

**ROYAUME DU MAROC**  
**\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\***  
**OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE**  
**ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL**

**AVIS D'APPEL D'OFFRES OUVERT N° 86/2018**

Le **08 Novembre 2018 à 12 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 l'Institut Spécialisé en Industries Agroalimentaires KENITRA.**

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](http://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](http://www.ofppt.ma).

Le cautionnement provisoire est fixés à la somme de : **Trois cent cinquante mille Dirhams (350 000,00 DH).**

L'estimation des coûts des prestations établie par le Maître d'ouvrage sont fixées à la somme de : **Vingt-deux millions six cent trente-huit mille deux cent quatre-vingt-huit Dirhams (22 638 288.00 DHs TTC)**

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'OFPPPT.

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

المملكة المغربية  
مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل  
إعلان عن طلب عروض أثمان مفتوح  
رقم 2018/86

في يوم 08 نونبر 2018 على الساعة الثانية عشرة صباحا، سيتم في مكتب الإدارة العامة لمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل الكائن بملتقى طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء، فتح الأظرفة المتعلقة بطلب عروض الأثمان المفتوح، لأجل القيام بأشغال بناء المعهد المتخصص في الصناعات الغذائية القنيطرة.

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

وتبلغ الضمانة المؤقتة : ثلاثمائة وخمسون ألف (350 000,00) درهم.

الكلفة التقديرية للأعمال المحددة من طرف صاحب المشروع تبلغ: اثنان وعشرون مليوناً وستمائة وثمانية وثلاثون ألفاً ومنتان وثمانية وثمانون درهما (22 638 288,00) مع احتساب جميع الرسوم.

يجب أن يكون كل من محتوى وتقديم ملفات المتنافسين مطابقين لمقتضيات المواد 27، 29 و 31 من نظام الصفقات الخاص بمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل.

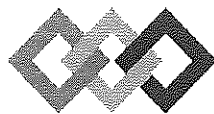
ويمكن للمتنافسين :

- إما إرسالها عن طريق البريد المضمون بإفادة بالاستلام إلى المكتب المذكور؛
- إما إيداع أظرفتهم مقابل وصل، بمكتب مصلحة الصفقات بمديرية التموين واللوجستيك الكائنة بملتقى طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء؛
- إما تسليمها مباشرة لرئيس لجنة طاب 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°86/2018**

**OBJET :**

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE L'INSTITUT SPECIALISE EN INDUSTRIES  
AGROALIMENTAIRE DE KENITRA**

**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 L'INSTITUT SPECIALISE EN INDUSTRIES AGROALIMENTAIRE DE KENITRA**.

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. Les offres partielles techniques et financières, ne sont en aucun cas prises en considération. Tous les prix doivent être renseignés, par l'entreprise, dans le bordereau des prix- détail estimatif, le cas échéant, l'offre sera écartée.

**ARTICLE 5 : DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET**

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

- DECAPAGE ET NETTOYAGE DU TERRAIN
- GROS ŒUVRES
- ETANCHEITE
- REVETEMENT
- FAUX PLAFOND
- MENUISERIE BOIS – ALUMINIUM – METALLIQUE
- ELECTRICITE – COURANT FORT – COURANT FAIBLE
- PLOMBERIE-SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE-CLIMATISATION- AIR  
COMPRI ME
- PEINTURE

• AMENAGEMENTS EXTERIEUR

La consistance de l'établissement objet du présent appel d'offres est donnée à titre indicatif comme suit :

<b>LOCAUX ADMINISTRATIFS</b>
Bureaux, salle de réunion, salle formateur, sanitaire
<b>LOCAUX PEDAGOGIQUES</b>
Halle fruits et légumes
Halle lait
Halle des céréales
Laboratoire de biochimie
Laboratoire de microbiologie
Laboratoire d'analyse sensorielle
Atelier électrique et automatisme
Atelier Génie Industriel
06 Salles de cours
Salle de formation continue
Salle informatique
URD
Magasin
Bloc sanitaire

### **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 et un dossier 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'OFPPT.

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

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

**Pour les groupements,** il y a lieu de produire :

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

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

- a) La ou les pièces justifiant les pouvoirs conférés à la personne agissant au nom du concurrent et ce conformément à l'alinéa a) du paragraphe 2 de l'article n°25 du Règlement des Marchés de l'OFPPT ;
- b) Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant que le concurrent est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 4 ci-dessus. 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 4 ci-dessus ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 joumada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme ;

\* La date de production des pièces prévues aux 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 pour les concurrents non installés au Maroc.

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 présent appel d'offres est ouvert aux concurrents disposant soit de :

- 1-** Certificat de qualification et de classification dans les secteurs, classes et qualifications ci-après, produite en copie certifiée conforme à l'original, et ce 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 les arrêtés d'application n° 1394-14 et 1395-14 du 23 juin 2014 :

Secteur A	Classe 2	Qualification : A.2
-----------	----------	---------------------

**OU**

- 2-** Certificats de qualification et de classification dans les secteurs, classes et qualifications suivants, produite en copie certifiée conforme à l'original et dont la durée de validité n'a pas encore expiré à la date d'ouverture des plis :

Secteur 5	Classe 2	Qualification : 5.5
-----------	----------	---------------------

### **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 ou leurs copies certifiées conformes à l'originale délivrées par les maîtres d'ouvrage publics ou privés ou par les hommes de l'art sous la direction desquels le concurrent a exécuté des prestations de mêmes familles. Chaque attestation précise notamment la nature des prestations, leur montant et l'année de réalisation ainsi que le nom et la qualité du signataire et son appréciation.

**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 et en plus des pièces prévues à l'alinéa 1) du I-A de l'article 7 ci-dessus, une copie du texte l'habilitant à exécuter les prestations objet du marché ;

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

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

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

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

**ARTICLE 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 administratif et 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'OFPPT, il doit être signé soit par chacun des membres du groupement; soit seulement par le mandataire si celui-ci justifie des habilitations sous forme de procurations légalisées pour représenter les membres du groupement lors de la procédure de passation du marché.

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'OFPPT, exceptionnellement, le maître d'ouvrage peut introduire des modifications dans le dossier d'appel d'offres sans changer l'objet du marché. Ces modifications sont communiquées à tous les concurrents ayant retiré ou ayant téléchargé ledit dossier, et introduites dans les dossiers mis à la disposition des autres concurrents.

Lorsque les modifications nécessitent la publication d'un avis rectificatif, celui-ci est publié conformément aux dispositions de l'alinéa 1 du paragraphe I-2 de l'article 20 du Règlement des Marchés de l'OFPPT. Dans ce cas, la séance d'ouverture des plis ne peut être tenue que dans un délai

minimum de dix (10) jours à compter du lendemain de la date de la dernière publication de l'avis rectificatif au portail des marchés publics, du site de l'Office le cas échéant et dans le journal paru le deuxième, sans que la date de la nouvelle séance ne soit antérieure à celle prévue par l'avis de publicité initial.

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

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

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

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

### **ARTICLE 13 : PRESENTATIONS DES DOSSIERS DES CONCURRENTS**

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

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 deux 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 financière du concurrent. Elle doit être cachetée et porter de façon apparente la mention « offre financière ».

C- Les deux enveloppes visées aux paragraphes a et b 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 les bureaux 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.

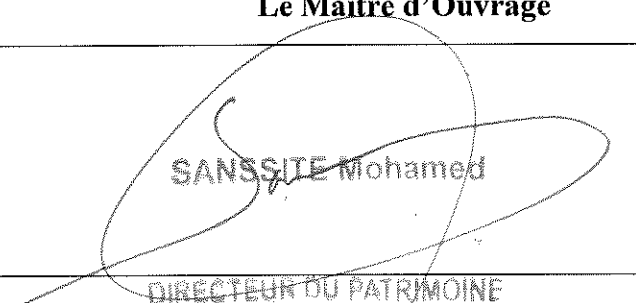
**ARTICLE 19 : PREFERENCE EN FAVEUR DU CANDIDAT NATIONAL**

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 financières des concurrents admissibles sont examinées conformément aux dispositions des articles 36, 39 et 40 du règlement des marchés de l'OFPPT.

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 » du règlement des marchés de l'OFPPT précité.

<b>Le Maître d'Ouvrage</b>
 SANSSITE Mohamed DIRECTEUR DU PATRIMOINE

**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 L'INSTITUT SPECIALISE EN INDUSTRIES AGROALIMENTAIRE DE KENITRA**

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

**B - Partie réservée au concurrent****a) Pour les personnes physiques**

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

**b) Pour les personnes morales**

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

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés :

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

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

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

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

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

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

**Fait à.....le.....**

(Signature et cachet du concurrent)

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

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

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

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

(4) supprimer les mentions inutiles

## MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR

\*\*\*\*\*

### DECLARATION SUR L'HONNEUR (\*)

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

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

**Objet:** TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE L'INSTITUT SPECIALISE EN INDUSTRIES AGROALIMENTAIRE DE KENITRA

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





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

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

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

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

**ROYAUME DU MAROC**

\*\*\*\*\*



**MAITRE D'OUVRAGE**

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

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

N° 86 /2018

**OBJET :**

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE L'INSTITUT SPECIALISE EN INDUSTRIES  
AGROALIMENTAIRE DE KENITRA**

**CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES**



20

**Appel d'Offres ouvert N° ..... / 2018.**

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.....

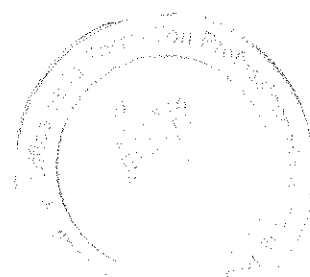
- Adresse du siège social de la société : .....
- Adresse du domicile élu : .....
- Affiliée à la CNSS sous le n° : .....
- Inscrite au registre de commerce de ..... (localité) sous le n° : .....
- Patente n° : .....
- - Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise.....

- 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**



*[Signature]*

## **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 : MALFACONS
- 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 : 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 présent appel d'offres a pour objet les **TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE L'INSTITUT SPECIALISE EN INDUSTRIES AGROALIMENTAIRE DE KENITRA.**

## **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 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.

## **ARTICLE 3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX**

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

- DECAPAGE ET NETTOYAGE DU TERRAIN
- GROS ŒUVRES
- ETANCHEITE
- REVETEMENT
- FAUX PLAFOND
- MENUISERIE BOIS – ALUMINIUM – METALLIQUE
- ELECTRICITE – COURANT FORT – COURANT FAIBLE
- PLOMBERIE-SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE-CLIMATISATION- AIR COMPRI ME
- PEINTURE
- AMENAGEMENTS EXTERIEUR

La consistance de l'établissement objet du présent appel d'offres est donnée à titre indicatif comme suit :

<b>LOCAUX ADMINISTRATIFS</b>
Bureaux, salle de réunion, salle formateur, sanitaire
<b>LOCAUX PEDAGOGIQUES</b>
Halle fruits et légumes
Halle lait
Halle des céréales
Laboratoire de biochimie
Laboratoire de microbiologie
Laboratoire d'analyse sensorielle
Atelier électrique et automatisme
Atelier Génie Industriel
06 Salles de cours
Salle de formation continue
Salle informatique
URD
Magasin
Bloc sanitaire

## **ARTICLE 4 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE – DOCUMENT GENERAUX - TEXTES SPECIAUX**

Les obligations de l'entrepreneur pour l'exécution des travaux, objet du marché résultent de l'ensemble des documents suivants :

## **a) Documents constitutifs du marché**

Les pièces contractuelles constituant le marché 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 – Les plans architecturaux et les plans techniques d'exécution,
- 6 – 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.

### **15) Documents généraux**

- 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 – La loi n°69-00 relative au contrôle financier de l'Etat sur les entreprises publiques et autres organismes (B.O. n°5170 du 18/12/2003).
- 3 – 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.
- 4 – La circulaire n° 4/59/SGG du 12 Février 1959 et l'instruction 23/59/SGG du 6 Octobre 1959 de la présidence du conseil relative aux marchés de l'état, des établissements publics et des collectivités locales.
- 5 – Le Décret Royal n°330/66 du 10 Moharrem 1387 (21 Avril 1967) portant règlement général de comptabilité publique.
- 6 – Le Cahier des Prescriptions Communes provisoires applicables aux travaux du Ministère des travaux publics et de la Formation Professionnelle et de la Formation des Cadres, tel que ce Cahier est défini par la circulaire n°2/1242 DNRT du 13 Juillet 1987.
- 7 – La circulaire 1/61/SGG du 30 Janvier 1961 relative à l'utilisation des produits d'origine et de fabrication nationale.
- 8 – le Dahir n°170.157 du 26 Joumada I 1390 (30 Juillet 1970) relatif à la normalisation industrielle, notamment son article 3 définissant l'ensemble des normes marocaines homologuées se rapportant aux travaux du bâtiment.
- 9 – Les textes officiels réglementant la main-d'œuvre et les salaires.
- 10 – Les Dahirs du 25 Juin 1927, 15 Mai 1961 relatifs aux accidents prévus par la législation du travail.
- 11 – 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
- 12 – 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.
- 13 – la circulaire ministérielle n°31/0716 du 22/02/94 relative aux mesures de sécurité dans les chantiers de bâtiment et de travaux publics.
- 14 – l'arrêté n°2-3663 du 13/07/2005 portant organisation financière et comptable de l'OFPPT.
- 15- 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.

## b) Textes spéciaux

- 1 – 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).
- 2 – La circulaire 600 Bis-TPC du 7 Août 1958 relative au transport de matériaux et marchandises pour l'exécution des Travaux Publics.
- 3 – Les conditions d'exécution du gros œuvre des toitures, terrasses en béton armé, édition 1946 de l'institut technique du bâtiment et des travaux publics.
- 4 – Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles.
- 5 – L'arrêté du Directeur Général des Travaux Publics n°350/69 du 15 Juillet 1969 portant règlement sur les installations électriques dans les immeubles et leurs dépendances du 7 Juin 1939.
- 6 – Les règles techniques de conceptions et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé dites « règles CCBA 68 » et règles « BAEL » dernière version.
- 7 – Le Règlement parasismique en vigueur au Maroc.
- 8 – Le devis général pour les travaux d'assainissement édité par le Ministère des Travaux Publics.
- 9 – 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.
- 10 – Les règles d'exécution des Travaux d'Etanchéité (cahier noir).
- 11 – Tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de la soumission.
- 12 – 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).

### **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 global de la réalisation de l'ensemble des travaux du présent marché est fixé à **seize (16) mois** de calendrier grégorien avec augmentation du délai contractuel des journées suivantes :

- Cas de forte chaleur  $\geq 45^{\circ}\text{C}$
- Séisme d'intensité  $\geq 5^{\circ}$  sur l'échelle de Richter
- Vent de vitesse  $\geq 80\text{Km/h}$
- Fête du sacrifice : 15 jours à compter du 1<sup>er</sup> jour déclaré officiellement férié
- Aid Al Fitr : 10 jours à compter du 1<sup>er</sup> jour déclaré officiellement férié
- Pluies : 2 jours par 10mm de pluie

Le commencement des travaux intervient par ordre de service.

### **8.3 – Pénalités**

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

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 **Un pour mille (1 ‰)** 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 délai s'applique à l'achèvement des travaux de l'ensemble des corps d'état énumérés ci-dessus 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.

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, la Direction du chantier 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.

## **ARTICLE 9 : PROLONGATION DES DELAIS**

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

- 1 – Cas de force majeure : Phénomènes naturels imprévisibles : séisme, fortes pluies, vent à vitesse excessive, gelée, émeutes, guerres, etc.. Pour pouvoir être pris en considération, les arrêts de chantier dus en cas de force majeure devront être signalés dans les quarante-huit (48) heures au Maître d'ouvrage. Pour ce cas, le délai sera prolongé d'un nombre égal de jours durant lesquels les événements se sont produits.
- 2 – Ordres de service d'arrêt des travaux ordonnés par le Maître d'Ouvrage en raison de faits qui ne sont ni de la faute ni imputables à l'entrepreneur et indépendants de sa volonté.
- 3 – Augmentation dans la masse des travaux. Dans ce cas, le délai pourra être prolongé d'une durée fixée par le Maître d'Ouvrage en fonction des travaux correspondant à l'augmentation dans la masse des travaux.
- 4- Travaux supplémentaires prescrits par ordre de service. Dans ce cas, le délai pourra être prolongé d'une durée fixée par le Maître d'ouvrage en fonction de la masse des 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, l'administration 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 25 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.

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.

Dans le cas où l'Entrepreneur ne remédierait pas aux défauts constatés lors de la visite faite pour la réception définitive, le Maître d'ouvrage aurait le droit de faire exécuter immédiatement, aux frais, risques et périls de l'Entrepreneur, les opérations nécessaires.

## **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 :  
350 000,00 Dirhams (Trois cent cinquante 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 sera tenu d'assister personnellement ou par son représentant aux rendez-vous de chantier qui seront fixés dès la première réunion.

L'entrepreneur doit avoir en permanence sur le chantier un technicien qualifié assurant la Direction du chantier et habilité à prendre toutes décisions même financières.

Sauf demande écrite du Maître d'ouvrage, le directeur de chantier ainsi que l'ensemble du personnel d'encadrement doit être strictement conforme à ce qui figure dans le mémoire technique.

Le Directeur du chantier 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 de l'administration.

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 l'administration, y compris les revendications des titulaires de brevets, licences, marques de fabrique ou autres, relatives aux travaux ou fournitures faisant l'objet du marché.
  - Des frais de réparation de tout dommage résultant des avaries qu'auraient subies au cours de l'exécution des travaux ou à la suite de ceux-ci, les ouvrages et installations publics ou privés, apparents ou souterrains, que ces ouvrages et installations soient ou non indiqués sur les plans établis par l'Architecte.
- 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.

Le Directeur des travaux ou son adjoint et les responsables du chantier 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 prévu à l'article 201 paragraphe 2 du D.G.A 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, le Maître d'ouvrage exigera des essais qui seront exécutés aux frais de l'entrepreneur, dans un laboratoire agréé avant acceptation des matériaux par le Maître d'ouvrage.

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 par un laboratoire agréé ;
- 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, ... ) ;
- les essais sur la charpente métallique
- l'étanchéité, menuiserie, peinture ainsi que tous les essais qui concernent tous les autres lots techniques prévus dans le cadre du présent marché (plomberie, climatisation, électricité, détection incendie, ...).

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

### **ARTICLE 23 : PLANS DE RECOLLEMENT**

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

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

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

### **ARTICLE 24 : NANTISSEMENT**

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

+ La liquidation des sommes dues par l'Office de la formation Professionnelle et de la Promotion du Travail en exécution du présent marché sera opérée par les soins du Directeur Général de l'O.F.P.P.T ou son délégataire.

+ Le fonctionnaire 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, est le Directeur Général de l'OFPPPT ou son délégataire.

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

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

### **ARTICLE 25 : RESILIATION**

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

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

Dans le cas de résiliation, l'entrepreneur sera tenu d'évacuer le chantier, les locaux et tout emplacement utile à l'exécution des travaux dans un délai limite de 15 jours 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, au moment de la réception définitive, il est reconnu que certains ouvrages ne sont pas en bon état, le Maître d'ouvrage peut prolonger le délai de garantie jusqu'à ce que les travaux nécessaires aient été exécutés par l'Entrepreneur, ou faire exécuter les travaux aux frais de celui-ci.

## **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 : MALFACONS**

Si les malfaçons viennent à être décelées, les ouvrages seront démolis et refaits à la charge de l'entrepreneur. Si ces réfections entraînent des dépenses supplémentaires, ces dépenses seront également à la charge de l'entrepreneur. (Conformément 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 20 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).

### **ARTICLE 35 : IMPLANTATION DES OUVRAGE ET LEVES TOPOGRAPHIQUES**

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

### **ARTICLE 36 : ASSURANCES ET RESPONSABILITE**

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

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

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

A ce titre, les dommages intérêts ou indemnités contre toute réclamation, plainte, poursuite, frais, charge et dépense de toute nature, relatifs à ces accidents sont à la charge de l'entrepreneur.

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

- c) A la responsabilité civile incombant :

- A l'entrepreneur, en raison des dommages causés aux tiers par les ouvrages objet du marché, jusqu'à la réception définitive, notamment par les matériaux, le matériel, les installations, le personnel de l'entrepreneur, quand il est démontré que ces dommages résultent d'un fait de l'entrepreneur, de ses agents ou d'un défaut de ses installations ou de ses matériels.
- A l'entrepreneur, en raison des dommages causés sur le chantier et ses dépendances aux agents du Maître d'ouvrage ou de ses représentants ainsi qu'aux tiers autorisés par le Maître d'ouvrage à accéder aux chantiers, jusqu'à la réception définitive.
- Au Maître d'ouvrage, en raison des dommages causés au tiers sur le chantier et ses dépendances notamment par ses ouvrages, ses matériels, ses marchandises, ses installations, ses agents etc. Le contrat d'assurance correspondant à cette responsabilité doit contenir une clause de renonciation de recours contre le Maître d'ouvrage.
- Au Maître d'ouvrage, en raison des dommages causés au personnel de l'entrepreneur et provenant, soit du fait de ses agents, soit du matériel ou des tiers dont il serait responsable, et qui entraîneraient un recours de la victime ou de l'assurance « Accident du travail ».

- d) Aux dommages à l'ouvrage ; à ce titre doivent être garantis par l'entrepreneur, pendant, la durée des travaux et jusqu'à la réception provisoire, les ouvrages provisoires objet du marché, les ouvrages et installations fixes ou mobiles du chantier, les matériels, matériaux et approvisionnements divers contre les risques d'incendie, vol, détérioration pour quelque cause que ce soit, sauf cataclysmes naturels.

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.

Le maître d'ouvrage remet à l'entrepreneur toute information qu'il juge utile pour permettre à celui-ci d'éliminer lesdits déchets 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 : LITIGES**

Tous les litiges pouvant survenir entre l'entrepreneur et le Maître d'ouvrage seront soumis aux tribunaux statuant en matières administratives (conformément à l'article 83, 84 du CCAG-T).

#### **ARTICLE 42 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER**

L'entrepreneur devra prévoir, dès l'ouverture du chantier :

- la construction d'un local à usage de bureau pour les réunions de chantier. Ce local devra avoir 30 m<sup>2</sup> minimum et comportera des panneaux d'affichage pour les plans, planning, etc.

Le cahier de chantier qui est mis à la disposition du maître d'ouvrage par l'entrepreneur 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.

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

Une table de travail pour vingt personnes sera installée avec les chaises ou bancs de même capacité, le local sera équipé d'un téléphone, de sanitaires nécessaires et sera isolé thermiquement de façon convenable.

Un dossier complet des plans d'exécution et des pièces écrites sera aussi déposé dans ce local dans un meuble prévu à cet effet.

Une pancarte de chantier en profilé aluminium de 3x5m, exécutée conformément au modèle établi par le Maître d'œuvre sur les instructions du Maître d'Ouvrage, sera installée sur ses instructions. Cette pancarte comportera, outre la désignation de l'ouvrage à réaliser et les intervenants, le numéro et la date du permis de construction.

L'entrepreneur devra prévoir un local pour le stockage des échantillons mitoyen à la salle de réunion de 3x3m.

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.

Les frais d'installation de chantier seront à la charge de l'entreprise et sont réputés couverts par les prix du bordereau des prix – détail estimatif.

Il est spécifié que tous les locaux nécessaires pour le stockage des matériaux ou matériels de toutes les entreprises 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.

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

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

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

L'Entrepreneur se procure, à ses frais et risques, les terrains nécessaires à l'installation de ses chantiers. Dans le cas où des terrains ou bâtiments appartenant au Maître d'ouvrage conviennent à l'installation des chantiers, l'entrepreneur peut demander leur mise à sa disposition. Dans ce cas, celui-ci reste soumis à la réglementation locale pour l'usage des dépendances publiques et tenu d'entretenir ses installations et remettre en état en fin de chantier les installations mises à sa disposition.

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) : 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

#### **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'OFPPPT.

#### **ARTICLE 47 : PRIX**

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

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

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

- L'élaboration des études de mise en œuvre afférentes au projet, leur validation par le BET chargé du projet et leur visa par le Bureau de Contrôle chargé du projet ;
- Les études supplémentaires, l'exécution des plans de détail ;
- L'organisation du chantier des travaux et les installations y afférentes ;
- L'implantation des ouvrages ;
- Les contrôles des matériaux tels que définis par les normes, les règlements en vigueur et les spécifications particulières du marché ;
- La totalité de la main d'œuvre de direction, de surveillance, et d'exécution des ouvrages, appointements, salaires, frais de voyage et de séjour, charges annexes, primes et indemnités de toute nature, etc
- Les moyens à mettre en œuvre et les dépenses à engager pour assurer le fonctionnement sur place ;
- Les frais de branchement, de distribution et de consommation d'eau et d'électricité nécessaire à la réalisation des travaux pendant toute la durée du chantier ;
- Les frais d'amenée, de mise en œuvre, d'entretien, et de gardiennage du matériel nécessaire conforme à celui indiqué dans l'offre de l'Entrepreneur ;
- La fourniture et l'installation, le chauffage et l'éclairage de tous les baraquements à usage de logements, ateliers, magasins, bureaux, etc. aux emplacements qui seront désignés par le Maître d'ouvrage ;
- Les ouvrages permettant d'accéder aux différents points de travail et aux différentes installations de l'entreprise, y compris l'entretien en parfait état de viabilité desdits ouvrages et éventuellement des voies publiques ou privées empruntées par les engins de l'Entrepreneur durant les travaux ;

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

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

#### **ARTICLE 48 : VARIATION DES PRIX**

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **ARTICLE 49 : SOUS- DETAIL DES PRIX**

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

Pour chaque prix, il y aura lieu de faire apparaître les heures de travail, les quantités de matériaux utilisés, les dépenses de gros outillage, etc. et tous les autres éléments entrant dans la composition des prix considérés. Les prix ne donnent et ne donneront pas lieu à perception des frais commerciaux extraordinaires.

#### **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 de 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 projet et qui serait contraire aux règles de l'art et à la volonté du Maître d'ouvrage.

#### **ARTICLE 53 : CONTROLE TECHNIQUE DES TRAVAUX**

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

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. Le Bureau d'Etudes technique 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**

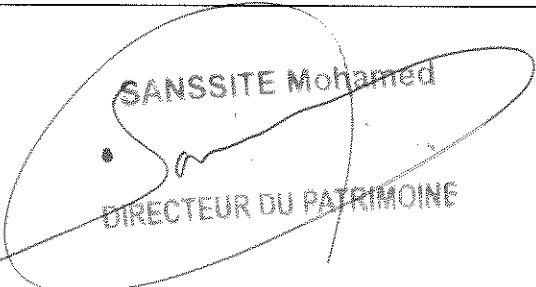
Les travaux objet du présent marché seront évalués aux mètres.

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	

**CHAPITRE II :**

**CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**



## **ARTICLE 1 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES AU GROS ŒUVRE**

### **A- 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, ils devront être conformes aux normes en vigueur et être de 1ère qualité. Les matériaux proviendront, en principe, des lieux d'extraction ou de production suivants :

DESIGNATION DES MATERIAUX	PROVENANCE
Sable	Carrière du Maroc, de bonne qualité
Gravette	Calcaire dur des carrières du Maroc
Ciment	D'usines marocaines ou Dépôts du Maroc
Aciers à béton	Des dépôts du Maroc
Briques en terre cuite	Usines ou entrepreneurs locales agréées par la Maîtrise d'œuvre
Agglos	Usines ou entrepreneurs locales agréées par la Maîtrise d'œuvre
Planchers préfabriqués	Usines ou entrepreneurs locales agréées par la Maîtrise d'œuvre
Conduites d'assainissement	Usines ou entrepreneurs locales agréées par la Maîtrise d'œuvre
Remblais d'apport en tout venant	Des carrières de la région.

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.

### **B- Vérification Des Matériaux**

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.

La demande de réception d'un matériau autre que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins quatre (4) jours avant son emploi ; pour les matériaux préfabriqués, ce délai sera de (15) jours à pied d'œuvre.

### **C- Terrassements**

#### **1) Classification des terrains**

Les terrains sont classés selon les difficultés d'extraction dans l'ordre suivant :

##### **a) Terrain ordinaire**

Terres végétales, sables meubles, remblais de formation récente, gravois.

##### **b) Terrain argileux ou caillouteux non compact**

Argileux, pierreux ou caillouteux, schistes tufs, marnes fragmentées, sables agglomérés par un liant argileux.

##### **c) Terrain compact**

Appartiennent à cette catégorie les argiles compactes, la glaise ( qui est un mélange de sable de limon argileux ) et les sables fortement agglomérés y compris les roches devant être attaquées au pic ou à la pioche.

##### **d) Terrain rocheux**

Appartiennent à cette catégorie les roches devant être attaquées au marteau piqueur ou nécessitant l'emploi de la brise roche.

#### **2) Travaux préliminaires**

##### **a) Etalement préalable des constructions voisines**

Avant d'entreprendre une fouille contre un ouvrage existant à conserver ou à son voisinage immédiat, il est procédé, à l'étalement de cet ouvrage dans les conditions précisées à l'article 2.3 du D.T.U.

#### **b) Parois des fouilles**

Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci sont étayées ou taillées avec fruit.

#### **c) Finition du fond et des parois**

Lorsqu'on se trouve en présence d'un terrain sensible à l'action de l'air ou de l'eau, tels que certaines marnes, argiles, schistes... la finition du fond et des parois est exécutée peu de temps avant l'exécution des soutènements ou des fondations.

#### **d) Limite d'emploi des engins mécaniques**

Lorsque la fouille est exécutée par des moyens mécaniques, l'extraction des déblais est arrêtée plus haut que la cote de fond prévue et en dedans du tracé prévu pour les parois de façon à éviter l'amollissement du fond et des parois, par les griffes de l'engin. La finition de la fouille est réalisée soit à la main, soit par un procédé ne présentant pas l'inconvénient ci-dessus.

#### **e) Fouille au voisinage de constructions existantes**

Lorsque l'exécution d'une fouille est de nature à causer des dommages aux constructions voisines, l'extraction des déblais doit être réalisée en plusieurs phases ou procédée d'une reprise en sous œuvre de ces constructions.

Les fouilles de reprise en sous œuvre sont exécutées par petites parties, à l'aide de tranchées, de puits ou de galeries.

Dans tous les cas, les terres et les maçonneries à conserver sont étayées et blindées dans les conditions prévues au chapitre II du D.T.U. des voies de communications, stationnement et circulation d'engins mécaniques, dépôt de matériaux ).

Dans le cas où les parties en élévation paraissent ne pas présenter la solidité normale des étais sont établis dans ce cas de façon à soutenir l'ensemble jusqu'au dessus des parties verticales douteuses en outre les dispositions particulières de consolidation à prendre sont fixées par le Maître d'ouvrage en collaboration avec la Maîtrise d'œuvre. Les étais et blindages sont retirés au fur et à mesure du comblement des fouilles par les maçonneries ou bétons compte tenu du temps de durcissement des mortiers ou des bétons.

### **D- Matériaux**

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

#### **1) - Sables et agrégats :**

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

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

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

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

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

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

#### **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 15 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 est, à des mesures de densité sèche en place.

- \*\* Teneur en eau
- \*\* Densité 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.

**N.B : Ces essais sont à la charge de l'entrepreneur quelque soit leurs résultats.**

#### **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 NM10.01 F 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)

#### **4) - Moellons :**

Les moellons seront durs, bien gisants, sans fils ni bousins, dégagés de toutes gangue ou terre, parfaitement propres.

Ils devront rendre un son clair sous le choc du marteau. Ceux qui rendraient un son sourd, qui contiendraient des parties tendres ou s'écraieraient en grains sablonneux au lieu de se briser en éclats, à arêtes vives, seront rejetés.

Ces moellons seront ébousinés à vif, leur préparation se fera sur le tas et consistera à faire disparaître, au marteau, les irrégularités qui s'opposeraient à une bonne liaison.

#### **5) - 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.

Les blocs en agglomérés de béton seront soumis à essai pour agrément. Ils devront correspondre à la norme **N.M.10.6.700.2000 de classe C II**

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

- 90 kg/cm<sup>2</sup> pour les agglos porteurs (section nette)
- 60 kg/cm<sup>2</sup> pour les agglos de remplissage (section nette).

#### **6) - Briques en terre cuite**

Les briques en terre cuites prévues au marché seront des éléments creux de bon calibrage, et proviendront obligatoirement d'une usine agréée par la Maîtrise d'œuvre. Elles doivent être conformes à la norme **N.M.10.6.704.2000. de classe C II.**

#### **7) - Aciers :**

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

##### **Aciers Doux FE 24**

- \* Limite d'élasticité : 2.350 bars
- \* Allongement de rupture : 25 %

##### **Aciers haute adhérence FE 500**

- \* Limite d'élasticité : 50985.81 Tonne /M2
- \* Allongement de rupture : 10 %

##### **Fil clair :**

- \* Limite d'élasticité : 5.200 bars diamètre < 6  
: 4.410 bars diamètre > 6
- \* Allongement de rupture : 10 à 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.

#### **8/- Procédés et matériaux non traditionnels**

Les procédés et matériaux non traditionnels devront soit:

- Avoir l'agrément de la D.C.T.C.
- Bénéficier d'un avis technique du C.S.T.B. accepté par la commission technique des assureurs
- Avoir fait l'objet d'une enquête spéciale d'un organisme agréé.
- Ils devront préalablement être soumis à l'avis de la Maîtrise d'Oeuvre, et du Maître d'Ouvrage.

#### **E- Mode d'exécution des travaux d'assainissement :**

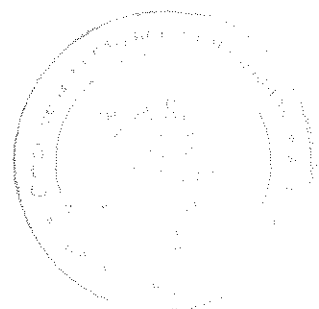
##### **1/- Conditions générales d'exécution :**

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'influencer sur l'exécution des ouvrages et notamment :

De la situation des lieux.

De la qualité des terrains.

De la profondeur de la nappe phréatique.



De la situation et de la nature des carrières, ainsi que la qualité et des conditions d'extraction des sables, pierres calcaires à concasser.

Des conditions d'approvisionnement en tous matériaux nécessaires à l'exécution des travaux.

Des possibilités de recrutement de la main-d'œuvre locale.

Des conditions et possibilités de transport, d'accès au chantier et de dépôt.

D'une façon générale, de toutes les sujétions et de tous les aléas imposés par les circonstances locales (géologie de 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 l'administration.

## **2/- Plans et dessins d'exécution :**

Les dimensions portées aux plans et dessins de détail annexés au présent C.C.T.P. sont celles des travaux ou ouvrages complètement terminés.

**Les plans et levés topographiques sont à la charge de l'entreprise.**

L'entrepreneur est tenu de vérifier tous les documents et les plans qui lui sont remis et notamment les cotes et de signaler au maître d'ouvrage, dans un délai de quinze (15) jours après la remise de ces documents et plans, conformément à l'article 11 du CCAGT, toutes erreurs matérielles qui auraient pu se glisser dans les plans, dessins ou pièces écrites qui lui ont été notifiées. A défaut par lui de remplir cette obligation, il sera toujours responsable de toutes fausses manœuvres.

## **3/- Implantation – Tracé :**

Le piquetage principal, le point de nivellement du départ des ouvrages et la reconnaissance des repères seront fait par l'entrepreneur en présence du maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre; il est tenu de veiller à la conservation de ces repères jusqu'à l'achèvement des travaux et d'avoir sur le chantier tous les appareils et les accessoires nécessaires aux tracés de ces ouvrages et à leur vérification.

## **4/- Epuisements**

Les équipements sont à la charge de l'entrepreneur qui devra prendre toutes dispositions utiles pour éviter au maximum des dégradations pouvant être causées par les intempéries en cours de chantier, la réparation de ces dégradations restant à la charge de l'entrepreneur qu'elle qu'en soit l'importance.

## **5/- Terrassements**

Les fouilles pour ouvertures de tranchées, trous ou rigoles, en toute profondeur et en terrains de toute nature seront réalisées soit par engins mécaniques, soit manuellement.

Les largeurs des tranchées pour la pose de canalisations circulaires seront prises égales au diamètre intérieur de la canalisation, augmentée de 0.60 m.

Les longueurs des canalisations seront payées axe de regard à axe de regard.

Il ne sera tenu compte d'aucune plus-value si la largeur des tranchées ainsi déterminée venait à être dépassée.

L'entrepreneur devra étayer ces fouilles verticalement au fur et à mesure de leur approfondissement soit par des coffrages jointifs ou à enfilage. Il sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages qui pourraient éprouver les constructions existantes au voisinage des travaux.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires (barrages, garde corps, signalisation, 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 les dites prescriptions. Les fouilles au Maroc des collecteurs et des ouvrages seront ouvertes puis remblayées par l'Entrepreneur conformément aux dispositions des articles 20 à 25 inclus et 35 du D.G.T.A.

Les déblais excédentaires provenant de ces fouilles seront chargés, transportés, déchargés sur le dépôt désigné par l'Entreprise et agréé par l'administration.

Le fonds des fouilles pour égouts sera obligatoirement réceptionné par le Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant la pose des canalisations, mais après la vérification de la pente par l'Entrepreneur. Les tranchées ne pourront être remblayées qu'après essais et vérifications de la pente des canalisations posées.

## **6/- Pose de canalisation circulaire**

Avant la pose des buses, l'Entrepreneur sera tenu :

**1) de préparer leurs assises dans les conditions prévues par l'article 31 D.G.T.A.,**

- 2) De répandre sur toute la largeur de la tranchée un lit de sable d'une épaisseur de 0,30m (cas des sols argileux).
- 3) A ce que, au droit de chaque joint, le fond de fouille soit approfondi de façon à ce que la buse porte sur toute sa longueur et non sur les bagues et joints,
- 4) De veiller à ce que la ligne des canalisations entre regards soit droite.

**Il sera demandé à l'entrepreneur de refaire à sa charge toute canalisation non fonctionnelle effectuée dans le cadre du présent marché.**

#### **7/- Confection des joints**

Les joints seront constitués par un lutage au mortier de ciment N° 3 avec bourrelet de rechargement .Ils seront bien remplis et lissés avec soins à l'intérieur à l'aide d'une brosse humide et d'un tampon également humide recouvert d'une toile.

La longueur du bourrelet sera de Cinq centimètres (0,05m) suivant la génératrice du tuyau, son épaisseur variera de trois centimètres (0,03m) pour les tuyaux de Quinze centimètres (0,15m) à Cinq centimètres (0,05) pour les tuyaux de Soixante centimètres (0,60m) les joints seront protégés pendant la prise.

#### **8/- Regards de visite sur égouts circulaires ou ovoïdes**

Les cheminées de regards de visite sur canalisations circulaires seront d'un type agréé par le service technique de la municipalité, exécutées en béton préfabriqué ou coulé en place sans enduit intérieur et constitué par parois de 0,12m d'épaisseur, conformément aux plans d'exécution en harmonie avec la profondeur.

Les coffrages intérieurs devront être métalliques. Si au moment de la pose, il est constaté des défauts, l'Entrepreneur est tenu de remplacer l'élément défectueux à ses frais.

#### **9/- Remblaiement des tranchées**

Dès que les épreuves sur les canalisations auront donné les résultats satisfaisants et que les ouvrages auront été reconnus exécutés suivant les règles de l'art, le remblaiement pourra être entrepris.

A la partie inférieure des tranchées et jusqu'à 0,20 m au-dessus de l'extrados, les remblais seront effectués par couches successives de 0,20 m maximum d'épaisseur, arrosés et énergiquement compactés de manière à réaliser un bourrage complet, entre le fond de fouille du paroi et l'égout, en terre tamisée et dépourvue de tous corps étrangers et matériaux pierreux.

Tous les ouvrages exécutés sous chaussée ou lorsque la hauteur du remblai au dessus de l'extrados sera supérieure à 3m, le remblaiement sera effectué avec un soin particulier. Tout versement brutal à la benne sur les ouvrages sera alors interdit.

L'outil de compactage sera la dame de 10kg ou tout autre dispositif donnant un résultat équivalent.

Dans tous les terrains non imperméables il serait préférable d'effectuer les remblaiements sur canalisation par couches successives de 0,30m, arrosées et compactées. L'eau destinée à l'arrosage des remblais sera alors à la charge de l'entrepreneur.

#### **F- Classification Et Dosage Des Bétons**

Les bétons doivent satisfaire à la norme NM 10.1.008.

<b>CLASSE DU BÉTON</b> Désignations courante du béton	Classe du ciment	Résistance caractéristique sur cylindre $f_{ck-cyl}$ (MPa)
<b>CLASSE B30</b> bétons de résistance mécanique élevée (éléments en béton armé fortement sollicités & éléments en béton précontraint.	CPJ45 dosage 400 Kg/m <sup>3</sup>	30
<b>CLASSE B25</b> bétons de résistance mécanique assez élevée (éléments des ouvrages en béton armé normalement sollicités).	CPJ45 dosage 350 Kg/m <sup>3</sup>	25
<b>CLASSE B20</b> bétons de résistance mécanique moyenne (éléments des ouvrages en béton armé faiblement sollicités).	CPJ45 dosage 300 Kg/m <sup>3</sup>	20
<b>CLASSE B15</b> bétons de résistance mécanique peu élevée (éléments peu armés de petites dimensions, dallages et éléments sollicités en compression)	CPJ35 dosage 300Kg/m <sup>3</sup>	15

<b>CLASSE DU BÉTON</b> Désignations courante du béton	Classe du ciment	Résistance caractéristique sur cylindre f <sub>ck-cyl</sub> (MPa)
<b>CLASSE B10</b> bétons de résistance mécanique faible (éléments non armés, peu sollicités, béton coulé en grande masse, gros massif de fondations et béton de remplissage)	CPJ35 dosage 250 Kg/m <sup>3</sup>	10

Les compositions et les caractéristiques des bétons mentionnées dans le tableau ci-dessus sont données à titre indicatif.

Les compositions définitives à adopter pour l'exécution des travaux seront déterminées par le laboratoire désigné par le Maître d'Ouvrage et à la charge de ce dernier.

#### **G- 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. 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, la maîtrise d'œuvre peut exiger l'utilisation de coffrage en contreplaqué marine ou métallique, et cela sans plus-value.

#### **H- 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".

##### **1) - Mortier n°1 - Mortier pour hourdage : murs et cloisons**

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

##### **2) - Mortier n°2 - Mortier bâtard - corps d'enduits**

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

##### **3) - Mortier n°3 - Enduit de finition**

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

##### **4) - Mortier n°4 - Gobetis - glacis d'appuis - enduits gras lissés**

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

##### **5) - Mortier n°5 - Enduit hydrofuge**

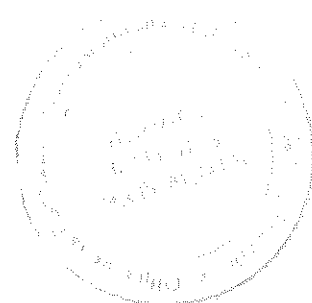
- Sable 0,1/3,15 : 1.000 litres
- Ciment CPJ 35 : 400 kg
- Hydrofuge : Suivant dosage prescrit par le fabricant.

##### **6) - Mortier n°6 - Dégrossissage**

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

#### **I- Essais sur béton et mortier :**

N.B : TOUS LES ESSAIS JUGES UTILES ET NECESSAIRES PAR LA MAITRISE D'OEUVRE et LE MAITRE D'OUVRAGE DOIVENT ETRE EFFECTUES PAR UN LABORATOIRE AGREE PAR CELLE-CI ET A LA CHARGE EXCLUSIVE DE L'ENTREPRISE, QUELQUE SOIT LE RESULTAT DE CES ESSAIS.



## **1 - Essais sur les bétons**

Chaque type de béton proposé fera l'objet d'essais par un Laboratoire agréé aux frais exclusifs de l'Entrepreneur.

(Une convention devra être établie par l'entreprise avec un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre).

Les résultats de ces essais seront consignés dans les procès-verbaux qui comporteront les renseignements suivants :

- \* Nature des granulats et carrières d'origine
- \* Granulométrie - granulat
- \* Coefficient DEVAL des pierres à partir desquelles est fabriqué le granulat.
- \* Caractéristiques du ciment et usine d'origine
- \* Résultat d'analyse de l'eau utilisée
- \* Composition du béton (granulat, ciment, sable)
- \* Nature, marque et dosage des adjuvants éventuellement proposés avec copies obligatoires de l'agrément CSTB
- \* Résultat des essais à la compression et à la traction à 7 et 28 jours sur 18 éprouvettes au total
- \* Résultat des 3 essais dits "Slump Test" de références exécutées sur le béton ayant servi à constituer les éprouvettes
- \* Temps de malaxage préconisé pour le béton proposé.

Il sera également joint des échantillons de granulats proposés. Leur grosseur et leur nature devront tenir compte de l'aspect du parement fini obtenu après décoffrage.

Enfin l'Entrepreneur devra fournir d'une façon détaillée pour chaque partie d'ouvrage, le type de béton qu'il propose d'employer.

## **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'Oeuvre 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.

Pour les autres essais se référer aux normes en vigueur.

## **J- 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. 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, la maîtrise d'oeuvre peut exiger l'utilisation de coffrage en contreplaqué marine ou métallique, et cela sans plus-value.

## **K- Contrôle**

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 inopinément par le Laboratoire et à la demande de la Maîtrise d'Oeuvre.

Des essais de résistance seront exécutés en cours de chantier pour l'ensemble des bétons, et tous les 20 m<sup>3</sup> 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 inopinément par le laboratoire et à la demande de la Maîtrise d'Œuvre, 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 que des essais de contrôle en place non destructifs soient exécutés aux frais de l'Entrepreneur. Dans ce cas, et si les essais confirment la mauvaise qualité des ouvrages, l'Entrepreneur pourra proposer des mesures propres à remédier à la situation. Le Maître d'Ouvrage restera cependant seul juge et sa décision finale sera sans appel.

La fourniture des moules pour éprouvettes, les essais, les transports et les frais de laboratoire sont à la charge de l'entreprise qui doit en tenir compte dans ses prix.

Il est demandé à l'Entreprise de signer avec un laboratoire agréé par la Maîtrise d'Oeuvre une convention portant sur les essais et analyses de tous les matériaux, conformément aux normes en vigueur suivant un programme d'essais arrêté d'un commun accord entre la Maîtrise d'Oeuvre et le Bureau de Contrôle (Cette convention avant signature des deux parties devra être soumise à la Maîtrise d'Oeuvre et au Bureau de contrôle pour avis).

Les résultats devront être transmis régulièrement et directement par le Laboratoire au Maître d'Ouvrage, à la Maîtrise d'Oeuvre et au Bureau de contrôle.

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

Dans le cas d'utilisation du béton prêt à l'emploi, l'Entrepreneur doit avant signature du contrat 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 et la maîtrise d'œuvre pourront demander des essais d'expertise s'ils le jugent nécessaire et ce à la charge de l'entreprise.

## **L- Confection Des Bétons**

### **1) - Fabrication des bétons**

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

### **2) - Dosage des bétons**

Le dosage devra être fait obligatoirement par méthode pondérale. Le dosage en eau devra se faire grâce à un dispositif assurant une précision de + ou - 2 %.

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

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

## **M- Mise En Œuvre Du Béton**

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 la Maîtrise d'Oeuvre. 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 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, en complément de l'article 16, les fers des armatures devront être débarrassés de la glace ou du gel.

Aucun matériau gelé ou contenant de la glace ne doit être utilisé pour la fabrication du béton. Enfin, tout béton endommagé par le gel sera refusé et classé comme travail "non satisfaisant" et traité comme il est dit au Cahier des Prescriptions Spéciales.

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

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

L'Entrepreneur devra établir un calendrier de réceptions, de coulage et de prélèvements où seront répertoriés avec précision les dates et l'heure de chaque opération.

Ce calendrier sera disponible sur le chantier pour pouvoir être consulté à tous moments par le bureau de contrôle et par la Maîtrise d'Oeuvre.

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

Les joints figurant sur les plans de B.A. fournis par la Maîtrise d'Oeuvre seront convenablement dimensionnés tant en largeur qu'en profondeur pour assurer leur fonction.

Il est précisé que seront dus par l'Entrepreneur, tous joints de construction ou de dilatation conformément aux règles en vigueur et au cas où une omission ou imprécision était décelée sur les plans, l'Entrepreneur devra le signaler à la Maîtrise d'Oeuvre 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 après repiquage du béton à refus et nettoyage de la surface de reprise de tous matériaux invisibles et débris en utilisant des produits spéciaux de reprise type SIKA ou équivalent.

#### **N- Mise En Œuvre 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, tels que cintres, arches, plans inclinés, feuillures, larmiers, réservations, etc.

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

L'étagage 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 48h.

Les faces de coffrages devant être en contact avec le béton seront enduites d'un produit spécial de décoffrage (à faire agréer par la Maîtrise d'Oeuvre 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 de la Maîtrise d'Oeuvre 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 : 28 jours
- Poteaux : 2 jours
- Dalles : 28 jours
- Voiles chargés : 6 jours
- Voiles non chargés : 2 jours

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 la maîtrise d'oeuvre.

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

Les reprises éventuellement nécessaires seront réalisées dès le décoffrage et après avis de la Maîtrise d'Oeuvre 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.

Avant la construction, il sera réalisé un prototype de béton brut de décoffrage, en un panneau de 1m2 et 10 cm d'épaisseur qui sera réalisé suivant instructions de la maîtrise d'oeuvre quant à l'aspect final du parement vu. L'exécution des parements sera entreprise après que la maîtrise d'oeuvre aura approuvé le prototype qui sera refait s'il y a lieu jusqu'à lui donner satisfaction.

#### **O- Mise En Œuvre Des Armatures**

La mise en œuvre des armatures répondra aux conditions du B.A.E.L 91 et RPS 2000 (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 2,5cm (environ 4 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 suivant les règles de l'art.

La Maîtrise d'Œuvre pourra en augmenter le nombre s'il le juge utile. Le béton des cales sera de même nature que celui des ouvrages où elles sont incorporées (BETON B2).

#### **P- Mise En Œuvre 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 lancers tous les mètres de hauteur.

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

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

Les cadres ou pré cadres, selon le cas, seront posés lors du montage des cloisons. Seront exécutés tous scellements, bourrage et garnissage au mortier, (grain de riz, sable et ciment).

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

Dans le cas de l'exécution de doubles cloisons, toutes précautions seront prises pour ne pas laisser tomber de mortier au fond du vide entre les deux cloisons, des épingles seront mises en place pour liasonner les deux parois, acier doux diamètre 6 à raison de 1 au m<sup>2</sup>. Au dessus de chaque ouverture, dans cloisons simple et double, il sera prévu un linteau en B.A. horizontal ou cintré suivant plan de la maîtrise d'oeuvre, dimensions en fonction de l'ouverture.

Toutes les cloisons en épi comporteront un raidisseur en B.A. sur toute leur hauteur.

Toutes les cloisons dépassants les 3m de hauteur comporteront un chaînage intermédiaire de 10 à 15cm, fois l'épaisseur de la cloison ou double cloison.

Toutes les cloisons basses comporteront un chaînage en B.A. Conformément au DTU no20.11 - "Parois et murs en maçonnerie". L'Entrepreneur doit inclure dans ses prix l'exécution de tous raidisseurs nécessaires en B.A, verticaux ou horizontaux.

#### **Q- Mise En Œuvre Des Enduits**

Les spécifications ci-après s'appliquent à tous les enduits extérieurs et intérieurs au mortier de ciment ou bâtards suivant le cas.

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

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

Le subjectile sera au préalable humidifié à refus en plusieurs fois et à un quart d'heure d'intervalle, la face à enduire devra être humidifiée en profondeur et réessayée 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 3cm, 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 ou en béton.

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 ou bouchements et scellements, les joints creux au mortier n°4 parfaitement rectilignes à la jonction des cadres de menuiserie métallique avec l'enduit, 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 :

- le gobetis au mortier no4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003m d'épaisseur environ.
- corps d'enduit au mortier no2 appliqué en deux passes de 0,007 à 0,010 m d'épaisseur environ.
- couche de finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007m d'épaisseur environ.

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

Des joints en creux de 1 x 1 cm horizontaux et verticaux sépareront les différents types d'enduits.

Le grillage galvanisé (maille de 20mm) 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.

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

Nota: L'Entrepreneur doit réceptionner les saignées et les rebouchages exécutés par les différents corps d'état (électricité, plomberie, etc...) et ne doit entreprendre les travaux d'enduit qu'après s'être assuré de leur bonne exécution.

En conséquence, sa responsabilité devient entière en cas d'apparition de fissures après exécution des enduits qu'il sera contraint de reprendre à ses frais (reprises partielles ou totales des enduits, et reprises des peintures, etc...).

#### **R- Mise En Œuvre Des Dallages**

Les sols en béton selon les cas :

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

- horizontaux : pour toutes autres surfaces.

Dans le cas de sols pentes, la pente 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 : 3 mm sur 2 m

- \* forme béton fini avec chape incorporée

(béton reflué), dans tous les sens : 3 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 empierrement en pierres sèches rangées à la main en matériaux étalés à la grille 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 10cm seront armées d'un quadrillage de 20x20 cm en acier TOR Ø 6.

Le saupoudrage au ciment pur est interdit.

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

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

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

#### **S- Réservations 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...) aussi bien pour ses travaux que pour ceux des autres corps d'état.

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

Ces réservations et scellements sont inclus dans les prix.

#### **T- Tolérances**

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

### **ARTICLE 8 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES A L'ETANCHEITE**

#### **A- Nature Des Travaux De L'étanchéité**

Les travaux du présent lot comprennent (fournitures, transports, mise en œuvre, et toutes sujétions) :

- La forme de pente
- La chape de lissage
- Les gorges sous solins
- L'étanchéité des terrasses non accessibles y compris les traitements des joints de dilatation et de rupture.

- L'étanchéité des relevés
- La protection de l'étanchéité
- Le scellement des gargouilles ou manchons de ventilation
- Tous raccords nécessaires à une bonne finition des travaux dans les règles de l'art.

#### **B- Provenance Des Matériaux De L'étanchéité**

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 de la région de bonne qualité
Gravette	Calcaire dur des carrières de la région
Ciment	d'usines marocaines ou dépôts de la région d'usines ou dépôts du Maroc
Bitume	d'usines ou dépôts du Maroc
Feutre en bitume traditionnelle ou membranes bitumées SBS ou APP	d'usines ou dépôts du Maroc
Liège ou laine de Roche de 40 mm	d'usines ou dépôts du Maroc

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

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

#### **C- Vérification des matériaux**

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur son 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 l'Administration.

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

Il est à noter qu'aucune mise en œuvre n'est permise avant l'accord de la Maîtrise d'œuvre et de l'Administration.

#### **D- Mode d'exécution des travaux et conditions de réception**

La mise en œuvre devra être rigoureusement conforme aux normes et DTU en vigueur à la date du marché, en particulier les suivants :

NM 10.8.913 relative à l'étanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie ;

NM 10.8.903 relative aux feuilles bitumineuses utilisées comme pare-vapeur ;

NM 10.8.902 feuilles souples d'étanchéité – feuilles bitumineuses empêchant les remontées d'humidité du sol – Définitions et caractéristiques ;

NM 10.8.964 feuilles souples d'étanchéité – feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères – Définitions et caractéristiques ;

NM 10.8.965 feuilles souples d'étanchéité – feuilles plastiques et élastomères empêchant les remontées capillaires du sol – Définitions et caractéristiques ;

NM 10.8.966 feuilles souples d'étanchéité – feuilles plastiques et élastomères utilisées dans les murs contre les remontées d'humidité – Définitions et caractéristiques ;

NM 10.8.968 feuilles souples d'étanchéité – feuilles bitumineuses contre les remontées capillaires dans les murs – Définitions et caractéristiques ;

NM EN 13707 relatives aux feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture ;

DTU 43.5 relatif à la réfection de l'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées ;

DTU 43.6 relatif à l'étanchéité des planchers intérieurs en maçonnerie par produits hydrocarbonés ;

DTU 44.1 relatif à l'étanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics.

#### **E- Caractéristiques des supports**

Il est stipulé que l'entrepreneur devra appliquer son étanchéité après avoir réalisé lui même la préparation nécessaire des supports. L'étanchéité reposera sur une forme de pente exécutée en béton soigneusement réglée, damée et lissée en surface formant gorge à la base des reliefs les points bas seront au total de 3cm minimum. Les points hauts seront en fonction de la pente qui est de 1,5% minimum. Les supports doivent présenter après finition une surface propre, dure, bien dressée et débarrassée de tous corps ou matière de nature huile, plâtre, etc. ...à compromettre la conservation du revêtement. Ils devront être parfaitement secs. Tous les ouvrages d'étanchéité seront garantis durant une période de 10 ans à compter de la réception provisoire. Cette garantie s'appliquera tant à l'étanchéité proprement dite qu'aux reliefs, aux protections et formes. Les formes de pente, assurant une dénivellation régulière de 2 cm par mètre vers les points les plus bas, seront faites d'un béton à 250 kg de ciment CPJ 45 pour 800 litres de gravette et 400 litres de sable, la plus faible épaisseur ne devra pas être inférieure à 5 cm. Cette forme sera finie par une chape au mortier maigre dosé à 400kg de ciment, elle aura 2 cm d'épaisseur et sera dressée à la truelle.

Les formes de pente doivent bien adhérer à l'élément porteur et la tolérance de planéité sont les suivantes :

- la planéité générale est satisfaisante si une règle de 0,20m déplacée en tous sens ne fait pas apparaître de flèche de plus de 10mm.
- La planéité locale est satisfaisante si une réglette de 0,20m déplacée en tous sens ne fait pas apparaître de flèche de plus de 3mm.

Le complexe prévu par le D.T.U 43-1 et pouvant faire l'objet d'une garantie décennale, est le suivant :

**F- Ecran pare-vapeur constitué +par**

- 1 Couche D'E.I.F.
- 1 Couche D'E.A.C.
- 1 Feutre bitumé
- 1 Couche D'E.A.C. pouvant servir au collage des panneaux isolants.

**G- Panneaux isolants :**

Constitué d'un voile de verre.

**H- Couche d'indépendance :**

Constitué d'un voile de verre.

**I- Etanchéité pour les parties courantes**

Le système d'étanchéité doit être en bicouche à base de bitume modifiée par polymère SBS ou PPA

Les feuilles doivent bénéficier obligatoirement d'un avis technique.

Les feuilles et les revêtements doivent être conformes aux spécifications indiquées dans les avis techniques ou documents d'application du revêtement d'étanchéité considéré.

Les feuilles sont définies par leur épaisseur minimale et leur armature :

1. VV : Voile de verre ;
2. R3 : Armature spécifique permettant au revêtement bicouche associant la feuille à une feuille de bitume modifiée par polymère SBS ou PPA d'épaisseur 2mm avec armature VV d'obtenir le classement I3 (classement F.I.T) ;
3. R4 : Armature spécifique permettant au revêtement bicouche associant la feuille à une feuille de bitume modifiée par polymère SBS ou PPA d'épaisseur 2mm avec armature VV d'obtenir le classement I4 [classement F.I.T(voir cahier du CSTB n° 2358 et 2433)]

**ARTICLE 9 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES A L'ELECTRICITE**

- Avec sa soumission, à l'appui de son offre

L'Entrepreneur devra fournir :

- Les catalogues des appareillages , prises ,lustreries ,onduleurs, tableaux, disjoncteurs, coffrets, câblages, accessoires informatiques et téléphonie, caméras vidéosurveillance et les équipements de détection d'incendie.

- Avant commencement des travaux :

L'Entrepreneur fournira avant commencement des travaux d'électricité, informatique, vidéosurveillance et détection incendie , tous les plans d'exécution nécessaires aux installations avec indications des réservations réalisés dans les gros œuvres.

- Un échantillonnage complet de l'appareillage proposé, ainsi que la documentation technique complète.

- Les plans d'exécution devront comporter toute indication nécessaire à la construction ou l'aménagement des ouvrages liés aux installations d'électricité et de détection incendie en particulier : gaines, trappes de visite, fourreaux etc. .

- L'Entrepreneur ne devra commencer aucune opération avant que les plans d'exécution n'ont pas été approuvés par le BET.

En cas de variante, les plans devront être communiqués, en temps utile par l'installateur au Maître d'ouvrage et au BET et recevoir pour les parties les concernant l'accord de ceux-ci, faute de quoi, il s'exposerait à refaire à

ses frais tous travaux entraînés par des modifications qui résulteraient de la non fourniture des plans en temps utile.

L'approbation de ces plans ne diminuera toutefois en rien la responsabilité de l'Entrepreneur et le respect des articles et des normes.

#### **A- Normes Et Règlements A Observer**

Toutes les installations seront exécutées selon les règles de l'art, en respectant notamment :

Les normes marocaines éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications concernant les règles techniques des installations de branchements de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.

Les normes marocaines éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications concernant l'exécution et l'entretien des installations de première catégorie.

Le cahier des charges applicables aux installations électriques des bâtiments édités par le CSTB du DTU cahier N° 70-1.

Les prescriptions de la norme française NF C 15-100 traitant de l'exécution et de l'entretien des installations électriques de premières catégories et de ses additifs en vigueur au jour de l'adjudication.

Les prescriptions de la norme U.T.E. C 14-100 du 11 avril 1962 et ses additifs, traitant de l'exécution des installations électriques comprises entre la distribution publique d'énergie électrique et l'installation intérieure de première catégorie-règles.

Les prescriptions de la norme C 13-100 relative à l'établissement des postes d'abonnés établis dans un bâtiment et raccordés à un réseau de distribution de 2ème catégorie.

Les prescriptions des textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique UTE C 11-100 (décret du 30 avril 1958 et ses additifs).

Les prescriptions des textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (J.O.) UTE C 12-200 (décret du 13 Août 1954 et ses additifs).

Les prescriptions du décret du 14 Novembre 1962 et ses additifs relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques pour tous les cas où ledit décret est applicable (C.12.100).

Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'UTE (dernières éditions en vigueur concernant notamment l'appareillage en général, les conducteurs, les moulures et conduites, les mesures de protection contre la mise sous tension accidentelle des masses métallique, etc ... les normes et publications auxquelles il est fait référence dans l'annexe de la norme UTE C 15-100.

Les normalisations, spécifications, règles techniques concernant les installations téléphoniques et télégraphiques.

Les décrets, circulaires ministérielles et règlements divers en vigueur au Maroc, en particulier à l'arrêté du Ministère des Travaux Publics N° 350-67 du 15 Juillet 1967 et à l'arrêté viziriel du 28 Juin 1938.

Les arrêtés du 11 Février 1963 fixant les conditions d'essais de résistance au feu des conducteurs et câbles électriques isolés pour éclairage de sécurité.

Arrêtes du 9 Février 1968 fixant les méthodes de la conductibilité du sol des salles d'opérations et des salles d'anesthésie des établissements sanitaires publics ou privés.

Arrêté du 28 Février 1968 fixant les prescriptions et essais auxquels doivent satisfaire les blocs autonomes d'éclairage de sécurité à lampes à incandescence utilisées dans les établissements recevant du public.

Les prescriptions des présents cahiers des Spécifications Techniques Générales (S.T.G.) et Détaillées (S.T.D).

Les prescriptions imposées par le distributeur local de l'énergie électrique.

L'application de ces documents auxquels les installations susvisées peuvent être tenues de 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 clauses techniques.

En cas de contradiction entre les divers règlements et normes françaises et les règlements et les normes marocaines éditées ou en cours d'édition, ce sont les indications préconisées par ces derniers qui seront applicables.

Les installations de courant faible seront exécutées selon normes suivant :

- N F S 61.950 Matériel de détection incendie. Détecteurs, tableaux de signalisation et organes intermédiaires.
- NF S 61.961 Détecteurs Autonomes Déclencheurs.
- NF S 61.962 Tableaux de Signalisation à localisation d'adresse de zone.

- NF S 61.930 Systèmes concourant à la Sécurité contre les risques d'Incendie et de panique.
- NF S 61.931 Dispositions générales.
- NF S 61.932 Règles d'installation.
- NF S 61.933 Règles d'exploitation et de maintenance.
- NF S 61.934 Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie (CMSI).
- NF S 61.935 Unités de Signalisation.
- NF S 61.936 Équipements d'Alarme.
- NF S 61.937 Dispositifs Actionnés de Sécurité.
- NF S 61.938 Dispositifs de Commande Manuelle. Dispositifs de Commandes Manuelles Regroupées. Dispositifs de Commande avec Signalisation. Dispositifs Adaptateurs de Commande.
- NF S 61.939 Alimentations Pneumatiques de Sécurité.
- NF S 61.940 Alimentations Électriques de Sécurité
- NF S 32.001 Signal sonore d'évacuation d'urgence.
- NF S 48.150 Blocs Autonomes d'Alarme Sonore d'évacuation d'urgence.
- Les règles APSAD.

#### **B- Relations De L'entrepreneur Avec Le Distributeur**

Les frais de raccordement au réseau du distributeur sont à la charge du maître d'ouvrage.

La colonne montante d'électricité doit être reportée par l'entrepreneur sur un plan avant le début d'exécution et recevoir l'approbation du distributeur d'énergie.

Il ne sera admis aucun frais supplémentaire résultant des modifications imposées pour rendre l'installation conforme aux exigences de distributeur à toute la réglementation précédente.

#### **C- Prescriptions Et Spécifications Techniques Electricité**

##### **1 - CIRCUIT ET PRISE DE TERRE**

La mise à la terre du bâtiment et de l'installation électrique est à la charge de l'entrepreneur.

En conséquence, celui-ci aura à prévoir la fourniture et la pose d'un circuit de terre général d'interconnexion composé d'un conducteur unifilaire isolé au P.V.C. de section définie par les normes C 15-100 et C 12-100 et les règlements en vigueur, sur lequel seront raccordées toutes les mises à la masse des tableaux, coffrets, châssis, prises de courant, bornes de terre, appareils ainsi que chaque éléments de charpente ou menuiserie métallique (huisserie) accessible et pouvant être raccordée selon les prescriptions en vigueur.

Les circuits seront raccordés à des prises de terre qui pourront être :

- Une boucle en câble cuivre nu, section 25 mm<sup>2</sup>, noyé dans la terre sous les fondations des poteaux, avec des points de raccordement de place en place (sortie de la boucle).
- Des piquets en cuivre de diamètre 15 mm minimum, de longueur 2 m minimum, enfouis dans le sol et distant l'un de l'autre d'au moins 4 mètres.
- Des plaques verticales carrées ou rectangulaires en cuivre de 2 mm d'épaisseur et de 50 m de largeur minimum et enterrées à 1 mètre minimum de la surface du sol.

Le raccordement entre prise et circuit s'effectuera par l'intermédiaire d'une barrette de mesure.

La résistance de terre ne devra en aucun cas être supérieure à 5 ohms, et devra être adaptée au dispositif de protection contre les contacts indirects.

##### **2 CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES INSTALLATIONS**

###### **2.1 - PERCEMENTS, SCELLEMENTS ET FIXATIONS DIVERSES**

Pour l'exécution des scellements que l'entrepreneur est amené à effectuer, le ciment doit être du type rapide, l'emploi du plâtre étant interdit. Pour les fixations éventuelles prévues sur des parties métalliques,

l'entrepreneur doit exécuter des raccords antirouille dans le cas où des soudures ou des percements doivent être réalisés.

Toutes les fixations métalliques sont peintes, galvanisées ou cadmiée.

## **2.2 - TRAVERSEE DES PAROIS**

Elles doivent répondre aux normes UTE C15.100 et PNM.7.11 CL.005.

Tous les fourreaux ainsi que les percements et scellements doivent être d'un diamètre approprié à celui des câbles dont ils assurent le passage et dépasser sur chaque face la paroi qu'ils traversent d'un centimètre.

## **2.3 - VISSERIES ET BOULONNERIES**

Seul l'emploi de boulonnerie et de visserie cadmiée est admis.

## **3 CANALISATIONS ET TYPE DE POSE**

### **3.1 - GENERALITES**

Le choix de la série et de la section des conducteurs et des conduits se fera en fonction des tableaux 522, 52 C à 52 H, 52 GN, GO, GP, GS, GR, GT de la norme UTE C 15-100 chapitre 523.

Les différents conduits devront être en conformité avec les normes U.T.E. C 68-100 pour les règles particulières.

Les conducteurs et câbles répondront aux normes U.T.E. en vigueur, particulièrement aux normes du groupe 3.

Les sections indiquées sur les plans sont purement indicatives et sont à considérer comme des minima. L'installateur calculera celles-ci en fonction de ses passages de câbles et de la chute de tension admise suivant le chapitre 524 tableau 52 J de la norme UTE C 15.100 où les règles particulières des branchements 1ère catégorie.

TYPE DE BRANCHEMENT	Δ U ADMISSIBLE	
	ECLAIRAGE	AUTRES USAGES
Installations alimentées par un branchement BT	3 %	5 %
Installations alimentées par un branchement MT	6 %	8 %

Dans les calculs de sections, la chute de tension dans les circuits alimentant les ascenseurs et monte-charge et toutes les autres machines de l'installation devra être calculée d'après le courant de démarrage.

### **3.2 CONDUCTEURS ET CABLES**

Les conducteurs installés sous tubes seront des séries U 500 V.

Les conducteurs utilisés pour les tableaux seront de la série U 500 V à U 500 SV.

Les types de câbles à utiliser sont définis dans les pièces particulières ou les schémas, l'emploi des câbles de série non homologuée au MAROC n'est pas admis même s'ils sont d'un usage courant.

Dans les locaux à risque d'explosion et utilisant du matériel antidéflagrant, il sera installé du câble de la série U 1000 RGPEV, ou U 1000 B 12 N pour les sections inférieures à 25 mm<sup>2</sup>.

La section des conducteurs actifs devra avoir une section du moins égale à :

- 1,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits d'éclairage
- 2,5 mm<sup>2</sup> pour le circuit d'alimentation du chauffe eau
- 2,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits d'alimentation des socles de prises de courant du type normalisé 10/16A

Les conducteurs de terre seront en cuivre isolés (isolant de couleur Vert-Jaune) de la même façon que les conducteurs actifs s'ils empruntent la même canalisation.

Ils devront avoir une section au moins égale à celles des conducteurs actifs, et au minimum 6 mm<sup>2</sup> s'ils ne font pas partie des canalisations d'alimentation.

### **3.3 CHEMINS DE CABLES**

Dans les locaux en sous-sol et en faux plafonds, les câbles pourront être placés sur chemins de câbles horizontaux, constitués par des tôles préfabriquées galvanisées et perforées posées sur des supports préfabriqués ou fixés par des colliers ATLAS cadmiés. La distance entre chaque collier ne dépassera pas 33 cm.

Le façonnage et la pose des chemins de câble seront tels que les câbles ne seront en aucun cas détériorés par des arrêtes vives.

En aucun cas les tôles ne seront soudées, ni brassées.

Les câbles seront posés en une seule nappe permettant la dépose ou la pose de l'un d'entre eux sans procéder à la dépose des câbles immédiatement voisins.

Les traversées de plancher se feront par fourreaux métalliques qui seront fournis par l'électricien et remplis après passage des câbles pour éviter les propagations de bruit et les chutes de poussière

### **3.4 CANALISATIONS SOUS CONDUITS APPARENTS**

Après tout travail susceptible de rendre oxydable un conduit métallique, la partie intéressée de ce conduit recevra une application de peinture antirouille.

Dans le cas de montage en apparent, l'entre axes des points de fixation sera au maximum de :

- 1,00 m pour les conduits rigides blindés
- 0,50 m pour les conduits rigides ordinaires
- 0,33 pour les conduits souples, cintrables et câbles

Multiconducteurs avec un minimum d'une fixation par élément droit.

Lorsque les parties horizontales et verticales d'une même canalisation encastrée ne seront pas mises en place ensemble, toutes précautions utiles seront prises pour pouvoir effectuer la continuité de la protection mécanique des parties encastrées et non visitables.

Les conduits montés en "apparent" seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, SPITT, cheville ou ferrure. Toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage ou par peinture antirouille.

Les changements de direction se feront par nappe en respectant le rayon de cintrage du plus gros conduit, ou du plus gros câble.

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.

### **3.5 CANALISATIONS SOUS CONDUITS ENCASTRES**

Avant toute mise en place de tubage encastré, l'entreprise est tenue de présenter un plan de tubage à l'approbation et de faire réceptionner ces tubages après pose.

Pour la pose des conduits encastrés, il y a lieu de respecter les prescriptions de la norme C15-100 chapitre 529.

Les extrémités libres des conduits encastrés doivent affleurer le nu des cloisons ou s'arrêter dans une boîte d'encastrement sur laquelle ils seront fixés au moyen de raccords.

L'entrée des conduits encastrés dans les coffrets se fera dans la percée encastrée du coffret au moyen d'un trou oblong de section appropriée au nombre de conduits. Dans lequel les tubes seront serrés en 1 nappe jointive.

L'emploi d'une plaque rapportée, percée après coupe à la bonne dimension n'est pas prescrite.

Pour éviter toute coulure de ciment à l'intérieur des tableaux, les vides, entre les tubes seront mastiqués avant la pose des conduits.

Il est rappelé que les extrémités de conduits ICD, ne peuvent être apparentes que sur une longueur de 11 cm sauf dans les locaux représentant des risques d'incendie ou d'explosion.

### **3.6 CANALISATIONS SOUTERRAINES**

Les canalisations souterraines peuvent être établies soit en tranchées, soit en galeries caniveaux ou buses, et doivent répondre en particulier à la norme C 15-100, chapitre 529.5 et aux règlements du distributeur.

Toutes les tranchées pour la pose des canalisations à l'extérieur des bâtiments seront exécutées par l'entrepreneur du présent marché.

Les câbles seront enterrés à une profondeur minimum de 0,80.

Le remblai sera soigneusement exécuté, soit :

- Avec la terre provenant du terrassement, complètement purgée des pierres, de l'argile, etc... découverte au cours des fouilles.
- Avec des apports de sable et de bonne terre si le terrassement n'a découvert que des matériaux inutilisables pour le remblai.

Dans les traversées des allées cimentées, des voies carrossables, aux points de croisement des conduits d'eau, d'égout, etc... les câbles seront posés dans des fourreaux acier, fonte ou ciment, d'un diamètre intérieur de 150 mm minimum.

Ces fourreaux seront correctement jointoyés entre eux, et bouchés à chaque extrémité, pour éviter les rentrées de terre entraînées par des eaux d'infiltration, etc...

La présence des câbles sera signalée par la pose, à mi-hauteur du remblai (0,40), d'un grillage de signalisation. Le grillage de signalisation sera en fil galvanisé à simple torsion, à maille de 40, fils de 3 (jauge de Paris), d'une largeur égale à celle de la tranchée moins 0,05 m.

En aucun cas, les tranchées ne pourront être remblayées avant que la position exacte des câbles n'ait été complètement relevée ou vérifiée par le B.E.T.

### **3.7 TERRASSEMENTS EN TRANCHEES**

L'entrepreneur devra, si nécessaire, étayer à ses frais, toutes les fouilles au fur et à mesure de leur approfondissement par des boisages à clairevoie, ou des boisages jointifs en enfilade.

La largeur des tranchées sera réduite au minimum nécessaire (en respectant les espaces entre câbles donnés ci-après) :

La profondeur ne devra pas être inférieure à 0,80 m.

L'entrepreneur devra s'abstenir de causer des dommages aux ouvrages notamment aux canalisations et branchements souterrains, ainsi qu'aux propriétés voisines.

Il sera responsable :

De tous les éboulements qui pourraient survenir

De tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux, en particulier des dégâts que subiraient les constructions voisines et les canalisations de toutes sortes.

Les accidents qui pourraient arriver sur les voies provisoires, quel qu'en soit le motif, même occasionnés par les écoulements d'eaux superficielles et d'eaux souterraines dont il doit assurer l'évacuation.

Les déblais à réemployer en remblais seront laissés sur berges lorsque le maître d'œuvre en reconnaîtra la possibilité, mais de manière à ne pas gêner la circulation et à ne pas entraver l'écoulement des eaux.

Les déblais excédentaires seront évacués par l'entrepreneur, les remblais au droit des traversées de chaussées seront exécutés en sable de carrière.

### **3.8 VOISINAGE AVEC D'AUTRES CANALISATIONS**

Se conformer à la norme C 15-100 chapitre 528.

## **4 ARMOIRES - TABLEAUX ET COFFRETS B.T.**

### **4.1 - GENERALITES**

Les armoires et tableaux de l'installation seront tous conçus selon le même principe afin d'avoir une uniformité dans les différentes constructions et conformément aux normes en vigueur en particulier norme C 15-100, chapitre 558.

Ce seront des tableaux à éléments préfabriqués, en tôle pliée, étanche, conformément aux exigences des locaux où ils se trouvent.

#### **4.2 - REALISATION**

Ces tableaux et armoires comporteront une ossature en 20 à 30/10 profilés ou en tôle pliée d'épaisseur selon l'importance, formés sur toutes les faces par des panneaux ou des bandeaux en tôle galbés et formés par mesure de propreté, ils seront tous munis de fond métallique.

L'intérieur de ces tableaux sera pourvu de profilés perforés, fixés sur les parois latérales pour permettre la fixation de l'appareillage à la demande des besoins.

Toutes les portes seront pourvues de fermeture rapide et serrure de sécurité, suivant l'importance de ces armoires, les portes pourront être à deux vantaux, à un vantail ou tout simplement constitués par un simple portillon.

Lorsque les portes seront équipées d'appareils de mesure de contrôle ou de commande, un profilé en forme de Z et perforé sur toute sa longueur sera soudé à la fois sur la porte et le cadre dormant à proximité des charnières pour permettre la fixation des barrettes des jonctions souples.

Lorsque les armoires se trouveront placées dans des locaux humides ou poussiéreux, les portes seront pourvues de joints pour assurer l'étanchéité.

La rentrée et la sortie des câbles seront réalisées par presse-étoupe.

Ces tableaux seront dimensionnés pour permettre, sans modification une adjonction d'appareillage d'environ 20 %.

Les tableaux se présenteront sous forme de tableaux encastrés ou apparents. Les tableaux apparents se fixeront sur mur au moyen de vis placées au fond du tableau et se vissant sur des taquets préalablement scellés.

Les tableaux encastrés seront réalisés avec un boîtier de fond muni de pattes à sceller permettant la mise en place de la tôlerie avant la pose de l'appareillage.

#### **4.3 JEU DE BARRES**

Les sections des jeux de barres et leurs fixations devront tenir compte de l'intensité nominale du transformateur débitant sur les tableaux majorés de

25 % ainsi que l'intensité de court circuit pouvant être donnée par le même transformateur.

Le jeu de barres sera monté sur isolateurs porcelaine et serre-barres. Les isolateurs seront montés sur ferrures, soigneusement fixés sur la partie arrière des armoires au moyen d'un châssis.

Les barres du jeu de barres seront peintes selon les couleurs conventionnelles.

Le jeu de barres sera isolé par un écran protecteur en matière isolante démontable au moyen d'outils afin d'éviter les risques d'accident lors des interventions d'entretien ou de réparation.

#### **4.4 MISE A LA TERRE**

Ces tableaux et armoires comporteront une borne de terre repérée par un symbole sur laquelle seront connectées toutes les parties métalliques. Si un appareil alimenté à une tension autre que TBT est fixé sur la porte, les vantaux de portes seront mis à terre.

#### **4.5 CABLAGE**

- Arrivée sur bornes interrupteur général ou disjoncteur
- Bornes de terre
- Bornes de neutre

Les liaisons entre jeux de barres et appareils de protection avec appareils de commande seront en barres ou trolley ou fil U 500 V aux couleurs conventionnelles.

Ces fils seront équipés de cosses à serrage mécanique ou sertis.

Le raccordement entre les appareils de protection et les appareils de commande, télécommande, contrôle et mesure placés sur la face mobile du tableau se fera au moyen de barrettes de connexion placées l'une sur un profilé fixé sur le cadre dormant de l'armoire et l'autre sur la partie mobile.

Les liaisons entre barrettes seront réalisées en U 500 SV d'une longueur suffisante pour permettre l'ouverture complète de la porte.

Le cheminement des câbles à l'intérieur de l'armoire se fera en nappes horizontales ou verticales placées dans un conduit de filerie isolant ou judicieusement ligaturé.

#### **4.6 ETIQUETAGE ET REPERAGE**

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordements, boîtes à fusibles, boîtiers, etc... sera repéré à l'aide d'étiquettes en dilophane gravé, fixées par vis.

Le repérage des appareils de commande, disjoncteurs, sectionneurs boîtes à boutons, combinés, sera également prévu sur les tableaux.

Les câbles seront repérés à chacune de leur extrémité par une médaille portant le repère conventionnel du câble.

Chacun des conducteurs force sera repéré aux couleurs conventionnelles par phase, les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avec leur raccord sur une barrette à bornes à l'aide de manchettes caoutchouc sterling ou équivalent. Le neutre sera repéré par bornes à l'aide de manchettes caoutchouc sterling ou équivalent. Le neutre sera repéré par la couleur bleue et la terre par le jaune vert.

Dans les tableaux, boîtes de raccordements, etc... le schéma et le repérage des différents organes seront placardés sur la face intérieure des portes sous la forme d'un tirage plastifié

#### **4.7 PROTECTION CONTRE LA CORROSION**

D'une manière générale, toutes les parties métalliques de l'appareillage ainsi que les tôleries des blocs ou des cellules, seront soigneusement protégées contre la corrosion, en particulier les vis et boulons seront traités.

Les peintures seront appliquées très soigneusement en usine. Il sera nécessaire de préciser en détail, dans les propositions, le mode de protection et le traitement des parties métalliques destinés à protéger celles-ci de la corrosion.

#### **4.8 FACILITE D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION**

L'ensemble de l'installation B.T. devra être traité sous l'impératif de la limitation, voir de la suppression de l'entretien préventif, principalement sous la forme de :

- L'accessibilité parfaite de l'appareillage permettant la surveillance, certains nettoyages sous tension, l'examen des contacts de l'appareillage.
- Le déconnectage et le démontage rapide des appareillages, sans possibilité de mise hors tension des appareils voisins.
- Les boulonnages, vissages, éclissages traités de manière indesserable, avec rondelles, freins rondelles de blocage, écrous Nyl-stop, principalement pour les connexions électriques.
- Les câbles raccordés sur les bornes ou plages par l'intermédiaire de cosses serties ou soudées.
- L'éclairage et le repérage demandés au paragraphe 2 parfaitement exécutés et contrôlés.
- Les circuits prioritaires et non prioritaires devront être différemment repérés dans les tableaux et coffrets de raccordement,
- Les circuits d'éclairage, de sécurité, d'alarme, conçus pour pouvoir être facilement repérés en suivant l'installation.
- Les distributions triphasées, et en particulier, les prises de courant triphasées branchées dans le même ordre (un moteur asynchrone triphasé branché sur l'une quelconque des prises de l'un quelconque du bâtiment, devra tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pris comme référence

Les condensateurs seront constitués de bobinages en papier aluminium imprégné à l'huile et seront placés en boîtiers étanches soudés avec bornes de raccordement par traversées étanches.

Les éléments seront protégés par un capot et munis des résistances de décharges nécessaires.

#### **4.9 - APPAREILS D'ECLAIRAGE**

Pour les appareils équipés de lampes fluorescentes, il sera utilisé des lampes à haute efficacité lumineuse, à longue durée d'utilisation, munies de douilles normalisées, à allumage instantané.

Les vasques ou cloches devront avoir un bon pouvoir diffusant et anti-éblouissant, tout en conservant un bon rendement lumineux.

Les reflets et les effets stroboscopiques seront, autant que possible évitées.

Les appareils étanches à la poussière et à l'humidité auront des entrées de câbles par presse étoupe.

L'appareillage sera compensé afin de présenter un très bon facteur de puissance d'ensemble ( $\cos \phi = 0,9$  minimum, perte maximum 20 %).

Il devra être silencieux et, si possible, 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 chutes dues à des vibrations.

Il est demandé l'installation des appareils. Les appareils dits "équivalents" seront proposés en variante et devront être agréés par le B.E.T.

Dans tous les cas, l'appareil proposé devra être d'un entretien facile et ne nécessiter qu'une seule personne pour celui-ci.

Les appareils, spécifiés tels, devront être parfaitement étanches à la poussière.

Pour les appareils équipés de lampes à incandescence, il sera utilisé des lampes claires, renforcées, munies de douilles.

Les types d'appareils seront détaillés dans le S.T.D. Les appareils seront fournis avec leurs tubes et lampes de première utilisation.

## **5 MATERIEL ET MISE EN OEUVRE**

Les appareils seront neufs et de bonne qualité. Ils devront être conformes et la présentation d'un procès-verbal de conformité, délivré par un organisme habilité à cet effet, pourra être exigée.

Dans le cas où le matériel ne fait pas l'objet d'une norme UTE, celui-ci devra présenter toutes les qualités de solidité, de durée, d'isolement et de bon fonctionnement désirable.

La présentation d'un procès-verbal d'essais, de référence, pourra être exigée. Dans tous les cas, l'entrepreneur devra, avant tout commencement d'approvisionnement, présenter un échantillonnage et un descriptif complet du matériel à mettre en œuvre et obtenir l'accord du maître de l'œuvre, notamment en ce qui concerne les appareils présentés comme équivalents à ceux spécifiés dans le devis descriptif technique.

L'entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation pour le refus d'un approvisionnement de matériel non agréé.

Le matériel portera la marque NF-USE, ou la marque USE dans tous les cas où les normes UTE en prévoient l'attribution.

Les listes de matériels admis à la marque de conformité aux normes NF-USE et USE sont données par les publications périodiques de l'U.T.E.

### **5.1 - REGLES PARTICULIERES ET PETITS APPAREILLAGE**

Le petit appareillage utilisé devra être d'une marque unifiée pour l'ensemble de l'installation ; les appareils de même type devront utiliser les mêmes boîtiers ou les mêmes ouvertures.

### **5.2 - INTERRUPTEURS - COMMUTATEURS - BOUTONS POUSSOIRS**

Dans les locaux secs, les appareils seront silencieux, à encastrer, du type à bascule, leur manœuvre devra se faire dans le plan vertical et l'allumage sera obtenu en position basse.

Dans les locaux secs, l'interrupteur simple ou le commutateur va et vient commandant un foyer lumineux fixe, sera du type normalisé 10 ampères.

Dans les locaux techniques, sous-sol, cave, etc..., les appareils seront du type étanche, en matière moulée avec entrée de câble par presse étoupe. Ils seront placés à 1,50 m du sol fini.

L'entrepreneur devra principalement pour la commande des appareils d'éclairage prévoir des calibres suffisants en fonction du nombre d'appareils à commander.

En ce qui concerne la coupure des appareils à tubes fluorescents compensés, l'entrepreneur devra prendre toutes précautions étant donné l'intensité élevée de coupure présentée par ces appareils.

Au cas où ces appareils seraient trop nombreux par circuit d'éclairage, il devra prévoir la coupure télécommandée par téléinterrupteur et contacteur.

### **5.3 - MINUTERIES ET TELERRUPTEUR**

La bobine de la minuterie ou du téléinterrupteur sera protégée par un coupe-circuit indépendant de celui ou de ceux protégeant le ou les circuits commandés par cette bobine. Les minuteries devront être protégées contre le blocage des poussoirs.

Lorsqu'un circuit comporte une dérivation de section inférieure à celle de la canalisation principale, cette dérivation doit être protégée à son origine par un coupe-circuit de calibre approprié à sa section.

Le conducteur de neutre doit être sectionnable par l'emploi de coupe circuit à tube neutre interchangeable avec celui de la phase.

L'embrochage de coupe circuit, entre base de circuits différents ou le contact entre une alvéole d'une base et la masse par l'intermédiaire d'un coupe-circuit ne doit pas être possible.

Les circuits doivent être repérés par une indication appropriée placée à proximité des dispositifs de protection correspondants.

Le panneau de coupe-circuits peut supporter d'autres appareillages tels que borne de terre, combiné du chauffe-eau électrique, transformateur de sonnerie, télérupteur.

#### **5.4 - NOMBRES DE CIRCUITS**

Les circuits issus du tableau de répartition doivent satisfaire aux règles suivantes :

- Les foyers lumineux fixes doivent être répartis sur un ou plusieurs circuits exclusivement affectés à cette fonction.
- Les socles de prises doivent être alimentés par un ou plusieurs circuits distincts de ceux alimentant les foyers lumineux fixes.
- En principe un circuit, commandé par interrupteur, ne peut desservir plus de huit points d'utilisation.
- Les appareils de chauffage direct doivent être alimentés par un ou plusieurs circuits particuliers.
- Les appareils de cuisson, le chauffe-eau à accumulation doivent être alimentés chacun par un circuit distinct.

#### **5.5 - DOUILLES**

Les douilles installées à bout de fil seront toutes du type B22 avec enveloppe isolante, jusqu'à 150 W pour les ampoules disposant d'un culot à vis .

- Du type E 27 jusqu'à 400 W (à vis)
- Du type E 40, jusqu'à 3000 W (à vis)

Dans le cas de douilles bout de fil non équipées de la lustrerie un "mou" de câble d'environ 25 cm sera laissé.

#### **5.6 - APPAREILS DE CONNEXION**

Les boîtes de dérivation et de connexion seront du type étanche à encastrer en fonte, en plastique ou en matière moulée de choc, avec entrée de câbles par presse étoupe ou entrée de tube acier fileté. L'intérieur comprendra une plaque isolante.

Les plaques de recouvrement seront facilement accessibles.

Dans les locaux techniques et sous-sols, ces boîtes seront montées en apparent.

### **6 ECLAIRAGE DE SECURITE PAR BLOCS AUTONOMES**

Il peut être prévu, l'éclairage de sécurité par bloc autonome, avec accumulateur incorporé, dispositif chargeur automatique, fonctionnant en cas de panne de courant grâce à un relais fonctionnant par manque de tension, complété par un dispositif de télécommande de mise à l'état de repos pour éviter l'allumage du bloc lors d'un arrêt volontaire des installations électriques. Toutefois dans les installations de moins de 4 appareils ou dans les établissements sans heures de fermeture, une commande individuelle suffit.

Chaque bloc autonome sera fixe, facilement déposable, alimenté par un circuit spécial formant ceinture.

Dans les locaux techniques, postes de transformation, de livraison, chaufferie et tous locaux comportant des pièces tournantes ou très chaudes.

### **7 LUSTRIERIE**

La lustrerie doit être conformes aux normes CE et les luminaires doivent avoir des indices de protection conformes aux normes en vigueur selon leurs emplacement).

Appareils à incandescence : En conformité à la norme C.71.110.

Les douilles devront porter la marque de qualité USE de type B22 isolante. Les hublots ou appareils fermés seront dimensionnés pour supporter l'échauffement du à la lampe, sans aucune altération. Teinte WARM WHITE pour la bibliologique et teinte COOL WHITE pour le reste. Les lampes seront économique teinte WARM WHITE.

#### **D- Essais D'électricité**

A la mise en service des installations, la vérification comportera notamment :

- 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 250.000 ohms.
- Les mesures d'équilibrage de l'installation
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre.

L'entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties d'installations qui sont indispensables pour effectuer ces contrôles, essais et mesures.

L'entrepreneur fournira les appareils nécessaires pour effectuer ces mesures, essais et contrôles.

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.

#### **ARTICLE 10 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES A LA PLOMBERIE**

- Avant commencement des travaux :

L'Entrepreneur fournira avant commencement des travaux de plomberie, sanitaire et protection incendie, tous les plans d'exécution nécessaires aux installations avec indications des réservations réalisés dans les grands œuvres.

- Un échantillonnage complet de l'appareillage proposé, ainsi que la documentation technique complète.
- Les plans d'exécution devront comporter toute indication nécessaire à la construction ou l'aménagement des ouvrages liées aux installations des plomberies et de protection incendie en particulier : gaines, trappes de visite, caniveaux etc. .
- L'Entrepreneur ne devra commencer aucune exécution avant que les plans d'exécution n'ont pas été approuvés par le BET.

#### **A- Normes Et Réglementation**

L'Entrepreneur du présent lot devra exécuter tous ses travaux ou installations conformément aux normes et règlements en vigueur au MAROC à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes et règlements français, notamment :

- Règlement sanitaire applicable dans la ville de la construction.
- Règlement de sécurité.
- Le code de la construction de l'habitation Article 123.
- Les arrêtés du 10 septembre 1970 et du 25 juin 1980.
- Les textes du journal officiel concernant la protection incendie N° 1011 1477-11530.
- Norme C 12 100.
- Arrêté du Ministère des travaux publics et des communications N° 350-67 du 15 Juin 67 et de la norme NMCL 005 (homologue de la norme NFC 15 100) publiée en annexe.

Plomberie (alimentation et évacuation) :

- D. T. U. 60.2 concernant les canalisations en fonte.
- Additif N° 2 au Cahier des Charges (canalisations d'évacuation en fonte, série JC à joints caoutchouc, série SA, à joints caoutchouc MA).
- Normes NF P : 41 201 à 204: code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires urbaines.
- Les publications de l'U.T.E.
- D. T. U. 60.11 concernant les règles de mise en œuvre des réseaux.
- D. T. U. N° 60 (octobre 1959) : Cahier des Charges applicables aux travaux de plomberie sanitaire, complété par les additifs N°1, N° 2, N° 4, N° 5.

- D. T. U. N° 6033 (novembre 1981) : canalisation en chlorure de polyvinyle non plastifié : évacuation d'eaux usées.
- D. T. U. N° 43 : Etanchéité des toitures terrasses (pour eaux pluviales).
- Norme : \* NFD 18.201 pour acoustique robinetterie sanitaire
- \* NFS 31.014 pour acoustique robinetterie sanitaire.
- \* NFS 31.015 pour acoustique robinetterie sanitaire

#### Protection Incendie :

- NF S 62-201 matériels de lutte contre l'incendie : robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides (R.I.A.)
- NF EN 671-1 Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes équipés de tuyaux - Partie 1 : Robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides.
- NF EN 671-3 Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes équipés de tuyaux - Partie 3 : Maintenance des robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides et des postes d'eau muraux équipés de tuyaux plats.
- Les règles APSAD R4
- NF S62-200 (septembre 1990) : Matériel de lutte contre l'incendie - Poteaux et bouches d'incendie - Règles d'installation (Indice de classement : S62-210) ;
- D. T. U. 60.11 concernant les règles de mise en œuvre des réseaux.
- les normes en vigueur concernant l'assemblage des conduites.

#### Gaz :

- DTU 61.1 (DTU P45-204/CCH) (avril 1982) : Installations de gaz - Cahier des charges
- NF P45-204-1 (DTU 61.1) (décembre 2001) : Installations de gaz dans les locaux d'habitation - Partie 1 : Terminologie
- NF P45-204-2 (DTU 61.1) (décembre 2001) : Installations de gaz dans les locaux d'habitation - Partie 2 : Cahier des clauses techniques - Dispositions générales.
- DTU 65.4 (DTU P52-221/PTE) (février 1969, décembre 1971, novembre 1997): Prescriptions techniques relatives aux chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés + Additifs 1 et 2.
- NF EN 1057+A1 Avril 2010 : Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'eau et le gaz dans les applications sanitaires et de chauffage.

#### **Obligations particulières :**

Les obligations de l'Entreprise comportent non seulement l'observation des prescriptions des textes énumérés ci-dessus, mais aussi l'observation de tout autre décret, arrêté, réglementation ou normes en vigueur à la date de la remise de l'offre et applicable aux travaux du présent lot.

Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur, l'Entreprise devrait le signaler au Maître d'œuvre avant la remise de son offre. Tous les frais d'une modification du projet une fois, le marché passé, seraient à la seule charge de l'Entreprise.

#### **Essais :**

- Les essais devront être réalisés conformément aux documents COPREC
- Cette liste n'est pas limitative et comprend l'ensemble des textes de la législation française et marocaine en vigueur à l'heure actuelle.

#### **B- Prescriptions Techniques**

Les dimensions, dispositions et descriptions des ouvrages sont indiquées par les plans d'appel d'offres et les termes du présent marché.

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.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'œuvre.

Le Maître d'œuvre reste libre d'apporter aux dessins toutes modifications qu'il jugera utile, en cours de travaux, pour des raisons de convenance économiques, techniques, artistiques ou autres sans que l'Entrepreneur puisse se refuser à leur exécution.

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix.

Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF – USE – SGM-etc. ou certificat de qualité délivré par un organisme officiel) ; les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou admis à ce certificat, ou bien seront de qualité équivalente.

Toutes les précautions seront prises pour assurer une distribution suffisante. L'Entrepreneur s'assurera du débit de chaque appareil.

Les percements, scellements, saignées seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit en accord avec le maçon.

En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutre, poteaux, nervure).

En cas de nécessité, l'ingénieur en béton armé en sera avisé.

Les trous destinés, à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer en force.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans les briques 3 trous.

Les trous faits dans les carreaux de faïence et dans les revêtements (sol ou vertical) seront faits à la chignole et non au tamponnoir.

Toutes les canalisations seront montées sur colliers démontables et seront équipées de compensateurs de dilatation.

En aucun cas, les tuyaux et éléments en cuivre ne seront encastrés dans la maçonnerie au mortier ciment.

Dans les traversées de murs, cloisons, planchers, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètre approprié en tube galvanisé rugueux extérieurement pour permettre le scellement.

Ils dépasseront dans les fourreaux (comme ci-dessus) avec hébergement en tube de plomb dépassant la dalle de 0,15 sur une plaque de plomb de 3mm d'épaisseur, avec gousset vissé sur le tube ou serré par collier.

Les tuyauteries enterrées seront bitumées et revêtues de bandes DENSO ou équivalent.

Elles seront exécutées par un ouvrier spécialisé (cintrage, brasure, manchonnage).

Les jonctions entre les tubes galvanisés avec les tubes en cuivre ou en plomb se feront au moyen de raccords démontables.

Dans le cas d'un raccordement en tubes galvanisés avec les tubes en cuivre ou en plomb se fera au moyen de raccords démontables.

Dans le cas d'un raccordement en tube galvanisé sur tube plomb, il sera fait usage d'un raccord mixte (raccord à souder à joint conique sur plomb et raccord fileté sur tube fer).

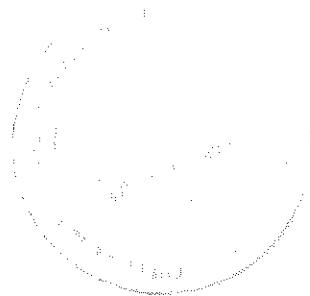
Toutes dispositions seront prises pour assurer la libre dilatation des tuyauteries d'eau chaude.

L'entrepreneur devra prévoir dans ses prix unitaires tous les trous, percements, scellements et raccordements de son lot, il devra à cet effet travailler en collaboration avec l'entrepreneur de G.O. pour leur exécution.

### 1- prescriptions particulières.

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix, ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier :

- à la dernière édition des normes AFNOR.
- aux documents techniques du R. E. E. F.
- à la dernière édition du DTU.
- à la norme Marocaine NMCL 005.
- à la norme C 13 100 et son homologue marocaine.



#### a- Base de calcul d'alimentation:

##### a1- Débits Alimentation :

Les débits d'eau froide à prendre en compte pour le calcul des diamètres d'alimentation seront les suivants :

- Siège de w. C.	0,12 l/s
- Lavabos simples	0,20 l/s
- Urinoir avec robinet individuel	0,20 l/s
- Lave-mains	0,10 l/s
- W. C. avec réservoir de chasse	0,12 l/s
- Receveur de douche	0,33 l/s

##### a2- Vitesses admises égales à :

- 0,7 à 1 m/s à l'intérieur des sanitaires.

- 1,0 à 1,2 m/s dans les collecteurs.
- 1,2 à 1,8 m/s dans les conduites principales.

#### **b- Base de calcul d'évacuation:**

##### **b1- Débits eaux pluviales :**

Le débit de base pour le calcul des conduites d'évacuation des eaux pluviales est de : 0,05 l/s/m<sup>2</sup>.

##### **b2- Débits eaux usées :**

Les débits d'eaux usées à prendre en compte pour le calcul des diamètres conduites d'évacuation des eaux usées et eaux vannes seront les suivants :

- Siège de w. C.	1.50 l/s
- Lavabos simples	0.75 l/s
- Urinoir avec robinet individuel	0.50 l/s
- Lave-mains	0.50 l/s
- W. C. à réservoir de chasse basse	1.50 l/s
- Receveur de douche	1.2 l/s

#### **c- Base de réseaux de protection incendie :**

##### **c1- Débits d'alimentation :**

Les débits d'eau à prendre en compte pour le calcul des diamètres d'alimentation seront en fonction des pressions maximales déterminer par la norme a savoir :

- RIA DN 19.	0.98l/s
- RIA DN 25.	1.62l/s
- RIA DN 33.	2.82l/s

##### **c2- Vitesses admises égales à :**

- 1,5 à 3 m/s dans les conduites principales.

## **2- Caractéristiques Du Matériel**

### **a - Robinetterie et vannes :**

N.E.E.29.401- 29.413- 29.431- 29.441

Les vannes d'isolement des appareils et des circuits seront de marque SOCLA TECOFI ou équivalent robinet à boisseau sphérique.

Toutes les vannes et robinets seront munis d'étiquettes ou de numéros indiquant leur emploi et les circuits qu'elles desservent.

### **b- Tuyauteries**

#### **b.1- Alimentation :**

Les alimentations principales seront en PPR, et les alimentations terminales seront en polyéthylène réticulé. Pour les canalisations en gaine technique, la fixation des tuyaux se fait à l'aide de colliers galvanisés à contre partie démontable et double serrage scellés dans la structure ou la maçonnerie.

Les colliers seront suffisamment rapprochés pour assurer une rigidité parfaite (tous les 50cm), ces colliers seront équipés de patin de protection.

Dans le cas où la distance entre colliers est grande, les étriers seront prévus permettant de fixer les canalisations entre elles.

Les raccordements des appareils sanitaires se feront en tube cuivre écrou assemblés par des raccords mixtes en laiton brossé.

Les coudes devront être parfaitement exécutés au sable laissant au tuyau sa section normale sur toute sa longueur.

### **b.2- Evacuation des eaux usées, des eaux vannes:**

Ces évacuations seront conformes au tableau du guide de l'installation édité par le syndicat des fabricants.

#### **Evacuation chutes en PVC :**

L'assemblage des raccords se fera par collage.

Les coudes et raccords seront de marque NICOLL ou équivalent.

Les épaisseurs des tuyauteries seront de 3,3mm en moyenne.

### **b.3- réseaux de lutte contre incendie:**

La canalisation incendie sera en tube acier galvanisé tarif 3, pour les diamètres inférieurs à 50/60 en tube tarif 10 au dessus. L'assemblage des tuyaux sera réalisé par soudo-brasure à basse température de type GAZFLUX.

Toutes les pièces de raccords, manchons, tés, coudes, bouchons hermétiques et autres seront en fonte malléable de marque GF ou équivalent. Au niveau des joints de dilatation, il sera installé un tube flexible dans les canalisations.

### **b.5- Essais :**

Toutes les ouvertures latérales étant hermétiquement bouchées, on allume à la base du conduit une cartouche fumigène puis on calfeutre l'orifice inférieur du conduit.

Lorsque la fumée apparaît à l'orifice supérieur, on obture ce dernier au moyen de sacs maintenus par des briques.

Aucun dégagement de fumée ne doit être constaté le long des colonnes pendant les deux heures d'essai.

### **c- Appareils Sanitaire :**

Les appareils sanitaires indiqués sur les plans, dans les spécifications et le descriptif, devront répondre aux Normes NF 41 20 1 et seront en grès émaillé ou en porcelaine vitrifiée.

Les raccordements seront de diamètre correspondant aux raccords et devront permettre un démontage facile des appareils et être suffisamment souples pour d'une part, éviter que la dilatation des tuyauteries ne provoque des bris de céramique et d'autre part, de permettre le remplacement d'un appareil du même type.

Il est interdit de faire des raccordements en tube fer pour les appareils dans lesquelles les robinets sont fixés sur la céramique.

La robinetterie doit être conforme aux prescriptions du Cahier des Charges du Syndicat général des Industries Mécaniques de Transformation des métaux.

Elle sera de série forte, bien usinée, facile à monter susceptible de travailler sans fatigue.

Les caractéristiques acoustiques seront conformes à la Norme NFD 18 201.

Cette robinetterie sera en laiton chromé.

Les joints seront facilement démontables pour faciliter les réparations d'entretien.

Les vidanges des appareils sanitaires devront toujours présenter une section nette de passage.

#### **Vidanges primaire :**

Les raccordements de tous les appareils à partir du siphon jusqu'au piquage dans le collecteur ou dans la chute se feront en P.V.C. ou en polypropylène selon le cas prévu au descriptif. Ils seront bien calibrés et raccordés dans les règles de l'Art.

Leurs diamètres seront appropriés à ceux des appareils.

Ils seront fixés aux murs ou en plafond par colliers galvanisés à double serrage.

Dans le cas de bouchons de dégorgement, ceux-ci seront placés aux endroits accessibles pour un bon entretien.

Pour le raccordement des W.C, une pipe en PVC sera fixée à la sortie de la cuvette par l'intermédiaire d'un collier de serrage à deux boulons en acier galvanisé.

Le joint entre la cuvette et la pipe en PVC sera constitué par du mastic plastique.

Dans les collecteurs horizontaux, la pente ne devra en aucun cas être inférieure à 1 cm/m.

### **C- Specifications**

#### **1/ fixations :**

En dehors des points fixes évoqués ci-dessus, tous les colliers ou supports (suspentes) devront permettre la libre dilatation des canalisations.

Les distances entre supports n'excéderont pas celles des tableaux ci-dessous :

- Pour eaux usées :

Diamètre	32 à 63	75 à 125	140	160 à 315
Horizontale	0,50	0,80	0,90	1,00
Verticale	2,70	2,70	2,70	2,70

- Pour eaux pluviales :

Diamètre	75 à 80	90 à 110	125 à 250
Horizontale	0,80	0,80	1,00
Verticale	1,30	2,00	2,00

## **2/ Fourreaux (E.V, E.U., E.P.) :**

Soit par fourreau métallique interposé à chaque traversée de plancher. Il sera de dimensions suffisantes pour permettre de poser, entre le tube et les fourreaux du mastic souple.

Soit par dispositif coupe-feu 2 heures type SECURPLAST ou équivalent pour dalle.

## **3/ Spécifications concernant la mise en œuvre des réseaux intérieurs :**

### **6.3.1/ Fourreaux :**

Le passage des canalisations à travers les murs, voiles et planchers, se fera :

- par des fourreaux acier galvanisé pour les tubes acier et cuivre,
- par un calfeutrement par matériau type TALMISOL ou équivalent pour la fonte.

Il sera employé un matériau type GAINOJAC ou équivalent pour les traversées de cloisons et les distributions encastrées.

Ces deux matériaux ou leur équivalent seront définis de la manière suivante :

**TALMISOL** : matériau à base d'élastomère de 5 mm d'épaisseur minimum, antidérapant, hydrofuge, imputrescible, tenu jusqu'à 100°C limite d'écrasement avec fluage 50% sous 250 T/m<sup>2</sup>, charge maximum admissible 10 T/m<sup>2</sup>.

**GAINOJAC** : Même caractéristiques générales mais utilisation pour petits diamètres.

Épaisseur minimum :

- 3,5 mm pour diamètre 12
- 4,2 mm jusqu'au diamètre 26
- 4,4 mm jusqu'au diamètre 50
- 5 mm au-delà.

La libre dilatation des tuyauteries devra toujours pouvoir s'effectuer.

Toutes précautions seront prises pour éviter les détériorations des canalisations par des corrosifs tels que mâche fer, ciment magnésien, eaux de lavage et autres.

L'extrémité des fourreaux effleurera les murs ou plafond et dépassera le percement des planchers de 2 cm au minimum. Toutes dispositions seront prises pour éviter la projection des poussières ou la transmission des bruits par ces fourreaux d'un local à l'autre (cordons en mastic souple ou continuation du calorifuge dans le cas d'utilisation d'un fourreau calibré au diamètre extérieur du calorifuge).

### **3.2/ Purge**

Toutes les canalisations seront posées avec une pente régulière, afin d'en permettre la purge en un point déterminé. En particulier, les raccords en pied de colonne seront munis d'un raccord symétrique sur le purgeur.

### **3.3/ Points hauts :**

Réseau d'eau froide :

Anti bélier oléopneumatique en tête de colonnes protégé par robinet d'arrêt.

Raccordements sur réseaux E.P. avec forme de siphon et dis connecteurs.

### 3.4/ Dilatations :

Les dilatations pourront toujours s'opérer librement sans occasionner de dégâts et toutes dispositions seront prises pour éviter :

- Les effets d'allongement sur les canalisations principales et aux points de raccordement.
- d'entraîner tout déplacement ou forçage des appareils ou colliers.

Des dispositions spéciales de compensation devront être adoptées si besoin est (lyre de dilatation, compensateurs).

### 4/ Supports :

Tous les supports et colliers seront isolés des canalisations par des bagues anti-vibratiles, en élastomère de 3 mm d'épaisseur minimum, d'isolant type GAINOJAC ou TALMISOL, ou collier MUPRO ou équivalents.

#### 4.1/ Supports pour tube acier :

Collier de fer galvanisé nervuré à 2 vis et contrepartie démontable, vis de fixation ou tige à scellement, suivant le cas.

Autres types de supports à présenter à l'approbation du bureau d'Etudes.

Fixation sur trous tamponnés ou en scellement.

Il sera prévu :

- 1 collier par mètre pour les tubes 15x21 à 20x27,
- 1 collier par 1,50 m pour les tubes 26/34 à 50/60,
- 1 collier tous les 2 m pour les tubes 60 mm et au-dessus.

#### 4.2/ pour les tubes cuivre (Variante) :

Collier laiton à 2 boulons et contrepartie démontable, vis de fixation.

Fixation sur trous tamponnés.

Rosaces plates en laiton pour le tube en cuivre d'alimentation.

Rosaces coniques en laiton pour les canalisations de vidange.

Il sera prévu :

- 1 collier par mètre pour les tubes jusqu'au diamètre 25,
- 1 collier par 1,25 m pour les tubes au-dessus de 25 de diamètre.

Dans tous les cas, il sera prévu un collier pour les tubulures entre 0,50 m et 1 m de longueur.

#### 4.3/ Pour les tubes fonte et acier pour évacuations :

En partie verticale :

- Colliers galvanisés ou étriers sur consoles métalliques avec emploi d'isolement à 2 boulons à contrepartie démontable, tige à scellement ou embase taraudée avec isolant phonique.
  - Espacement:
    - 1 point de fixation sur ou à proximité de chaque culotte embranchement,
    - 1 point de fixation sur les changements de direction supérieurs à 45° C.
- L'espacement des points de fixation ne devra pas être supérieur à 2,70 m.

En partie horizontale :

- Tuyau suspendu : Colliers ou étriers semblables aux précédents avec double tige de différentes longueurs réglant la pente d'écoulement et assurant une parfaite stabilité latérale.
- Tuyau en charge : Colliers en fer carré dit «corbeau», fixés au mur ou sur une équerre verticale rigide.
- Espacement :
  - 1 point de fixation à proximité immédiate de chaque culotte ou branchement,
  - 1 point de fixation sur les bouts de longueur supérieure ou égale à 1 m,
  - 1 point de fixation chaque fois que nécessaire pour assurer le maintien des conduites lors des tests en pression d'eau (compensation des poussées sur les coudes, pieds de chute, etc.)

Les points fixes seront disposés en fonction des réseaux pour éviter toutes possibilités de contre-balancement.

#### **D- Essais De Plomberie**

L'installation, après son achèvement fera l'objet des essais suivants :

- 1)- Essai d'étanchéité,
- 2)- Essai de circulation,
- 3)- Essai de puissance, de rendement et de contrôle de température.

Les deux premiers essais peuvent avoir lieu à n'importe quelle période de l'année,

Les essais du paragraphe 3 auront lieu pendant la période de l'utilisation de l'installation dans sa totalité,

##### **a) Essais d'étanchéité :**

Pour les autres appareils et les tuyauteries (non calorifugées) l'essai aura lieu à froid, les pompes arrêtées, mais circuit en charge.

##### **b) Contrôle de la combustion :**

Il sera procédé à un contrôle très strict de la quantité de combustible introduite dans chaque générateur.

Un échantillon du combustible sera prélevé en cours d'essais et analysé aux frais de l'Entrepreneur pour détermination des pouvoirs calorifiques supérieurs et inférieurs.

Il sera également procédé à des mesures de températures et de dépression aux points principaux du circuit de l'air comburant ainsi qu'à l'analyse de gaz.

##### **c) Rendement Brut :**

Les relevés prévus au paragraphe précédent permettront de déterminer le rendement de chaque générateur. Pour la comparaison entre le rendement déterminé et le rendement garanti, on admettra une tolérance de plus ou moins 2 % sur le rendement déterminé, étant entendu que la valeur mesurée devra se trouver à l'intérieur des limites de tolérances fixées éventuellement par le constructeur.

##### **d) Fourniture pendant les essais :**

1) L'Entrepreneur du présent lot devra prévoir les combustibles nécessaires à tous les essais. Il devra donc disposer sur le chantier des quantités suffisantes (eau, gaz, fuel, huile domestique, etc.) nécessaires aux essais, quelle que soit leur durée.

2) La fourniture ; des combustibles divers ainsi que tous les fluides nécessaires aux essais ; est à la charge de l'Entrepreneur.

#### **ARTICLE 11 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIER A LA CLIMATISATION, VENTILATION**

##### **A- Normes Et Règlements**

Les installations du présent lot doivent être conformes aux normes et règlements marocains ou à défaut :

- Aux normes ISO
- Aux normes AFNOR
- Aux normes NF P 50 à NF P 52, chauffage, ventilation
- Aux normes NF S 30 à NF S 32, acoustique
- Aux normes NF S 71 à NF S 78, prévention, protection et sécurité.
- La réglementation relative aux risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- La norme NFC 15.100 de juillet 1977 relative aux règles d'installations électriques à basse tension et l'additif N°1 de juillet 1977.

##### **B- Données De Base**

**Site :Kenitra**

### Conditions thermiques extérieures

Température sèche HIVER : + 3°C

Température sèche ETE : + 42°C

### Intérieure à maintenir

ETE : Température : + 22°C

Humidité relative : résultante

### Ventilation

- Renouvellement d'air : 30m<sup>3</sup>/personne.

- Extraction d'air

WC : 30m<sup>3</sup>/h.

### Vitesse d'air

- Dans les gaines : 5 à 3 m/s

- A la sortie des bouches : 1,5m/s

- Dans les locaux : 1 à 0,5m/s

## C- Prescriptions Techniques

### 1- prescriptions particulières.

#### BASES DE CALCULS

##### Généralités :

Les calculs des besoins chaleur, des charges calorifiques et frigorifiques seront déterminées d'après les bases des guides I et II de l'A.I.C.V.F.

- L'installation devra pouvoir maintenir en occupation et utilisation normale, après mise en régime, les températures intérieures.
- Les températures extérieures de base (sèche et humide) seront déterminées d'après le fascicule des «Conditions climatiques de base pour les études de conditionnement d'air et de chauffage au Maroc », publié en 1975 par l'A.I.C.V.M. (Association des Ingénieurs de Chauffage et de Ventilation au Maroc).
- Les températures intérieures demandées devront être obtenues en admettant le taux maximum de renouvellement d'air indiqué dans le présent marché, en tenant compte des conditions extérieures extrêmes.
- Il ne sera pas tenu compte des pertes calorifiques des canalisations empruntant un parcours dans les locaux chauffés, pour le calcul des surfaces de chauffe.
- Les conditions intérieures de température et d'hygrométrie devront être maintenues, dans les limites de tolérances imposées dans toute la zone habitée de chaque local.

##### Chauffage :

- Les températures minimales à obtenir dans les locaux pendant la saison la plus froide sont indiquées dans la description de l'installation, en admettant un écart maximum de plus 2° C. les locaux non chauffés, adjacents à une pièce chauffée, ainsi que les cages d'escaliers et les gaines techniques seront considérées avec une différence de température égale à + 12° C.
- En aucun cas, le taux de renouvellement d'air en provenance de l'extérieur, ne devra être inférieur à 1 volume/heure pour les calculs.

##### Ventilation

- La vitesse de l'air dans l'ambiance d'un local sera comprise entre 0,1 et 0,25 m à la seconde, mesurée dans divers points du local et dans une tranche comprise entre 1 et 2 m du plancher, ceci quelle que soit la destination du local.
- Taux de renouvellement d'air dans les locaux non climatisés
- Le taux de renouvellement d'air minimum de base à respecter dans les locaux non climatisés sera calculé sur la base suivante :
  - Cabine de WC : 30 m<sup>3</sup>/h
  - Douches : 45 m<sup>3</sup>/h
  - Toilettes : 60 m<sup>3</sup>/h
- Les locaux techniques à air vicié, tels que WC, etc.... seront soumis à une dépression constante par rapport aux locaux nobles adjacents, par l'intermédiaire de bouches de transferts installées dans les cloisons ou en bas des portes de communication.

##### Air neuf

- Les calculs seront menés en tenant compte de 50% de fermeture dans le nombre d'occupants d'un local donné.
- Les débits à minimum prendre en compte seront les suivants dans les locaux :  
 Inférieure à 100 personnes : 30 m<sup>3</sup>/h/occupant  
 + De 100 personnes : 25 m<sup>3</sup>/h/occupant

### **Climatisation**

Les conditions à maintenir dans les locaux conditionnés, pendant la saison la plus chaude, sont indiquées dans la description de l'installation, en admettant un écart en plus ou en moins de 2° C maximum pour les températures et de plus ou moins 5 % pour l'humidité.

## **2- Caractéristiques Du Matériels Et Prescriptions Des Travaux**

La forme et les type des matériels sont à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'Œuvre

### **Gaines en tôle d'acier galvanisé**

- Le transport de l'air ; des appareils aux locaux desservis, sera assuré par un réseau de gaines en tôle d'acier galvanisé calorifugée et à basse pression. Ces gaines seront de section quadrangulaire ou circulaire
- Gaines rectangulaires
- Les gaines de section carrée ou rectangulaire seront fabriquées en tôle galvanisée dont l'épaisseur sera en relation avec la plus grande dimension intérieure ; voir tableau ci-après :

<b>Plus grande dimension intérieure</b>	<b>Epaisseur minimale de la tôle</b>	<b>Ecartement max. des supports</b>
Moins de 500 mm	6/10 de mm	6 m
De 501 à 1100 mm	8/10 de mm	5 m
De 1101 à 1600 mm	10/10 de mm	4 m
De 1601 à 2100	12/12 de mm	2 m
De 2101 au-dessus	15/10 de mm	1 m

- Les faces des éléments de gaine seront façonnées en pointe de diamants ou nervures. La hauteur de la pointe de diamant devra être suffisante pour assurer une rigidité convenable et empêcher toute vibration des tôles.
- Les coutures longitudinales seront réalisées par agrafage, les raccords transversaux par sertissage, cornières fixées à la gaine par rivets «pop» ou vis «Parker» ou équivalents avec renfort par fer plat dans les grandes dimensions.
- Les fonctions se feront par cadres, exécutés en cornières galvanisées, renforcées aux extrémités pour éviter les déformations, au serrage. Un joint assurera l'étanchéité entre les éléments.

### **Gaine circulaire**

Les gaines circulaires seront agrafées longitudinalement, ou mieux, agrafées en hélice normalisée par NF P 50 401. Les épaisseurs varient en fonction des diamètres

Pour les gaines spiralées :

<b>Diamètre nominal</b>	<b>Epaisseur minimale de la tôle</b>	<b>Ecartement max. des supports</b>
Moins de 350 mm	6/10 de mm	5 m
De 351 à 630 mm	8/10 de mm	5 m
De 631 à 1000 mm	10/10 de mm	5 m
De 1001 à 1500	12/10 de mm	4 m
De 1500 au-dessus	15/10 de mm	3 m

Les raccordements se feront par des manchons ou des mamelons d'accouplement avec adjonction du mastic au Néoprène et ruban adhésif imprégné de polyéthylène.

### **Mise en œuvre des gaines**

- Lors de l'exécution, une distance suffisante sera réservée entre les murs, l'ossature de l'ouvrage et les gaines, afin de faciliter de calorifuge. Les rayons des coudes seront toujours supérieurs à 1,5 D.
- L'angle compris entre la paroi et la veine d'air sera toujours inférieur à 15° C, dans les changements de direction.

- Les gaines reposeront sur les supports en fer profilé, tels que cornier fer plat, colliers, etc.... Protégés par deux couches de peintures antirouille.
- Les supports seront réglables avec des tiges filetées, munies décrois et de contre écrous pour réglage en hauteur. Entre les supports et la gaine, il sera interposé un produit résilient afin d'éviter de transmettre les bruits à la structure.

#### **Gaines en staff**

Les gaines de section carrée ou rectangulaire, seront fabriquées en plâtre aggloméré avec la filasse, dont l'épaisseur finie ne devra pas être inférieure à 1,5 cm. Elles seront systématiquement lissées à l'intérieur et parfois sur les côtés extérieurs.

#### **Accessoires de gaines**

Les accessoires seront interposés sur les gaines en staff au moyen de cadres en bois étuvé et traité avant la pose.

#### **Mise en œuvre**

- Les gaines en staff seront préfabriquées au sol, suivant un plan de fabrication, les tronçons qui ne seront pas accrochés directement contre des parois seront renforcés au moyen de raidisseurs. Ces raidisseurs ne devront pas traverser les gaines.
- Les coudes, les piquages et les changements de direction seront exécutés avec le plus grand soin en respectant les critères aérauliques.

#### **Gaines souples**

Le raccordement des gaines fixées au plénum de soufflage ou d'extraction se fera par gaines souples.

#### **Organes de réglage**

Afin d'équilibrer les réseaux, il sera prévu des organes de réglage. Ces organes devront être accessibles par un levier en dehors de la gaine.

#### **Bouches de diffusion de l'air**

##### **Bouches de soufflage**

Les grilles rectangulaires seront posées sur les parois de façon à obtenir un jeu d'air horizontal. Elles seront installées à plus de deux mètres du sol. Sans effet de plafond, le taux d'induction est peu élevé, mais il devient moyen avec effet de plafond. Elles seront à double diffusion et seront munies d'un organe de réglage, soit une pelle ou un damper. Le réglage devra pouvoir se faire depuis la façade. Toutes les bouches seront montées sur un cadre à sceller et la fixation de ces bouches sera invisible.

##### **Diffuseurs circulaires ou rectangulaires**

Ces diffuseurs seront à soufflage horizontal où le cône sera réglable. Ils seront installés en plafond sur caisson, muni d'un organe de réglage, faisant office de piège à son. La portée opposée pour les locaux dont les plafonds ne dépassent pas 3,60 m. comme pour les grilles rectangulaires, l'effet de paroi est identique à l'effet de plafond. Le taux d'induction est élevé ce qui permet une plus grande différence de température de soufflage à l'ambiance.

##### **Bouches de reprise**

- Les bouches de reprise peuvent être posées verticalement ou horizontalement. Elles seront installées à l'intérieur d'une zone stagnante où les couches d'air les plus chaudes seront extraites pendant la période de rafraîchissement et les plus froides pendant la période de chauffage.
- Les grilles devront également situer de façon à favoriser un balayage correct du local. Elles seront munies d'un organe de réglage, afin de créer une résistance équivalente au tronçon considéré.
- Toutes les bouches seront montées sur un cadre à sceller et la fixation de ces bouches sera invisible.
- 

##### **Bouches de transfert et de décompression**

- Ces bouches seront du type à chevrons, elles devront éviter la vision directe d'un local à l'autre. Elles seront munies pour éviter le pont phonique entre les deux locaux. Leurs emplacements seront en fonction de la distribution d'air adopté.
- Elles seront sectionnées de façon que la résistance soit égale ou inférieure à la suppression régnante dans le local.
- Valeur moyenne située entre 1 et 2 mm CE pour un cas courant.

##### **Bouches d'extraction de VMC**

- Les pièces humides seront en dépression par rapport aux locaux climatisés, par la ventilation mécanique contrôlée.
- L'extraction se fera par des bouches auto-réglables, à forte perte de charge, raccordée sur un réseau d'extraction, dont l'extracteur sera situé en terrasse.

#### **D- Prescriptions Des Travaux A Réaliser**

L'emplacement du matériel de climatisation et de la V.M.C, le tracé des gaines d'air, de la tuyauterie de gaz, de la tuyauterie de condensats et les réservations dans le gros œuvre seront indiqués sur les plans d'exécution.

#### **1- Installation des appareils de climatisation**

Les appareils de climatisation seront disposés suivant les plans d'exécution.

#### **2-Armoire de commande**

De manière générale, les appareils de commande et de protection : interrupteurs d'isolement, disjoncteurs, coupe-circuit automatiques, organes de régulation, etc... seront rassemblés dans les armoires de commande avec fond, en tôle d'acier de 1,5mm d'épaisseur.

Elles regroupent les organes de commande des appareils, des extracteurs et des ventilateurs. La protection générale des appareils sera assurée par les disjoncteurs différentiels.

Les armoires seront revêtues intérieurement et extérieurement de peinture émaillée, elles seront du type étanche.

La face avant des armoires montées sur charnière portera les commutateurs de commande, les organes de signalisation et les étiquettes désignant les organes commandés :

- Une lampe témoin indiquant la mise sous tension pour chaque contacteur.
- Une lampe témoin verte indiquant la mise sous tension du circuit considéré.
- Une lampe témoin rouge indiquant la mise en sécurité, et alarme du circuit considéré.
- Un bouton marche arrêt.

Elles comprendront des réglettes de bornes générales sur lesquelles aboutiront les divers câbles arrivant de l'extérieur.

#### **3-Canalisations électriques extérieures**

De manière générale, toutes les liaisons électriques extérieures aux armoires, coffrets et aux appareils de toutes sortes, seront réalisées en câble de la série U 1000 RO2V qui seront fixés :

- Soit tous les 0,40m par des colliers métalliques avec rosaces, vissés sur des chevilles métalliques.
- Soit sur les chemins de câble en tôle galvanisée ou en matériaux insensibles à la corrosion de dimensions appropriées réservant une disponibilité de 20% environ pour modifications ou extension éventuelle.

Ces câbles pénétreront dans les appareils de climatisation par des presses étoupes.

Le câblage intérieur des armoires sera réalisé :

- Soit en nappe plane avec des câbles rigides de la série U 500 V (face intérieure des portes d'armoires notamment avec réglette intermédiaire).
- Soit au moyen des câbles souples de la série U 500 SV placés dans des goulottes en matériaux incombustibles à couvercle, les extrémités des conducteurs étant soigneusement étiquetées.

Les liaisons électriques des armoires avec l'appareillage extérieur passeront par une réglette de bornes générales avec étiquettes de repérage, elles seront placées :

- Sous tube en acier, pour les parcours apparents
- Sous collier, pour les parcours en caniveau ou dans les gaines techniques
- Sous gaine souple armée, pour les liaisons aux appareils.

Tous les conducteurs porteront à leurs extrémités les repères convenables, ceux-ci seront en concordance avec les bornes marquées.

#### **4-Appareillage de protection**

La protection de chaque moteur sera assurée par un discontacteur précédé d'un interrupteur marche/ arrêt. Ce discontacteur sera muni d'un relais thermique, et de fusibles à haut pouvoir de coupure.

#### **5-Régulation**

De manière générale, tous les dispositifs de régulation seront du même constructeur. Celui-ci fournira tous les moyens nécessaires pour diriger et surveiller l'installation du système de régulation.

Les thermostats auront une sensibilité de plus ou moins 0,5°C.

Les thermostats d'ambiance seront du type électronique.

#### **6-Moteurs électriques**

Tous les moteurs électriques doivent être conformes aux normes marocaines en vigueur.

La puissance des moteurs d'entraînement des ventilateurs est de 20% supérieure à la puissance absorbée de ceux-ci.

Les moteurs à deux vitesses sont à enroulements séparés. Les moteurs sont de même marque pour toutes les installations.

- Tension de service : 220 V ou 380 V.

#### **7-Conditions de raccordements**

Les conditions de raccordement seront conformes aux directives concernant les installations électriques.

Les puissances des moteurs sont à indiquer dans les fiches techniques. L'Entrepreneur est tenu d'adopter la puissance des moteurs aux caractéristiques des ventilateurs proposés.

#### **8-Amortisseurs de vibration**

Les ventilateurs, moteurs et autres éléments d'installations mobiles seront isolés de la structure par des amortisseurs de vibration calculés pour éviter toute transmission directe. Le modèle d'amortisseur retenu doit être approuvé par le B.E.T.

#### **9-Registres de réglage**

Les registres de réglage de débit, seront manuels et disposés à chaque branchement de gaines, ils seront munis de vis de serrage et d'un repère.

Pour permettre l'équilibrage, il sera prévu après chaque clapet de réglage un portillon pour la mesure du débit.

#### **10-Plaquettes de repérage**

Des plaques solidement fixées repéreront de manière bien visible les organes importants ayant une affectation déterminée, (les circuits principaux, les vannes de commande et d'isolement).

#### **11-Alimentation des appareils**

La liaison des unités intérieures et extérieures sera réalisée par tube en cuivre de qualité frigorifique et calorifuge suffisante.

#### **12-Dilatation et bruits**

Sur la tuyauterie de distribution, il sera placé des manchons dilatables permettant la libre dilatation de la tuyauterie de climatisation. Entre ces manchons dilatables, il sera exécuté des points fixes permettant

D'orienter la dilatation. Toutes les suspensions des tubes seront munies de joints plastiques ou caoutchouc, permettant d'absorber les produits de frictions des tubes sur leurs supports.

Les socles de machines seront anti-vibratiles et exécutés en béton armé avec 3cm de tirage intercalé, ces socles seront posés sur du liège.

### **13-Protection métallique**

Les parties métalliques apparentes, non finies en usine, recevront un traitement antirouille en atelier ou sur le chantier.

### **14-Condensats**

Toutes les tuyauteries des condensats seront en P.V.C. avec une pente de 2mm/m minimum, ces tuyauteries seront raccordées aux unités intérieures par un siphon.

### **15-Prescriptions particulières concernant les travaux électriques**

#### **Définition des ouvrages**

- A partir d'une alimentation laissée en attente par l'entrepreneur en exécutant les travaux de la partie «Electricité», l'entrepreneur doit la fourniture et l'installation des armoires de commande, ainsi que les raccordements à partir de ces armoires, de tous les équipements qu'il installe.

#### **Description des armoires**

- L'ensemble des équipements électriques d'un même local sera regroupé dans une même armoire. Chaque armoire sera fermée sur toutes les faces et comportera extérieurement :
  - Sur le dessus et sur le dessous, une partie démontable
  - Sur le côté droit, un organe de coupure générale
  - En façade, une porte en saillie ou encastrée avec fermeture à crémone et serrure de sûreté.

Chaque armoire comportera :

- Alignés en partie haute ; les voyants de signalisation et défauts.
- Alignés immédiatement en dessous ; les boutons poussoirs de commande et les organes de télécommande et les étiquettes de repérages.
- Il sera prévu un bouton essai lampe.
- Equipement des armoires
- Equipement de puissance
- Chaque armoire comportera, en tête un disjoncteur général.

Pour chaque moteur :

- Une protection par sectionneur et fusible HPC en tête avec protection contre la marche en monophasée
- Un contacteur de commande
- Un relais magnétothermique de protection

#### **Equipement de signalisation de commande**

- Commande individuelle de chaque moteur en façade par commutateur auto-arrêt manuel. Relais permettant la mise en routes automatiquement de la deuxième pompe en cas de défaillance de la première (cas de pompe doublée).

#### **Pour chaque départ :**

- Contacts auxiliaires ou éventuellement relais auxiliaires permettant de reporter à distance l'état de fonctionnement des moteurs (marche-arrêt-panne). Ces contacts seront sortis sur bornes soigneusement repérés.
- NOTA : il est spécifié que la tension de signalisation sera fournie par un transformateur délivrant du courant 220 volts aux bornes, prévu au présent marché.
- Câblage intérieur de l'armoire
- La distribution générale à l'intérieur des armoires sera faite par barre cuivre de section appropriée, le circuit de puissance entre le jeu de barre et les disjoncteurs de protection et de commande sera réalisé par conducteurs U 500 VS de section appropriée et repérés aux couleurs conventionnelles.

#### **Equipement de signalisation commande**

- Tous les raccordements électriques à partir de l'armoire seront exécutés par câbles U1000RO2V, largement dimensionnés pour éviter les échauffements et les chutes de tension excessives.
- Ces câbles chemineront le long des murs en nappes parallèles sur des chemins de câbles largement dimensionnés ou sous buse.

- Tous les appareils seront reliés individuellement à la terre de l'armoire par l'intermédiaire d'une barre en cuivre constituant un collecteur de terre.
- Cette barre sera reliée :  
D'une part, à l'alimentation générale de terre de l'armoire  
D'autre part, au châssis métallique de l'armoire et à la porte de l'armoire par une tresse cuivre.

## **Equipement divers**

### **Sectionneurs sur moteurs**

- Chaque moteur comportera à proximité immédiate un boîtier de coupure sur la ligne puissance pour tous les moteurs de puissance 30CV, pour les autres, la coupure de proximité pourra se faire par bouton coup de poing d'arrêt d'urgence.  
Tension d'alimentation  
Tension réseau : 3 x 380 V + N + T.  
Tension contrôle à distance : 24 volets par l'intermédiaire d'un transformateur d'isolement à la charge de l'entrepreneur.  
Terre à raccorder sur l'arrivée de terre à coffret d'alimentation prévue dans la partie «Electricité ».  
Repérages
- En façade de chaque armoire ou coffret tous les appareils seront repérés par plaquettes gravées et visées.  
Boutons poussoirs  
Voyant  
Commutateurs etc....
- A l'intérieur de l'armoire, tous les appareils seront repérés par plaquettes gravées :  
Discontacteur  
Voyants sur revers de porte de façade  
Relais  
Bornes etc....
- Il est précisé que les étiquettes seront fixées sur support métallique solidaire du châssis. Toute étiquette fixée sur les couvercles des goulottes est formellement interdite. La filerie intérieure de l'armoire sera exécutée en câble de couleur permettant un repérage aisé.
- Schémas
- Il est rappelé que les schémas et plans électriques devront recevoir l'approbation du maître d'œuvre préalablement à toute exécution.
- Les installations seront conformes aux normes et recommandations en vigueur et particulièrement à :  
N.F.C 73 140 plus additifs NFC 15 100  
D.T.U N° 70 1 (10.1.66)  
U.T.E.

## **16-niveaux sonores, traitements acoustiques et vibrations**

### **Niveaux sonores**

- Les niveaux sonores maximaux suivants devront être respectés (en décibel sur l'échelle A).  
Locaux techniques : 50 dB (A)  
Toilettes, vestiaires : 40 dB (A)
- Ces niveaux sonores devront être maintenus dans chaque local, tous les équipements techniques communs étant en fonctionnement et dans leur utilisation la plus défavorable. Ils seront mesurés à 1,5 m du niveau du sol et en plusieurs points du local, au moyen d'un sonomètre électrique. Les mesures et essais seront exécutés conformément à la norme NF S 31 014.
- Il sera admis une tolérance de 3 dB (A) sur les limites demandées pour tenir compte des incertitudes liées aux mesures.

### **Traitements acoustiques et vibratoires**

- L'entreprise devra prévoir tous les dispositifs spécifiés sur les schémas, les plans et les autres paragraphes de la présente spécification. Elle devra prévoir en outre, en fonction des caractéristiques des matériels sélectionnés, tous les dispositifs complémentaires nécessaires pour atteindre les conditions imposées.

- Les mesures acoustiques seront consignées au maître d'œuvre avant la réception provisoire des installations.
- En aucun cas les tiges de fixations des machines, les vis de fixation d'appareils ou les pattes d'ancrages, ne devront traverser de part en part les dalles flottantes, ou partie de massif isolé acoustiquement.

#### **Traitement acoustique des réseaux aérauliques et des appareils de climatisation**

- En fonction des spectres sonore, les dispositifs d'atténuation pourront être constitués par :
- Des filtres (chambres de résonance, sections coniques, élargissements etc. ...) pour les basses fréquences.
- Des silencieux composés, revêtus intérieurement d'un matériau absorbant (silencieux à éléments du commerce chambre d'absorption, chicanes, sections droites et des dispositifs combinant les effets des filtres et de ses silencieux
- Tous les éléments métalliques des filtres ou des silencieux seront en acier galvanisé, y compris les brides de fixation. Les enveloppes devront être parfaitement rigides.
- Le matériau absorbant sera en laine de verre incombustible à haute densité (12,5 Kg/m<sup>2</sup> pour 2,5 cm d'épaisseur) avec protection superficielle contre l'usure constituée par un film spécial ou une tôle galvanisée (perforée ou étirée).
- Un soin particulier devra être apporté au problème du bruit généré par les équipements aérauliques à l'extérieur des bâtiments. Les prises d'air et des grilles de rejet devront être sélectionnées pour une vitesse frontale la plus basse possible (lorsque l'antéposition d'un atténuateur classique n'est pas possible).
- Les climatiseurs installés dans les faux plafonds seront suspendus par l'intermédiaire de profilés métalliques posés, à chaque extrémité, sur des plots en Néoprène, reposant sur les cloisons du local.

#### **Traitement antivibratoire des machines**

- Toutes les machines employées devront être équilibrées statiquement et dynamiquement. Les vitesses normales de fonctionnement de chaque machine devront se situer en dehors d'un intervalle de plus ou moins 30 % autour des vitesses critiques.
- Lorsque la machine et le moteur d'entraînement sont séparés ceux ci devront obligatoirement reposer sur un même support.
- Les dispositifs d'atténuation devront être sélectionnés en fonction de la fréquence d'excitation et du poids de la machine, en fonction de la flexibilité de la structure de base (plancher...) et pour une efficacité d'isolation qui devra être d'au moins 95 %.
- Les plots anti-vibratiles seront positionnés de façon à former un polygone de base aussi large que possible et manière à ce qu'ils aient la même charge.

#### **Isolation phonique des locaux techniques.**

- En vue d'éviter la transmission des bruits du local technique aux locaux avoisinants, des dispositions relatives à la construction du local.

En particulier :

Isolement acoustique des murs et du plafond

Prévoir une chape flottante

Monter les appareils sur ressorts, plots élastiques ou socles anti-vibratiles.

En plus des manchettes de raccords aux divers appareils, bourrés d'un matériau absorbant entre la tuyauterie et l'enveloppe ou fourreau dans la traversée du mur.

Munir d'un silencieux les grilles de prise d'air et de rejet.

Prévoir un silencieux sur le refoulement des ventilateurs.

Supports élastiques entre gaines, canalisations et les parois verticales et horizontales du local.

#### **E- Essais De Climatisation**

Tous les essais et contrôles seront à la charge de l'Entrepreneur.

Un procès-verbal sera établi après chacun des essais et contrôles effectués.

Les essais auront lieu au jour fixé par le Maître de l'Ouvrage ou par l'Architecte, le B.E.T. et le bureau de contrôle, et à la demande de l'Entrepreneur. Celui-ci doit avoir effectué au préalable des essais personnels et procédé à tous réglages utiles.

Les essais seront effectués dans les conditions définies par les normes en vigueur et par le présent cahier.

Toutes les installations seront essayées dans les conditions les plus critiques.

Les résultats devront correspondre en tout point avec les normes en vigueur.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer les essais. Tout défaut sera réparé à la charge de l'Entrepreneur et l'essai renouvelé le plutôt possible.

#### ○ Appareils de mesure et de contrôle

##### **Manomètre**

Les manomètres seront du type à cadran circulaire d'au moins 10 cm de diamètre. Ils seront munis d'un robinet à 3 voies d'isolement et de contrôle.

- Des manomètres seront installés aux points suivants :
  - Entrée et sortie de chaque évaporateur
  - Entrée et sortie de chaque condenseur
  - Aspiration et refoulement de chaque pompe
  - Entrée de chaque batterie de préchauffage, de refroidissement et réchauffage.

##### **Thermomètre**

- Les thermomètres seront fournis et installés dans tous les locaux climatisés.
- Les thermomètres installés sur les circuits d'air auront le corps en acier inoxydable, avec garniture élastique entre le corps et l'enveloppe. Tous les thermomètres devront être de type bi-métal avec un cadran blanc de 10 cm de diamètre et les inscriptions en noir. Tous les thermomètres devront être lisibles du sol.
- Les thermomètres installés sur les circuits d'eau comporteront un puits en acier inoxydable et devront être suffisamment dans le liquide pour donner des mesures exactes. Le corps sera en aluminium moulé. Ils seront munis de verre grossissant.

##### **Anémomètre**

##### **Sonomètre**

##### **Mise en œuvre**

- Pour les circuits d'air
  - A l'entrée de chaque prise d'air
  - A chaque départ de conditionneur
- Partout où un contrôle permanent de température sera nécessaire Pour les circuits d'eau
  - A chaque collecteur d'aspiration des pompes EG EC et refroidissement des condenseurs.
  - A l'entrée et à la sortie de chaque batterie de refroidissement de préchauffage de chauffage.
  - A l'entrée et à la sortie de chaque condenseur, évaporateur, échangeur.
  - Sur les collecteurs de départs et retour des différents fluides
  - A tous les points où un contrôle permanent de température seraient nécessaires.

Les essais préliminaires et définitifs principaux seront les suivants :

- Contrôle des pressions.
- Contrôle des vitesses.
- Contrôle des fonctionnements des appareils, organes de sécurité, de commande, robinetterie, évacuation et condensats, etc....
- Contrôle des qualités.
- Contrôle des niveaux sonores de l'installation.
- Contrôle des étanchéités.
- Contrôle des dimensions, des tracés, des emplacements et raccordements.
- Contrôle du matériel. etc...

## **ARTICLE 12 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES A L'AIR COMPRIME**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

Les travaux faisant l'objet du marché comprennent Les installations d'air comprimé dont les emplacements désignés par les plans.

## 2-DEFINITION DES PRESTATIONS :

Les travaux à exécuter comprennent tous les ouvrages nécessaires matériaux, équipements et services d'entreprise indispensables pour la mise en service des installations air comprimé, de ventilation et de d'extraction, présentant toutes les garanties en sécurité et entièrement conformes aux spécifications et règlements en vigueur, ainsi que les essais, et l'entretien pendant la période de garantie.

Prestation due au présent lot :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, ainsi que les matériels nécessaires à la réalisation des installations.
- La mise en place et raccordements de :
  - D'un sécheur d'air.
  - D'un séparateur de fluide de refroidissement.
  - D'un ballon de stockage d'air comprimé
  - Des filtres.
  - Matériel de sécurité de l'installation.
  - Armoires électriques + câbles d'alimentations.
  - L'exécution de tous réseaux aérauliques en tube acier galvanisé.
  - La mise en place de tous appareils de contrôle et régulation.
  - La prévision des borniers à contacts secs libres de potentiel pour les raccordements de tous les appareils à une éventuelle GTC.
  - L'exécution de la peinture antirouille des différentes pièces en métaux ferreux et canalisations en TAG.
  - La main d'œuvre, les appareils, et toutes installations provisoires et fournitures nécessaires aux essais, à la mise en service et au réglage des installations.
  - La fourniture d'instructions écrites, claires et précises sur la conduite et l'entretien des appareils.
  - L'établissement des plans et détails d'exécution avant tout commencement de travaux.
  - La réfection éventuelle des ouvrages défectueux constatés en cours d'exécution des travaux lors de leur réception et garantie.
  - La fourniture et la pose de armoire électrique, câbles, chemins de câbles, goulottes supports, etc...
  - Le repérage par étiquettes dilophanes, lettres blanches sur fond noir au-dessus des appareils de coupure et de protection coupe-circuit, disjoncteur, minuterie, (marche, arrêt, défaut de chaque appareil etc.).
  - La formation des personnels de maintenance pour le compte du Maître d'Ouvrage.

## 3-NORMES

Les travaux sont soumis aux règlements, normes, règles de l'art, marocains et à défaut français. Sont en particulier applicables les textes suivants :

### a) Textes généraux :

#### 1. Normes, prescriptions et conseils d'utilisation.

- Toutes les consignes Techniques, telles que les prescriptions de sécurité relatives aux Compresseurs EN 1012/1, la directive machines CE 89/392 CEE, la norme EN 60204-1 relative à la sécurité des machines et des équipements électriques, la norme EN 292- 1/2 pour la sécurité des machines de même que toutes les dispositions pour la sécurité des appareils en vigueur. Il en est de même pour les dispositions concernant
- les réservoirs d'air comprimé.

Manuel de service de constructeur comprenant: conforme à la direction CE 91 1368 ICEE relative aux machines,

Instructions de service.

Notice d'entretien.

Schéma synoptique Tuyauterie et Instruments

Schéma électrique et schéma des bornes.

Températures limites du lieu d'installation + 3° C / 40° C

Un interrupteur principal de sécurité répondant aux prescriptions locales en vigueur est à prévoir sur le lieu d'installation.

#### 2. Circuit d'huile.

- Remplissage de huile en usine.

- . Circuit d'huile sans clapet, avec élément thermostatique, by passe et filtre à huile micronique.
- . Refroidissement d'huile par échangeur de chaleur (D'huile 1 air) en alliage léger.
- . Réservoir combiné de stockage et de séparation d'huile.
- . Avec Voyant d'huile, robinet et tuyau de purge.

#### Armoire électricité (IP55).

Démarrateur étoile triangle.

#### Tableau de bord

PC intégré pour gestion du compresseur.

Ce système de contrôle SIGMA ou équivalent, qui permet d'être adapté d'une façon intégrale aux conditions de fonctionnement, garantis encore une meilleure économie par une fonctionnalité et une gestion optimisée.

### 3. Composition du système de commande.

Une commande par ordinateur compacte de la série SICOMP ou équivalent, à base d'un PC industriel avec processeur INTEL.

- . Panneau de commande ergonomique avec touches à membrane
- . Ecran alpha - numérique composé de 4 lignes avec éclairage de fond
- . Indicateurs LED - pour les fonctions de base vert: tension de commande présente Jaune: avertissement / entretien
- . Rouge: défaut / arrêt
- . Prévu d'une alimentation stabilisée 24 -VCC, batterie pour mémoire
- . Entrées et sorties analogiques (4-20 MA)
- . 230/115- V-Sortie Relais (Sans potentiel)
- . 3 connecteurs sériels pour communication
  - RS 232 Modem / Imprimante
  - RS 485 Contrôle master - slave
  - Profibus -Dp
- **Règlement d'urbanisme local.**
- Réglementation relative à la protection contre l'incendie rassemblée dans la brochure 1011 édité par le journal officiel français.
- Règlement incendie par référence à l'arrêté français du 25/06/80.
- **Réglementation APAVE sur les réservoirs sous pression de vapeur ou de gaz.**
- Cahier des charges et ventilation, publié dans les cahiers de documentation édités par le C.S.T.B. fascicules du 8 Juillet 1948 et 3 Juillet 1949.
- Règlement de sécurité annexé au Décret du 13 Août 1954 et l'arrêté du 23 Mars 1965.
- Cahier des prescriptions techniques et fonctionnelles minimales unifiées (C.P.T.F.P.U).
- Législation, Nomenclature et réglementation des établissements dangereux insalubres ou incommodes.
- Electricité :
  - **Réglementation U.T.E dont en particulières normes NF-C 15.100 ET NEF C 14.100.**
  - Décret du 1<sup>er</sup> Décembre 1933 relatif à la protection contre les troubles parasites.
  - **Décret du 14 Novembre 1942 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques.**
  - Instruction technique IT N° 246.

#### b) Textes spécifiques :

- **Répertoire des éléments et ensembles fabriqués du bâtiment (R.E.E.F.).**
- Normes AFNOR.

#### c) Lois et decrets :

**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 locaux 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.

#### d) 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 français 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.

#### **4-QUALITE DES MATERIAUX**

##### **4-1 – INSTALLATION :**

L'entrepreneur disposera pour l'installation de son chantier du terrain dont les limites sont définies dans le plan masse.

L'entrepreneur devra prévoir un emplacement destiné à recevoir les échantillons de matériaux retenus en fonction des besoins propres au présent lot.

##### **4-2– PROVENANCE DES MATERIAUX :**

###### **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 ensemble préfabriqués du bâtiment (R.E.E.F.).

###### **4.2.2 – 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.

###### **4.2.3 – Provenance des matériaux et échantillons :**

Les matériaux seront d'origine marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur place.

L'entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts du Maroc et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

La désignation faite des produits manufacturés à utiliser, spécifiée dans le présent descriptif, constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'Ouvrage au plus tard 10 jours calendaires à dater du jour fixant le point de départ du délai contractuel, une liste exhaustive du matériel qu'il se propose d'employer et devra, à la demande du Maître d'ouvrage, 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 ordre de service notifié par le Maître de l'Ouvrage.

###### **4.2.4 : Qualité de matériaux :**

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devront être conformes aux prescriptions du D.G.A. (édition 1956) et notamment à celles des articles suivants :

- Aux prescriptions du D.G.A. (Edition 1956) :

- Tubes aciers article n° 62,
- Robinetterie article n° 86.

Sur demande de la Maîtrise d'œuvre, 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 :

- à 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.

## **5-DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS A FOURNIR COORDINATION D'EXECUTION**

### **5.1 – AVEC SA SOUMISSION, A L'APPUI DE SON OFFRE :**

L'entrepreneur devra fournir :

- Un mémoire descriptif comprenant une description détaillée des installations proposées, des matériaux proposés et le type d'assemblage.
- Un sous détail détaillé des prix d'ensemble portés au bordereau.
- Une justification des performances de chaque appareil proposé.
- Les références précises et documentation technique de chaque appareil proposé.
- Un projet de planning d'exécution conforme.
- Les variantes éventuelles avec leur incidence sur les autres corps d'état.

### **5.2 – AVANT COMMENCEMENT DES TRAVAUX :**

L'Entrepreneur fournira :

- Les notes de calcul et les plans d'exécution des installations.
- Ces plans devront en outre comporter obligatoirement toutes indications nécessaires à la construction ou à l'aménagement des ouvrages nécessaires aux installations du présent titre ainsi que les implications de ces dernières sur les autres titres, en particulier :
  - Dimensionnement des socles, gaines, trappes de visite, réservation.
  - Effort statique et dynamique engendré par l'implantation et le fonctionnement des appareils du présent lot.
  - Caractéristiques électriques des installations du présent lot (puissances, intensités), dispositifs de sécurité imposés par ses matériels.
  - L'exécution de ces plans et schémas des installations seront à la charge de l'Entrepreneur.
  - L'Entrepreneur ne devra commencer aucune exécution avant que ces notes de calcul et plans n'aient été approuvées par la Maîtrise d'œuvre et bureau d'étude, faute de quoi, il s'exposerait à refaire à ses frais tous travaux entraînés par des modifications qui résulteraient des non fourniture des plans en temps utile.
  - L'apparition de ces plans ne diminuera toutefois en rien la responsabilité de l'Entrepreneur du présent lot.
  - L'Entrepreneur devra fournir le dossier technique complet de l'appareillage proposé.

### **5.3 : EN COURS DE TRAVAUX :**

- L'Entrepreneur se mettra en liaison par l'intermédiaire de la Maîtrise de chantier avec les entreprises chargées des autres travaux.
- Il devra fournir toutes indications pour l'exécution des travaux nécessaires aux installations et coordonner ses plans en particulier pour le cheminement des tuyauteries avec ceux des autres lots.

### **5.4 : APRES ACHEVEMENT DES INSTALLATIONS :**

- Avant la réception, l'Entrepreneur devra remettre un dossier d'installation comportant obligatoirement :
  - Une note précisant les références (marques et types) des appareillages employés, avec l'adresse des fabricants et celle du représentant au Maroc ainsi que les notices d'emploi et d'entretien et les certificats de garantie délivrés par les fournisseurs.
  - Procès verbaux de réception provisoire des installations réglementaires, comptes rendus des essais effectués par l'Entreprise.
  - Un jeu de contre-calques et cinq tirages des plans d'exécution du marché mis à jour en conformité avec l'exécution des installations (plans de recollement) et une notice descriptive précisant s'il y a lieu, les modifications apportées au devis descriptif ainsi qu'un support informatique "CD".

## **6-VERIFICATION DES MATERIAUX, MATERIELS ET MISE EN ŒUVRE – RECEPTIONS**

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 Maître d'œuvre.

## **6.1 – EPREUVES ET CONTROLES 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 sera avertie par écrit de tous les essais à effectuer en présence de la direction des travaux. Tout défaut sera repéré et l'essai relatif renouvelé le plutôt possible.

### **6.2 – ESSAIS D'EQUIPEMENTS ELECTRIQUES :**

Avant la réception provisoire, il aura procédé par l'Entrepreneur et sous sa responsabilité, aux essais et mesures nécessaires pour la bon marche de l'ensemble.

### **6.3 – VERIFICATIONS 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 fixée.

### **6.4 – VANNES ET ROBINETS :**

Toutes les vannes et robinets devront pouvoir être manœuvrés aisément. Cette vérification sera effectuée, l'installation étant sous sa pression normale.

Les vannes subiront également les essais d'étanchéité sous pression. Ces essais seront effectués après plusieurs manœuvres d'ouverture et de fermeture des vannes.

Elles seront menées de manière à déterminer facilement la vanne non étanche. Cette vanne sera montée, réparée ou remplacée jusqu'à ce que l'étanchéité soit atteinte.

### **6.5 – DEFAUTS DE CONFORMITE :**

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'ouvrage, tous remplacements, modifications, réparations, adjonctions ou mises au point nécessaire.

Après exécution complète des travaux imposés, il aura procédé à des nouveaux essais sur demande de l'Entrepreneur.

Si les résultats ne sont pas encore satisfaisants, l'installation pourra être refusée en tout ou partie.

L'Entrepreneur sera alors tenu d'enlever à ses frais dans le délai qui lui sera fixé, les appareils et les tuyauteries refusés, et de payer les frais qui résulteraient de cette dépose.

Faute par lui de ne pas l'avoir fait dans les délais donnés, il y aura procédé d'office et à ses frais, après simple mise en demeure ; il devra également restituer tous les acomptes reçus pour la partie refusée.

### **6.6 – ESSAIS DE LA RECEPTION PROVISoire :**

Un rapport global des essais sera fourni au bureau d'étude et le maître de l'ouvrage.

- Essais sur compresseurs d'air:

Les essais auront lieu dans la période la plus chaude de l'année, dans les mêmes conditions que celles décrites précédemment concernant les essais de la production thermique.

L'équipement de réfrigération sera essayé dans les conditions les plus critiques.

Chaque appareil sera contrôlé individuellement et les résultats obtenus seront comparés avec les courbes caractéristiques fournies par le constructeur.

### **6.7 – ESSAIS DE LA RECEPTION DEFINITIVE :**

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, dans un délai d'un mois par le Maître de l'Ouvrage de remédier aux déficiences constatées.

## **7-RESPONSABILITE ET GARANTIE**

### **PERIODE DE GARANTIE :**

La période de garantie de tous les travaux est fixée à douze mois (12 Mois) 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 6.7. ci-avant, le délai de garantie compterait à dater de la dernière réception provisoire prononcée après l'achèvement complet des travaux.

Si, au moment de la réception définitive, est reconnu que certains ouvrages ne sont pas en bon état, le Maître de l'ouvrage peut prolonger le délai de garantie jusqu'à ce que les travaux nécessaires aient été exécutés par l'Entrepreneur ou faire exécuter les travaux aux frais de celui-ci.

## **8-PRESCRIPTION PARTICULIERES**

### **8.1 : TUYAUTERIES :**

Toutes les canalisations seront en tube d'acier galvanisé sans soudure tarif 3 norme E.29.027 jusqu'aux 50/60 et norme E.29.025 au-delà, (tarif 10).

Les pentes des canalisations seront établies de manière à permettre automatiquement l'évacuation de l'eau vers, les purgeurs.

Les tuyauteries seront posées sur colliers démontables à boulons et à tige de scellement en acier.

Le filetage des tuyaux sera faite à la filière et devra s'adapter bien exactement, sans jeu appréciable, au taraudage des raccords, l'usage des mastics d'étanchéité qui rendent le démontage impossible est prohibé pour les joints.

Le cintrage des tuyauteries sera fait à froid à la machine à cintrer, les coudes aplatis ou frisés et les coudes dits « avissuré » à l'autogène seront refusés.

Avant la pose, chaque tube sera maintenu 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 droits et gauches.

Les traversées des murs, plafonds, cloisons seront assurées par des fourreaux en acier (peints au minium avant pose) ou en P.V.C.

Ces fourreaux seront arasés au ras des parois.

Après pose et protection antirouille des canalisations, il sera établi entre les tuyaux et les fourreaux un bourrage en laine de roche, permettant la libre dilatation.

Les supports, colliers, compensateurs de dilatation point fixe qui seront du type démontable, seront exécutés conformément aux règles de l'Art.

Des robinets de purge et de vidange seront judicieusement placés sur les circuits, et les pentes établies permettront l'évacuation convenable de l'eau 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 TFG, ainsi que tous les supports métalliques seront soigneusement brossés à la brosse métallique avant de recevoir une couche antirouille.

### **8.2 : ACOUSTIQUE :**

Les équipements proposés ne devront pas être générateurs de bruits, il devra être doté 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.).

### **8.3 : ANTIPARASITAGE**

Les équipements proposés ne devront pas générer des parasites pour réseaux de téléphone de télécommunication sans fils distribution de programmes de télé hertzienne ou satellitaire.

Dans le cas contraire l'Entrepreneur doit y remédier par installation des dispositifs antiparasites ou des écrans absorbants.

## **ARTICLE 13 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES AU REVETEMENT**

### **1/- PRINCIPES D'EXÉCUTION**

**Lors de l'exécution des travaux de revêtements, l'Entrepreneur devra:**

- se conformer aux plans et détails de la Maîtrise d'œuvre;
- soumettre avant tout commencement d'exécution, à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'ouvrage tous les plans, schémas et procédés qu'il serait amené à mettre au point et à utiliser;
- présenter pour réception et agrément des échantillons de tous les matériaux qui seront mis en œuvre;
- vérifier, avant toute exécution, toutes les côtes des dessins remis par la Maîtrise d'œuvre, et des travaux exécutés par les autres corps d'état;
- signaler en temps utile les erreurs ou omissions qui auraient pu se produire, ainsi que tous les éventuels changements qu'il se proposerait d'y apporter;
- assurer la protection et la conservation de tous ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux;
- admettre que dans tous les cas, le fait d'exécuter sans rien changer aux prescriptions des documents remis par la Maîtrise d'œuvre, ne peut atténuer en quoi que ce soit, sa pleine et entière responsabilité de réalisateur;
- accepter que les indications des plans à grande échelle font prime sur celles des plans d'ensemble.

### **2/- QUALITÉ DES REVÊTEMENTS**

- Les revêtements de sols et muraux mis en œuvre devront être de première qualité, exempts de tous défauts et devront satisfaire aux normes en vigueur.
- Des échantillons seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage avant toute mise en œuvre.
- Tout matériel ou matériaux non conformes à l'échantillon seront obligatoirement refusés.

### **3/- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES :**

#### **a) NORMES À RESPECTER :**

Les travaux exécutés au titre du présent chapitre seront rigoureusement conformes aux D.T.U., normes et règlements en vigueur à la date de signature du marché, notamment les:

- D.T.U. 52 : cahier des charges applicables aux travaux de revêtement de sols scellés, applicable aux locaux d'habitation et de bureaux;
- D.T.U. 55 : cahier des charges applicables aux travaux de revêtements muraux scellés, destinés aux locaux d'habitation et de bureau.

Les revêtements posés à la colle (ou au ciment colle) seront obligatoirement réalisés avec des produits ayant obtenu un avis technique du C.S.T.B. par les groupes spécialisés suivants:

- groupe N° 12 : revêtements de sol;
- groupe N° 13 : revêtements muraux.

A défaut, il sera tenu scrupuleusement compte des recommandations et prescriptions des fabricants.

Outre l'avis technique du C.S.T.B., le système de fixation de revêtements devra, le cas échéant, être accepté par la Maîtrise d'œuvre et le Bureau d'études.

#### **b) NATURE DES SUPPORTS FOURNIS:**

Les sols intérieurs sont constitués par des dalles ou dallages en béton.

L'Entrepreneur devra tenir compte des fourreaux, des boîtes de dérivation nécessaires pour l'installation électrique, etc. Il doit en outre prévoir toutes les protections nécessaires pour ne pas détériorer les travaux déjà réalisés notamment ceux de menuiserie et de vitrerie.

**c) POSE AU SOL:**

L'Entrepreneur devra avant toute mise en œuvre de ses matériaux, procéder à un dépoussiérage de toutes les surfaces à recouvrir.

La pose sera faite sur une forme de mortier de 0,04 m d'épaisseur minimum parfaitement dressée et damée. Les matériaux seront posés au mortier de ciment et battus afin que le mortier reflue partiellement dans les joints.

Ces matériaux seront posés à joints réduits, le coulis de remplissage des joints sera exécuté au ciment pur, après durcissement suffisant du mortier déposé pour éviter les descellements des carreaux, et au plus tôt le lendemain de la pose.

Les plinthes seront posées au mortier de ciment ou collées. Dans le cas d'une pose au nu de l'enduit, un joint en creux sera réservé entre l'enduit et la plinthe.

**d) JOINTS :**

Les joints au sol seront réalisés au coulis de ciment. Ils ne devront jamais dépasser 1mm. La planéité des surfaces sera parfaite et pourra éventuellement être testée à la bille d'acier.

**e) NETTOYAGE DES REVÊTEMENTS:**

Les revêtements de sols et murs seront livrés en parfait état de propreté et devront permettre une mise en service immédiate.

Le nettoyage sera réalisé au fur et à mesure du travail de pose pour éviter le ternissement des matériaux, et avant livraison du revêtement fini.

**ARTICLE 4 : PROTECTION DES OUVRAGES**

L'Entrepreneur devra assurer la parfaite protection de ses ouvrages jusqu'au moment de la réception. Il devra également assurer la bonne conservation de ses protections et les remplacer éventuellement.

Cette protection devra être très efficace car toute détérioration des revêtements obligera à une réfection entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

**4/- TRAVAUX DE FINITION**

L'Entrepreneur doit effectuer tous les travaux de finitions y compris le polissage soigné.

Ces travaux de finition seront réalisés avec les protections nécessaires pour éviter de détériorer les travaux exécutés par les autres corps d'état.

A la demande de la Maîtrise d'œuvre, l'Entrepreneur devra enlever les protections qu'il aura mises en place. Il devra assurer l'enlèvement de tous gravats et débris.

Après évacuation des gravats, l'Entrepreneur fera un lavage complet et efficace des surfaces à l'eau savonneuse (savon noir).

## **ARTICLE 14 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES AU FAUX PLAFOND**

### **1- OBJET**

Le présent chapitre 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 les ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujéti afin de réaliser la totalité des ouvrages objet du présent lot.

### **2- DEFINITIONS DES OUVRAGES**

Les ouvrages prévus au présent marché comprennent l'exécution des travaux du présent lot relatifs à:

- La fourniture, le transport, l'amenée à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la mise en œuvre de tous les matériaux conformément aux prescriptions des D.T.U.;
- les percements des réservations pour luminaires, climatisations, etc.;
- le rebouchage et lissage des joints;
- les retouches de finitions;
- La protection des sols et murs;
- le nettoyage soigné, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, des revêtements, plinthes et murs par balayage, grattage et lavage, jusqu'à ce que toutes les traces des plâtres aient disparu des sols et murs;
- l'enlèvement hors chantier de tous déchets et gravois résultant des travaux.

Il est précisé que tous les travaux qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux du présent titre seront à la charge de l'Entrepreneur.

### **3- LIMITES DES PRESTATIONS**

Sont inclus dans ce lot :

- la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, le réglage de tous les matériaux, matériels, éléments constitutifs et ouvrages accessoires nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif ;
- la conduite et la surveillance du chantier jusqu'à la réception des travaux et levée de toutes réserves;
- la fourniture, la mise en place et repli de tous échafaudes nécessaires;
- la protection impérative des chapes et revêtement;
- la réfection des ouvrages soit avant la réception des travaux avec toutes les conséquences en découlant soit en cours de travaux;
- la fourniture d'échantillons suivant le choix des produits, formes et nuances retenues par le Maître d'ouvrage et la Maîtrise d'œuvre dans les conditions effectives de réalisations ;
- la protection de tous les ouvrages en cours de chantier jusqu'à la réception des travaux;
- le nettoyage par une équipe spécialisée permanente, en cours et en fin des travaux, et l'enlèvement des déchets, gravois etc. et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages ;
- le nettoyage et la remise en état des voies de circulation dégradées par la circulation, de ses engins de transport du fait du chargement ou des matériaux transportés.
- l'exécution par l'Entrepreneur de tous les travaux définis par le présent cahier des charges, et la livraison des ouvrages parfaitement terminés, en suppléant le cas échéant, par ses connaissances professionnelles aux détails qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrage selon les règles de l'art ;
- les honoraires des mètres d'exécution;

### **4- CONNAISSANCE DES LIEUX**

L'Entrepreneur est réputé, avant la remise de son offre, avoir pleine connaissance des lieux, les avoir examinés et s'être rendu compte de toutes les sujétions particulières au chantier, et avoir contrôlé toutes les indications qui lui sont nécessaires.

L'Entrepreneur devra s'assurer de la présence et des emplacements des réseaux (eau, électricité, téléphone, etc.), et devra effectuer toutes les démarches utiles pour obtenir les renseignements nécessaires à l'exécution de ses propres travaux.

## **5- ORIGINE DES OUVRAGES A REALISER**

L'Entrepreneur du présent marché débute à la sous face des planchers bruts et à la cote indiquée, et comprend l'intégralité des ouvrages nécessaires à une parfaite et complète terminaison des travaux. Il appartient à l'Entreprise du présent marché d'en reconnaître les cotes, la qualité et l'état des supports. Pour cela, elle doit veiller à ce que les supports soient aptes à recevoir les faux plafonds. S'il le faut, l'entreprise présentera à la Maîtrise d'œuvre, par écrit, ses observations et remédiera aux défauts constatés.

## **6- IMPLANTAIONS**

Les implantations planimétriques et altimétriques seront obligatoirement effectuées sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

Les repères des axes (trait de niveau) qui figurent sur le site doivent être vérifiés par l'Entrepreneur.

Dans le cas où l'Entrepreneur aurait des objections à formuler, il doit en informer la Maîtrise d'œuvre dans les plus brefs délais. Les rectifications éventuelles seront faites contradictoirement entre l'Entrepreneur et la Maîtrise d'œuvre. Les résultats définitifs de ces rectifications feront l'objet d'un procès verbal contradictoire.

## **7- INSTALLATION – ORGANISATION DU CHANTIER**

A sa demande, l'Entrepreneur pourra disposer pour l'installation de son chantier d'un terrain dont les limites seront définies dans le plan masse et ce, après accord du Maître d'ouvrage.

Il apportera un soin tout particulier lors de la mise en place de ses matériels lourds, si ceux-ci sont roulés, à ne pas détériorer les revêtements ou étanchéité ou tous les ouvrages déjà réalisés dont la réparation, réfection ou remise en état resteraient à son charge.

## **8- NORMES ET RÉGLEMENTS**

L'Entrepreneur du présent lot devra exécuter tous ses travaux conformément aux textes législatifs et réglementaires marocains, ou à défaut français, en vigueur durant la réalisation de ses travaux soit en particulier :

- les normes marocaines ;
- le D.G.A. ;
- les D.T.U.. n° : 25.1 – 25.221 – 25.222 – 25.232 – 25.31 – 25.41 – 25.51.

Nota :

- l'application des documents auxquels les travaux susvisés peuvent être tenus de satisfaire ne dispense pas de respecter les prescriptions, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels l'élaboration du présent chapitre des Clauses techniques.
- en cas de contradiction entre les divers règlements et normes français édités ou en cours d'édition, ce seront les indications préconisées par ces derniers qui seront applicables.

## **9- PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX**

### **1. PROVENANCE ET ORIGINE:**

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.

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'accès et de fourniture

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

## **2. QUALITÉ :**

Tous les matériaux proposés par l'Entrepreneur doivent être de fabrication standard, sauf dérogations spéciales, et soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur doit justifier par des documents ou par des procès-verbaux d'essais que les matériaux proposés répondent bien aux conditions normales d'exploitation demandées.

## **10- ÉCHANTILLONS**

L'Entrepreneur devra, avant de commencer les travaux et durant la période de préparation, soumettre à l'acceptation de la Maîtrise d'œuvre les échantillons de chacun des types de faux plafond, gorges et corniches prévus.

## **11- VÉRIFICATION DES MATÉRIAUX**

Les matériaux devront être livrés sur le chantier dans leur emballage d'origine. Le déballage n'aura lieu que sur le chantier lui-même.

Dans le cas où l'Entrepreneur désirerait vérifier ses réceptions dans un autre lieu, il devra en tenir informé l'Architecte qui jugera et précisera les alités de la réception et la vérification qu'il veut réaliser.

La Maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire effectuer par un laboratoire agréé, et à la charge de l'Entreprise, des prélèvements pour analyse et essais conformément aux règlements en vigueur.

## **12- CONSERVATION DES MATÉRIAUX**

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour tenir sur son chantier la quantité de matériaux indispensable à la bonne marche de ses travaux, correspondant aux échantillons agréés par la Maîtrise d'œuvre.

Les matériaux fournis par l'Entrepreneur restent sous sa garde et sa responsabilité même après avoir été acceptés provisoirement par l'ingénieur spécialisé du B.E.T. et par le Maître d'ouvrage.

Les matériaux devront être stockés dans un emplacement clos gardé. Ils ne pourront être approvisionnés sur les lieux des travaux qu'au moment de la pose. En conséquence, l'Entrepreneur, supportera les pertes et avaries pouvant survenir jusqu'à la réception provisoire des travaux.

## **13- MISE EN ŒUVRE**

### **1. GÉNÉRALITÉS:**

Nonobstant les travaux décrits, L'Entrepreneur du présent lot devra exécuter tous autres travaux nécessaires ou fourniture pour une parfaite finition et fonctionnement de ces ouvrages.

De plus, l'Entrepreneur est réputé Avoir connaissance de la climatologie locale et ne pourra de ce fait se prévaloir de défauts qui pourraient se révéler après la pose des faux plafonds par suite d'avarie quelconque des plâtres employés.

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

Il assurera pour cela la fourniture et la pose des éléments 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 des réceptions.

Dans le cas où malgré les soins de protection certaines altérations seraient constatées, leur réparation restera à la charge de l'Entrepreneur du présent lot.

## **2. DIMENSIONS :**

Les hauteurs, longueurs et largeurs sont celles indiquées sur les plans et/ ou au présent C.P.S. Toutefois, l'Entreprise devra contrôler en place les cotes théoriques.

Si l'Entrepreneur estime que les sections indiquées sont insuffisantes à la bonne tenue des ouvrages, il devra, après accord de la Maîtrise d'ouvrage, les augmenter, et en tenir compte dans l'établissement de son prix qui ne pourra de ce fait subir aucune modification.

Les dispositions devront être prévues pour permettre la libre dilatation des éléments, de façon à ne subir aucune déformation.

## **3. PLAQUES EN STAFF :**

Elles seront à base de plâtre de premier choix et armés de fibres végétales

Leurs dimensions maximales sont de 120x60 cm pour une épaisseur minimale de 02 cm.

La plénitude de chaque planque sera telle qu'une règle de 100cm, promenée en tous sens, ne puisse faire apparaître une différence supérieure à 01 mm.

La plénitude des plaques mises en œuvre sera telle qu'une règle de 200 cm, promenée en tous sens, ne puisse faire apparaître une différence supérieure 02 mm.

Le percement des plaques, avant ou après pose, ne s'effectuera en aucun cas par percussions mais par découpage à la forêt ou à la scie. Aucune saignée ne sera tolérée.

Chaque surface sera obligatoirement constituée par des plaques de fabrication équivalente ; de ce fait, est formellement interdit le panache de fabrications différentes.

## **4. SUSPENTES :**

**Les suspentes seront, après accord de la Maîtrise d'œuvre:**

- soit en polochons constitués de fillasse étirée, intimement imprégnée de plâtre à staff, de façon à former un cordon d'un diamètre de 25mm ;
- soit en fil de fer de 03mm de diamètre au plafond.

## **5. MODE D'EXÉCUTION:**

Le taux d'humidité des plaques au moment de leur mise en œuvre ne doit pas dépasser 10% en poids.

Les plaques seront posées à joints croisés sur règles de support en aluminium préalablement mise en place et seront reliées entre elles par des patins de scellement composés de fillasse et de plâtre.

Les joints entre plaques de 2 mm maximum seront remplis au plâtre à staff et parfaitement lissés.

Les fixations de suspentes au plancher seront exécutées par spitage pour le fil de fer galvanisé et par pains de scellement pour les polochons. Le nombre des suspentes de fixation ne doit pas être inférieur à quatre (4) unités par mètre carré et leur espacement ne doit pas dépasser 60cm.

## **6. ÉTANCHÉITÉ DES OUVRAGES :**

L'étanchéité des ouvrages devra correspondre à la classification U.E.T.A.C. (Union Européenne pour l'Agrément Technique de la Conservation), pour la perméabilité à l'air (cahier 1127, livraison 145 du C.S.T.B.)

## **7. POSE DES OUVRAGES:**

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'Entrepreneur avec la plus grande exactitude et aplomb parfait.

**A cet effet, il devra :**

- effectuer les éléments de scellements suffisamment nombreux et solides pour éviter tous désordres. Toutes les cales, protections ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations ;
- surveiller et vérifier tous les scellements.

Les calfeutremments des jonctions entre plâtre et maçonneries devront permettre l'étanchéité des faux plafonds et limiter les ponts phoniques éventuels.

## **8. RIGIDITÉ:**

Les plaques de plâtre devront être d'une grande rigidité. Elles ne devront ni vibrer ni accuser aucune déformation dans le temps.

**L'Entrepreneur du présent lot sera payé comme suit:**

- a) Staff lisse : au mètre carré réellement exécuté tout vide enduit.
- b) Gorges : au mètre linéaire réellement exécuté mesuré à l'axe de la gorge.
- c) Corniches : au mètre linéaire réellement exécuté mesuré à l'axe de la corniche.

## **9. NETTOYAGE:**

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux et pour la date de la réception provisoire, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages.

Les nettoyages se feront par une équipe spécialisée permanente en cours et en fin des travaux.

Ces travaux comprendront aussi la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protections utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages, le balayage, le dépoussiérage, l'enlèvement des déchets, gravois, etc....

L'Entrepreneur est tenu de fournir tout le matériel et la main d'œuvre nécessaires à ces nettoyages

## **ARTICLE 15 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES A LA MENUISERIE BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE**

Nota :

Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement, sans interruption des travaux.

A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

### **A- 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 local.

Par le fait de son offre, l'entrepreneur est réputé connaître les ressources de dépôts indiqués ci-dessus et aucune réclamation ne sera admise concernant les prix à pied d'œuvre des matériaux nécessaires à l'exécution des ouvrages.

## **MENUISERIE BOIS**

### **1. Dessins d'exécution et détails**

L'entrepreneur devra soumettre à la maîtrise du chantier d'après les dessins d'ensemble qui lui seront remis, les dessins d'exécution détaillés nécessaires à la réalisation des ouvrages et à leur pose.

Ces dessins devront en outre préciser les emplacements et dimensions des menuiseries, les axes et les dimensions des trous de scellement, les dimensions des feuillures à réserver pour les pré-cadres.

### **2. Dimensions des Baies**

Les dimensions des ouvrages précisés au présent CPS sont données à titre indicatif. L'entrepreneur est tenu par conséquent, avant d'entreprendre la fabrication des ouvrages définis par ses dessins d'exécution, de vérifier sur place les dimensions des baies. Il signalera par écrit à la maîtrise du chantier, toutes les erreurs de

dimensions et de réservations prescrites par ses dessins et non respectées. Faute de s'être conformé à cette prescription, l'entrepreneur subira seul la responsabilité des erreurs non signalées en temps utile.

### **3. Prototypes et Echantillons**

Dans les délais précisés au planning d'exécution, l'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'approbation de la maîtrise du chantier un élément type de chaque nature d'ouvrage prévue. Ces éléments seront équipés de leur quincaillerie et des garnitures proposées. La fabrication en série de menuiserie ne pourra commencer qu'après la réception définitive et sans observation de la dite maîtrise.

Tous les éléments réalisés devront être rigoureusement conformes aux prototypes acceptés par le Maître d'ouvrage faute de quoi, ils seront refusés à la réception.

### **4. Transport-Réception à la livraison- stockage**

Le transport de tous les éléments de menuiserie sera exécuté avec toutes les précautions nécessaires pour éviter les détériorations de toutes natures. Tout élément non conforme ou de mauvaise qualité sera rejeté et immédiatement évacué du chantier.

Le stockage sur le chantier sera fait dans un local à l'abri des intempéries, suffisamment ventilé pour éviter toute altération des menuiseries. En cas d'empilage à plat, les pièces de menuiserie seront isolées du sol par des tasseaux.

### **5. Protection des ouvrages**

L'entrepreneur est responsable de la protection de tous les ouvrages faisant partie de son marché, et ce, jusqu'à l'achèvement complet de l'ensemble des travaux de construction du bâtiment, soit jusqu'à la réception provisoire tous corps d'état.

Il doit faire la fourniture et la pose de tous les éléments de protection solides et durables, en particulier aux endroits de passage fréquent.

Dans le cas où malgré ces précautions, des détériorations étaient constatées, les réparations ou le changement des éléments seraient à la charge de l'entrepreneur. Celui-ci fera son affaire personnelle de tous rapports avec les autres corps d'état.

### **6. Pose et calage des ouvrages**

L'entrepreneur doit assurer avant pose des menuiseries diverses :

- Le nettoyage des locaux,
  - Le tracé des cloisons sur le sol,
  - Le trait de niveau au pourtour des murs, poteaux,
  - L'exécution des réservations, des trous de scellements et des feuillures, suivant indications des dessins.
- Après pose, il effectuera également les scellements définitifs, et tous calfeutrements tant extérieurs qu'intérieurs.

Tous les ouvrages sont mis en place et réglés par l'entrepreneur avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait. Pour ce faire, sont dus les cales, coins, barres d'écartement, accessoires nécessaires, et retirés après séchage des scellements.

#### **NOTA :**

Dans les feuillures en B.A. et contre tous les éléments en B.A, il est préconisé d'effectuer les scellements par broches d'acier enfoncées au pistolet "spit", ou chevilles "spit roc" et vis à tête noyées.

### **7. Prescriptions concernant la menuiserie bois**

Les menuiseries seront fabriquées et mises en œuvre y compris la fourniture et pose des articles de quincaillerie, conformément aux prescriptions du D.G.A et des D.T.U.

- Article 138 = Menuiserie - Prescriptions Générales,
- Article 140 = Lambris,

Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement, sans interruption des travaux.

A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

Les bois utilisés seront exempts de tous défauts, traces de pourriture ou épaufures, nœuds vicieux ou non adhérents, de dégâts d'insectes, de fentes de battage, de gélivure et de roulure.

#### **a - Tolérances de dimensions**

Sur les pièces, les tolérances des dimensions seront conformes aux normes.

Sur les parties mobiles devant fonctionner sans difficulté, le jeu entre elles et les parties fixes ne doit pas excéder 3mm, le bois étant stabilisé à l'humidité requise pour la réception.

#### **b - Protections**

Des bois par produits insecticide et fongicide : Tous les bois recevront un traitement suivant leur essence et leur destination au moyen d'un produit de base répondant aux spécifications des normes NF. T 72052, et suivantes.

### c - Assemblages

Les assemblages ne comporteront aucun vide susceptible de nuire à l'étanchéité ou à la solidité de la menuiserie. Les défauts d'assemblage ne seront en aucun cas dissimulés, y compris au moyen de mastic. Les assemblages collés seront exécutés de telle sorte qu'aucun décollement ne puisse se produire dans le temps, par fendillement de la colle, par suite de l'action de l'humidité de l'eau ou de la température naturelle ou artificielle.

A l'exclusion de tout autre mode d'assemblage, toutes les pièces de menuiserie seront assemblées à tenons et mortaises. Les assemblages à enfourchement seront interdits.

Les chevilles seront en bois dur ou métalliques ; elles seront chassées à une profondeur de 1 mm au moins.

## MENUISERIES ALUMINIUM

### 1. Prescriptions Générales :

Les métaux (tôle, profilés quincailleries et serrureries) seront de première qualité et répondront aux prescriptions édictées dans le REEF par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) et de l'E.W.A.A. européenne.

Les dessins de principe seront fournis par l'architecte. Au cas où l'entrepreneur constaterait des omissions ou anomalies dans ces dessins, il devra en avertir l'architecte et obtenir son agrément avant d'adopter une solution différente.

L'entrepreneur s'engage par son offre à livrer des menuiseries d'une tenue parfaite et sans défaut.

Les dessins de détails d'exécution seront établis par l'entrepreneur et soumis à l'agrément de la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle agréé à la charge de l'entreprise.

Les scellements devront faire l'objet d'une étude particulière pour tenir compte des structures qui doivent recevoir ces menuiseries et qu'il est rigoureusement interdit de dégrader.

L'entrepreneur devra relever lui-même toutes les dimensions des ouvrages à réaliser sur place et sera responsable de la concordance de ses menuiseries avec les côtes des pré cadres posés par l'entreprise de gros œuvre.

### 2. Normes et Documents :

Les différents articles de menuiseries seront travaillés avec le plus grand soin. Ils devront, d'une manière générale, répondre aux normes marocaines en vigueur et à défaut aux normes françaises.

L'entrepreneur sera soumis, pour l'exécution de ses travaux, aux normes suivantes :

NM 10.02.038 : Profilés en alliage aluminium,

NM 10.02.039 : Anodisation des profilés en alliages d'aluminium,

NM 01.9.001 à NM 01.9.007 : Relatives aux essais d'anodisation des profilés en alliages d'aluminium.

NF P 24.101 : Terminologie des fenêtres,

NF P 24.301 : Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis métalliques

NF P.20.501 : Essais de perméabilité à l'air, étanchéité à l'eau et résistance au vent,

NF P.20.302 : Définition des critères auxquels doivent satisfaire les fenêtres et portes-fenêtres.

DTU 37.1 : Menuiseries métalliques,

DTU 39 : Miroiterie - Vitrerie

NV 84 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions

Cette liste est donnée à titre indicatif et non limitatif.

### 3. Classification des Ouvrages et Essais :

Les ouvrages de menuiserie aluminium doivent répondre au tableau de classification ci-dessous :

CRITERES	CLASSE	EXIGENCES DES ESSAIS
Perméabilité à l'air	CLASSE A2 (Améliorée)	Débit de fuite d'air maximal : 20 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> sous une pression allant de 100 à 300 Pascals.
Etanchéité à l'eau	CLASSE E3 (renforcée)	Pas de pénétration continue ou répétées d'eau entrant en contact avec les parties de la construction sous une pression inférieure à 300 Pascals.
Résistance au vent	CLASSE V2	- La flèche de l'élément le plus déformé ne doit pas dépasser 1/200 de sa portée sous une pression de 1000 Pascals, - La fenêtre ne doit pas se rompre ou s'ouvrir brusquement sous une pression de 1700 Pascals.

De même, les essais mécaniques, conformes à la norme NF P.20.501, doivent permettre de contrôler ou de mesurer pour chaque type d'ouverture :

- La déformation des cadres ouvrants,
- L'effort de manœuvre à l'ouverture,
- La sécurité du fonctionnement et des condamnations.

Il est spécifié que l'endurance des organes de mouvement des châssis coulissants, pivotants et basculants doivent répondre à un essai caractérisé par des va-et-vient répétés plusieurs fois.

L'entrepreneur doit fournir les attestations de conformité et effectuer les essais nécessaires par un laboratoire agréé et ce à sa charge.

#### **4. Profilés :**

Les profilés en aluminium seront de couleur au choix de l'architecte suivant échantillons soumis pour approbation des architectes et selon les normes en vigueur.

Les séries de profilés seront déterminées en fonction du mode d'ouverture et de la localisation des ouvrages. Les assemblages seront nets, parfaitement d'équerre et alignés, sans cavité ni déformation. Les profils seront travaillés à la machine-outil pour ne pas détériorer l'anodisation du métal, aucune coupe ou ajustage manuel sur le chantier ne sera toléré.

Tous les profils seront munis des pièces ou chicanes nécessaires pour l'évacuation des eaux de condensation ou d'infiltration. Les circuits d'évacuation des eaux de condensation ou d'infiltration devront être étudiés afin de ne pas être exposés à la pression directe du vent. De ce fait, les rejets d'eaux devront être protégés à l'aide d'un cache en Téflon collé sur le profilé aluminium. Ils comporteront en outre, des feutres ou brosses et les garnitures en plastique profilé, contribuant à l'herméticité des ouvrants.

Les Parcloles en aluminium seront du système à clips avec montage des verres sur profils néoprène.

Toutes les menuiseries comporteront (intérieurement et extérieurement) des profilés aluminium formant couvre-joints.

Les sections déterminées sur les plans pourront être modifiées en plus, dans le cas où ce changement serait nécessaire à une parfaite finition ou à la bonne tenue des ouvrages. En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra changer de section ou profil sans avertir l'architecte.

#### **5. Pré cadres :**

Tous les pré cadres sont déjà posés par l'entreprise.

#### **6. Cadres dormants :**

Les traverses basses des châssis comporteront une pièce d'appui avec rejingot pour rejet d'eau et un système d'évacuation des buées et eaux pluviales parfaitement efficace (chicanes, par-vents en téflon collés,) Les traverses basses des portes-fenêtres devront recouvrir les revêtements et former seuil au niveau du sol.

#### **7. Fenêtres avec ouvrants à la Française et châssis à soufflet :**

Les vantaux ouvrants comporteront les paumelles, crémones, verrous encastrés, fermetures de sécurité, les butoirs et éventuellement les serrures de sûreté encastrées. Leur étanchéité sera assurée par des joints EPDM.

#### **8. Portes fenêtres, fenêtres coulissantes et panneaux vitrés :**

Les portes fenêtres, fenêtres coulissantes et panneaux vitrés seront construits avec des profilés permettant l'emboîtement du montant vertical dans la traverse basse, de manière à obtenir une parfaite étanchéité des angles et éviter les coupes d'onglet avec les profilés de même largeur.

Les vantaux en téflon coulissants comporteront les galets de roulement (montés sur roulement à billes) assurant un fonctionnement silencieux et facile. Ces galets seront fixés sur platine comportant un système de réglage, de même que les verrous de fermeture, afin de régler parfaitement le vantail coulissant par rapport au cadre dormant, garantissant une parfaite étanchéité.

Le système de fermeture ne se verrouillera pas sans manœuvre volontaire, c'est à dire que les vantaux peuvent très bien être refermés sans qu'il y ait condamnation du verrou.

#### **9. Quincaillerie :**

Les articles de quincaillerie seront toujours de première qualité et garantis, l'entrepreneur en demeurera responsable.

Ces quincailleries seront complètes, du modèle le plus récent et spécialement étudié en fonction des profilés employés. Chaque serrure comportera sa gâche et sa contre-gâche. Toutes les vis employées seront en acier inoxydable ainsi que toutes les pièces de montage.

#### **10. Fixation au Gros-œuvre - Réservations - scellements :**

La pose des menuiseries dans le gros-œuvres devra s'effectuer selon les prescriptions du DTU 37.1.

Les poteaux d'huissieries en aluminium seront toujours scellés à la dalle supérieure et traverseront donc, le cas échéant, le faux plafond du local. La fixation des précadres ou cadres dormants au Gros-œuvre doit être assurée de façon rigide sur tout le périmètre y compris les pièces d'appui. Les scellements devront faire

l'objet d'une étude particulière pour tenir compte des structures qui doivent recevoir ces menuiseries et qu'il est rigoureusement interdit de dégrader.

Le choix de l'emplacement des scellements doit être déterminé judicieusement en fonction du type d'ouvrant et des efforts transmis aux cadres, pouvant en résulter.

Les scellements dans le Gros-cœur se feront par un système de fixation à sec :

Fixation par équerres en plat plié ou cornière en acier galvanisé fixées elles-mêmes sur des tasseaux réservés.

Fixation par chevilles à expansion de marque 1<sup>er</sup> choix.

Fixation sur rails de marque 1<sup>er</sup> choix.

#### **11. Étanchéité des ouvrages :**

L'entrepreneur du présent lot sera seul responsable de l'étanchéité à l'air et à l'eau des menuiseries aussi bien entre ouvrants et dormant qu'entre dormants et maçonneries. L'étanchéité des joints au pourtour des menuiseries (entre dormants et maçonneries) devra tenir compte des dilatations des différents matériaux et des jeux de montage. Elle sera assurée au moyen de joints d'étanchéité souples et stables faisant obligatoirement l'objet d'un avis technique favorable du C.S.T.B.

L'étanchéité entre ouvrants et dormants sera assurée par un double plan de joints EPDM extrudé, à lèvres souples (spécialement étudié en fonction des pressions) posés par clippage dans les rainures des profilés.

La fixation des vitrages sera réalisée sous Parcloles aluminium, avec double plan de joints en EPDM extrudé, posés par clippage dans les rainures des profilés.

Des essais d'étanchéité des ouvrages, à la demande de la maîtrise du chantier, seront exécutés à la charge de l'entreprise.

#### **12. Prescriptions concernant les Vitrages :**

Les vitrages de menuiserie aluminium seront fournis et posés par l'entrepreneur et ce vitrage sera inclus dans le prix unitaire de chaque ouvrage. Ils seront de 1<sup>ère</sup> qualité. Les épaisseurs de vitrage du présent descriptif sont des épaisseurs minimales en tout état de cause, les vitrages auront une épaisseur conforme aux normes et déterminée suivant les prescriptions du D.T.U N°39. Ils seront non déformants, et de premier choix.

Le système d'étanchéité des vitrages utilisés en façade sera conforme aux prescriptions du D.T.U N°39. La mise en œuvre des vitrages sera réalisée suivant les prescriptions du D.T.U N°39 (feuillures, jeux, calages,). Toute la miroiterie sera posée avec des profils néoprène spécialement étudiés en fonction des profilés d'aluminium utilisés. Avant la pose, la face interne du profilé, côté extérieur, sera préalablement revêtue d'un mastic agréé par le CSTB, avant la pose du joint de néoprène.

#### **13. Prototypes :**

Dès la notification de son marché, l'Entrepreneur devra construire un ou plusieurs prototypes des éléments répétitifs prévus pour être soumis à l'approbation de l'architecte, le B.E.T et le Maître d'ouvrage. Ils devront être entièrement équipés de leur quincaillerie et serrurerie. Dans le cas où l'architecte, le B.E.T et le Maître d'Ouvrage, jugeront nécessaire de le faire, certains châssis auraient à subir des essais en caisson afin de déterminer si leur classe d'étanchéité est conforme à celle exigible, ces essais en caisson étant entièrement à la charge de l'entrepreneur, où qu'ils soient effectués sur le territoire marocain ou dans un pays étranger. La fabrication en série des menuiseries ne pourra commencer qu'après l'acceptation définitive et sans réserve des prototypes.

De ce fait, l'entrepreneur ne pourra arguer d'un quelconque retard dans la passation de ses commandes qui affecterait ses délais d'exécution. Les séries d'exécution des menuiseries devront être identiques aux modèles acceptés.

#### **14. Protection des Ouvrages :**

L'entrepreneur devra la parfaite protection de tous ses ouvrages pendant toute la durée du chantier. En plus des protections de chantier, les ouvrages recevront, en usine, des protections provisoires (films plastiques, cires ou paraffines). L'enlèvement de ces protections reste à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

#### **15. Révision – Nettoyage :**

En fin de chantier, l'entrepreneur devra la révision complète de tous les ouvrages qui auraient été détériorés, le débouchage des trous de buées, le graissage de tous les axes et parties mobiles, la vérification de tous les systèmes de manœuvre et de condamnation. Il devra aussi le nettoyage de ses vitrages et profils apparents.

#### **16. Travaux et Fournitures Diverses**

Nonobstant les travaux décrits précédemment, l'Entrepreneur du présent lot devra tous 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 lot, et qui serait contraire à la volonté de L'architecte. De plus, l'entrepreneur est réputé connaître la

climatologie locale et ne pourra, de ce fait, se prévaloir de défauts qui pourraient se révéler après la pose des menuiseries.

#### **17. Réception des Travaux :**

L'entreprise sera responsable de ses travaux jusqu'à réception de l'ensemble des ouvrages. Les clés seront remises au Maître de l'ouvrage sur un tableau avec les étiquettes précisant leur destination.

#### **18. Prescriptions Particulières Aux murs rideaux**

##### **a. Profiles d'ossatures**

Les profilés d'ossature pour les murs rideaux doivent avoir une résistance qui répond à :

- La conception et la dimension des ensembles à réaliser.
- Les charges dues aux pressions de vent et poids de remplissages.
- Aux déformations admissibles.

L'entrepreneur doit fournir une note de calcul concernant les profilés à utiliser pour les murs rideaux justifiant que les déformations maximales de l'élément soient inférieures aux valeurs admissibles.

##### **b. Panneaux**

Les panneaux d'allège SANDWICH isolants équipant le mur rideau devrait avoir un coefficient de transmission thermique inférieure à 1.

Les eaux d'infiltration doivent obligatoirement être rejetées à l'extérieur de la façade.

##### **c. Etanchéité**

Tous les assemblages doivent être parfaitement étanches pour éviter les infiltrations d'eau à l'intérieur de la façade par utilisation de mastic à base d'élastomère.

##### **d. Fixation au gros œuvre**

L'armature de la grille doit être fixe au gros œuvre à l'aide d'attaches adaptées à la conception de l'ouvrage, et permettant le réglage dans les 3 dimensions :

- Réglage de mur de la façade
- Réglage au module
- Réglage du niveau

#### **MENUISERIE METALLIQUE**

##### **1. Prescriptions concernant la menuiserie métallique :**

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 ou la netteté des formes ; les tôles et plats seront bien planes.

En général, l'entrepreneur devra vérifier les notes et les dispositions prévues d'après les constructions elles-mêmes. Il devra signaler toutes les erreurs aux points qui lui paraîtraient douteux ou mal établis, de façon à permettre une rectification ou une mise au point définitive.

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'entrepreneur avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait. Pour ce faire, sont dus les cales, coins, barres d'écartement. Nécessaires, et retirés après séchage des scellements

Il est spécifié à l'entrepreneur de rester entièrement responsable de la pose (repérages, niveaux, aplombs et scellements), lorsque celle-ci est attribuée à une autre entreprise il doit l'assister et apporter les réglages nécessaires à ses ouvrages pour que la pose se fasse dans les règles de l'art.

Tous les éléments en acier devront, avant pose, avoir été protégés sur toutes leurs faces contre l'oxydation, par une couche de peinture au minimum de plomb, ou par traitement anticorrosion.

##### **a - Mode d'assemblage**

Les assemblages seront réalisés de telle sorte qu'ils puissent, sans déformations ni amorce de rupture, satisfaire aux essais mécaniques. Quels que soient les procédés de réalisation utilisés, les assemblages ne devront pas permettre les infiltrations et le séjour de l'eau entre les profilés assemblés. Le parement des cadres métalliques ou les assemblages, ne devront présenter aucune discontinuité.

##### **b - Maintien des vitrages**

Les vitrages seront maintenus en par closes au moyen de vis à tête fraisée avec masticage sur le profilé en acier zingué ou métallique, et étudié en vue de faciliter leur mise en place et leur dépose.

##### **c - Quincaillerie et garnitures**

Les quincailleries seront choisies dans les marques assurant la bonne qualité et la bonne présentation des éléments (échantillon à faire approuver par la maîtrise du chantier).

## **ARTICLE 16 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES A LA PEINTURE**

### **1) Origine Des Ouvrages A Réaliser**

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, présenter toutes les réserves qu'il jugera préjudiciables à la bonne exécution de ses travaux. Ces observations devront être faites par l'Entrepreneur avant tout début d'exécution des travaux de peinture. Par la suite, aucune sujétion ne sera admise au sujet des conséquences que l'état des subjectiles pourrait avoir sur la tenue des peintures ou sur leur date d'exécution, toutes les réfections complémentaires seront alors à la charge de l'Entrepreneur et, en aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra arguer du mauvais état d'un support en béton ou d'enduit pour obtenir une majoration quelconque de ses prix unitaires ou une plus-value.

### **2) Définition Des Ouvrages**

Les prestations ressortissant plus particulièrement au présent marché comprennent :

- \* La fourniture, le transport, le stockage, la protection et la mise en œuvre de la peinture.
- \* 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 par closes.
  - 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 oeuvre des peintures et vitreries à toutes hauteurs etc...
  - L'Entrepreneur devra prévoir, outre les travaux du présent marché, tous les travaux de la profession nécessaire à la parfaite finition et la mise hors d'air du bâtiment.

### **3) Nature Des Travaux**

Les travaux nécessaires pour la réalisation du présent sous lot comprennent :

- \* Fourniture, transport, stockage, protection et mise en œuvre de la peinture, et miroiterie.
- \* Tous les travaux de préparation : égrenage, brossage, décalaminage, époussetage, rebouchage, enduit de peinture.
- \* Les relevés des mesures pour la préparation des vitrages.
- \* Dépose et repose des par closes après nettoyage des feuillures, masticage et pose de la vitrerie.
- \* Reprise de peinture sur par close 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.

### **4) 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 de production ou dépôts suivants :

DESIGNATION	QUALITE ET PROVENANCE
Enduits de peinture Peinture vinylique Peinture glycérophthalique Peinture décorative Vernis	De bonne qualité agréée par la maîtrise d'oeuvre

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.

### **5) Echantillons**

Des échantillons de tous les produits de peinture prévus au présent devis descriptif et acceptés par la maîtrise d'œuvre 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 la maîtrise d'œuvre.

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

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

## **6) Matériaux**

### **a-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. 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 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.

### **b- miroiterie :**

Miroiterie argenté clair de 6 mm, exempte de tous défauts nuisant à leur résistance ou à leur aspect et conforme aux normes.

## **7) Vérification Des Matériaux**

Sur le chantier la Maîtrise d'œuvre 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 puisse à tout moment 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.

## **8) Mode D'exécution Des Travaux**

### **a-Généralités :**

Les ouvrages de peinture seront réalisés conformément aux prescriptions édictées par le D.T.U. N°59.1

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 supprimés 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 la maîtrise d'œuvre.

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

### **b- Peinture sur ciment :**

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.

#### **c- Peinture sur bois :**

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

Cette couche d'impression sera appliquée également sur toutes les faces cachées et feuillures. Toutes manutentions de menuiseries entreposées seront dues par l'Entrepreneur du présent sous lot.

#### **d- Peinture sur ouvrage métalliques :**

L'impression des ouvrages métalliques sera réalisée au plombium de bonne qualité agréée par la maîtrise d'œuvre après sablage ou grenaillage en atelier 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.

#### **e- 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.

#### **f- Polychromie :**

Il sera dû sans aucun supplément possible de prix l'emploi de peinture à pigments vifs, de couleurs fines, ainsi toutes sujétions de rechampissage pour changement de tons si la maîtrise d'œuvre en décide autrement.

#### **g- 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 à l'article 1.121 du D.T.U.

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 éventuelle après l'enlèvement du matériel.

### **9) NORMES - REGLEMENTS**

Les travaux du présent sous lot seront de bonne qualité agréée par la maîtrise d'œuvre conformément aux :

- Normes AFNOR et plus particulièrement :
  - Normes NF - T 30.011 et T 33.001
  - NF - Q 33.002
  - Normes NF - B 32.001 - B 32.002 - B 32.503 - B 32.500
  - NF - P 01.012 - P 01.013 - P 20.601 - P 61.341
  - NF - P 78.301 - P 78.302 - P 78.303 - P 78.331
- Les D.T.U.(documents techniques unifiés)no39-1,39-4,59.1 et 81-2 et les cahiers du C.S.T.B. ou du D.C.T.C. MAROC.
- Règles U.E.A.T.C.
- Le D.G.A.

### **10) GARANTIE - ESSAIS - CONTROLES - RECEPTIONS**

#### **a-Garantie:**

Elles constituent pour l'Entrepreneur l'obligation pendant la période de garantie de remettre en état les parties d'ouvrages ou l'ouvrage qui seraient détériorés.

Pour cette garantie, l'Entrepreneur s'assurera au près d'une compagnie d'assurances agréée.

#### **b- Réception Des Travaux**

Les réceptions des ouvrages seront effectuées conformément à l'article 6.3 du D.T.U. No59.1 DU CAHIER DES CLAUSES SPECIALES

Les différentes surfaces devront être identiques aux surfaces témoins en ce qui concerne:

##### **\* ASPECT.**

Conformité avec les surfaces témoins examinés notamment en jour frisant acceptées par la Maîtrise d'Oeuvre 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.

##### **\* L'EPAISSEUR**

Déterminé sur métaux ferreux avec jauge magnétique, sur autres métaux, sur bois, par mesure directe.

##### **\* L'ADHERENCE**

Elle devra être totale sur toute la surface de contact avec le matériau, qu'il s'agisse de rebouchage ou d'enduits, ou de couches de peinture et elle devra se maintenir dans le temps.

La peinture, les mastics et enduits devront dans tous les cas résister sans cloquer ni feuilletter aux réactions de la climatisation et de ventilation et à la réaction alcaline des matériaux de ciment et des plâtres sous conditions que le plâtre et ciment soient complètement secs, c'est à dire terminés depuis généralement un mois pendant la période ETE et de deux mois pendant la période HIVER, au moment de la mise en peinture. Le quadrillage en carreaux de 1 mm de côté pratiqué avec une lame de rasoir sur les peintures ne devra pas produire d'écaillage lors de la réception des travaux (UNP 104).

##### **\* 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.

##### **\* RESISTANCES AUX AGENTS PHYSIQUES ET CHIMIQUES**

##### **\* PERMANENCE DE LA COLORATION, ETC...**

Lorsque ces conditions ne sont pas remplies, l'Entrepreneur devra procéder à ses frais aux réfections nécessaires.

Toutes les surfaces laissant apparaître des traces de pinceau seront obligatoirement refusées.

#### **11) NETTOYAGE**

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 oeuvre, 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...

En particulier :

\* Le lavage à l'esprit de sel de bonne qualité agréé par la maîtrise d'oeuvre (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 m<sup>2</sup>), suivi d'un rinçage à l'eau pure pour éviter l'attaque des joints de revêtements.

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

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

- Enlèvement des bandes de protection adhésives.
- Ponçage si nécessaire à la poudre de ponce.

- Lavage avec une éponge ou peau de chamois et de l'eau chaude savonneuse ou avec une solution détersive diluée en ajoutant un peu d'alcool si la surface est grasse.
- Rinçage à l'eau claire.
- Enlèvement le cas échéant des tâches avec un chiffon imbibé de benzine.
- Séchage avec un chiffon propre doux.

Tous échantillons et toutes fournitures de matériaux, matériels et équipements doivent être vérifiés et acceptés par le Maître d'ouvrage, l'Architecte et le BET avant mise en œuvre. Les plans d'exécution et variantes proposées à établir par l'entreprise sont à sa charge. Les Documents sont à remettre au BET pour examen et validation avant exécution,

L'entreprise adjudicataire se chargera, sans aucune plus-value des formalités et démarches administratives nécessaire à la réalisation des travaux décrits dans le CPS et auprès du distributeur local d'eau et d'électricité et de tous les organismes administratifs concernés.

Les prix remis par l'entrepreneur devront tenir compte de toutes les sujétions d'exécution, main d'œuvre, échafaudages, étaielements, chargements, transport et déchargements des gravois et matériaux non récupérables aux décharges publiques. Aucune réclamation, notamment de supplément de prix ne sera admise en cas de sous-estimation de ces travaux.

Tous les matériaux que le maître d'ouvrage voudrait récupérer devront être déposés avec le plus grand soin et mis à la disposition de celui-ci.

Tous les essais sur matériaux et matériels, réception des fouilles, jugés nécessaires par le maître d'ouvrage doivent être réalisés par un Laboratoire agréé, accepté par le Maître d'ouvrage, les frais du laboratoire sont à la charge de l'entreprise,

L'entreprise titulaire du marché demeurera responsable des dégâts, dégradations, désordres occasionnés par les vibrations, sur le chantier ou à des tiers, mitoyenneté, voisinage, voiries, réseaux publics, etc. Elle sera également rendue responsable de tous les accidents survenus sur le chantier ou à proximité dus à un manque de protection ou de signalisation. En aucun cas, le maître de l'Ouvrage ne pourra être tenu responsable des accidents ou dégradations liés au chantier et survenus à des tiers.

**N.B:**

Toutes marques et produits cités au présent marché sont à titre indicatif.

Lors des travaux : Tous dégâts ou vols sera assumés et remboursés par l'entrepreneur.

L'entreprise devra tenir compte dans ses prix des éléments précités.

## **ARTICLE 17 – AMENAGEMENTS EXTERIEURS**

### **1 - IMPLANTATION DES OUVRAGES**

Dès que l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux aura été notifié à l'entrepreneur, celui-ci fera établir dans les meilleurs délais, par un géomètre agréé, le levé du terrain et les plans de la chaussée, des parkings, des réseaux d'évacuation des eaux pluviales, des eaux usées et des fourreaux de câbles électriques et téléphoniques accompagnés des profils en long et en travers correspondants.

Après acceptation de ces plans par le maître d'ouvrage, l'entrepreneur procédera sous sa responsabilité à l'implantation des collecteurs du réseau d'assainissement et des axes de la voirie. Il devra vérifier les cotes des radiers des regards de raccordement existants.

Les piquets implantés doivent être cimentés, et un nombre suffisant de repères doit être fixé sur l'ensemble du terrain.

**Le géomètre chargé par l'entreprise de ces travaux, doit être patenté et agréé par le maître d'ouvrage. Ses honoraires sont à la charge et payés par l'entrepreneur.**

L'entrepreneur est tenu de veiller à la conservation des bornes repères et de les établir ou les remplacer à ses frais si nécessaire.

En cas d'erreurs d'implantation ou de nivellement, provenant d'une faute ou d'une négligence de l'entrepreneur, celui-ci est tenu d'exécuter à ses frais, et quelle que soit leur importance, tous les travaux nécessaires au rétablissement des ouvrages dans la position et cotes prévues.

La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de procéder à des contrôles périodiques des différents axes et éléments d'implantation, l'entrepreneur étant tenu de lui faciliter cette tâche.

## **2- CONVENTION ENTREPRISE - LABORATOIRE**

Dès notification de son marché, et avant le début des travaux, l'entrepreneur présentera au maître d'œuvre la convention qu'il aura passé entre lui et un laboratoire agréé et accepté par le maître d'ouvrage.

Cette convention devra préciser de façon expresse que la responsabilité de la fréquence et de la nature des essais incombera au laboratoire en conformité avec le présent CPS, le DGTA et les CPC, et concernera :

- Les essais d'agrément de tous matériaux
- Les essais de granulométrie
- Les essais de compactage à l'Optimum Proctor Modifié (OPM) de tous les remblais
- Les essais sur canalisations et bordures de trottoir
- Les études de sols complémentaires
- Les essais sur les tout-venants
- Les essais sur les couches de roulement

D'une façon générale, tous les essais nécessaires pour le déroulement des travaux en conformité avec les règles de l'art.

Le coût de cette convention est à la charge de l'entrepreneur ; il est implicitement compris dans les prix unitaires de son marché. En cas de non respect des fréquences d'essais, ou de retard dans leur exécution, le maître d'ouvrage commandera leur réalisation, et les frais de ces essais seront payés par lui et déduits des décomptes de l'entreprise.

## **3 - MATERIAUX POUR TRAVAUX DE VOIRIE**

### **3.1 - Agrément de réception**

Avant leur approvisionnement, tous les matériaux seront présentés à l'agrément de la maîtrise d'œuvre.

La demande d'agrément indiquera :

- D'une part la provenance des matériaux.
- D'autre part leurs caractéristiques.

Elle sera accompagnée des échantillons éventuellement nécessaires et de tous les renseignements propres à justifier les propositions de l'entreprise. Avant leur emploi, tous les matériaux seront soumis aux essais de réception. Ces essais s'opèrent, dans la mesure du possible, sur les lieux de stockage ou en cours de livraison suivant la nature des matériaux.

### **3.2.3.2 - Matériaux pour remblais**

Les matériaux pour remblais proviendront des déblais des profils voisins ou des lieux d'emprunt agréés par la maîtrise d'œuvre. Ils doivent être exempts d'éléments végétaux de toute nature, de toute qualité appréciable, d'humus, et d'éléments dont la plus grande dimension excède les 2/3 de l'épaisseur de la couche élémentaire du remblai.

Toutefois, pour la couche supérieure des remblais, la plus grande dimension des éléments n'excèdera pas vingt (20) mm.

### **3.3 – Tout-venant pour chaussée**

Les granulats du tout venant seront des matériaux calcaires ou silice calcaires s'inscrivant dans le fuseau de référence Talbot ou équivalent, présentant les caractéristiques de la grave 0/40 en GNF pour la couche de fondation et de 0/31,5 en GNB pour la couche de base.

Si le tout venant, tel qu'il est extrait de son lieu de provenance, à une courbe granulométrique qui ne s'inscrit pas dans le fuseau précité, il devra être corrigé par apport de matériaux correcteurs de telle manière que le mélange ainsi obtenu ait une courbe granulométrique qui s'y inscrive.

Les spécifications des granulats pour la couche de fondation sont les suivants :

GRANULARITE PASSANT AU TAMIS DE (mm)							DURETE		PROPRETE		COMPACTAGE	ANGULARITE	
60	40	20	10	2	6,3	0,08	LA	MDE	IP	ES		Traf	IC
100 à 90%	58 à 39%	40 à 69%	31 à 59%	26 à 53%	18 à 40%	2 à 10%	< 40	< 25	< 6	> 25	95% OPM de	To T1	> 30
												T2 T3 T4	0

Si l'équivalent de sable est supérieur à 30 (ES >30) sur la fraction C/5 ou C/4 il ne sera pas effectué de mesure d'Indice de Plasticité.

Les spécifications des granulats pour la couche de base sont les suivants :

GRANULARITE PASSANT AU TAMIS DE (mm)							DURETE		PROPRETE		COMPACTAGE	ANGULARITE
31,5	20	10	6,3	2	0,08		LA	MDE	IP	ES		
90 à 100%	68 à 90%	43 à 78%	35 à 64%	22 à 43%	4 à 11%		< 30	< 20	< 6	Maxi 30	Mini 95% de OPM	35 à 100%

LA : Los Angeles  
MDE : Micro Deval  
IP : Indice de Plasticité  
OPM : Optimum Proctor Modifié

CA : Coefficient d'Aplatissement  
IC : Indice de Concassage  
ZNA : Zone Non Aride > 600 mm  
ZA : Zone Aride < 600 mm

### 3.4 – Enrobés à chaud

#### Granulats :

Les granulats pour enrobés bitumineux à chaud auront la granulométrie 0/10 et devront être constitués d'éléments entièrement concassés. Ils seront livrés et stockés en trois fractions granulométriques 0/2, 2/6, 6/10 exprimées en millimètres de mailles de tamis.

Les granulats devront avoir une granulométrie homogène et constante.

Les fuseaux de contrôle devront avoir l'écartement indiqué dans le tableau ci-dessous :

TAMIS	0/2	2/6	6/10
0.08			
0.2	- 6 %		
0.63	- 7 %		
1.25	- 10 %	0	
2	0	- 10 %	0
2.5		- 6 %	- 10 %
4		- 7 %	- 12 %
6.3		- 10 %	- 15 %
8		0	0
10			
12.5			

La teneur en fine (éléments inférieurs à 80 microns) des sables 0/2 devra être maintenue entre les limites resserrées, l'écart type devra être inférieur à 1,5 %.

Les gravillons 2/6 et 6/10 répondront aux exigences formulées dans le CPS L'équivalent de sable 0/2 sera :

- supérieure à 45 si la teneur en fines de ce sable est inférieure à 12%.
- supérieure à 40 si la teneur en fines est comprise entre à 12% et 15%.
- supérieure à 35 si la teneur en fines de ce sable est supérieure à 15%.

Les gravillons 2/6 et 6/10 devront avoir un coefficient de forme supérieure à 85.

Le Los Angeles des granulats devra être inférieur à 15 et le coefficient de polissage accéléré (CPA) des gravillons sera supérieur à 0,50.

Les fillers d'apport utilisés, si la teneur en fines du sable est insuffisante, seront soumis à l'approbation d'un laboratoire. Ces fillers auront toutefois une granulométrie telle que 80% au moins des éléments passent au tamis de 0.08 m/m et 100% au tamis de 0.2 m/m.

#### Liant hydrocarboné

Le liant sera en principe un bitume 40/50 ou 60/70 selon étude laboratoire.

#### Caractéristiques

Les performances à obtenir sont les suivantes :

- Essais d'immersion – compression
- Capacité LCPC en % : Minimale 91  
Maximale 95
- Résistance à la compression en bars avec bitume 40/50 : > 70 kg
- Rapport immersion / compression : supérieure à 0.75
- Capacité Marshall en % : maximale à 96

La température du béton bitumé au moment de la mise en œuvre sera comprise entre 125° et 140°C.

#### 3.5 - Bordures préfabriquées

Les bordures préfabriquées, de trottoirs ou de jardins, devront avoir les qualités physiques et mécaniques des éléments de classe B1 définies par les normes marocaines 10.01.F.008 et 10.03.F.009.

### 4 - MATERIAUX POUR TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT

#### 436.1 – Buses en béton armé centrifugé (CAO)

Les buses en béton armé centrifugé seront conformes aux prescriptions de la norme marocaine NM 10.14.027 :

D.N.	Ø INT DE FABRICATION	SERIE 60 A		SERIE 90 A		SERIE 135 A	
		E (mm)	Pr (KN/m)	E (mm)	Pr (KN/m)	E (mm)	Pr (KN/m)
300	300	37	38	37	38	37	41
400	400	43	38	43	38	45	54
500	500	50	40	50	45	53	68
600	600	56	43	58	54	62	81
800	800	68	49	74	72	80	108
1000	1000	80	60	90	90	100	135
1200	1200	92	72	105	108	120	162
1500	1500	113	90	128	135	148	203
1800	1800	130	108	150	162	170	243
2000	2000	140	120	160	180	180	270

#### 4.2 – Buses en béton vibré

Les buses en béton vibré seront conformes aux prescriptions de la norme marocaine NM 10.14.027 :

Diamètre nominal DN (mm)	Charge de rupture par mètre de longueur Pr (KN/ml)			
	Série 30B	Série 60B	Série 90B	Série 135B
150	15	19	26.50	32.50
200	15	20	28	35
250	15	21	30	38
300	15	22	32	41
400	15	24	36	54
500	15	30	45	68
600	18	36	54	81
800	24	48	72	108

#### 4.3 – Essais de résistance à la rupture des conduites préfabriquées

**Les essais de résistance à l'écrasement et à la fissuration seront menés conformément aux dispositions de la norme marocaine NM 10.1.027.**

Les charges minimales de rupture sont résumées dans les tableaux ci-dessus.

##### 4.36.4 – Tests d'étanchéité

Il sera procédé à des tests d'étanchéité sur les canalisations circulaires, le test pourra porter sur un dixième du linéaire mis en œuvre.

L'essai est effectué sous pression d'eau entre tuyaux assemblés de manière à vérifier la convenance des éléments de jonction et des bagues.

La pression d'essai est de 0,5 bar pour les tuyaux en béton non armé, et de 1 bar pour les tuyaux en béton armé. L'entrepreneur fera son affaire de l'acquisition des éléments d'obturation et de mise en pression de ces ouvrages et ce, pour tous les types de sections, ainsi que l'approvisionnement nécessaire en eau pour ces essais. Les conditions et résultats de ces essais devront répondre aux normes en vigueur.

Tous ces essais ou analyses seront à la charge de l'entrepreneur.

##### 4.36.5 – Joints

Les joints pour CAO seront du type joint torique JT avec anneau en caoutchouc comme élément d'étanchéité.

L'entreprise garantira l'étanchéité et la flexibilité des joints. L'épaisseur admise pour le fût des tuyaux, les qualités mécaniques et physiques des collets et des abouts mâles seront les mêmes que celles du corps des tuyaux. Les caractéristiques seront conformes à la norme française NF T54.041.

#### 4.6 – Fonte ductile

**La fonte sera de type fonte ductile de bonne qualité conforme aux spécifications de la norme marocaine NM 10.9.001.**

Les tampons doivent être capables de résister à la rupture sous des charges concentrées de :

- 400 KN sous chaussée et dans les zones accessibles aux poids lourds.
- 125 KN sous les trottoirs et dans les zones non accessibles au trafic.

### **5 – MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX DE VOIRIE**

#### 5.1 – Travaux préalables aux terrassements

L'arrachage des arbres sera exécuté à l'intérieur des emprises, en principe sur la largeur nécessaire à l'assiette des travaux. Le débroussaillage et taillis seront rassemblés et brûlés sur place, au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Le terrain débroussaillé sera débarrassé des souches, racines, et tous débris végétaux.

#### 5.2 – Terrassements

Les terrassements seront exécutés conformément aux prescriptions du Cahier des Prescriptions Communes (C.P.C.) applicable aux travaux de terrassements (fascicule n°3) du Ministère des T.P.

Toutes les terres excédentaires et matériaux impropres à la mise en remblais seront transportés aux décharges qu'aura choisies l'entrepreneur.

La tolérance des cotes par rapport à la ligne rouge sera au plus égale à deux (2) centimètres.

On ne devra pas observer de présence d'eau sur les chantiers de terrassements, l'entrepreneur en assurera l'écoulement à ses frais.

Le compactage du sol de la plate-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. Dans le cas où cette valeur ne peut être obtenue pour des raisons d'hétérogénéité locale des terrains, l'entrepreneur procédera à ses frais aux purges nécessaires.

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

Lorsque la nature des matériaux le justifiera, et sur la demande de la maîtrise d'œuvre, l'entrepreneur devra en plus effectuer à ses frais les essais suivants :

- Teneur en eau.
- Densité en place.

(La densité à obtenir étant de 95% de l'Optimum Modifié sur chaque couche de remblais)

### 5.3 - Fond de forme

Les fonds de forme seront soigneusement dressés, compte tenu des tolérances admises ci-dessus. Ils seront réceptionnés par la maîtrise d'œuvre, avant exécution de la structure de chaussée.

Le fond de forme devra être parfaitement dressé, nivelé, et compacté au rouleau vibrant à pneus jusqu'à disparition des traces de passage des engins de compactage, avec contrôle permanent à la cerce, à la règle et au niveau.

Le compactage du fond de forme des chaussées sera conduit de façon à obtenir sur une épaisseur minimale de 30 cm une densité sèche au moins égale à 95% de la densité sèche de l'Optimum Proctor Modifié.

### 5.4 - Couche de fondation

La couche de fondation sera exécutée en tout venant de classe 0/40 et aura une compacité qui ne devra pas être inférieure à 95% de l'Optimum Proctor Modifié.

### 5.5 - Couche de base

La couche de base sera exécutée en tout venant de classe 0/31,5 et aura une compacité qui ne devra pas être inférieure à 95% de l'Optimum Proctor Modifié.

Après achèvement de la couche de base, les écarts des profils en long et des profils en travers, ne devront pas être supérieurs à 1 cm avec les profils en long théoriques ou avec le profil en travers type.

### 5.6 – Écoulement des eaux

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux de toutes natures (eaux pluviales, eaux de ruissellement, fuites d'eau), en établissant et en entretenant des rigoles, bourrelets ou buses, pour protéger les fouilles en tranchées et les ouvrages exécutés ou en cours d'exécution.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation, ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne, l'interruption de travail, les pertes de matériaux ou tous les autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eau consécutives aux phénomènes atmosphériques.

### 5.7 – Enrobés à chaud

#### • **Transport**

Le transport au chantier d'épandage des enrobés, élaborés en centrale sera effectué dans des camions à benne métallique.

Les camions seront obligatoirement équipés d'une bâche qui sera mise en place à la fin du chargement quelle que soit la distance de transport et les conditions atmosphériques.

- **Travaux préparatoires**

Avant la mise en place des enrobés, il est répandu sur la surface à revêtir et entre chaque couche, en voile d'accrochage à l'émulsion de bitume cationique.

Les caractéristiques de l'émulsion doivent être telles que la rupture soit effectuée avant l'épandage du produit.

Le liant doit être compatible avec celui utilisé pour l'enrobage.

L'épandage se fait en avant du finisseur à une distance de plus de 50 mètres.

- **Epandage**

La mise en place des enrobés et des graves bitumes devra être effectuée au moyen d'un finisseur capable de les répartir sans provoquer de ségrégation, en respectant les alignements, les profils et les épaisseurs indiquées sur les plans.

- **Température d'épandage**

La température d'épandage sera supérieure à 140°C pour le bitume 60/70.

La mesure de la température sera effectuées dans la masse de l'enrobé dans la trémie du finisseur.

La température sera fixée de manière définitive lors de la mise au point des modalités de compactage.

- **Plan d'épandage**

L'épandage sera effectué par bandes accolées, mais l'on s'efforcera, dans la mesure du possible de répandre en pleine largeur. Si l'exécution de la chaussée en pleine largeur s'avère impossible, les joints devront être soignés et très serrés. Le bord du joint devra être coupé sur toute son épaisseur de manière à exposer une surface franche contre laquelle on placera le mélange chaud.

La vitesse du finisseur sera adaptée à la cadence d'arrivée des matériaux et sera aussi régulière que possible afin de réduire autant que possible le nombre d'arrêts d'épandage.

Après réglage et avant le cylindrage, la surface sera vérifiée pour corriger les irrégularités, enlever les impuretés ou accumulation des matériaux mal enrobés et les remplacer par un matériau suffisant.

Sur les embranchements les enrobés seront mis en œuvre manuellement.

Toutes les précautions seront prises pour effectuer la mise en place avant refroidissement des enrobés en limitant la ségrégation au maximum.

- **Compactage**

Le matériel de compactage sera proposé par l'entrepreneur à la maîtrise de chantier, qui pourra exiger l'intervention d'un laboratoire agréé qui effectuera à ce titre, aux frais de l'entrepreneur, les essais de compacité en place qu'il jugera utile.

A la suite de ces essais l'entrepreneur proposera à la maîtrise de chantier :

- La charge de chaque engin,
- Le plan de marche de chaque engin,
- La vitesse de marche,
- La pression de gonflage des pneumatiques (entre 3 et 8 bars)
- La température d'épandage.

La méthode proposée sera satisfaisante si elle permet d'atteindre, dans au moins 95% des mesures effectuées, 100% de la densité LCPC obtenue lors de la formulation du produit. Les 5% des mesures restantes ne devront pas donner une compacité inférieure à 95% de la densité LCPC.

- **Réglage des profils**

L'épandage s'effectuera à vis calées sur la base d'une quantité moyenne de matériaux à mettre en œuvre par unité de surface.

- **Surfaçage**

La flache maximale, par rapport à la règle de 3 mètres, mesurée sur une couche doit être inférieure en tout point aux limites de tolérances suivantes.

- Sens longitudinal : 0,5 cm
- Sens transversal : 0,7 cm

La dénivellation entre deux bandes jointives doit rester inférieure aux mêmes valeurs que celles fixées pour la flache sous la règle.

- **Contrôle de mise en œuvre**

En cours d'exécution, l'entrepreneur devra veiller en permanence :

- Au contrôle de compactage :
  - Par autocontrôle (cadence et modalités d'exécution)
  - Au contrôle de compacité (la maîtrise de chantier se réservant la faculté d'effectuer des essais soit inopinément, soit à la suite de constatations faites dans le cadre de l'autocontrôle).
- Au contrôle des profils :
  - Réglage en surfaçage (une tolérance de  $\pm 10\%$  est acceptée sur la quantité moyenne de matériaux mis en œuvre au cours d'une journée de travail)
  - Réglage en nivellement (la tolérance pour les écarts constatés par rapport aux cotes prescrites est de  $\pm 2,5$  cm).
- Au contrôle des flaches :
  - Le contrôle des flaches est effectué en appliquant à la surface de chaque couche la règle de 3 mètres de longueur dans l'axe ou dans la largeur de chaque bande répandue.

#### 5.8 - Bordures de trottoirs

Les bordures de trottoir en béton préfabriqué seront scellées sur un béton de propreté en béton B4 d'une épaisseur de 0,10 m et de 40 cm de largeur. Elles devront former un alignement rigoureux.

Les joints auront une épaisseur maximale de 10 mm. Ils seront serrés et lissés au fer.

Des éléments préfabriqués, d'une longueur de 0,25 ou 0,50 m seront utilisés dans les courbes. Toute bordure cassée ou fissurée sera refusée. La tolérance pour faux alignement sera au maximum de 1 cm par rapport à la ligne de pose.

### **6 – MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT**

#### 6.1 - Implantation

Les plans d'implantation des ouvrages sur le terrain, ainsi que les profils en long correspondants, complétés par le radier des collecteurs finis seront établis par un géomètre, aux frais de l'entrepreneur. Ces plans seront soumis au maître d'œuvre en vue de leur vérification, puis retournés après acceptation avec la mention "Bon pour exécution".

Les études, schémas, notes de calcul et plans d'exécution incombent à l'entrepreneur qui en assume la responsabilité complète. Cette responsabilité ne sera en rien diminuée du fait de leur approbation par le maître d'œuvre.

Il est entendu que les plans, dessins, croquis et notes de calcul resteront la propriété du maître d'ouvrage et que celui-ci pourra en disposer de la manière qui lui conviendra pour ses propres besoins.

Le maître d'ouvrage restera libre d'apporter aux dessins et aux plans présentés par l'entrepreneur toutes modifications qu'elle jugera utiles en cours de travaux, pour des raisons de convenance économique, technique ou autre, sans que l'entrepreneur puisse se refuser à leur exécution.

#### 6.2 - Piquetage et nivellement

Avant tout commencement des travaux, sera procédé par l'entrepreneur, assisté d'un géomètre, au

piquetage principal de l'axe des ouvrages d'assainissement et au nivellement des piquets implantés sur le terrain. L'entrepreneur fixera le long du tracé, des repères cotés aussi nombreux qu'il est nécessaire pour la bonne exécution des travaux.

La reconnaissance des repères, sera faite par les soins du maître d'œuvre, en présence de l'entrepreneur. Cette opération fera l'objet d'un procès verbal.

Après signature du procès-verbal l'entrepreneur restera responsable de toute fausse manœuvre et de toute augmentation de dépense qui résulteraient du dérangement ou de la disparition des repères. Il devra avoir sur le chantier les niveaux, cercles d'alignement, mires, équerres, chaînes, fiches, règles, jalons, piquets, cordes et nivelettes nécessaires au tracé des ouvrages et à leur vérification.

En cours d'exécution, l'entrepreneur devra, seul et à ses frais, procéder aux opérations topographiques de vérification qui lui paraîtront nécessaires. Le rôle de la maîtrise de chantier devra se limiter à un travail de contrôle.

### 6.3 - Signalisation du chantier

Durant toute la période des travaux, et jusqu'à la réception provisoire, l'entrepreneur doit satisfaire à toutes les obligations et prescriptions de signalisation en vigueur. La signalisation doit être assurée aussi bien de jour que de nuit.

### 6.4 - Maintien de la circulation

L'entrepreneur prendra à ses frais toutes les dispositions nécessaires pour assurer le maintien de la circulation des piétons et des véhicules et l'accès aux propriétés riveraines.

### 6.5 - Sécurité du chantier

D'une manière générale, la sécurité du chantier devra être assurée en application des règles en vigueur et des principes énoncés par le Code Marocain du Travail.

Dans le cas où le maître d'ouvrage estimerait que la sécurité du chantier n'est pas en conformité avec les textes précités, il se réserve le droit de faire suspendre immédiatement les travaux jusqu'à ce que les mesures nécessaires soient prises par l'entrepreneur qui supportera toutes les dépenses directes ou indirectes de cette interruption.

### 6.6 - Terrassement pour canalisation

#### • **Précautions d'exécution**

Sauf stipulations contraires du devis particulier, les ouvrages seront exécutés à ciel ouvert, et les parois des fouilles descendues verticalement.

En terrain meuble, et afin de prévenir tout éboulement, l'entrepreneur devra étayer ses fouilles au fur et à mesure de leur approfondissement, soit par des coffrages à claire voie, soit, s'il est nécessaire, par des coffrages jointifs.

Les déblais provenant des tranchées seront rangés en cordon le long de la tranchée et, en principe, d'un seul côté de celle-ci, en ménageant un passage minimum de 1 mètre entre la fouille et le cordon. La terre végétale éventuelle sera déposée à part pour être remise en place après le remblaiement.

L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir ; de tous les dommages que pourraient éprouver les maisons riveraines, les ouvrages d'art, les kiosques, édifices, les ouvrages souterrains publics ou privés, les canalisations de toutes sortes, etc., et des détériorations survenant au revêtement du sol, du fait de l'exécution des travaux même s'ils sont occasionnés par des écoulements d'eaux superficielles ou d'eaux souterraines.

L'entrepreneur devra prévenir en temps utile le maître d'ouvrage et les riverains des ouvrages dont la conservation pourrait être intéressée par l'exécution des travaux.

L'utilisation de pelles mécaniques est interdite à proximité des emplacements occupés par des câbles de télécommunications et des canalisations d'eau, de gaz et d'électricité. Le fonctionnement des engins mécaniques devra être réalisé de façon à réduire au minimum la gêne imposée aux riverains. En tout état de cause, l'entrepreneur supportera les dommages susceptibles d'être causés par leur utilisation.

### • Objets trouvés dans les fouilles

L'entrepreneur aura l'obligation de signaler au maître d'ouvrage toute anomalie rencontrée aux différentes étapes des travaux (ouvrages enterrés, canalisations, câbles électriques, etc.). Dans un tel cas, l'entrepreneur proposera au maître d'ouvrage les mesures qu'il juge nécessaires pour permettre la poursuite des travaux. Toutes ces mesures seront arrêtées d'un commun accord, mais ne pourront être prises comme argument pour dégager la responsabilité de l'entrepreneur.

La démolition d'ouvrages existants enterrés sera effectuée avec toutes les précautions nécessaires pour éviter tout accident et garder les réseaux en service. En aucun cas l'entrepreneur ne pourra procéder au déplacement de canalisations ou câbles existants sans en avertir préalablement le maître d'ouvrage.

### • Emploi d'explosifs

Pour les travaux objet du présent marché l'emploi d'explosifs est strictement interdit. Les terrassements dans le rocher seront exécutés exclusivement au marteau pneumatique.

### • Epuisement des eaux

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser son chantier de manière à se débarrasser des eaux de toutes natures (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de sources ou de nappes aquifères), et à ne pas intercepter, entraver ou gêner leurs écoulements. Il devra notamment protéger les fouilles contre les eaux de surface au moyen de rigoles, de buses ou de tout autre dispositif.

L'assainissement des fouilles devra être poussé de telle façon que tous les ouvrages soient exécutés à sec.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail ou des pertes de matériaux ou tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux pluviales ou souterraines.

### • Mode de mesurage

Si les fouilles pour canalisations sont comptées à part, les cubatures pour tranchées seront calculées sur la base des hypothèses suivantes :

- La profondeur à prendre en compte sera égale à la profondeur de la génératrice inférieure de la canalisation, telle qu'indiquée sur les profils en long, augmentée de l'épaisseur du lit de pose (0,10 ou 0,20 m suivant le cas).

- Les largeurs de tranchée à prendre en compte sont les suivantes :

Ø intérieur des buses (mm)	150	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1500	1800	2000
Largeur des fouilles (mm)	700	700	900	1000	1100	1200	1500	1700	1900	2200	2600	2800

- La longueur à prendre en compte sera celle mesurée à l'axe des canalisations, sans déduction des regards de visite.

Les hypothèses ci-dessus relatives aux cubatures des terrassements en tranchées tiennent compte de toutes les sujétions et ne peuvent être modifiées qu'avec l'accord écrit du maître d'ouvrage.

Aucun volume supplémentaire ne sera décompté pour l'exécution des niches nécessaires à la confection des regards, des joints ou autres.

### 6.7 – Pose des canalisations

**Avant de mettre en place les canalisations en béton l'entrepreneur devra s'assurer de leur date de fabrication qui devra être au moins de 28 jours.**

La pose des canalisations en tranchée sera effectuée conformément aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

Les tuyaux seront posés, sur un lit de pose soigneusement compacté, dans des tranchées entièrement asséchées. Les tronçons de canalisations devront présenter en plan des alignements parfaitement droits et, en profil en long, respecter la pente précisée sur les plans d'exécution.

Au droit de chaque joint, le fond de fouille sera approfondi de façon à ce que la buse porte sur toute sa longueur et non sur les bagues de joints uniquement.

Les tuyaux seront posés à partir de l'aval et l'emboîtement, lorsqu'il existe, sera dirigé vers l'amont (canalisations gravitaires).

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux non visitables en cours de pose seront provisoirement obturées pour éviter l'introduction de corps étrangers.

Pour les canalisations en béton, au droit de chaque joint le fond de fouille sera approfondi de façon que le tuyau porte sur toute sa longueur et non sur les bagues et joints.

Avant de mettre les tuyaux en place, l'entrepreneur préparera leur assise qui occupera toute la largeur de la tranchée. Elle sera constituée d'un lit de sable de 10 cm d'épaisseur dans les terrains ordinaires, et d'un lit de gravette 15/25 de 20 cm d'épaisseur dans les terrains rocheux.

Si le fond des tranchées a été déblayé au-delà des cotes prévues, le rattrapage de niveau et remplissage des vides se fera à l'aide de sable compacté. Ces volumes supplémentaires ne seront pas comptabilisés.

#### 6.8 – Remblaiement des fouilles

Dès que les essais d'étanchéité et la vérification des cotes des ouvrages construits auront donnés des résultats satisfaisants ou que les ouvrages auront été reconnus exécutés suivant les règles de l'art par le maître d'œuvre, le remblaiement pourra être entrepris.

A la partie inférieure des tranchées et jusqu'à 30 cm au dessus des canalisations, les remblais seront effectués avec de la terre tamisée arrosée et énergiquement compactée avec une dame en bois, notamment sur les flancs des canalisations, de manière à réaliser un bourrage complet entre le fond de fouille, ses parois et la canalisation.

Le reste de la tranchée sera remblayée avec les terres des déblais lorsque celles-ci auront été jugées réutilisables par le maître d'œuvre et après avoir été purgées de tout caillou de calibre supérieur à 10 cm. Ces remblais seront obligatoirement effectués par couches de 20 cm au maximum, abondamment arrosées et compactées.

Les déblais en excès et ceux que leur mauvaise qualité ne permettrait pas de réemployer en remblais, seront évacués à la décharge publique. Dans aucun cas l'entrepreneur ne sera admis à réclamer une indemnité pour les transports et reprises nécessités par l'emplacement des décharges ou le mode opératoire qu'il utilisera ou qui lui sera imposé, suivant les nécessités du chantier.

#### 6.9 – Construction des regards

- **Coffrages**

Les coffrages et les étais seront suffisamment rigides pour résister sans déformations sensible aux charges et aux chocs qu'ils subiront lors du coulage et du vibrage du béton. Les joints entre panneaux devront rester parfaitement jointifs et étanches pour ne pas laisser passer la laitance du ciment. Le colmatage des joints sera fait de préférence par des bandes compressibles.

Si l'entrepreneur utilise des coffrages métalliques, permettant l'obtention de surfaces très lisses, les enduits à l'intérieur des regards pourront être supprimés, ou un simple ragréage pourra être demandé. Par contre, si des coffrages en bois sont utilisés, ou si les coffrages métalliques ne donnent pas une bonne finition, l'entrepreneur aura à sa charge, sans plus-value, l'exécution des enduits lissés à l'intérieur des regards.

Il ne sera procédé au décoffrage et à l'enlèvement des étais, qu'après expiration des délais de séchage. Ces opérations seront effectuées sans choc. L'entreprise devra utiliser si nécessaire un produit de décoffrage à faire agréer par la maîtrise de chantier.

- **Armatures**

Les armatures (seulement pour les regards d'une profondeur supérieure à 3,50 mètre) seront façonnées à froid et auront exactement les formes et les emplacements déterminés par les plans de béton armé. L'écart toléré dans la position de chaque armature ne dépassera pas la moitié de son diamètre. L'entrepreneur devra établir, à ses frais, les liaisons et les cales de béton nécessaires pour obtenir ce résultat.

- **Equipements**

Des échelons métalliques seront placés dans tous les regards visitables de plus de 1,50 mètre de profondeur. Ils seront en acier galvanisé Ø 25 mm et seront espacés de 35 cm.

Les tampons, cadres et grilles en fonte ductile devront satisfaire aux conditions définies par les normes

marocaines en vigueur, et feront l'objet de l'agrément préalable du maître d'œuvre avant leur mise en place.

## **ARTICLE 18 – ESPACES VERTS – ARROSAGE AUTOMATIQUE**

### **– ESPACES VERTS**

#### **- Désherbage**

Pour faciliter son intervention et garantir une parfaite qualité aux travaux d'engazonnement et de plantations, l'entreprise doit prévoir, selon l'état du sol au moment des travaux, un désherbage préalable. Selon les époques et la nature du terrain ce travail peut correspondre soit à un fauchage, les produits de fauche étant laissés sur le sol, soit à un désherbage chimique avec un produit systémique de contact de type « Glyphosate » employé selon les prescriptions du fabricant. Pour les interventions en lisières d'espaces plantés divers, les précautions doivent être prises pour limiter le traitement à la zone concernée.

#### **- Décompactage**

Le décompactage doit être effectué sur toutes les surfaces destinées à être plantées ou engazonnées. Cette phase est particulièrement importante pour permettre les échanges d'eau et d'air entre le sous-sol et la terre végétale et sera effectuée sur une profondeur de 20 cm minimum, d'autre part, après la mise en place de la terre végétale, dans la mesure où celle-ci aura été tassée par les engins de nivellement.

#### **- Terre végétale**

Les caractéristiques de la terre végétale à mettre en place doivent :

- être adaptée à la nature des plantations et engazonnements prévus
- être adaptée aux conditions locales
- assurer un développement normal des végétaux et gazons
- ne pas être contaminées par des substances phytotoxiques
- être homogène.

Une terre végétale satisfaisante ne doit pas contenir plus de 5 % d'éléments pierreux ou de corps étrangers retenus à l'anneau de 0.02 m.

Elle doit être équilibrée et contenir :

- moins de 80 % de sable
- moins de 70 % de limons
- moins de 30 % d'argile.

La terre végétale doit avoir une teneur satisfaisante en éléments nutritifs assimilables.

La terre végétale ne correspondant pas à la composition voulue devra être amendée, selon le cas par :

- amendement granulométrique par apport de sable
- amendement organique par apport de matières organiques d'origine végétale
- amendement calcaire par apport de différents types de produits calcaires.

L'entrepreneur devra faire effectuer, à ses frais, toutes analyses et études complémentaires que la maîtrise d'œuvre jugerait nécessaires pour permettre de réaliser ses travaux d'engazonnement et de plantations en toute connaissance de cause et de donner toutes garanties au maître d'ouvrage

S'il s'avère que la terre végétale doit être fertilisée pour répondre à l'emploi prévu, l'entrepreneur devra effectuer cette fertilisation par l'incorporation dans la terre végétale d'un ou de plusieurs produits organiques en proportions à définir en fonction des caractéristiques de la terre.

Ces produits peuvent être de la tourbe, des terreaux ou autres provenant essentiellement de la décomposition de végétaux.

Les coûts de ces amendements et fertilisation sont implicitement compris dans les prix du marché.

#### **- Graine de gazon**

Les graines de gazon doivent être de premier choix. L'entreprise devra fournir les procès-verbaux d'analyse des espèces utilisées dans les mélanges. Les impuretés ne devront pas excéder 2 à 3 % et n'être constituées que de matière inerte à l'exclusion de toute graine de mauvaise herbe. La graine doit être bien constituée, d'une bonne faculté germinative, exempte de toute impureté, d'une couleur homogène et non atteinte de maladie parasitaire ou cryptogamique.

L'entrepreneur devra déterminer un mélange adapté au milieu et surtout au dessèchement.

### - Engazonnement

Le semis comporte les opérations suivantes :

- le nivellement définitif à la griffe ou au râteau dans les deux sens.
- le passage du rouleau
- le semis doit être aussi uniforme que possible à raison de 3,50kg pour 100 m<sup>2</sup>.
- le ratissage léger sur un ½ cm d'épaisseur dans les deux sens pour faciliter l'enfouissement des graines
- le roulage léger au rouleau au maximum 1 kg/cm<sup>2</sup>
- la façon des filets et des contre-filets de 0.05m de haut et leur découpage après la première coupe.

Tous les espaces semés doivent avoir une végétation régulière et ne présenter aucune trace de « pelade ».

Après la levée des semis, l'entrepreneur procède à une opération de tonte. Celle-ci doit être faite à 6-7 cm de hauteur et être suivie d'un roulage, d'un désherbage sélectif et d'un ré engazonnement si le premier engazonnement n'est pas suffisant.

### - Plantations

La plantation d'arbres d'ornement de haie ou de fleurs comprendra la fourniture des plants, tous travaux de plantation et la fourniture de tous les accessoires de plantation, nécessaires pour assurer le développement normal des végétaux compte tenu de la nature du sol et des autres conditions rencontrées sur le chantier.

Fosses de plantation pour les arbres :

- ouverture de la fosse de plantation aux dimensions voulues en fonction de la taille du plant.
- décompactage du fond de fosse et repiquage des parois afin de faciliter la pénétration des racines
- mise en place d'une couche de terre végétale, amendée s'il y a lieu, au fond de la fosse
- après mise en place du plant, comblement de la fosse au moyen de terre adaptée à cet usage, travail exécuté en prenant toutes précautions pour éviter toute blessure aux racines
- façon d'une cuvette d'arrosage en surface
- arrosage fourni pour assurer le plombage
- après tassement dû au plombage, apport de terre, reformation de la cuvette et pose d'un tuteur.

### 7 – Gardiennage – Entretien – Délai de garantie

L'entrepreneur doit prévoir le gardiennage et l'entretien complet des espaces verts et le bon fonctionnement de son installation d'arrosage durant une période de six (6) mois, à compter de la réception provisoire des travaux. Cet entretien comprend :

Les tontes nécessaires

Le repiquage de gazon dans les zones présentant des « pelades »

Le remplacement des arbres, fleurs, haies ou arbustes qui présenteraient des signes de décrépitude.

L'entretien des réseaux d'arrosage et le remplacement des pièces défectueuses.

Pendant cette période l'entrepreneur est entièrement responsable de la totalité des espaces verts et du réseau d'arrosage et ne pourra prétendre à aucune indemnisation en cas de détérioration ou de vandalisme.

L'entreprise sera néanmoins responsable de l'installation d'arrosage jusqu'à la réception définitive fixée à une année à compter de la réception provisoire.

### ARROSAGE AUTOMATIQUE

#### - Consistance des travaux

Les travaux comportent :

- L'étude complète de l'installation
- La protection de la végétation existante
- Le piquetage préalable
- Le repérage des réseaux existants
- Les branchements sur réseaux existants,
- Les fournitures et pose de regard abri compteur,
- La fourniture et la pose de l'ensemble des canalisations d'arrosage ainsi que leurs raccordements et l'ensemble des pièces nécessaires au bon fonctionnement des réseaux,
- La remise en état des lieux et réfection si nécessaire,

Il appartiendra à l'entreprise de s'assurer que les caractéristiques hydrauliques du réseau situé en amont de l'installation (pression dynamique, statique et débit) sont compatibles avec les travaux à effectuer. Si des anomalies de nature à empêcher le bon fonctionnement des installations étaient constatées, l'entreprise devra en faire-part dans les meilleurs délais à la maîtrise d'œuvre et s'il le juge nécessaire les lui soumettre par écrit.

Le maître d'œuvre ou son représentant fournira à l'entreprise :

- Un plan de traitement des sols mentionnant les plantations prévues,
- Les plans ou schémas de recollement en sa possession spécifiant tous les réseaux et les installations existantes ou prévues,

L'entreprise devra prendre toutes assurances quant à la responsabilité des dommages qu'elle pourrait causer à d'autres ouvrages ou réseaux existants du fait de l'exécution des travaux.

Après exécution des travaux d'arrosage, l'entreprise remettra les documents de recollement des réseaux et installations avec toutes indications nécessaires sur la nomenclature des pièces employées et les consignes de maintenance des ouvrages et de réglage des appareils.

#### – Terrassements pour pose de canalisations

L'entreprise effectuera les prestations, de recherche et déblaiement des canalisations d'amenée d'eau. Celles-ci sont comprises dans ses prix unitaires.

- Les diverses couches de sol rencontrées seront séparées lors de l'ouverture des tranchées pour permettre, lors du remblayage, de les reconstituer.
- Les obstacles, masses rocheuses ou grosses racines seront évités et contournés en fonction des difficultés rencontrées.
- Lors du franchissement des bordures voies ou caniveaux, les tranchées seront creusées à la limite de ceux-ci et le passage sera effectué sous gaines de diamètre approprié aux canalisations à poser.
- Les fonds de fouilles seront réglés et purgés de tous cailloux ou éléments durs de plus de 3 cm de diamètre afin de faire reposer la canalisation sur toute sa longueur et d'éviter son poinçonnement ou sa rupture lors du compactage des tranchées.

#### – Pose des canalisations

Les prix comprennent la fourniture à pied d'œuvre, la mise en place, l'assemblage et le calage des canalisations destinées à l'arrosage et toutes sujétions, la fourniture de grillage avertisseur et l'enrobage des canalisations par du sable d'apport.

Les travaux de pose font l'objet des prescriptions particulières suivantes qui n'entraînent pas de suppléments de prix pour chaque type de canalisation, d'autres spécifications sont décrites dans les articles qui suivent.

- Profondeur des canalisations (mesurée à la génératrice supérieure) : 0,60 m sous espace libre
- Pose des canalisations sur lit de sable de 5 cm d'épaisseur minimum.
- Remblaiement manuel des tranchées sur 15 cm d'épaisseur au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation avec du sable fin.
- Pose des grillages avertisseurs bleus de largeur appropriée à la tranchée.
- La fin du remblaiement sera effectuée selon les prescriptions du chapitre suivant avec de la terre végétale préalablement ameublie et purgée de tous les éléments durs et du sable compacté ou du tout venant sous chaussée.

Lorsque deux canalisations sont posées dans la même tranchée, celles-ci devront être distantes entre elles de 0,20 m au minimum.

Pente minimale des canalisations de 2 mm/ml permettant l'écoulement statique vers les vidanges prévues.

Les canalisations seront posées par tronçons et calées au fur et à mesure de la pose pour respecter les niveaux et le tracé.

A chaque arrêt de travail, les extrémités seront obturées.

Les manutentions devront se faire avec le matériel et règles d'usage pour éviter toute détérioration des conduites.

Les tranchées seront laissées ouvertes tant que les essais de mise en eau et de purge des canalisations n'auront pas été faits, afin de permettre un contrôle visuel de la pose des canalisations.

Les essais avant réception des travaux sont dus obligatoirement par l'entrepreneur et comprendront:

- Purge des canalisations,
- Essais de mise en charge des conduites par secteurs sous une pression égale à une fois et demi la pression normale d'utilisation du réseau, durée : 1 heure à 4 heures maximum, aucun suintement ou désordre ne devra être constaté ni aucune baisse sensible de pression
- Vérification du débit des appareils, en particulier ceux les plus éloignés de la source

Les travaux de remblaiement tels que décrits au chapitre précédent comprennent la restitution et la réfection du sol superficiel préexistant, notamment des allées.

Ainsi, le tassement ultérieur des tranchées une fois remblayées devra être pris en considération et tout affaissement de terrain ou de chaussée au droit des tranchées sera considéré comme mal façon et devra être remis en état, sans délai, dès que la notification en aura été faite à l'entreprise.

#### – Canalisations en polyéthylène avec raccords adaptés

Les travaux comprennent la fourniture à pied d'oeuvre, la mise en place et le calage de tuyaux en polyéthylène haute densité et leur assemblage y compris pièces de raccordement.

Les tuyaux seront conformes aux normes en vigueur et de série 6 à 10 bars d'une façon générale.

Les prescriptions de terrassement et de pose sont les mêmes que pour les articles précédents. Les rayons de courbures devront être supérieurs ou égaux à 90 fois leur diamètre nominal.

Ils comprennent également la fourniture et la pose de colliers de prise en charge avec boulons inox.

Les coudes et tés seront buttés par des massifs béton appropriés.

#### – Fourreaux

Le franchissement des bordures, caniveaux et le passage sous trottoirs et chaussées des canalisations d'arrosage seront effectués au moyen des fourreaux existants ou à poser de diamètre approprié aux canalisations à poser.

Toutes les sujétions de pénétration des canalisations, de fixation de l'appareillage et des canalisations contenues sont à prendre en compte dans les travaux.

#### – Installations d'arrosage

Les installations d'arrosage sont conçues selon un système d'irrigation de surface particulier fonctionnant selon une pression de service de 2 bars.

Les systèmes d'irrigation localisée se composent de :

- La fourniture et pose de l'ensemble des pièces de raccordement et canalisations pour l'alimentation des rampes,
- La fourniture et pose des appareils d'arrosage prévus (asperseurs escamotables, goutte à goutte, etc.)

L'entreprise devra prendre toutes dispositions nécessaires pour effectuer la pose des systèmes d'arrosage localisé selon les prescriptions du bureau d'étude.

Les essais de fonctionnement des réseaux mis en place seront effectués par tronçons successifs et pour les réseaux enterrés avant tout remblaiement des tranchées. Les canalisations ou diffuseurs défectueux seront réparés et changés si nécessaire dès constat par l'entreprise afin d'assurer un fonctionnement optimum du système d'irrigation localisé.

Un procès-verbal de conformité des épreuves d'essais sera établi par la maîtrise d'œuvre en présence de l'entreprise qui fournira par ailleurs toutes indications utiles sur la maintenance, l'utilisation et le réglage des appareils par les agents chargés de l'entretien des espaces verts.

#### – Remise en état des lieux

Les ouvrages, trottoirs, plantations qui auront été modifiés ou détériorés par le fait des travaux et notamment par l'évolution des engins ou de matériel, seront remis dans l'état où ils étaient initialement par les soins et aux frais de l'entrepreneur.

# CHAPITRE III :

## CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES

## **100-DECAPAGE ET NETTOYAGE DU TERRAIN :**

### **PRIX N°101 : DECAPAGE ET NETTOYAGE DU TERRAIN :**

Avant l'implantation des ouvrages à construire, il sera procédé à la réalisation d'un décapage des terres végétales et tout excédent jusqu'à la côte projet (Niv 0.00) sur toutes les surfaces désignées par la maîtrise d'œuvre de 20cm minimum, y compris encaissement de la terre végétale, déssouchage d'arbres, nettoyages et évacuation à la décharge publique de tous les éléments susceptibles de gêner la réalisation des travaux.

Ouvrage payé au Mètre carré,

### **200 : GROS ŒUVRE**

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 équivalents.

#### **A- TERRASSEMENT :**

### **PRIX N° 201 : FOUILLES EN PLEINE MASSE DANS TOUT TERRAIN Y COMPRIS DANS LE ROCHER**

Fouilles en pleine masse dans tout terrain y compris dans le rocher. Compris évacuation à la décharge publique et toutes sujétions. Les fouilles seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par le laboratoire, le BET et le BC, elles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires et feront l'objet d'un procès verbal de réception.

Les prix du règlement comprennent toutes sujétions de boisage, étaiment, talutage, démolitions, blindage, déssouchage, équipements de pompage qui pourraient être rendues nécessaires.

Les prix seront payés au mètre cube théorique, mesures prises aux vides de construction suivant plan BA sans majoration pour façon de talus et foisonnement et suivant leur profondeur et leurs ouvertures.

### **PRIX N° 202 : FOUILLE EN TRANCHEES, EN PUITS OU EN RIGOLES DANS TOUT TERRAIN Y COMPRIS DANS LE ROCHER.**

Ce prix rémunère au mètre cube, les fouilles en tranchées, en rigoles ou en puits dans terrain de toutes natures y compris le rocher, à exécuter manuellement ou autre suivant les plans établis par le bureau d'études.

Le prix de règlement s'entend pour la fouille proprement dans terrain de toutes natures et dans toutes profondeurs et toutes les sujétions éventuelles telles que boisages et blindages des parois, façon de talus en redans, épuisements et pompages nécessaires des eaux, jets sur banquettes et sur berges, le transport et la mise en dépôt éventuelle dans l'enceinte du chantier des déblais, les manutentions des terres, etc.

Les fouilles seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par le Laboratoire et le Bureau d'études (Bon Sol). Elles seront exécutées aux largeurs suivant les plans établis par le bureau d'étude sans aucune majoration et feront l'objet d'un procès verbal de réception et constatées par prise d'attachements contradictoires par la le BET et L'entrepreneur.

Toute sur largeur nécessaire doit être incluse dans le prix unitaire. Toutes les terres terrassées doivent être identifiées en vue de leur réutilisation en remblais et seront stockées aux endroits indiqués par la maîtrise d'œuvres.

Aucun travail de béton ou de maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord du B.E.T .Les profondeurs dépassant les côtes admises par le maître d'Ouvrage et le B.E.T. ne seront pas payées.

Ouvrage payé au mètre cube théorique, pour toutes profondeurs mesures prises au vide de construction, sans aucune majoration pour façon de talus et foisonnement.

### **PRIX N° 203 : REMBLAIEMENT OU EVACUATION DES DEBLAIS EXEDENTAIRES**

Les déblais provenant des fouilles pourront servir de remblais après essais et analyses par un laboratoire agréé dont les honoraires seront à la charge de l'entrepreneur. Si les résultats de ces essais et analyses sont concluants, ces remblais provenant des fouilles (en pleine masse, en puits et en tranchées) seront mis en place par couches successives de 20cm parfaitement arrosées et compactées au rouleau vibrant ou à la dame vibrante afin obtenir une densité égale à 95% de l'O.P.M (Optimum Proctor Modifié). Ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale ni racines, ni toutes autres impuretés pouvant nuire à leur stabilité.

Les déblais excédentaires ou jugés impropres à l'utilisation en remblai seront évacués à la décharge publique. Y compris chargement, transport et déchargement, sans plus-value pour foisonnement, manutention des terres dans l'emprise du chantier et toutes sujétions de mise en œuvre, et de finition.

Ouvrage payé au mètre cube,

### **PRIX N° 204 – REMBLAIS D'APPORT**

Ce prix rémunère au mètre cube en place l'exécution de purges de plate forme, après accord préalable du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, quelque soit la zone de terrassement ou la nature des terrains.

Il sera prévu des matériaux d'apport. Ces matériaux seraient choisis sains et exempts de terre végétale (graves alluvionnaires, sablon...). L'entreprise pourra éventuellement disposer à proximité du site ou d'autres chantiers de matériaux issus de déblais à condition d'avoir l'accord du BET et du laboratoire.

Il comprend :

- L'exécution et le chargement des matériaux ;
- Le transport en dépôt définitif quelque soit la distance ;
- Le réglage et le compactage du fond de fouilles exécuté en vue d'éviter la rétention des eaux ;
- Le remblaiement de la purge pour la plate forme au niveau 0.00.

Il comprend aussi la fourniture des matériaux de substitution nécessaires au rétablissement du niveau de l'arasement des terrassements.

Des essais de plaques seront également prévus sur les remblais (3 pour 500 m<sup>2</sup> environ) à la charge de l'entreprise

Les niveaux définitifs des remblais seront établis avec la maîtrise d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Ouvrage payé aux mètres cubes théoriques remblayés calculés suivant les dimensions données aux plans d'exécution sans plus value suivant les règles de l'art.

Ouvrage payé au mètre cube théorique, sans majorations pour foisonnement, suivant le cube des fouilles réalisées ainsi que les profils définis par la Maîtrise d'œuvre,

### **B- TRAVAUX EN FONDATIONS :**

#### **PRIX N° 205 : BETON DE PROPRIÉTÉ**

Le béton de propriété sera exécuté sous les ouvrages en béton armé pour semelles, longrines, voiles, béton banché, etc.... Il sera exécuté en béton B10 de 0,10m d'épaisseur et débordant de 0,10m de chaque côté de l'aplomb des ouvrages sauf indications contraires précisées sur les plans du Bureau d'Etudes. Le prix de règlement comprend le coffrage de joues, le damage et toutes sujétions de mise en œuvre. Ce béton de propriété sera payé pour une épaisseur moyenne de 0,10m au mètre cube théorique suivant les détails des plans de B.E.T.

Ouvrage payé au mètre cube,

#### **PRIX N° 206 : GROS BETON**

Mise en œuvre d'un gros béton en béton B15 selon les plans du B.E.T pour remplissage divers, massif sous longrines, escalier, semelles, rattrapage de toutes dimensions et à toutes hauteurs. Répandu et pilonné par couches de 0,20m d'épaisseur suivi d'assez près pour qu'une couche n'ait fait sa prise avant d'être recouverte par la suivante.

À chaque reprise, les surfaces du béton qui seraient desséchées seront soigneusement ravivées avant le coulage du nouveau béton.

La composition de ce béton est indiquée au tableau des dosages du cahier des prescriptions techniques. Les pierres dont la plus grande dimension n'excédera pas 20cm, seront bien damées et espacées entre elles au minimum de 8cm.

Le prix du règlement comprendra le coffrage, le damage et toutes sujétions de mise en œuvre. Les attachements signés contradictoirement sont indispensables.

Ouvrage payé au mètre cube,

### **PRIX N° 207 : MACONNERIE DE MOELLONS EN FONDATIONS**

Les maçonneries de moellons en fondation de toutes épaisseurs sous chaînage, seront réalisées en moellons de calcaire hourdés au mortier N°2 les joints seront soigneusement bourrés et serrés à la truelle et les boutisses judicieusement placées.

Tous vides et ouvrages divers déduits, compris, sujétions et parements des faces extérieurs, angles, retours parties courbes et sujétions décrites ci-dessus.

Ouvrage payé au mètre cube,

### **PRIX N° 208 : ARASE ETANCHE**

Pour éviter les remontées d'eau par capillarité dans les murs périphériques en contact avec l'extérieur, il sera exécuté une arase étanche sous (murs périphériques extérieurs, chaînages périphériques) et conformément aux instructions du DTU 20.1 y compris une retombée de 20 cm minimum et composée de :

- Une chape au mortier de ciment de 2cm d'épaisseur, dosé à raison de 300 à 350kg/m<sup>3</sup> de sable sec 0/3,
- Un feutre bitumé type 36S mis en place entre 2 couches d'EAC ;

Ouvrage payé au mètre linéaire, compris toute sujétions d'exécutions,

### **PRIX N° 209 : FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE TOUT-VENANT**

Le prix comprend l'apport et la mise en place d'une couche de 20cm de tout venant sableux ou de carrière type stérile pour assise sous dallage.

A cet effet, le tout venant proposé par l'entrepreneur doit faire l'objet d'agrément du BET et d'analyses et essais de conformité par un laboratoire agréé, à la charge de l'entrepreneur, avant son utilisation comme remblais.

Le tout venant sera bien compacté et arrosé avec un indice de compactage qui doit être au moins de 95% de l'O.P.M réceptionné par le BET et le laboratoire avant pose.

Ouvrage réalisé dans les règles de l'art, y compris la fourniture, le compactage, l'arrosage, le nivelage, ainsi que toutes les sujétions de fourniture, de mise en œuvre, et de finition.

Les vides pour longrines et poteaux seront déduits.

Ouvrage payé au mètre carré, tous les vides et les regards seront déduits,

### **PRIX N° 210 : FORME EN BETON**

Cette forme sera exécutée en béton B20 dosé suivant le tableau des dosages du CPT et selon la norme NM 10.1.008, sur un film en polyane de 150µm. Le prix comprend le ferrailage en acier quadrillage HA10, espacement 20cm suivant plan B.A y compris recouvrement, coupes, chutes, atteints, joints. La forme en béton devra être parfaitement dressée et refluee, la surface sera vibrée à la règle vibrante, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

Ouvrage payé au mètre carré théorique entre nu de longrines ou de chaînages, tous vides et ouvrages divers déduits, y compris film polyane de 150µm et aciers et fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au Mètre carré aux prix suivants

- Prix 210-a : Forme en béton de 0.13m,
- Prix 210-b : Forme en béton de 0.15m,

### **C- ASSAINISSEMENT :**

Le principe de l'assainissement et des réseaux enterrés sera conforme aux plans fournis adaptés aux contraintes sur le site.

Avant d'entreprendre les travaux, l'entrepreneur devra s'assurer que les cotes du Fond Radier et du Fond Egout permettent les branchements aux points prévus.

Les buses reposeront sur lit de sable de 10cm et dans la traversée des bâtiments sur une forme de béton.

Les joints seront exécutés au mortier gras de ciment lissé. Le prix du mètre linéaire comprenant toutes sujétions de fourniture de pose, de fouilles et de remblaiement Les fonds des fouilles seront dûment réceptionnés préalablement à tout travail de pose de buses et de remblaiement.

#### **REGARDS :**

Ils seront réalisés en béton coulé dans un moule métalliques debout sur un radier de béton ou en agglomérés pleins enduits au mortier gras de ciment hydrofuge les angles seront arrondis y/c pour les regards visitables

Des tampons comprendront un cadre cornier qui viendra se placer dans une feuillure fixée également en cornière (50 mm double) et anneau de levage.

Toutes parties métalliques seront préalablement galvanisées à chaud.

Le tampon absolument étanche (mortier de flinkote ou produit équivalent) des fonds de regards qui ne comporteront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cuvettes simples ou à détail.

NOTA :

Pour les buses en PVC, l'entrepreneur devra fournir une attestation de fabrication des buses répondant à des contraintes de 16 Bars, et chaque buse fournie doit porter l'estampillage et les références de sa fabrication répondant aux spécifications exigées.

#### **PRIX N° 211 : CANALISATION EN PVC SERIE I**

Fourniture et pose de canalisation en PVC de série I y compris fouilles dans tous terrains et à toutes profondeurs. Les éléments de canalisations seront posés sur lit de sable de 10 cm d'épaisseur à toute profondeur et suivant les pentes nécessaires.

Les éléments de canalisations seront en PVC du type assainissement à joint inter lisse.

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

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

Après essais d'étanchéité et réception par la maîtrise d'œuvre, la tranchée sera remblayée de la manière suivante :

La première partie du remblai sera exécutée jusqu'à 0.20 m au-dessus de la buse avec des terres triées, ne comportant aucun élément dur. Le remblai sera compacté à 95% de l'OPM avec une mise en place par couche de 0.20 m damées et arrosées pour éviter tout tassement ultérieur. L'exécution sera conforme aux plans fournis. Les côtes de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectées. L'entrepreneur devra s'assurer que les côtes de l'égout permettent tous les branchements aux points prévus, avant pose des conduites.

**Ce prix comprend les terrassements, la fourniture et la pose de la buse, le remblaiement, l'évacuation aux décharges publiques, les traversées de maçonnerie avec exécution de linteau de protection éventuellement aux droits des traversées pour la protection des buses et toutes sujétions. Ces travaux doivent être réceptionnés par le BET.**

Exécuté suivant plans, avec côtes de départ et pentes scrupuleusement respectées.

Ouvrage payé au mètre linéaire.

**211.a-Buses en PVC diamètre 200.**

**211.b-Buses en PVC diamètre 250.**

**211.c-Buses en PVC diamètre 300.**

#### **PRIX N° 212 : CANIVEAU EN BETON ARME**

Caniveau en béton armé toutes dimensions avec grille, exécution d'enduit hydrofuge des parois intérieures et exécution de cunette, y compris fouilles, remblais, radiers et parois en béton armé hydrofuge, armatures en aciers, cadre cornière 40x40 en acier galvanisé et toutes sujétions de fourniture, y compris grille en acier galvanisé y compris peinture en trois couches et toutes sujétions de pose et de mise en œuvre. Ouvrage payé au mètre linéaire

#### **PRIX N° 213 : REGARDS INTERIEURS ET EXTERIEURS**

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

Pour les regards non visitables, l'Entreprise devra prendre l'attache du lot revêtement pour réserver au coulage du tampon l'épaisseur du revêtement.

Les parois des regards seront réalisées en béton armé B25 bien damé de 0,10m à 0.15m d'épaisseur, et reposeront sur un radier en béton légèrement armé de 0,15m à 0.20m d'épaisseur, sur béton de propreté de 0,10m, ils seront enduits intérieurement au mortier gras dosé à 400 Kg avec incorporation du produit hydrofuge, les angles arrondis sur un rayon de 5 cm avec façon de cunette.

Le joint sera absolument étanche. Les fonds des regards ne comporteront jamais de fosse à sable (Cf. Article 113 paragraphe II du D.G.A).

Pour les regards visitables, le tampon en béton comportera un cadre en cornière qui viendra se placer dans une feuillue scellée au regard, également en cornière (40 ou 50 mm) Ainsi qu'un système levage escamotable avec anneaux de levage rabattables en fer galvanisé.

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

Les tampons, parois et radiers seront armés d'un quadrillage T6 espacés de 15cm.

Ouvrage payé à l'unité, compris toutes sujétions d'exécutions après essais d'étanchéité au prix suivants :

**213.1-Regard de 40x40 cm**

**213.2-Regard de 50x50 cm**

**213.3-Regard de 60x60 cm**

**213.4-Regard de 80x80 cm**

## **D-BETON ARME EN FONDATIONS**

### **PRIX N°214: BETON POUR BETON ARME POUR TOUT OUVRAGE EN FONDATIONS**

Les ouvrages en béton armé en fondations seront réalisés suivant les prescriptions du C.P.T et conformément aux plans de détails établis par le bureau d'études et visés en béton B25 vibré ou pervibré Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, coffrage ou planches en contre plaqué de toutes formes, décoffrage, vibration, joint en polystyrène, adjuvant Sika ou équivalent etc. à toutes profondeurs et de toutes dimensions.

Avant tout coulage une réception de ferrailage et coffrage est faite par le B.E.T . Tout ouvrage coulé sans la réception du BET sera démoli à la charge de l'entreprise.

Le prix de règlement comprend le béton et toutes sujétions pour parties courbes à simples ou doubles courbures, en pente, forme irrégulière, trous et trémies pour tout corps d'état. Plaques de polystyrène de 5 cm pour les joints, les étais, réserve de larmier de fourreaux, chanfreins, larmier du trottoir périphérique etc. suivant plans et sans plus value pour éléments décoratifs ni pour élément de faible épaisseur ou mince, tous vides déduits et suivant plans du B.E.T, Sans plus value pour joints en polystyrène, ni pour hauteur et dimension importante.

Aucune plus-value ne sera accordée pour l'incorporation du produit type SIKA ou équivalent.

Ouvrage payé au mètre cube

### **PRIX N° 215 : ARMATURES A HAUTE ADHERENCE POUR BETON ARME EN FONDATIONS (Fe E500)**

Ce prix rémunère la fourniture, le façonnage et la mise en place des armatures en acier de nuance « FeE500 », nécessaires aux ouvrages en béton armé de fondation.

Les aciers Tors ou Caron devront répondre aux conditions exigées par les textes en vigueur et le ferrailage sera exécuté conformément aux plans de béton armé visés par le bureau de contrôle.

**Avant tout coulage une réception de ferrailage et coffrage est faite par la maîtrise d'oeuvre. Tout ouvrage coulé sans la réception du BET sera démoli à la charge de l'entreprise.**

L'entrepreneur devra la fourniture, la façon et la pose des aciers, le fil de ligature, les aciers de montage, les cales cubique au mortier de ciment pour les semelles, longrines, voiles, massifs, amorces poteaux ....à enfiler sur les cadres (prévoir une cale par kilogramme d'acier en moyenne).

Le poids des aciers pris en compte résulte du mètre théorique, selon plans d'exécution établis par le Bureau d'Etudes, compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets.

**Les aciers seront soumis aux essais par le Laboratoire à tout moment et en cas de doute pour ressortir la conformité avec la nuance FE500 selon le RPS2000 et RPS2011.**

**Les aciers non conformes seront évacués à la décharge publique aux frais de l'entreprise et les ouvrages coulés avec ces aciers seront démolis à la charge de l'entreprise.**

Ouvrage payé au kilogramme théorique y/c chutes selon ratio fixé ci-dessus,

## **E-BETON ARME EN ELEVATION.**

### **PRIX N° 216 : BETON ARME EN ELEVATION**

Exécuté en béton B25 vibré ou pervibré, exécuté conformément aux plans de détails, établis par le bureau d'étude pour tous les ouvrages en béton armé en élévation comme poteaux, raidisseur, poutre, acrotère, dalle pleine, motifs décoratifs, escaliers et voile de toute épaisseur et hauteur. Y compris : coffrage, décoffrage, recoupement des balèbres, réserve de larmiers, de trous et trémies, engravures de forme régulière, irrégulière, acrotères, arcs, courbes, étais, échafaudages etc.... suivant façades et coupes sans aucune plus value pour tout élément (corniches, voiles, escaliers, dalles pleines, etc.... ) ou forme géométrique irrégulière.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de levage, de difficultés de mise en œuvre et de mise en place à toutes hauteurs, de coffrage, de décoffrage, d'étais, d'échafaudage, de frais de béton de convenance, de joints en creux et de joints en polystyrène de toute épaisseur.

**Avant tout coulage une réception de ferrailage et coffrage est faite par la maîtrise d'oeuvre. Tout ouvrage coulé sans la réception du BET sera démoli à la charge de l'entreprise.**

Ouvrage payé au mètre cube théorique d'après les dimensions qui figurent sur les dessins établis par le bureau d'étude, l'Architecte et qui sont approuvés par le Bureau de contrôle, sans 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.

Ouvrage payé au mètre cube,

**PRIX N° 217 : ARMATURES A HAUTE ADHERENCE POUR BETON ARME EN ELEVATION (FE E500).**

Fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton en acier Fe 500 de 1ère catégorie et de tous diamètres comme il est décrit dans les généralités et positionné sur les plans de B.A.

Les aciers Tors ou Caron devront répondre aux conditions exigées par les textes en vigueur et le ferrailage sera exécuté conformément aux plans de béton armé visés par le Bureau de Contrôle.

**Avant tout coulage une réception de ferrailage et coffrage est faite par la maîtrise d'oeuvre. Tout ouvrage coulé sans la réception du BET sera démoli à la charge de l'entreprise.**

L'entrepreneur devra effectuer 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 hauteur enrobage pour les autres armatures.

Les poids des aciers pris en compte résulteront du mètre théorique, compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets, en appliquant les longueurs au poids théorique du B.A.E.L 91.

L'Entreprise doit fournir une attestation de confirmation de la nuance Fe500.

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

**Les aciers seront soumis aux essais par le laboratoire à tout moment et en cas de doute pour ressortir la conformité avec la nuance FE500 selon le RPS2000 et RPS2011.**

**Les aciers non conformes seront évacués à la décharge publique aux frais de l'entreprise et les ouvrages coulés avec ces aciers seront démolis à la charge de l'entreprise.**

Ouvrage payé au kilogramme théorique y/c chutes selon ratio fixé ci-dessus,

**PRIX N° 218 : PLANCHER COMPLET À HOURDIS Y/C ACIER ET POUTRELLES PRÉFABRIQUÉES**

Ces prix comprennent la réalisation des planchers en hourdis de ciment, constituée par :

La fourniture et la mise en place des poutrelles préfabriquées simples ou jumellées y compris les armatures.

La fourniture et la mise en place des hourdis de ciment correspondants au type de planchers.

La fourniture et la mise en place de treillis soudés ou de quadrillage T6 suivant recommandations du BET et plans de pose visé par le bureau de contrôle.

La fourniture et la mise en place de béton complémentaire pour la dalle de compression et les ouvrages divers.

La mise en place de coffrages et d'échafaudages nécessaires, étalements y compris les coffrages perdus éventuels pour vide sanitaire (non accessible).

La surface prise en compte sera celle prise entre nu des poutres ou des chaînages déduction faite des réservations éventuelles.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture d'hourdis, de béton B25 pour dalle de compression et nervures, d'acier des nervures et de dalle de compression, de main d'œuvre, de difficultés de mise en œuvre et de mise en place dans les vides sanitaires à toutes hauteurs, de coffrage, de décoffrage, d'étalement, d'échafaudage, de trémie dans plancher, etc.

Ouvrage payé au mètre carré réel, tous vides et ouvrages déduits y/c toutes sujétions de fourniture et de pose. Décomposition comme suit :

**218.1 - De 15+5,**

**218.2 - De 20+5,**

**218.3 - De 25+5,**

**218.4 - De 25+8J,**

**Les résultats des essais sur les hourdis (porosité et résistance) sont obligatoires, les essais seront faits par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise.**

**F- MACONNERIE EN ELEVATION.**

#### **NOTA :**

Pour la bonne tenue des ouvrages en maçonneries et cloisonnement l'entrepreneur devra exécuter l'ensemble des ouvrages de renforcement à savoir les poteaux, raidisseurs et des tendeurs nécessaires, linteaux en BA pour baies et ouvertures de toutes dimensions ces ouvrages seront exécutés selon les détails fournis par le BET, Ces travaux n'entraîneront aucune plus-value. Ils devront être compris dans les prix unitaires des maçonneries et cloisonnements.

La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé de diamètre 8, disposées tous les mètres en hauteur, en longueur et en quinconce.

Les raidisseurs horizontaux et verticaux en béton armé ainsi que les bétons armés pour les linteaux, des châssis et autres sont compris dans le prix du mètre carré des doubles cloisons de toute épaisseur et des cloisons simples ou en agglos de ciment.

Les briques devront répondre aux caractéristiques de la qualité de la norme P13 301 et de NM 10.1.042 et avoir les caractéristiques de l'Article 18 du Devis Général d'Architecture.

Les choix des briques sera fait avec le plus grand soin. Les lots de briques qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

Dans le cas d'utilisation de maçonneries en agglomérés de ciments porteurs ou coupe feu, ceux-ci devront avoir reçu l'approbation du Bureau d'Etude. 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 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.

Conformément aux prescriptions du D.G.A, il sera procédé à des essais de conformité aux normes à la charge de l'Entrepreneur pour tous les produits céramiques notamment les briques creuses et les matériaux préfabriqués à base de béton de gravillons.

Les prix unitaires comprennent les sujétions de raccordement aux matériaux voisins.

Les résultats des essais sur les agglos (porosité et résistance) sont obligatoires, les essais seront faites par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise.

#### **PRIX N° 219 : DOUBLE CLOISON EN BRIQUES CREUSES 8T+8T Y/C TETE DE DOUBLE CLOISON**

Fourniture et pose de double cloisons à 8T+8T, en briques creuses céramiques, de première qualité pour tous les murs de façades. 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.

Au droit de toutes les ouvertures dans les doubles cloisons (quelle que soit l'épaisseur de la double cloison), l'entrepreneur exécutera un confortement en béton armé suivant plans de béton armé. Ce confortement sera compris dans le prix du mètre carré de la double cloison.

Les têtes de doubles cloisons, 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 de diamètre 8, disposées en quinconce tous les mètres et inclinées vers les cloisons extérieures.

Y compris linteaux, appuis de fenêtres, larmiers béton moulé et armé avec glacié au mortier gras et étanche y compris béton, acier, façon de pente, raccords, larmiers, enduits, fourniture et pose de cordon bitumineux et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré y compris réservations, saignées, confortement en béton armé, façon d'encadrement de fenêtres, pose de fourreaux et toutes autres sujétions,

Ouvrage payé au mètre carré

#### **PRIX N° 220 : MUR EN AGGLOS DE CIMENT CREUSES DE 20 CM:**

Cloisons exécutées en Agglos de ciment de 20 cm répondant aux normes en vigueur.

Ces Agglos seront posés à joints décalés et hourdés au mortier n°1. Y compris linteaux en B.A.(y compris acier) horizontaux ou cintrés de toutes dimensions (largeur et épaisseur) au-dessus de toutes ouvertures, raidisseurs en B.A horizontaux ou verticaux, appuis de fenêtres, retour de la cloison extérieure pour former jambages des ouvertures, et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré

### **PRIX N° 221 : MUR EN BRIQUES CREUSES DE 8 TROUS:**

Les briques creuses céramiques répondront à la norme PI3.301 et auront les caractéristiques fixées par l'article 18 de Devis Général d'Architecture.

Elles devront avoir reçu l'agrément du Maître d'Œuvre. A exécuter suivant les généralités citées ci-dessus.

Les briques seront hourdées au mortier N°2. Les joints horizontaux et verticaux seront parfaitement remplis et essuyés.

Les vides de section supérieure à 40 cm<sup>2</sup> seront déduits.

Pour les parois de hauteur supérieure à 3m et de longueur supérieure à 5m, le prix comprend l'exécution de raidisseurs verticaux et horizontaux en béton armé ainsi que les linteaux en béton

Ouvrage payé au mètre carré, tous vides et ouvrages divers déduits, y compris toutes sujétions d'exécution.

### **PRIX N° 222 : DALLETTES EN BETON ARME**

Réaliser en béton B25 pour les placards, paillasse de 0,1m à 0,2m d'épaisseur armé d'un quadrillage en acier TOR de 6 mm, espacement de 0,12m.

Le prix comprendra également le coffrage et le décoffrage, le pilonnage, le vibrage, le reliage, les divers scellements, la réalisation des meneaux et des parois d'appuis en béton ou en briques de maçonnerie, la façon des réservations, la mise en œuvre des enduits de dressage, de lissage et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré

### **PRIX N° 223 : RENFORMIS EN BETON**

Exécuté en béton maigre dosé à 250kg de ciment CPJ 35, de hauteur suivant plan et détail architecte, compris coffrage, décoffrage et toutes sujétions. Les surfaces seront préparées pour recevoir une chape de 2 cm d'épaisseur au mortier N°4, soigneusement réglé, lissé à la truelle avant la prise du support.

Non armé, y compris le revêtement en carreaux grés cérame, finition et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré

### **G- ENDUITS EXTERIEURS ET INTERIEURS ET DIVERS**

#### **NOTA SUR LES ENDUITS INTERIEURS ET EXTERIEURS**

Avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage.

Joints dégradés, béton : surface rugueuse.

Elles seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de mortier. Toutes les efflorescences seront nettoyées.

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sables 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.

-Une couche de finition

Les enduits sont retournés sur les encadrements des baies de toutes natures.

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

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries, en intérieur et en extérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé 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.

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

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

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

#### **PRIX N° 224 : ENDUIT INTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT**

Exécuté sur les murs intérieurs et éléments de plafonds en béton ou hourdis ainsi que les retombées et fonds des poutres etc. suivant les instructions de Maître d'Œuvre et réalisé en trois couches :

- Un gobetis au mortier N°4.
- Une couche d'épaisseur ne dépassant pas 1cm au mortier N°2 (corps de l'enduit).
- Une couche de finition de 5mm d'épaisseur au mortier N°3 passée au bouclier, dite "FINO".

Aux raccordements entre les maçonneries enduites et les parties en béton armé, il sera placé sous l'enduit une bande de grillage galvanisé de 0.50 m de largeur de chaque côté tenue par des cavaliers et pointes galvanisées.

Le tout sera parfaitement dressé, compris arrêtes métalliques, cueillies, arrondis, arrêts, grillage galvanisé, baguettes d'angles en fer galvanisé, de 2 mètres de hauteur et toutes sujétions.

Sans plus-value pour petites ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, planes ou courbes compris toutes sujétions d'exécution

##### **Nota :**

Les murs et les plafonds des galeries seront traités par ce type d'enduit.

**Ouvrage payé au mètre carré**, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs,

#### **PRIX N°225 : ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT**

Pour façades de tous les bâtiments suivant plans d'Architecte

Sur tous les éléments de façade qui ne comportent pas de revêtements spéciaux, il sera réalisé en enduit exécuté en trois couches comme suit :

- 1ère couche (couche d'accrochage)

Le mortier doit être très plastique et projeté très fortement sur le support.

Cette couche sera au mortier n° 6 et de 3.00mm d'épaisseur.

- 2ème couche

Cette couche se fera une huitaine de jours minimum après exécution de la 1ère couche de façon à ce qu'elle ait fait une partie de son retrait.

Cette couche sera au mortier n° 2 et de 10 mm d'épaisseur.

- 3ème couche

Elle sera exécutée au mortier n° 5 et 5 mm d'épaisseur. Pour éviter un séchage trop rapide cette couche sera régulièrement arrosée plus particulièrement les faces exposées au soleil.

D'une façon générale, les surfaces à enduire seront humidifiées avant l'application de l'enduit.

Ce prix comprend toutes sujétions telles que cueillies arêtes, arrondis, retour de tableaux et voussures et petites surfaces verticales, horizontales ou inclinées, joints creux périphériques au pourtour de tous les éléments en B.A. ou cloisons. Cette sujétion est à prévoir dans les prix unitaires d'enduits de tous les plafonds.

**Ouvrage payé au mètre carré**, réellement exécuté tous vides et ouvrages divers déduits, y/c échafaudage

#### **PRIX N° 226 : COURONNEMENT D'ACROTÈRES**

Ouvrage comprenant la façon d'enduit de ciment lissé sur la face supérieure des acrotères, le joint en creux, la retombée, la goutte d'eau et la sous face jusqu'à la rencontre du retrait vertical.

Les enduits extérieurs, comporteront un larmier pour les appuis saillants.

Le prix comprend l'enduit lissé, la façon de pente, les arrêtes et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

#### **PRIX N°227 : DALLETTTE COUVRE JOINT**

Dallette couvre joint de dilatation en terrasse à une ou deux pentes, réalisée en béton B25 et comprenant le coffrage, les aciers, le béton, le décoffrage, l'exécution des larmiers en sous face et lissage des faces vues. Les arrêtes seront parfaitement rectilignes et la sous face enduite. Le joint creux de dilatation sera étanche par l'ajout un produit hydrofuge, y compris la fourniture et la pose des couvres joints non rigides au niveau des pentes verticales et horizontales.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions.

**Ouvrage payé au Mètre linéaire**,

#### **PRIX N° 228: DALLAGE STRIE EN BETON Y COMPRIS ARMATURES ET HERISSONNAGE OU TOUT VENANT POUR RAMPES**

Destination : Pour rampe

Cette forme de 15 cm d'épaisseur sera exécutée en béton B20, y compris Armatures en acier Tor, exécutées conformément aux plans de béton armé, sur hérissonne de 20cm, ou tout venant compacté. Ce prix comprend la fourniture, la pose des aciers, le fil de ligature, les aciers de montage sur hérissonnage ou tout venant, les cales annulaires au mortier de ciment et le dallage devra être parfaitement dressée, y compris pilonnage et refluxage éventuel et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré en projection horizontale du massif

### **300 : ETANCHEITE**

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

#### **Généralités :**

- L'entrepreneur doit s'assurer que ces supports sont exempts de défauts susceptibles de nuire à la bonne exécution et à la tenue du complexe étanche.
- Aucun travail ne sera entrepris si le support n'a pas atteint le degré de siccité propice.
- Les produits d'étanchéité doivent répondre aux exigences de la norme NM 10.8.913
- Tout produit constituant le complexe d'étanchéité doit faire l'objet d'un Avis Technique et approuvés par le bureau de contrôle avant toute exécution.
- Le bureau de contrôle n'approuvera que les produits d'étanchéité qui seront acceptés par les organismes de réassurance.
- Les plans et les détails d'exécution seront établis par l'entreprise et validés par le bureau de contrôle, les matériaux utilisés devront avoir l'approbation d'un laboratoire agréé, les frais seront à la charge de l'entreprise.
- Les essais de mise à eau seront effectués par le bureau de contrôle (sauf dans le cas des toitures inclinées) avant et après la mise en œuvre des protections pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité.
- L'Entrepreneur devra bien vérifier les plans de l'architecte, pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, l'importance et la difficulté des travaux, aucune plus-value ne sera accordée après validation de son offre.
- L'Entrepreneur doit présenter les avis techniques, les échantillons et les catalogues de la marque d'étanchéité proposée, pour approbation par le bureau de contrôle avant l'exécution. Si le bureau de contrôle émet des recommandations pour améliorer les constituants de l'étanchéité par rapport au descriptif ci-dessous, l'entrepreneur devra l'exécution sans plus-value.
- Le classement FIT tenant compte de la destination des membranes devra obligatoirement avoir l'approbation du bureau de contrôle.

### **PRIX N° 301 : ETANCHEITE LEGERE DES SALLES D'EAU**

Ce prix concerne l'exécution d'une étanchéité à système adhérent constituée de :

- Une chape de lissage de 2cm ;
- Une couche d'Enduit d'Imprégnation à Froid (EIF) ;
- Une couche d'Enduit d'Application à Chaud (EAC) ;
- 1ère couche de bitume armé possédant un avis technique "CSTB" à armature en toile de verre soudé au chalumeau sur le support ;
- Une couche d'Enduit d'Application à Chaud (EAC) ;
- 2ème couche de bitume armé possédant un avis technique "CSTB" à armature toile de verre soudé au chalumeau sur le support ;

Une couche de mortier de ciment d'un centimètre d'épaisseur qui servira de protection. (La protection définitive est prévue dans le lot revêtement).

Cette étanchéité remontera sur les parties verticales de :

- 0,20 m dans les WC avec recouvrement des lés de 10 cm y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition ;
- 0,60m dans les SDB (au droit du receveur douche) avec recouvrement des lés de 10 cm y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Les feuilles constituant la même couche seront collées entre elles par recouvrement de 0,10m de largeur au moins.

Cette étanchéité sera payée au mètre carré, développé, vue en plan. Compris fourniture, poses main d'œuvre et protection.

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

Ouvrage payé au mètre carré,

### **PRIX N°302 : FORME DE PENTE Y/C CHAPE DE LISSAGE**

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

Cette forme sera réalisée en béton léger de gravillons pour des épaisseurs supérieures à 3 cm et en mortier de sable à adhérence améliorée pour des épaisseurs comprises entre 1 et 3 cm. Son épaisseur ne doit en aucun cas être inférieure à 1 cm au point bas. Les pentes respecteront les côtes fixées sur les plans de terrasses et les normes du DTU. Les pentes seront de 1.5 % (1.5cm/ m) au minimum. Le dosage en ciment du béton sera compris entre 200 et 250 kg de ciment de classe 45 minimum par m3 de béton léger mis en œuvre avec un dosage de 0.45 m3 de sable et 1 m3 de gravette 15 / 25.

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.

Au-dessus de la forme de pente et avant sa prise, et pour le dressage de sa surface, sera exécuté une chape de lissage ou de surfacage incorporée et bien adhérente de 0,02 m d'épaisseur minimum, réalisée au mortier de ciment dosé à 400 Kg de C.P.J. 45 par m3 de sable sec. 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 formera gorge à la jonction de toutes les parties horizontales et verticales 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 nu d'acrotère ou de poutres, tous vides et ouvrages divers déduits, toutes sujétions de mise en œuvre, de fabrication et d'exécution Fourni et posé.

Ouvrage payé au Mètre carré,

### **PRIX N° 303 : FACON DE GORGES SOUS SOLINS AU MORTIER DE CIMENT**

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 45 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.

Ouvrage payé au Mètre linéaire,

### **PRIX N° 304 : 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/m<sup>2</sup> et de masse minimale de bitume pur 1 kg/m<sup>2</sup> ;
- D'une feuille de bitume modifié par polymère SBS, d'épaisseur minimale 2,5mm avec armature en voile de verre de 50 g/m<sup>2</sup> 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 nus d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution

Ouvrage payé au Mètre carré,

### **PRIX N° 305 : 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, comprenant :

Panneaux rigides de mousse polyuréthane à parements composites, d'épaisseur 5 cm.

Les panneaux d'isolant, seront posés conformément à leur Avis Technique CSTB, collés sur le pare vapeur par bandes de colle à froid solvantée, à base de bitume polymère (consommation 500g/m<sup>2</sup> environ)

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

Ouvrage payé au mètre carré entre nez d'acrotère,

Ouvrage payé au Mètre carré,

### **PRIX N°306 : ETANCHEITE MULTICOUCHES**

Ce prix rémunère la fourniture et pose

- une couche d'imprégnation
- une couche d' EAC 1,50 kg/m<sup>2</sup>
- un feutre bitumé du type 36 S
- une couche d' EAC 1,50 kg/m<sup>2</sup>
- un bitume armé 40 TJ (TJ = armature toile de jute )
- une couche d' EAC 1,5 kg/m<sup>2</sup>
- un feutre bitume 36S PY – VV (Double armature polyester et voile de verre )
- une couche d' EAC 1,5 kg/m<sup>2</sup>
- les couches d'étanchéité constituent une même couche posée et croisée, recouvrement minimal 0,10 m longitudinalement et de 0.15 m transversalement, renforcement à la jonction des reliefs et des parties courantes par une bande sous forme d'équerre à ailes égales en feutre bitumes armés type 40 T.V. sur 20 cm minimum.

Les matériaux utilisés doivent être conforme à la norme NF P 84-204-1-2 (CGM du DTU 43.1).

Le système d'étanchéité doit faire objet d'un avis technique CSTB.

La mise en œuvre est effectuée selon les prestations du Cahier des charges du procédé approuvé par les bureaux de contrôle. Un recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre panneaux en longitudinale et 15 cm en transversale.

Des essais qualitatifs et quantitatifs seront réalisés à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur doit présenter un PV de réception de l'étanchéité par le bureau de contrôle de l'opération.

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

**Ouvrage payé au mètre carré entre nez d'acrotère.**

Ouvrage payé au Mètre carré,

### **PRIX N° 307 : RELEVES D'ETANCHEITE ET PROTECTION PAR SOLINS GRILLAGES:**

Relevé monocouche suivant le même descriptif que l'article 303.

Ce complexe monocouche sera désolidarisé de celui appliqué à la partie courante, le raccordement sera assuré par soudure ou coulage d'équerre à ailes égales de bitume armé type 40 armature de toile d'une développé de 20 cm minimum, la protection de l'étanchéité par solins grillagés au mortier de ciment 400 kg/m<sup>3</sup> de sable en CPJ 35 de 4 cm d'épaisseur.

Trois points de fixation par ml au-dessus, fractionné tous les deux mètres par un joint sans épaisseur pour les relevés supérieurs à 40 cm. Le grillage sera remplacé par un métal déployé ou treillé soudé

Le système d'étanchéité doit faire objet d'un avis technique CSTB.

Les matériaux utilisés doivent être conforme à la norme NF P 84-204-1-2 (CGM du DTU 43.1).

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

**NB** : cet article ne sera payé que si chaque couche de bitume fera l'objet d'une réception par un bureau de contrôle proposé obligatoirement par l'entreprise à sa charge et accepté par l'administration

Ouvrage payé au Mètre linéaire,

#### **PRIX N° 308 : PROTECTION D'ETANCHEITE PAR DALLOTS EN BETON**

Dalots en béton de grains de riz dosé à 400 kg de ciment CPJ 45 coulés sur lit de sable fin sec de 0,03 m d'épaisseur. Ces dalots coulés en carrés à joints alternés auront 2,00 x 2,00 m de dimensions maximales et de 0,05 m d'épaisseur.

Les joints creux seront remplis de bitume sablé coulé à chaud ou pour plus de sécurité le produit JOINT SEAL H destiné pour le remplissage des joints. Des joints secs espacés tous les 1 mètre seront également prévus.

L'ensemble des ces protections recevra en finition 3 couches de chaux alunée.

Cette protection sera réalisée selon les prescriptions du Cahier des Charges du procédé approuvé par le Bureau de Contrôle.

Ouvrage payé au mètre carré, entre nus d'acrotères.

#### **PRIX N° 309 : ETANCHEITE AUTOPROTEGEE**

Ce prix comprend le parfait nettoyage des terrasses à revêtir, ainsi la fourniture et l'exécution d'une étanchéité constituée par un système monocouche auto protégée à base bitume modifié par élastomère SBS ; pour parties planes et relevées, à fournir échantillon du complexe pour avis du BET, comprenant :

- une chape de lissage de 2 cm d'épaisseur, au mortier de ciment dosé à 450 kg de ciment par mètre cube
- une couche d'E.I.F « Enduit d'imprégnation à froid à base de bitume Primer ».
- une couche en bitume SBS monocouche auto protégée de 4mm d'épaisseur conforme à l'avis technique "CSTB" granulé couleur au choix de la maîtrise d'oeuvre.

Les matériaux utilisés doivent être conforme à la norme NF P 84-204-1-2 (CGM du DTU 43.1).

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux instructions de la maîtrise d'oeuvre,

Ouvrage payé au mètre carré, entre nus d'acrotères.

#### **PRIX N° 310 : POSE DE GARGOUILLES EN PLOMB ET CRAPAUDINES**

Les gargouilles (tronconiques) au départ des chutes d'eau pluviales seront en plomb laminé de 3mm d'épaisseur avec platine de 0.50x0.50m et manchon s'emboitant de 0.20m au minimum dans le tuyau de descente.

Travaux de pose comprennent la cuvette à réserver dans la forme de pente, le scellement de la platine à l'aide de bitume entre 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> pli et renforcement sous platine par un feutre bitumé supplémentaire 36.S.

En général sur les terrasses, les départs des descentes d'eaux sont rebouchés par les crapaudines en fil galvanisé qui les protègent de toutes impuretés ou débris qui pourraient provoquer obstacle.

Ouvrage payé à l'unité

#### **PRIX N° 311 : TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION AUX MURS ET PLAFONDS Y/C COUVRE JOINT**

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

- Vidage du polystyrène (ou de l'isorel) et du béton
- Avivage rectiligne des arrêtes
- Dépoussiérage soigné
- Façon d'arêtes rectangulaires à l'enduit
- Fourniture et pose du couvre joint de dilatation de 50mm pour murs et plafonds de marque COUVRANEUF série FLUSH réf. FGFSC-50 ou équivalent constitué d'une gomme élastomère co-extrudée qui vient s'insérer dans deux cadres en aluminium anodisé. Compris vis et chevilles de fixation.

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

- diamètre de perçage : 6mm

- profondeur de perçage : 45mm

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

Ouvrage payé au mètre linéaire, longueur développée des joints aux murs et plafonds,

### **PRIX N° 312 : TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION AUX SOLS Y/C COUVRE JOINT**

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

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

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

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

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

- diamètre de perçage : 6mm
- profondeur de perçage : 45mm

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

courbes ou parties verticales, coupes, déchets, etc.

Ouvrage payé au mètre linéaire, longueur développée des joints aux sols,

### **PRIX N° 313 : JOINTS ETANCHES EN FAÇADES :**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, le traitement des joints en façade à toutes hauteurs comme suit :

- 1/ Vidage du polystyrène (ou de l'isorel) et du béton
- 2/ Avivage rectiligne des arrêtes
- 3/ Dépoussiérage soigné
- 4/ Calfeutrement du joint par la mise en place d'un fond de joint sur la profondeur de 1cm d'un mastic SIKAFLEX PRO 2 HP ou équivalent sur toute la largeur et la longueur du joint et conformément aux instructions du fabricant.
- 5/ Façon d'arêtes rectangulaires à l'enduit

Y compris couvre joint de type COUVRANEUF pour façade.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fournitures, de main d'œuvre, d'échafaudage, d'arêtes, de raccordement à l'enduit, etc.

Ouvrage payé au mètre linéaire réel, fourni et posé, y compris toutes sujétions,

## **400 : 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.

### **GENERALITE :**

L'Entreprise attributaire doit :

Etablir les plans d'exécution et de les faire approuver par le maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Fournir les échantillons pour approbation avant d'entamer les travaux

Vérifier tous les supports avant d'entamer les travaux.

Les prix de règlement comprennent les formes, chapes, dressages et les travaux préparatoires de toute nature, les coupes, découpes, chanfreins, champs, joints, arrêtés, arrondis, petites largeurs, tous les ponçages nécessaires, les protections efficaces de toute nature, les masticages et démastiquages, les lustrages et tous travaux de finition précédant la livraison des ouvrages.

Les dallages et revêtements seront réceptionnés par l'architecte 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 que si la phase précédente a 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'entreprise sera de ce fait tenue de démolir les ouvrages rejetés et de les exécuter à nouveau afin d'obtenir les résultats escomptés. Elle sera responsable des désordres que la démolition de ses 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.

#### **PRIX N° 401- REVETEMENT SOLS EN COMPACTO DE 40X40 Y COMPRIS PLINTHE**

(Localisation Salles de cours)

Fourniture et pose de carreaux COMPACTO de 40 x 40, de premier choix de marque TODAGRES ou équivalent. Finition unie mate, Couleur au choix de l'architecte.

Echantillon à soumettre à l'approbation de l'Architecte avant toute exécution.

Pour la pose à la colle spéciale, les carreaux seront posés suivant les prescriptions du D.T.U 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.

Le produit de collage devra obligatoirement avoir obtenu un agrément du CSTB.

Nettoyage parfait de la surface à revêtue (dallage, dalle).

Imbibition correcte de la surface à revêtue.

Exécution du support revêtement, de 5cm d'épaisseur minimum et plus nécessaire pour enrober tubages électriques ou canalisations éventuels, au mortier dosé à 250 kg de ciment CPJ 45 par mètre cube.

Pose des carreaux au cordeau, à bain soufflant de mortier. Afin d'éviter de tenir les carreaux, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose.

Joint au ciment blanc, teintés à la demande, exécutés avant séchage complet du mortier dépose, et au plus tard en fin de journée.

Les sujétions de fourniture, pose, exécution d'arrondis, de gorge, d'angles rentrants ou saillants, chutes, casses, etc... sont incluses dans le présent prix.

Y compris plinthes droites ou à crémaillère de 10 cm de hauteur, posées au ciment colle ou au mortier dosé à 450 Kg de ciment blanc Lafarge pour 1 m<sup>3</sup> de sable fin.

Répondant aux normes U4-P4-E3 et C2,

Compris coupes, ajustage d'onglet, joints au ciment blanc ou teinté à la demande, joints de rupture en inox ou aluminium marque Shlüter systems ou équivalent, nettoyage, arête supérieure parfaitement rectiligne, parties courbes, piquage et raccord d'enduit, ponçage d'aspect satiné et toutes sujétions pour une réalisation conforme au plan de détail.

**Ouvrage payé au mètre carré à la surface réellement exécutée sans plus value. Pour petit parti ou faible Largeurs, tous vides et ouvrages divers non revêtus déduits,**

#### **PRIX N° 402- REVETEMENT SOLS EN COMPACTO DE 60X60 Y COMPRIS PLINTHE**

(Localisation Administration, Ateliers)

Fourniture et pose de carreaux COMPACTO, de 60 x 60 de premier choix de marque TODAGRES ou équivalent. Finition unie mate, brillant ou antidérapant. Couleur au choix de l'architecte.

Echantillon à soumettre à l'approbation de l'Architecte avant toute exécution.

Pour la pose à la colle spéciale, les carreaux seront posés suivant les prescriptions du D.T.U 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.

Le produit de collage devra obligatoirement avoir obtenu un agrément du CSTB.

Nettoyage parfait de la surface à revêtue (dallage, dalle).

Imbibition correcte de la surface à revêtue.

Exécution du support revêtement, de 5cm d'épaisseur minimum et plus nécessaire pour enrober tubages électriques ou canalisations éventuels, au mortier dosé à 250 kg de ciment CPJ 45 par mètre cube.

Pose des carreaux au cordeau, à bain soufflant de mortier. A fin d'éviter de tenir les carreaux, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose.

Joint au ciment blanc, teintés à la demande, exécutés avant séchage complet du mortier dépose, et au plus tard en fin de journée.

Les sujétions de fourniture, pose, exécution d'arrondis, de gorge, d'angles rentrants ou saillants, chutes, casses, etc... sont incluses dans le présent prix.

Y compris plinthes droites ou à crémaillère de 10 cm de hauteur, posées au ciment colle ou au mortier dosé à 450 Kg de ciment blanc Lafarge pour 1 m3 de sable fin.

Répondant aux normes U4-P4-E3 et C2.

Compris coupes, ajustage d'onglet, joints au ciment blanc ou teinté à la demande, joints de rupture en inox ou aluminium marque Shlüter systems ou équivalent, nettoyage, arête supérieure parfaitement rectiligne, parties courbes, piquage et raccord d'enduit, ponçage d'aspect satiné et toutes sujétions pour une réalisation conforme au plan de détail.

**Ouvrage payé au mètre carré à la surface réellement exécutée sans plus value. Pour petit parti ou faible Largeurs, tous vides et ouvrages divers non revêtus déduits,**

### **PRIX N° 403 - SOL EN CARREAUX ANTIDERAPANTS ET ANTI-ACIDE Y COMPRIS PLINTHES A GORGE ARRONDIES**

(Localisation : Halles).

Ouvrage comprenant pour sol et retombées

- Nettoyage des supports
- Forme de sol 5 à 7 cm d'épaisseur, parfaitement damée, réalisée au mortier dosé 250 kg de ciment CPJ 35 pour un mètre cube de sable.
- Carrelage en klinker extrudé, de marque CIPA GRES ou équivalent, gamme, couleur et format au choix d'Architecte.

Les carreaux doivent résister aux contraintes mécaniques, chimique et thermique les plus extrêmes, ils doivent avoir un degré anti glissement moyen de R11, l'entreprise doit présenter les certificats du fabricant mentionnant les normes d'antidérapage.

La pose sera celle recommandée par le fabricant mais en général les carreaux seront posés au ciment colle ou à bain de mortier dosé à 450 kg de ciment CPJ 35 pour mètre cube de sable fin.

Joint remplis par un coulis de ciment blanc ou teinté à la demande, la pose pourra également être réalisé en diagonale sans plus-value.

- Compris coupes, ajustages, profilés de dilatation, profilés de jonction en aluminium ou inox, et toutes sujétions.

Y compris plinthes à gorge arrondie de même nature de 10cm de hauteur, couleur et marque que les revêtements, échantillon à faire valider par l'architecte, posées au ciment colle ou au mortier dosé à 450 Kg de ciment blanc Lafarge pour 1 m3 de sable fin.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails l'architecte, y compris toutes sujétions

**Travaux exécutés suivant plan et détails de l'architecte.**

**Echantillon à soumettre pour approbation de l'architecte, maitre d'ouvrage et BET**

**Payé au mètre carré.**

### **SOLS EN MARBRE - GENERALITES**

Ouvrage comprenant, pour sols et retombées :

- Nettoyage des supports.
- Forme de sol de 5 à 7 cm d'épaisseur, parfaitement damée et dressée, réalisée soit en sable soit au mortier dosé à 250 Kg de ciment CPJ 35 pour un mètre cube de sable.

- Dallage de 30 mm d'épaisseur en dalles de marbre dimensions selon détail de l'architecte, posés au ciment colle ou à bain de mortier dosé à 450 Kg de ciment blanc Lafarge ou équivalent pour un mètre cube de sable fin.
- Joints remplis par un coulis de ciment blanc, ou teinté à la demande.
- La pose sera réalisée soit droite soit en diagonale, avec une frise périphérique constituée d'un autre marbre sans plus-value.
- Ponçage, masticage et finition d'aspect satiné ou brillant.

Compris coupes à la tronçonneuse, ajustages, lavage à l'eau claire, et toutes sujétions une finition parfaite conforme au plan de détail. Sans plus-value pour seuils réalisés obligatoirement avec une dalle d'une seule pièce.

Compris présentation d'échantillons à faire valider par l'architecte.

**Payé au mètre carré, suivant prix ci-dessous :**

#### **PRIX N°404 – SOL EN MARBRE DE CARRARE BLANC Y COMPRIS PLINTHES**

Localisation : Hall Administration.

Y compris joints de fractionnement en acier inox de 5 mm d'épaisseur.

Y compris dessin décoratif avec marbres différents compris dans le prix (marron impérial, noir zimbabwé, vert Guatemala...), selon calepinage, sans aucune plus-value.

- Y compris plinthes droites ou à crémaillère entre 12 cm et 15 cm de hauteur avec moulure ou pas, réalisées en marbre, identique aux sols, de 15 mm d'épaisseur min, posées au ciment colle ou au mortier dosé à 450 Kg de ciment blanc Lafarge pour 1 m<sup>3</sup> de sable fin.

Compris coupes, ajustage d'onglet, joints au ciment blanc ou teinté à la demande, joints de rupture en inox ou aluminium marque Shlüter systems ou équivalent, nettoyage, arête supérieure parfaitement rectiligne, parties courbes, piquage et raccord, différents ponçages jusqu'à la brillance parfaite et cirage et crisallisation à l'aide de produits adaptés et toutes sujétions pour une réalisation conforme au plan de détail.

**Payé au mètre carré**

#### **PRIX N°405– REVÊTEMENT DU SOL EN CARREAUX DE GRES CERAME**

(Localisation : Ensemble des toilettes sanitaire, vestiaires, douches)

Ouvrage comprenant :

- Nettoyage des supports.
- Fourniture et pose de carreaux en grés cérame émaillé, de premier choix de marque TODAGRES ou PAVIGRES ou équivalents. Finition unie. Dimensions et couleurs au choix de l'architecte.

Échantillon à soumettre à l'approbation de l'Architecte avant toute exécution.

Pose au ciment colle ou à bain de mortier dosé à 450 Kg de ciment CPJ 35 pour un mètre cube de sable fin.

Joints remplis par un coulis de ciment blanc ou teinté à la demande.

- Compris coupes, ajustages, et toutes sujétions. Angles saillants chanfreinés et assemblés d'onglet ou avec bague d'angle en aluminium ou inox de marques Shlüter systems ou équivalent, répondant aux normes U4-P4-E3 et C2, échantillon à faire agréer par l'architecte.

Dans le calcul des surfaces, les découpes pour lavabos ou éviers ne seront pas déduites.

Compris coupes, ajustage d'onglet, joints au ciment blanc ou teinté à la demande, nettoyage, arête supérieure parfaitement rectiligne, parties courbes, piquage et raccord d'enduit, ponçage d'aspect satiné et toutes sujétions pour une réalisation conforme au plan de détail.

**Payé au mètre carré.**

#### **PRIX N° 406 - MARCHES ET CONTRE MARCHES EN MARBRE DE CARRARE BLANC Y/C PLINTHE**

La marche et la contremarche seront réalisées en marbre carrare blanc de premier choix, poli et lustré échantillon à faire agréer par l'architecte. Les marches seront de 3 centimètres d'épaisseur. Le nez de marche comprendra les stries antidérapantes.

Ouvrage métré suivant la longueur du nez de marche, pour l'ensemble de la marche et de la contremarche, y compris plinthe de 10 à 15 cm de hauteur à encastrées en marbre en crémaillère, rampantes ou droites y compris les retours sur talonnettes des gardes corps avec bords arrondies de 3cm d'épaisseur, forme suivant instructions de l'architecte, et toutes sujétions d'exécution pour marche droite ou balancée.

**Payé au mètre linéaire.**

**PRIX N°407 – MARCHE ET CONTRE MARCHE EN MARBRE TRAVERTIN Y/C PLINTHE**

Localisation : Escaliers bloc classes.

La marche et la contremarche seront réalisées en marbre travertin de 1<sup>er</sup> choix, de qualité supérieure, polie et lustrée. Les marches seront de 3 centimètres d'épaisseur. Le nez de marche arrondi comprendra les stries antidérapantes.

Ouvrage métré suivant la longueur du nez de marche, pour l'ensemble de la marche et de la contremarche, y compris plinthe de 10 à 15 cm de hauteur à encastrées en marbre en crémaillère, rampantes ou droites y compris les retours sur talonnettes des gardes corps avec bords arrondies de 3cm d'épaisseur, forme suivant instructions de l'architecte, et toutes sujétions d'exécution pour marche droite ou balancée.

**Payé au mètre linéaire.**

**PRIX N° 408 -MARCHES ET CONTREMARCHE EN GRANIT NOIR ABSOLUE Y/C PLINTHE**

Localisation : Entrée Administration.

Marches ou seuils avec retombée réalisés en Granit noir absolu de premier choix.

Marches de 30 mm d'épaisseur, d'une seule pièce, avec nez arrondi, y compris retours de marches et façon de marches obliques ou courbes. Y compris plinthe de 10 à 15 cm.

Compris coupes, ajustage, joints au ciment blanc ou teinté à la demande, nettoyage, ponçage d'aspect satiné ou brillant et toutes sujétions pour une réalisation conforme au plan de détail.

**Travaux exécutés suivant plan et détails de l'architecte.**

**Echantillon à soumettre pour approbation à l'architecte,**

**Payé au mètre linéaire.**

**PRIX N°409– REVÊTEMENT MURAL EN CARREAUX DE GRES CERAME**

Localisation : Halles, laboratoires hauteur 2,50m, ensemble des toilettes DE hauteur 2,20 m

Ouvrage comprenant :

- Nettoyage des supports.
- Revêtement mural en carreaux de grés émaillé ou porcelainisé de 1<sup>er</sup> choix, de marque TODAGRES, PAVIGRES ou équivalents de toutes dimensions 10x20 cm, 15x30 cm, 30x60 cm....(autres dimensions) Couleur, format et modèle au choix de l'architecte. Pose au ciment colle ou à bain de mortier dosé à 450 Kg de ciment CPJ 35 pour un mètre cube de sable fin. Joints remplis par un coulis de ciment blanc ou teinté à la demande.
- Compris coupes, ajustages, et toutes sujétions. Angles saillants chanfreinés et assemblés d'onglet ou avec baguette d'angle en aluminium ou inox de marque Shlüter systems au choix de l'architecte.

Dans le calcul des surfaces, les découpes pour lavabos ou éviers ne seront pas déduites.

**Payé au mètre carré.**

**PRIX N°410 – REVÊTEMENT MURAL EN MARBRE PERLATINO**

Localisation : Façade administration.

Revêtements pour façade en plaques de marbre de dimensions suivant détails de l'architecte de 1<sup>er</sup> choix, type Perlato, au choix de l'architecte, de 20 mm d'épaisseur. Pose au ciment colle ou à bain de mortier dosé à 450 Kg de ciment CPJ 35 pour un mètre cube de sable fin avec agrafes métalliques. Joints remplis par un coulis de ciment blanc ou teinté à la demande.

*Le polissage, lustrage et fini du revêtement seront réalisés en usine.*

*La pose comportera des crochets de fixation à raison de 4 crochets en fer galvanisé par plaque.*

Compris couche de dressage, coupes, angles saillants chanfreinés ou arrondis, ajustages, polissage, masticage et lustrage en atelier et toutes sujétions de fournitures et pose.

Compris coupes, ajustage d'onglet, joints au ciment blanc ou teinté à la demande, nettoyage, arête supérieure parfaitement rectiligne, parties courbes, piquage et raccord d'enduit, ponçage d'aspect satiné et toutes sujétions pour une réalisation conforme au plan de détail.

**Payé au mètre carré.**

#### **PRIX N°411 - REVETEMENT DE LA FACADE ET DU SOL EN GRANIT NOIR ABSOLU**

Localisation : Entrée administration.

Revêtements pour façade en plaques de granit de dimensions suivant détails de l'architecte de 1<sup>er</sup> choix, type Granit noir absolu, au choix de l'architecte, de 20 mm d'épaisseur. Pose au ciment colle ou à bain de mortier dosé à 450 Kg de ciment CPJ 35 pour un mètre cube de sable fin. Joints remplis par un coulis de ciment noir ou teinté à la demande.

**Le polissage, lustrage et fini du revêtement seront réalisés en usine.**

**La pose comportera des crochets de fixation à raison de 4 crochets en fer galvanisé par plaque.**

Compris couche de dressage, coupes, angles saillants chanfreinés ou arrondis, ajustages, polissage, masticage et lustrage en atelier et toutes sujétions de fournitures et pose.

**Payé au mètre carré.**

#### **PRIX N°412 – REVÊTEMENT DE TABLE EN GRANIT**

Localisation : Ensemble des tables pour laboratoires et lavabos, y compris retombées.

Revêtements tables, en plaques de granit, obligatoirement d'une seule pièce, de 1<sup>er</sup> choix, type granit noir Labrador, de 20 mm d'épaisseur. Pose au ciment colle ou à bain de mortier dosé à 450 Kg de ciment CPJ 35 pour un mètre cube de sable fin. Joints remplis par un coulis de ciment blanc ou teinté à la demande.

Compris retombées et nez de tables de 40mm (sous forme de baguette de 40mm posée perpendiculairement à la table partie lustrée de face, coupes laser en L), découpe pour lavabo ou évier, ajustages, polissage, masticage et lustrage en atelier et toutes sujétions de fournitures et pose.

Dans le calcul des surfaces, les découpes pour lavabos ou éviers ne seront pas déduites.

**Payé au mètre carré.**

#### **PRIX N°413 – REVÊTEMENT MURAL EN PANNEAUX COMPOSITE D' ALUMINIUM**

Localisation : Façades Administration, Halles

- **Bardage :**

Fourniture et pose de panneaux composites d'aluminium de 4 mm d'épaisseur de type Larson, ou Alucobond ou équivalent.

Caractéristiques techniques :

- Epaisseur des panneaux 4 mm
- Largeur des panneaux : 1000 – 1250 – 1500 mm
- Longueur des panneaux : 3200 – 4000 – 5000 mm
- Masse : 5,5 Kg/m<sup>2</sup>
- Le classement de réaction au feu des panneaux thermolaqués : M1

Dans le cas de présentation par l'entreprise de modèle équivalent aux marques proposées par l'architecte celui-ci doit présenter les mêmes caractéristiques techniques tels que le poids et la densité au m<sup>2</sup>, le degré d'inflammabilité,...etc. Dimensions, couleurs et texture au choix de l'Architecte.

Ce prix comprend :

- Ossature y compris fixations (suivant l'avis technique de la marque et les préconisations du fournisseur) à faire agréer par le bureau de contrôle.
- Panneaux en aluminium de 4 mm d'épaisseur
- Découpes
- Pliages en retour sur l'ossature métallique sur l'épaisseur de celle-ci.

Compris toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

Des échantillons de bardage devront être présentés à l'architecte accompagnés des avis techniques du fournisseur.

L'entreprise doit fournir un plan d'exécution suivant le détail de calepinage fourni par l'architecte.

**Ouvrage payé au mètre carré compris fournitures, étanchéité et toutes sujétions de mise en œuvre, accessoires, écoulement des eaux...etc.**

#### **PRIX N°414 – PANNEAU EN TOLE D'ACIER GALVANISE DECOUPE AU LASER**

Fourniture et pose de panneaux en tôle d'acier galvanisé à chaud (attestation de galvanisation à fournir par l'entreprise) de 8mm d'épaisseur minimum avec un découpage au Laser suivant détail de l'architecte. Un

traitement de thermolaquage au four (attestation de thermolaquage à fournir par l'entreprise) devra être effectué suivant RAL au choix de l'architecte.

Y compris la structure de montage en acier galvanisé et thermolaqué au même RAL que les panneaux (plan d'exécution à fournir par l'entreprise).

**Payé au mètre carré.**

### **PRIX N°415 – REVÊTEMENT MURAL EN IMBA QUARTZ OU EQUIVALENT**

Localisation : Couloirs et escaliers salles de cours sur une hauteur de 1,50 m.

Revêtements en enduit IMBA QUARTZ ou équivalent, couleur et motifs au choix de l'architecte, comprenant :

- Préparation des supports :

Les supports devront être propres, sains, exempts de corps gras, poussière, huile de décoffrage, etc. Ils seront brossés et avant toute application il sera passée une sous couche d'impression qui aura un double effet : agir comme régulateur de fond et développer l'accrochage de l'enduit.

- Mise en œuvre :

Application de l'enduit granulé à la spatule plate en acier en régularisant le produit sur le support. L'épaisseur moyenne est celle du plus gros grain de quartz.

Après avoir laissé « tirer » l'enduit granulé pendant 10 à 40 mn selon la température ambiante, utilisation pour ribbler d'une taloche en plastique par touches régulières afin de faire rouler les grains pour créer le motif décoratif recherché.

Le riblage se fera soit par un mouvement circulaire, soit verticalement du haut vers le bas, soit horizontalement en partant toujours du haut.

**Payé au mètre carré.**

### **500 : 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.

#### **GENERALITE :**

Les prix unitaires comprennent :

- La fourniture, pose et mise en œuvre des faux plafonds, y compris les ossatures et accessoires de suspension et de pose selon indications des plans de l'architecte
- La fourniture, pose et dépose d'échafaudage métallique tubulaire pendant toute la durée de l'exécution des faux plafonds jusqu'au parachèvement et finition des ouvrages.
- Le traitement adéquat des joints, raccords et raccordements au moyen de produits et modes appropriés à faire agréer par la Maîtrise d'Œuvre.
- Le traitement des joints de dilatation rencontrés au moyen de produits et modes appropriés à faire agréer par la Maîtrise d'Œuvre.
- La réalisation des trappes de visite nécessaires aux endroits correspondants pour l'accès aux tuyauteries et canalisations cachées, au moyen de produits et modes appropriés à faire agréer par la Maîtrise d'Œuvre.
- La réalisation des découpes nécessaires aux endroits correspondants pour les appareillages d'éclairage ; de climatisation et autres.
- Toutes sujétions nécessaires de fourniture, pose et mise en œuvre jusqu'au parachèvement des ouvrages et leur réception par la Maîtrise d'Œuvre.

### **PRIX N° 501 - FAUX PLAFOND EN PANNEAUX INDUSTRIELS**

Faux-plafond suspendu démontable en dalles de plâtre perforé de 600x600x18mm, en bords droits ou feuillurés, revêtues d'un voile de fibre absorbant garantissant une bonne absorption acoustique, type

ARMSTRONG ou équivalent. Y compris bordure périphérique mouluré en staff lisse avec joint en creux.

Mise en place sur une ossature métallique type CLIX T24 ou T15, compris coupes, échafaudages, suspentes, ragréage, découpes pour luminaires ou autre, et toutes sujétions de fournitures et pose.

Le faux plafond devra être coupe-feu ½ heure.

Un échantillon sera présenté avec notice technique à l'architecte, BET et BCT pour approbation des caractéristiques techniques du produit avant fourniture et pose.

Le faux-plafond sera posé suivant préconisations de l'avis technique du fournisseur.

**Y compris plage de correction en staff lisse suivant détail de l'architecte.**

Ce poste comprend le faux plafond complet avec toutes suspentes, pièces de fixations, profils périphériques y compris les trappes de visite.

Ouvrage payé **au mètre carré** développé

### **PRIX N° 502 - FAUX PLAFOND EN STAFF DECORATIF Y COMPRIS JOINTS CREUX**

Fourniture et pose de faux-plafond en staff décoratif de 15mm d'épaisseur minimum y compris joints creux moulures, ciselage traditionnel, corniche, et engravures, suivant plan de calepinage, détail et directives de l'Architecte.

Y compris tiges de fixation et structure métallique porteuse pour le faux plafond à une hauteur importante. Le nombre et type de fixation suivant support et dimensions des plaques sera arrêté avec le bureau de contrôle.

L'ensemble payé au mètre carré sans majoration de surface pour faux plafond en staff décoratif de toutes formes à toutes hauteurs y compris retombée, corniche, joints en creux de toutes dimensions, cache rideaux ou des stores, planche linéaire en sapin rouge de 15cm de largeur et de 2cm d'épaisseur y compris système de fixation, réservations pour grilles de soufflages, et de reprises, réservations pour luminaires, trappes, trappe de visite, etc...

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU, aux normes en vigueur et aux directives et plans de calepinage de l'Architecte, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

**Payé au mètre carré.**

### **PRIX N° 503 - FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINTS CREUX**

Ce prix concerne la fourniture et la pose de faux plafond en staff lisse horizontaux, verticaux, inclinés et courbes formant des surfaces unies sans joints apparents. Ce faux plafond aura une épaisseur minimale de 15mm. Ses plaques seront posées et fixées conformément aux instructions du Bureau de contrôle et de l'Architecte.

Y compris tiges de fixation et structure métallique porteuse pour le faux plafond à une hauteur importante. Le nombre et type de fixation suivant support et dimensions des plaques sera arrêté avec le bureau de contrôle.

L'ensemble payé au mètre carré sans majoration de surface pour faux plafond en staff lisse de toutes formes à toutes hauteurs y compris retombée, corniche, joints en creux de toutes dimensions, cache rideaux ou des stores, planche linéaire en sapin rouge de 15cm de largeur et de 2cm d'épaisseur y compris système de fixation, réservations pour grilles de soufflages, et de reprises, réservations pour luminaires, trappes, trappe de visite, etc...

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU, aux normes en vigueur et aux directives et plans de calepinage de l'Architecte, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

Travaux exécutés suivant plan et détails de l'architecte.

**Payé au mètre carré**

## **600 : MENUISERIE**

### **MENUISERIE BOIS- ALUMINIUM ET METALLIQUE**

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

#### **GENERALITES :**

**L'entrepreneur est tenu, avant d'entamer la fabrication des ouvrages définis par les dessins et détails de l'architecte,**

**- de vérifier sur place les dimensions des baies, leur rectitude, leur planéité par rapport au sol et au plafond. Il signalera par écrit à la maîtrise d'œuvre toutes erreurs de dimensions et de réservations prescrites et non respectées par le gros œuvre. Faute de s'être conformé à cette prescription, l'entrepreneur subira seul la responsabilité des erreurs signalées en temps utile.**

**-de présenter les échantillons de chaque type d'ouvrage pour validation**

#### **A-MENUISERIE BOIS**

##### **Généralités :**

- Accessoires et quincailleries (*description et destination suivant détail de chaque ouvrage : serrures, poignées, crémones, loqueteaux, verrous, paumelles, etc....*) seront de 1<sup>ère</sup> qualité de chez BRICARD, BEZAULT, DORMA, HAFELE ou équivalent et selon les normes en vigueur et au choix de l'architecte. 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.
- L'Entrepreneur devra bien vérifier les plans et détails de l'architecte, pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, l'importance et la difficulté et les quantités des travaux à réaliser. Aucune plus-value ne sera accordée qu'après validation de son offre.
- Les dimensions des éléments en bois de chaque ouvrage seront conformément aux plans et détails de l'architecte.
- Les travaux de finition en vernis conformément aux prescriptions du CPT. (**Un échantillon est à soumettre pour approbation avant le commencement des travaux**).
- Les prix remis par l'entrepreneur comprendront toutes fournitures, poses, équipements, faux cadre, quincailleries, serrureries, vitrage, ajustage et d'une façon générale, toutes sujétions concernant les travaux décrits ci-après. Les prestations ci-dessus mentionnées sont réputées incluses dans les prix unitaires de l'entreprise, sans qu'il soit nécessaire de les mentionner à nouveau.

#### **PRIX N°601 - PORTE MASSIVE A PANNEAU EN ACAJOU**

Fourniture et pose de porte en bois massif ACAJOU, 1<sup>er</sup> choix à un ou deux vantaux, ouvrant à la française, conformément aux plans de détails de menuiserie établis par l'architecte :

- Pré-cadre en bois rouge de 30x100mm y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- Cadre en ACAJOU, 1<sup>er</sup> choix de 80 x 100 mm avec feuillure côté pré-cadre, et fixé sur ce dernier par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature
- Bâti ouvrants en bois Acajou de 45 x100 mm.
- Ouvrant en Acajou massif de 45 mm
- Les chambranles seront en ACAJOU, 1<sup>er</sup> choix de 120 x 15 mm, forme au choix de l'architecte, ces chambranles seront exécutés sur les deux faces de la porte.



- Travaux de vernis de 1ère qualité de marque Astral ou équivalent, à réaliser suivant généralités teinte au choix de l'architecte.

Y compris motifs décoratifs, gravures au Laser le tout suivant détail de l'architecte

**Quincaillerie robuste 1er choix de marque Bricard ou équivalent :**

- Pattes à scellement en nombre suffisant.
- Paumelles en Zamak invisibles de marque SIMONSWERK ou ARGENTA ou équivalent.
- Béquille rosettes et plaques en laiton chromé de chez BRICARD, VACHETTE ou équivalent.
- Serrure à canon MULTIBAT ou équivalent cylindre à profil européen de chez JPM.
- Butoir en élastomère à cheville en aluminium de chez BRICARD ou équivalent.
- Tous les accessoires nécessaires

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

**Payé au mètre carré.**

**PRIX N°602 - PORTE ISOPLANE**

Portes isoplanes de toutes dimensions, à un vantail ouvrant à la française. Les blocs portes seront de type industriel (aucune manufacture artisanale ne sera acceptée). L'entreprise présentera l'attestation coupe feu du fournisseur. L'entreprise présentera les modèles sur catalogue à l'architecte pour choisir. Les modèles s'intégreront aux cloisons amovibles et auront la même finition que la cloison.

Ouvrage comprenant :

- Faux cadre de 100/25 mm.
- Cadre dormant de 100/45 mm.
- Ouvrant de 40 mm d'épaisseur totale.
- Joint confort acoustique périphérique.
- Chambranles de 120/15 mm sur les deux faces.

**Quincaillerie :**

- Paumelles en Zamak invisibles de marque SIMONSWERK ou ARGENTA ou équivalent
- 1 serrure à mortaiser de sûreté type Bricard ou équivalent pour portes de communication.
- 1 serrure à mortaiser bec-de-cane avec bouton de condamnation type Bricard ou équivalent
- 1 ensemble béquilles et entrées au choix du maître d'œuvre.

Compris visserie en laiton, butoir en caoutchouc, et toutes sujétions de fourniture et pose.

**L'entreprise devra présenter le certificat du CSTB ou équivalent, homologuant le type de portes qu'elle doit fournir. 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.**

**Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de fournitures et de pose.**

**PRIX N°603 : PORTE COUPE-FEU A UN VANTAIL TYPE PPF1 (1 H+FP)**

Fourniture et pose par un installateur certifié APSAD d'une porte industrielle pare-flamme 1 heure avec PV d'essai CSTB ou équivalent à âme pleine en bois finition au choix de l'architecte, avec ou sans oculus à un vantail battant et comprenant :

- **Huisserie bois:**

Cadre en bois massif essence au choix de l'architecte de 100x50mm, de densité  $\geq 550\text{kg/m}^3$ , vissé sur le pré-cadre par des vis inoxydables.

Pour les portes implantées dans des cloisons ayant une épaisseur supérieure à 100 mm, l'entreprise doit prévoir dans ces prix l'habillage des embrasures (tableaux et sous linteau) en panneau contre plaqué 1<sup>er</sup> choix de 7 mm d'épaisseur essence au choix de l'architecte posé sur tasseaux en bois sapin rouge traité.

Calfeutrement entre mur et huisserie par un liant-colle ou mousse bénéficiant d'un avis technique CSTB favorable à cet usage et validé par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Y compris étanchéité au feu par fourniture et pose de joints thermo-gonflants coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour avis. Ces joints seront exécutés et incorporés sur la périphérie intérieure d'habillage et l'ouvrant.

Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur du présent lot, 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.

➤ **Ouvrant Certifié pare flamme 1 heure:**

Vantail pare-flamme 1heure avec PV d'essai CSTB ou équivalent, de 40mm d'épaisseur totale, à âme pleine en aggloméré en panneau ignifuge de particules de bois de densité  $\geq 400\text{kg/m}^3$ , l'ensemble est en cadré par des alaises en bois massif chêne au choix de l'architecte de densité  $\geq 550\text{kg/m}^3$ , dimensions et profil selon détail de l'architecte, les alaises de battement seront à recouvrement, parements en bois essence au choix de l'architecte de 1<sup>ère</sup> qualité, y compris protection des coffres de serrures, fourniture et pose selon les cas d'un oculus avec pare closes en bois massif essence au choix de l'architecte, de densité  $\geq 650\text{kg/m}^3$ , et remplissage en verre certifié CF 1h00 de chez saint gobain, Glaverbel ou équivalent.

➤ **Chambranle**

De même essence que l'ouvrant, profil mouluré ou plat selon indications de l'architecte, fixation par clous inox invisibles, selon détail et directives de l'architecte

➤ **Finition:**

Les travaux de finitions par vernis seront appliqués en atelier, finition soignée, aspect et coloris selon échantillon validé par l'architecte.

**Documents A Fournir:**

- Identification du fabricant
- Lieu de Fabrication
- Organisme de contrôle de fabrication et Fourniture des PV des essais de réaction au Feu
- Identification de l'installateur et du certificat à jour APSAD pour l'installation
- Identification de l'organisme de Maintenance avec Certificat à jour APSAD et Fourniture du contrat type de maintenance
- Qualité de la Quincaillerie et joindre fiches techniques correspondantes.

• **Quincaillerie (Certifié Application porte pare-flamme (1er choix au choix de l'architecte):**

- 4 Paumelles à lames par vantail à point de fusion supérieur ou égal à  $860^\circ$ , de dimension minimale de  $140 \times 60 \times 13\text{mm}$ , fixées avec 4 vis par paumelle aux dimensions F4x25 ou F4x35.
- Ensemble de poignées en inox de 1er choix
- 1 serrure à canon MULTIBAT ou équivalent, cylindre à profil européen.
- Gâche en inox au choix de l'architecte.
- Butoirs en élastomère à cheville et vis en inox du 1er choix.

• **Pour les portes avec ferme-portes (Au choix de l'architecte), le prix comporte:**

- Ferme-porte hydraulique avec bras compas du 1er choix, pour chaque ouvrant, référence selon poids et largeur de l'ouvrant selon détail de chaque ouvrage, avec sélecteur de vantail pour les portes à deux vantaux.
- Barre anti-panique PUSHBAR ou équivalent, conforme à la norme NF EN1125, couleur au choix comprenant un système de déverrouillage haut et bas avec trois points par ouvrant, fixation invisible y compris accessoires de montage garniture de commande extérieure avec béquille en inox au choix de l'architecte. Verrouillage par clé sur cylindre européen.

**NB : Il sera dû par l'Entrepreneur, une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour éviter les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre des cadres.**

**L'entrepreneur doit présenter toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux, etc...**

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, aux plans et détails à soumettre au bureau de contrôle pour avis et approbation avant exécution, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Un échantillon est à soumettre à l'approbation de l'architecte.

L'entreprise devra présenter le certificat du CSTB ou équivalent, homologuant le type de portes qu'elle doit fournir. 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.

**Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de fournitures et de pose.**

## **PRIX N°604 - PORTE A LAMES EN ACAJOU**

### **Localisation : portes des sanitaires**

Fourniture et pose de portes à lames en bois ACAJOU 1er choix à 1 ou 2 vantaux, ouvrant à la française conformément aux plans de repérage et de détails de menuiserie établis par l'Architecte.

- Pré-cadre en bois rouge de 30x100mm y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- Cadre en ACAJOU 1er choix de 80 x 100 mm avec feuillure côté pré-cadre, et fixé sur ce dernier par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.
- Ouvrant suivant les dimensions de menuiserie composé :
  - de montants et traverses en ACAJOU 1er choix.
  - de lames de 70x15mm sur les 2 faces en ACAJOU 1er choix.
  - de chambranles en ACAJOU choix de section 80x15mm
  - Travaux de vernis de 1ère qualité de marque Astral ou équivalent, à réaliser suivant généralités teinte au choix de l'architecte.

### **Quincaillerie robuste 1er choix de marque Bricard ou équivalent :**

- Pattes à scellement en nombre suffisant.
- paumelles minimum de 160mm en inox suivant les détails de menuiserie
- béquille rosettes et plaques en inox de chez BRICARD, VACHETTE ou équivalent.
- serrure à canon MULTIBAT cylindre à profil européen de chez JPM.
- butoir en élastomère à cheville en aluminium de chez BRICARD ou équivalent.
- Tous les accessoires nécessaires

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en oeuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

**Payé au mètre carré**

## **B. MENUISERIE ALUMINIUM**

Toutes les menuiseries Aluminium seront ALUMINIUM DU MAROC, SEPALUMIC ou équivalent et devront obligatoirement être posées par un poseur agréé.

Les matériaux aluminium, (tôle, profilé, quincailleries et serrureries) seront de première qualité et répondront aux prescriptions édictées dans le R.E.E.F. par l'association française de normalisation (AFNOR) et de l'EWA. Les dessins de principe seront fournis par l'architecte.

Les dimensions portées sur les plans sont celles de travaux complètement terminés, l'entrepreneur sera tenu de vérifier les cotes et les niveaux.

Au cas où l'entrepreneur constaterait des omissions ou des anomalies dans ces détails, il devra en avvertir l'Architecte et obtenir son agrément avant d'adopter une solution différente.

Les dessins de détails d'exécution (tôle, profilé, quincailleries et serrureries) seront établis par l'entrepreneur et soumis à l'agrément de l'architecte et le BET (après validation d'un bureau du contrôle agréé à la charge d'entreprise).

Les scellements devront faire l'objet d'une étude particulière pour tenir compte des structures qui doivent recevoir ces menuiseries.

L'entrepreneur fournira à l'appui de son offre, les schémas et notices permettant d'apprécier la qualité de fabrication des matériaux proposés.

Les menuiseries seront de couleur au choix de l'Architecte et exécutées selon les normes. Tous les accessoires visibles seront du même ton que la menuiserie. Les prix unitaires comprendront : les pré cadres en acier galvanisé ou en aluminium, les cadres dormants et les vantaux en profilés aluminium, toutes les quincailleries et serrureries de condamnation, les parclose à clips, les joints néoprène pour vitrage, les couvre-joints, les brosses et joints d'étanchéité, les rejets d'eau, les profilés et façon de trou pour l'évacuation des eaux de condensation, les vitrages, etc., ainsi que coupes, chutes, mise en oeuvre, façon, transport, montage provisoire, montage définitif, mise en place, réglage, calage, ajustage, échafaudage à toutes hauteurs, frais d'épreuve et toutes autres sujétions.

Les profilés de menuiseries devront recouvrir les pré cadres de sorte que ces derniers ne soient jamais visibles. Les pré cadres devront répondre à trois contraintes principales :

Permettre le rattrapage des tolérances admissibles par le gros oeuvre (normes N.P.01.101) Assurer l'étanchéité entre les dormants et le gros oeuvre

Faciliter la mise en place des menuiseries permettant un réglage et une étanchéité conformes aux règles de l'art.

Les échantillonnages des articles de quincaillerie, de profilés acier et aluminium et de vitrage devront être présentés à l'agrément de l'Architecte et le BET. Après présentation des attestations de conformité

Les profilés tubulaires, dormants et ouvrants, sont assemblés au moyen d'équerres à pion, à visser ou à sertir. Les traverses et plinthes sont assemblées soit par tasseaux, soit par vis dans des alvéoles prévus à cet effet. Toutes ces pièces d'assemblage sont obligatoirement en aluminium et/ou inox. Les coupes seront étanchées avec un produit de type « Small Joint » ou équivalent, les cages d'équerre le seront avec un mastic de type silicone.

L'étanchéité se fait par joint EPDM anti-pince doigt dans le cas de va-et-vient avec norme.

Vitrage triple antieffraction, constitué de 3 verres de 6mm avec 2x6 films PVB de 0,38mm, de INDUVER ou équivalent, (pour les portes extérieures) ou double vitrage clair 8 mm (pour les portes intérieures) maintenu par 2 joints en EPDM et une parclose d'une hauteur minimum de 21 mm (fond de feuillure). Les parclozes doivent obligatoirement être du côté intérieur de la construction.

Le ferrage est assuré par des pivots haut et bas, avec mécanisme encastré dans le sol. Le pivot haut, les contre-plaques sont encastrés dans les feuillures prévues à cet effet dans les profils, évitant ainsi des usinages importants qui affaibliraient la bonne tenue de la porte. Toutes ces pièces, prises dans la structure des profils, seront en aluminium et/ou inox. Leur modèle sera adapté aux poids et dimensions des menuiseries.

La fermeture se fait par serrure à 2 points sur les portes, avec pêne commandé par béquille aluminium et pênes de sécurité haut et bas en feuillure, commandés par tiges encastrées dans la tubulure des profils et par cylindre européen.

Le corps de la serrure est encastré dans la tubulure de l'ouvrant.

Adjonction de verrous en feuillure ou en applique sur le vantail semi -fixe en modèle 2 vantaux. L'étanchéité au sol se fait par seuil plat avec joints EPDM.

L'étanchéité entre le dormant et le support se fera au moyen de cordon de mastic silicone ou équivalent (appliqué en accord avec les spécifications d'utilisation) et de fond de joint posé dans les emplacements prévus à cet effet dans le profil.

La finition sera assurée par l'adjonction de bavette à l'extérieur, et par couvre-joint à l'intérieur.

NB : le profil et la gamme de l'aluminium est à déterminer en fonction des dimensions, cela veut dire que les dimensions grandes seront du profil très lourd, puissant et résistant de tel façon d'éviter les déformations et pour supporter le poids du vitrage.

### **PRIX N°605 –MUR RIDEAU TYPE VEC**

Localisation : Façade principale administration.

Mur rideau constitué de plusieurs panneaux vitrés fixes sur structure en Verre Extérieur Collé (VEC) type W80 de SEPALUMIC ou ALUMINIUM DU MAROC ou équivalent et d'une porte à 2 vantaux ouvrant à la française, comprenant :

- Structure interne porteuse constituée de profilés tubulaires en aluminium d'environ 50 mm de face vue, et qui seront parfaitement identiques en traverses et en montant.  
Les traverses de la structure porteuse sont assemblées sur les montants par recouvrement et étanchées à l'aide d'une pièce en EPDM.  
Le drainage basé sur le principe de la chambre d'égalisation des pressions. Les drainages des eaux d'infiltration seront effectués selon les recommandations du fabricant, rendant ainsi indépendants les différents volumes.
- L'accrochage des raidisseurs sur le gros-œuvre sera réalisé par des systèmes de fixation permettant un réglage dans les 3 dimensions et pouvant être utilisés en position fixe ou glissante.
- Les parements extérieurs seront réalisés, au choix de l'architecte, avec des capots plats, des capots arrondis ou par des profils appelés « accent ».
- Vitrage teinte au choix de l'architecte

Etanchéité

VEC : A\*E/R\*E750/R\*V

VEP : A\*E/R\*E1800/R\*V

Thermique

Double vitrage :

UCW = 1,2 W/M².K

UG = 1,0 W/M².K

Compris pré-cadres, ferme-portes hydrauliques, serrure de sûreté en inox, poignées type ailerons, joints de structure, joints d'étanchéité et toutes fournitures et toutes sujétions pour une finition parfaite. Les plans d'exécution et les notes de calculs visés par le bureau de contrôle, doivent être fournis avant l'exécution de ces travaux.

#### **Ouvrage payé au mètre carré**

#### **PRIX N°606 – PORTE VITREE EN ALUMINIUM**

Menuiserie aluminium réalisée en profilé lourd haute gamme type SEPALUMIC Gamme 70 ou ALUMINIUM DU MAROC ou équivalent en aluminium anodisé, laqué ou givré au choix et suivant détail de l'architecte. Ce prix comprend :

- Porte à deux vantaux vitrés ouvrante à la Française ou battante avec ou sans imposte type *4500 Grand Trafic de SEPALUMIC ou ALUMINIUM DU MAROC ou équivalent*, suivant plan de détail et réalisé comme suit :

-Précadre exécuté en tôle pliée galvanisée de 20/10 d'épaisseur scellé au mur par pattes à scellement de fer plat galvanisé de 20x5mm, tous les 30cm, ce précadre sera de 35 mm de largeur minimum.

-Cadre dormant réalisé en profilé aluminium et comprenant traverses hautes, traverses intermédiaires et montants latéraux.

Les profilés comporteront les feuillures nécessaires pour recevoir les ouvrants ou le vitrage la fixation sur le précadre devra être renforcé afin de prévenir toute effraction.

-Vantaux vitrés ouvrant à la française réalisés en profilés et comprenant les joints Néoprène feuillures à vitre, ainsi que tous les articles de quincaillerie nécessaires et à prévoir de premier choix (paumelle, réservation et pose de serrure de sûreté 1<sup>er</sup> choix, serrure à canon européen avec gâche électrique, ferme 1<sup>er</sup> choix, Butoirs en caoutchouc, système de ferme porte automatique marque vachette 1<sup>ère</sup> qualité ou équivalent adapté au poids de vantail.

\* Vitrage : double vitrage 4/12/4 avec gaz Argon pour les portes intérieures et triple vitrage antieffraction pour les portes extérieures. Le certificat de conformité des vitrages établis par le fournisseur remis par l'entrepreneur au maître d'œuvre.

\* Un bardage en aluminium de même type et même couleur sera exigé pour les portes à circulation de chariots.

Les plans d'exécution et les notes de calculs visés par le bureau de contrôle, doivent être fournis avant l'exécution de ces travaux.

Payé, fourni et posé y compris toutes sujétions de fourniture d'exécution et de pose. Le tout réalisé suivant les plans du maître d'œuvre.

#### **Ouvrage payé au mètre carré**

#### **PRIX N°607– FENETRE ET CHASSIS OUVRANTS**

Localisation : Suivant plans de repérage et plans de détail de l'architecte.

Fenêtres et châssis de toutes dimensions à 1 ou plusieurs vantaux ouvrants à la française, coulissants, à frappe, ou oscillo-battants, Gamme 70 de Sépalumic ou ALUMINIUM DU MAROC ou équivalent comprenant :

Faux cadre de 60/20 galvanisé

Dormant avec gâche de fermeture affleurante avec couvre-joints.

Eventuellement montant central renforcé.

Ouvrants vitrés.

##### Coulissants :

Coquille de fermeture sans vis apparente ou poignée dans la même couleur de la menuiserie au choix de l'architecte, avec condamnation multipoints (3 points de fermeture) par tige de crémone en polyamide.

Glissement par des roulettes en inox doubles et réglables, montées sur roulements à aiguille supportant un poids de 80 kg par chariot.

##### A frappe :

3 ou 4 paumelles par vantail en aluminium montées sur axe inox et fourreaux polyamides (anti-grippage et réglables en hauteur).

Fermeture par crémone à tringle encastrée avec poignée tournante. Le système de verrouillage (entraîneur et gâche) en erton (polyamide chargé en fibre de verre longue) assurera solidité et silence lors de la manœuvre.

La poignée, au choix de l'architecte.

Double barrière d'étanchéité par joints glissants ou par joints brosse avec lame centrale. Drainage par perçage de la traverse basse.

Vitrage : double vitrage 4/12/4 avec gaz Argon, posé avec joints EPDM.

Les plans d'exécution et les notes de calculs visés par le bureau de contrôle, doivent être fournis avant l'exécution de ces travaux.

Compris toutes fournitures et toutes sujétions pour une finition parfaite.

**Ouvrage payé au mètre carré**

### **PRIX N° 608 - PLACARDS SOUS PAILLASSES EN ALUMINIUM**

Même descriptif que l'article fenêtres et châssis en aluminium avec remplissage en tôle composite d'aluminium même couleur que le profilé y compris étagères horizontales en latté de 16 mm et séparations en bois.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

### **PRIX N° 609 – BRISE SOLEIL EN ALUMINIUM**

Brises soleil horizontaux et verticaux en aluminium extrudé tubulaires elliptiques (design ailes d'avion) ou rectangulaires, de chez Sepalumic ou Strugal ou équivalent ils seront de dimensions au choix de l'architecte 400x65 mm, 350x60 mm, 300x45 mm, ...etc. laqués au four par le fournisseur.

Les extrémités des ailerons seront bouchonnées par des capots en aluminium de même couleur, clipés sur le corps de l'aileron. Les ailerons et les capots seront de même provenance.

La couleur RAL des ailerons sera au choix de l'Architecte.

Les plans d'exécution et les notes de calcul visé par le bureau de contrôle, doivent être fournis avant l'exécution de ces travaux.

Caractéristiques du système :

Lames en aluminium extrudé. Alliage 6060-T5

Montant en aluminium extrudé. Alliage 6063-T5

Barre de commande en aluminium extrudé. Alliage 6063-T5

Embouts en aluminium

Axes de pivotage en acier inoxydable avec accessoires en polyamide PA6

Actionnement mécanique

Lames horizontales ou verticales

Distance maximale entre appuis des lames : 5400mm

Ces ailerons seront soit fixés sur une ossature en aluminium à poser horizontalement ou verticalement suivant emplacement et détail de l'architecte.

Un échantillon sera soumis à l'approbation de l'Architecte avant toute exécution.

Ouvrage payé, fourni et posé, y compris toutes sujétions de fourniture, d'exécution et de pose.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

### **PRIX N°610 - CLOISON ISOPHONIQUE DOUBLE VITRAGE**

Localisation : administration.

Fourniture et pose de cloison isophonique de type Strugal S85 ou équivalent. Suivant détail de l'architecte. Ensemble Basé sur des profils de structure de 82 mm (montant et traverse) et la combinaison de profilés d'habillage couleur RAL au choix de l'architecte.

Face vue de 36 mm et profondeur totale de 83.5mm, avec intégration de brise-soleils orientables et de stores avec axe de Ø42 mm motorisés.

Y compris Coupes à 90° et assemblage avec équerre de montage, stores et brise soleil, habillage (panneaux bois essence au choix de l'architecte, panneau aluminium, etc...), film vinyle autocollant pour masquer la transparence à découper suivant détail de l'architecte, Double vitrage en glaces claires de 6 mm d'épaisseur.

Isolation par un matelas de fibre minérale semi rigide, sur feuille de papier kraft, d'une épaisseur de 70 mm (pour les parties non vitrées)

Les plans d'exécution et les notes de calcul visé par le bureau de contrôle, doivent être fournis avant l'exécution de ces travaux.

Plaquage en bois essence au choix de l'architecte

Compris plinthes, réservation pour passage de câbles électriques, couvre-joints de finitions et tous accessoires pour une finition parfaite.

## **Ouvrage payé au mètre carré**

### **C-MENUISERIE METALLIQUE**

#### **Généralités :**

Toutes les menuiseries métalliques seront traitées par deux couches de peinture antirouille et soigneusement brossées et réalisées dans les règles de l'art.

L'adjudicataire du marché doit présenter un échantillon de chaque type de portes et de grilles complets (avec quincaillerie) à la maîtrise d'œuvre pour approbation. Il doit aussi présenter un détail d'exécution approuvé par le bureau de contrôle à la maîtrise

Toute la quincaillerie sera de marque BRICARD ou équivalent.

#### **PRIX N°611 - GRILLE DE PROTECTION**

Localisation : Suivant plans de repérage et plans de détail de l'architecte.

Grilles de toutes dimensions. A réaliser suivant détails de l'architecte, comprenant encadrement et barreaudage en fer plat 50x7, 35x5..., fer carré de 30x30, 20x20,... avec éventuellement motifs décoratifs y compris peinture et toutes sujétions.

##### **- Quincaillerie :**

- Pattes à scellement soudées au cadre.
- paumelles de 160 mm renforcée en nombre adéquat
- 1 Serrure de sûreté

Y compris Peinture glycérophtalique exécutée en 3 couches comme suit :

- ☐ Un brossage à la brosse métallique et ponçage par papier de verre,
- ☐ 1 couche de Wash Primer I.P.C. (le Wash Primer est livré en éléments séparés et dosés à mélanger au moment de l'emploi),
- ☐ Après 24 heures une 1ère couche d'antirouille rapide prêt à l'emploi,
- ☐ Après 24 heures une 2ème couche d'antibrouillé rapide prêt à l'emploi

## **Ouvrage payé au mètre carré,**

### **PRIX N°612 – PORTE METTALIQUE**

Fourniture et pose de portes de toutes dimensions à 1 vantail coulissant ou 2 ouvrants à la française. Avec tôle doublée épaisseur 20/10 minimum, suivant détail de l'architecte, Compris renforts latéraux et transversaux couvre-joints, pattes à scellement, thermolaquage RAL au choix de l'architecte et toutes sujétions de fourniture et pose, sans plus value pour les parties vitrées.

Y compris serrure de sureté à mortaiser marque Bricard ou équivalent d'un modèle au choix de l'architecte, vitrage de 8mm sablé par film vinyl.

Un ensemble de béquilles et entrées.

4 paumelles à souder de 190 série extra fort par vantail ou rails et accessoires pour porte coulissante.

Compris visserie et butoirs en caoutchouc.

Y compris Peinture glycérophtalique exécutée en 4 couches comme suit :

- Un brossage à la brosse métallique et ponçage par papier de verre,
- 1 couche de Wash Primer I.P.C. (le Wash Primer est livré en éléments séparés et dosés à mélanger au moment de l'emploi),
- Après 24 heures une 1ère couche d'antirouille rapide prêt à l'emploi,
- Après 24 heures une 2ème couche d'antibrouillé rapide prêt à l'emploi
- Après 24 heures une couche d'email au pistolet sur les menuiseries pleines
- Après 24 heures une seconde couche d'email au pistolet sur les menuiseries pleines,

L'entreprise doit fournir le plan détaillé de la porte métallique avec détail des assemblages et soudures et une note de calcul pour la stabilité à faire approuver par le BET et le BCT.

## **Ouvrage payé au mètre carré ,**

### **PRIX N° 613 - GARDE-CORPS EN TOLE D'ACIER DECOUPEE AU LASER**

Localisation : Escalier de l'administration et escaliers des classes.

Garde-corps à réaliser, entièrement en tôle d'acier galvanisée et thermolaquée épaisseur de 6mm.



Comprenant motifs découpés au Laser suivant plan de détail de l'architecte.  
Supports et accessoires de montages  
Main courante en bois frênes Ø 70mm.  
Peinture thermolaquée au four RAL au choix de l'architecte.  
Y compris, pliage, découpe, scellements et toutes sujétions de fourniture et pose.

**Ouvrage payé au mètre carré ,**

#### **PRIX N° 614 - MAIN COURANTE EN INOX**

Fourniture et pose de main courante en Inox section ronde ou rectangulaire de 60mm finition au choix de l'architecte suivant détail de l'architecte. Y Compris pattes, supports, scellements, accessoires et toutes sujétions de fournitures et pose.

**Payé au mètre linéaire.**

#### **PRIX N° 615 – GARDE CORPS EN INOX DE 0,60m DE HAUTEUR**

Localisation : Coursives des salles de cours

Garde corps de 0.60 m de hauteur à réaliser selon détail architecte.

Ensemble en inox massif poli au grain 320, brossé semi-brillant, en qualité 304 (VA2) ou 316 (VA4), comprenant :

- Poteaux support en inox plat de 50 x 2 mm avec platine soudée pour fixation à la française, y compris cache platine, support de main courante articulée. Poteaux espacés d'environ 100/120 cm, suivant détail de l'architecte.
- Main courante Ø 42,4 x 2 mm avec bouchons d'extrémités en inox plein, ou éventuellement avec platines soudées pour fixations murales, coudes et tous raccords
- 3 lisses intermédiaires en tube inox ou en fer inox plat 30 x 2 mm.

Compris tous raccords, ajustage, fixations et toutes sujétions de fourniture et pose.

**Payé au mètre linéaire.**

#### **PRIX N° 616 - FOURNITURE ET POSE DE PORTAIL METALLIQUE**

Portails ou portillons de toutes dimensions à 1 ou 2 vantaux ouvrant à la française, à réaliser suivant plan de détail de l'architecte, avec tôle de 20/10° sur les deux faces, soudées sur encadrements et croisillons de renforts intérieurs en tubes carrés, avec motifs décoratifs en fer carré plat ou rond ou découpe laser sur les 2 faces y compris logo ofppt.

Compris couvre-joints, pattes à scellement, serrure de sûreté à canon à mortaiser, verrous, ensemble de béquilles et entrées, 3 paumelles à souder en acier roulé série extra fortes ou peintures par vantail, arrêt de porte à mentonnet et contre-poids. Ensemble au choix de l'architecte.

Y compris scellements et toutes sujétions de fourniture et pose.

**Payé au mètre carré.**

### **700-ELECTRICITE – COURANT FORT-COURANT FAIBLE**

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

#### **DESCRIPTION ET DEFINITION SOMMAIRES DES TRAVAUX**

Exécution suivant les prescriptions techniques décrites dans les normes d'électricité.

Les prix remis par L'entrepreneur comprendront toutes les sujétions de pose, de scellement et de raccordement. Les interrupteurs, les prises de courant et tout l'appareillage dans les différents locaux ainsi que les réservations seront posés aux endroits indiqués par l'architecte.

Tous les prix comprennent des prestations éventuelles provenant des exigences de distributeur local.

Les prix comprennent aussi les frais nécessaires aux démarches pour l'agrément, l'approbation des plans des réseaux et les réceptions des installations et matériel par de distributeur local, et les démarches nécessaires pour le branchement.

Les installations seront livrées en parfaits états de fonctionnement, conformes aux règles de l'art et descriptions ci-après :

**ELECTRICITE :**

**PRIX N° 701 : POSTE DE TRANSFORMATION 160 KVA**

**N.B :** Le présent prix comporte l'ensemble des prestations décrits ces dessous ainsi que le local (génie civil) conformément aux exigences du distributeur d'électricité local.

Le descriptif ci-dessous est donné à titre indicatif aucune plus value ne serait accordé pour rendre le poste transformateur conforme aux exigences du distributeur local d'énergie

**GENERALITES :**

L'alimentation en général aura pour origine le réseau moyenne tension du Distributeur local. Cette alimentation sera prise en "coupure d'artère" sur le réseau et aboutira au poste de transformation principal situé en bordure de la propriété dans le local réservé à cet effet.

Les ventilations, portes métalliques et tous les accessoires seront à la charge de l'adjudicataire du présent marché, qui devra se conformer aux prescriptions correspondantes du Distributeur local.

Le poste de transformation sera équipé des cellules préfabriquées sous enveloppes métalliques répondant aux normes actuellement en vigueur. Ils seront composés des Tableaux moyenne Tension, des transformateurs de puissance, des disjoncteurs basse tension ainsi que toutes les liaisons moyennes et basse tension entre équipements.

La demande d'approbation préalable du distributeur d'énergie électrique sera accompagnée des renseignements suivants :

- Plan de situation indiquant la position des postes par rapport aux voies attenantes et indication des voies d'accès et des passages des canalisations d'alimentation.

- Schémas des connexions des postes et des circuits de terre

- Nomenclature des matériels électriques et de leurs caractéristiques

- Plans des locaux destinés à abriter les postes,

- Schéma de raccordement des autres sources éventuelles d'énergie électrique de l'installation

- Dispositions prises pour réduire l'énergie réactive

Il ne sera prévu aucun supplément pour rendre les plans conformes aux règlements en vigueur et aux exigences du distributeur ;

L'entreprise du présent lot doit fournir l'ensemble des plans nécessaires à la parfaite exécution de l'ouvrage dans les règles de l'art ainsi que les démarches auprès du distributeur local.

L'entrepreneur doit également surveiller et contrôler les travaux jusqu'à leur réception par le distributeur d'énergie.

Le poste transformateur comportera à titre indicatif et non limitatif ce qui suit :

- deux Cellules interrupteurs MT : Arrivée et Départ**

- Une Cellule de protection du transformateur**

- Un Ensemble de liaison MT**

**Transformateur de puissance nominale 160KVA** Type immergé dans l'huile à refroidissement naturel

**Un Ensemble de liaisons B.T** Les liaisons basse tensions seront assurées au moyen de conducteurs en cuivre posés sous sur chemins de câbles.

**Une Batterie de condensateurs fixe**

**Disjoncteur de tête suivant exigences du distributeur local d'énergie**

**Equipement de sécurité du poste de transformation : Tabouret, perche, gants, extincteur**

**Eclairage et prises de courant intérieurs**

**Mise à la terre du poste de transformation**

**Dispositif de détection et signalisation de défaut des câbles MT**

**Génie civil du poste transformateur tout corps d'état**

L'ensemble de l'ouvrage comme décrit ci avant y compris fourniture, pose, raccordement, manutention, cadres et contre cadres en cornières galvanisées, les menuiseries métalliques (gainés de ventilation), tableau électrique des accessoires local poste, branchement, persienne ventilation naturelle (haute et

basse) signalisation ainsi que toutes sujétions exigées par les services concessionnaires d'énergie sans plus value pour omission quelconque dans le présent descriptif.

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

### **PRIX N° 702 : PRISE DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES**

Conformément au paragraphe 542.3 du chapitre 5 de la norme NF C 15 100, la prise de terre sera réalisée par une boucle en conducteur de cuivre nu de 28 mm<sup>2</sup> de section, posé à fond de fouilles, et des raccordement sous le gros béton des fondations reliés entre eux par des griffes de serrages appropriées pendant la construction du bâtiment et ramenée par câble 28 mm<sup>2</sup> au tableau général basse tension à travers une barrette de mesure et de sectionnement type ERRICO installée dans un regard de visite avec tampon en fonte .  
Cette prise aura une valeur inférieure à 5 OHM, dans le cas contraire, l'entrepreneur doit son amélioration.

#### **PRIX N° 702.1 MISE A LA TERRE :**

**Ce prix comprend les prestations suivantes :**

##### **CABLE CUIVRE NU(ADM+BLOCS ENSEIGNEMENT)**

Fourniture et installation d'un conducteur nu de terre constitué de câble nu rigide de cuivre tressé, de 28 mm<sup>2</sup> de section. Comprend les liaisons réalisées par soudure aluminothermique, les agrafes et les bornes de raccord. Totalement monté, connecté et testé.

##### **PIQUET DE TERRE((ADM+BLOCS ENSEIGNEMENT)**

Fourniture et installation d'une prise de terre composée de piquet en acier cuivré de 2 m de longueur, enfoncé dans le terrain, connecté à barrette de mesure, dans un regard en polypropylène de 30x30 cm. Comprend implantation, excavation pour le regard, enterrement du piquet dans le terrain, mise en place du regard, connexion du piquet au conducteur de terre à l'aide d'un boulon en U, remblai de terres provenant de l'excavation elle-même et additifs pour diminuer la résistivité du terrain et connecté au réseau de terre par une barrette de mesure. Totalement montée, connectée et testée par l'entreprise installatrice via les tests de service correspondants (compris dans ce prix).

**Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions, au prix :**

- a- pour administration et salle de classes
- b- pour bloc 1
- c- Pour bloc 2

#### **PRIX N° 702.2 : CABLE U500V 1X25MM2 (ADM+BLOCS ENSEIGNEMENT)**

Fourniture et installation d'un conducteur isolé de terre constitué de câble unipolaire ES07Z1-K (AS), non propagateur de la flamme, avec conducteur multifilaire de cuivre classe 5 (-K) de 25 mm<sup>2</sup> de section, avec isolation de composé thermoplastique à base de polyoléfine sans halogènes à faible émission de fumées et de gaz corrosifs (Z1), sa tension assignée étant de 450/750 V. Comprend les liaisons réalisées avec des agrafes et des bornes de raccord. Totalement monté, connecté et testé.

**Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions, au prix**

- a- pour administration et salle de classes
- b- pour bloc 1
- c- Pour bloc 2

#### **PRIX N° 702.3 : LIAISON EQUIPOTENTIELLE EN 4 mm<sup>2</sup>(ADM+BLOCS ENSEIGNEMENT)**

Elle sera réalisée conformément aux règles de la NFC 15-100 – article 415.1.6 et concerne notamment les locaux sanitaires.

Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute la huisserie métallique et conduits de chaque salle d'eau (WC, douches...) en conducteurs de liaison de la série H07-VU de section 4 mm<sup>2</sup> minimum encastré sous conduit ICD Ø13.

La liaison équipotentielle par salle d'eau, posée y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre

**Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions, au prix :**

- a- pour administration et salle de classes
- b- pour bloc 1
- c- Pour bloc 2

### **PRIX N° 703 : TABLEAUX ELECTRIQUES**

Les armoires de protection seront réalisées en tôle électro zinguée de 20/10 traitée à l'époxy en deux couches primaires et secondaires avec une couche de finition en peinture cellulosique. Ils seront renforcés par des profilés pliés et soudés avec dispositifs de fixation adéquats suivant le mode de pose de chaque coffret. Les portes d'accès seront pleines équipées de serrure de fermeture de sûreté chromée avec clé commune pour l'ensemble des tableaux.

Ils seront implantés dans les zones prévues sur les plans. La mise en œuvre et l'implantation définitive se fera en accord avec le maître d'ouvrage.

Les coffrets seront largement dimensionnés afin de permettre une extension du matériel dans une proportion de 20 %.

Ils contiendront en général (sur jeux de barres) :

- un interrupteur général
- Le (ou les) disjoncteur (s) ou le ou les interrupteur(s) différentiel(s) de branchement
- Les interrupteurs de coupure des circuits
- Les organes de coupure et de protection lumière et prises de courant. Avec repérage des appareils et des conducteurs
- Le type, le nombre de pôles, le calibre et éventuellement le réglage et le pouvoir de coupure des appareils de protection et coupure générale (Disjoncteurs, interrupteurs, etc...) devront être conformes à la réglementation en vigueur. Les disjoncteurs différentiels auront pour plage de déclenchement 30, 300 ou 500 mA sauf précision contraire au descriptif. (Tous les appareils de coupure doivent être de type MERLIN GERIN ou équivalent).
- Les tableaux et coffrets doivent respecter les schémas unifilaires correspondants.
- Chaque tableau doit être équipé d'un parafoudre.

**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions, aux prix suivants :**

- Armoire TE-GEN, au prix ..... N°703.1
- Armoire TE-ADM, au prix ..... N°703.2
- Tableau TE-ADM-RDCH, au prix ..... N°703.3
- Tableau TE-ADM-ETAGE, au prix ..... N°703.4
- Coffret TE- SC1- ETAGE, au prix ..... N°703.5
- Coffret TE- SC2- ETAGE, au prix ..... N°703.6
- Coffret TE- SC3- ETAGE, au prix ..... N°703.7
- Coffret TE- SC4- RDCH, au prix ..... N°703.8
- Coffret TE- SC5- RDCH, au prix ..... N°703.9
- Coffret TE- SINF- RDCH, au prix ..... N°703.10
- Tableau TE-VEST1-RDCH, au prix ..... N°703-11
- Tableau TE-VEST2-RDCH, au prix ..... N°703-12
- Tableau TE-LAS-RDCH, au prix ..... N°703-13
- Tableau TE-LM-RDCH, au prix ..... N°703-14
- Tableau TE-LCB-RDCH, au prix ..... N°703-15
- Armoire TE-GEN-ATGEA, au prix ..... N°703.16
- Armoire TE-GEN-ATGI, au prix ..... N°703.17
- Armoire TE-HL, au prix ..... N°703.18
- Armoire TE-HPC, au prix ..... N°703.19
- Armoire TE-HTC, au prix ..... N°703.20
- Armoire TE-LR, au prix ..... N°703.21
- Armoire TE-MAG, au prix ..... N°703.22
- Armoire TE-HFL, au prix ..... N°703.23
- Armoire TE-ECLAIRAGE EXTERIEUR, au prix ..... N°703.24
- TABLEAU DE COMPENSATION, au prix ..... N°703.25

Ce prix rémunère la fourniture la pose et le raccordement de batteries de condensateurs pour l'amélioration du facteur de puissance.

Le tableau sera équipé de 6 gradins de 10kVAR chacun,

### **PRIX N° 704 : CABLES D'ALIMENTATION ELECTRIQUES**

Les liaisons intérieures seront réalisées par câble U1000 RVFV et U1000 R02V posés sous conduits en plastique type ICD (isorange ou dimorange). Ces conduits devront être entièrement encastrés dans la maçonnerie.

Dans tous les cas, ces lignes seront sans coupure sur toute leur longueur, même s'il est fait appel à des boîtes de tirage pour un passage plus aisé.

Un conducteur de terre devra être passé en même temps que les câbles. Sa section sera conforme aux exigences des normes en vigueur, à savoir 35mm<sup>2</sup> pour les sections de phases égales ou supérieures à 70mm<sup>2</sup>, 25mm<sup>2</sup> pour les sections de phases en très 35mm<sup>2</sup> et 50mm<sup>2</sup>, 16mm<sup>2</sup> pour les sections de phases entre 16 et 25mm<sup>2</sup>, de section égale à la section de phases pour câbles de 16 mm<sup>2</sup> au-dessous.

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé suivant les normes en vigueur avec tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement

**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions, aux prix suivants :**

- U 1000 RO2V - 4x95mm<sup>2</sup>+T, au prix ..... N°704.A
- U 1000 RO2V - 4x70mm<sup>2</sup>+T, au prix ..... N°704.B
- U 1000 RO2V - 4x50mm<sup>2</sup>+T, au prix ..... N°704.C
- U 1000 RO2V - 4x35mm<sup>2</sup>+T, au prix ..... N°704.D
- U 1000 RO2V - 4x25mm<sup>2</sup>+T, au prix ..... N°704.E
- U 1000 RO2V - 4x16mm<sup>2</sup>+T, au prix ..... N°704.F
- U 1000 RO2V - 4x10mm<sup>2</sup>+T, au prix ..... N°704.G

### **PRIX N° 705 : CHEMINEMENT DE CABLES**

#### **PRIX N° 705.A : CHEMINS DE CABLES :**

Fourniture, pose, et scellement de chemin de câble électrique Marque de marque « LEGRAND » ou équivalent exécuté comme suit :

- La largeur devra prendre en compte une réserve pour câbles future de 30%
- Les chemins de câbles seront galvanisés à chaud ainsi que tous les supports de fixations et accessoires de raccordement (consoles, tiges filetées etc.)
- Chaque élément devra être mis à la terre à l'aide de cosse et de câble de cuivre nu
- Y compris la fourniture et la pose des supports de fixations et des accessoires de raccordement

L'ensemble sera réalisé conformément aux DTU et aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de fournitures, de mise en œuvre et de finitions.

**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions, aux prix suivants :**

- 95 mm x 63 mm CFA, au prix ..... N°705.A.1
- 125 mm x 63 mm CFO, au prix ..... N°705.A.2

#### **PRIX N° 705.B : CHEMINS DE CABLES BT:**

##### **705.B.1 Tranchée 600x1000**

Ce prix comprend la réalisation de tranchées de 600x1000 pour conduites de passage des câbles électriques, téléphoniques ou informatiques. Les tranchées auront une profondeur de 1m et une largeur de 0,5m. Elles seront remplies d'une couche de sable de 20cm recouvrant les conduites et d'une couche de terre tamisée de 20cm. Un grillage avertisseur sera placé sur la terre végétale. Le grillage sera en plastique normalisé d'une largeur égale à celle de la tranchée. Les mailles du grillage ne devront pas dépasser 5cm.

Le remblaiement de la tranchée sera réalisé par couches successives avec arrosage

**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions,**

##### **705.B.2 REGARDS DE TIRAGE 800x800x800**

Les regards seront implantés aux endroits indiqués par le tracé des plans mais cette disposition pourra être revue et modifiée pour être adaptée aux besoins qui seraient révélés.

Les parois et radiers seront en béton armé hydrofuge de 0,12 d'épaisseur coulés sur béton de propreté de 5cm d'épaisseur et recevront intérieurement un enduit au mortier gras étanche, lissé à la taloche avec arrondi de 0,05 de rayon.

Les radiers comporteront une ou plusieurs cunettes demi-cylindriques ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation.

Les tampons en béton armé d'un quadrillage T6, seront munis, d'un anneau de levage rabattable, s'escamotant parfaitement dans le tampon et d'un cadre cornière galvanisée de 40x40 destiné, à s'emboîter dans la feuillure de réception munie elle-même d'une cornière galvanisée 45x45.

Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées à chaud. Les joints seront absolument étanches.

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

### **705.B.3 Buses de diamètre 100**

Fourniture et installation d'une canalisation enterrée, selon tracé et indications des plans des différents réseaux, de tube de polyéthylène à double paroi (intérieure lisse et extérieure annelée), de couleur rouge, de 100 mm de diamètre nominal, fourni en rouleau, résistance à la compression 450 N, mise en place sur lit de sable de 5 cm d'épaisseur, dûment compacté et nivelé avec une pilonneuse vibrante à guidage manuel, remblai latéral compacté et remblai postérieur avec le même sable jusqu'à 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la tuyauterie.

Ce prix comprend toutes les sujétions de fourniture et pose ainsi que l'éventuelle reprise d'étanchéité aux abords de la traversée, traversée dans la chaussée, terrassement, grillage avertisseur y compris linteau de protection éventuel, support en béton, renforcement en acier, terrassement des tranchées, remblaiement, regards de tirage, regards vannes, regards de changement de direction ou niveaux, raccordement, travaux de finition et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions,**

### **PRIX N° 706 : FOYERS LUMINEUX ET DE PRISES – ATTENTES**

#### **PRIX N° 706.A : Foyers lumineux principaux :**

Un foyer lumineux principal est le premier foyer d'un circuit d'éclairage, donc alimenté directement depuis un tableau électrique.

La réalisation d'un foyer lumineux principal comprend :

- La fourniture et la pose du conduit ou autre type de cheminement, depuis le tableau électrique jusqu'au foyer.
- La fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation depuis le tableau électrique jusqu'au foyer.
- La fourniture, la pose et le raccordement de la boîte ou des bornes de dérivation vers les foyers supplémentaires et vers les interrupteurs éventuels.

Sauf spécifications contraires, la section du câble d'alimentation est de 3G1,5 mm<sup>2</sup> cuivre.

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

#### **PRIX N° 706.B : Foyers lumineux supplémentaires :**

Un foyer lumineux supplémentaire est un foyer alimenté par le même circuit d'un foyer principal. Il est alimenté, soit à partir d'un foyer principal, soit à partir d'un autre foyer supplémentaire.

La réalisation comprend :

-La fourniture et la pose du conduit sur tout autre type de cheminements, depuis le foyer principal ou supplémentaire qui l'alimente.

-La fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation depuis le foyer principal ou supplémentaire qui l'alimente (de même section et type)

-La fourniture et la pose des dispositifs de dérivation vers un autre foyer supplémentaire.

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

#### **PRIX N° 706.C : Foyers des prises principaux :**

Un foyer de prises principal est le premier foyer d'un circuit de prises de courant, donc alimenté directement depuis un tableau électrique.

La réalisation d'un tel foyer comprend :

-La fourniture et la pose du conduit, ou tout autre type de cheminement à l'exception de la plinthe électrique, depuis le tableau électrique jusqu'au foyer.

-La fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation depuis le tableau électrique.

Sauf indication contraire, le câble d'alimentation est de section 3G2,5mm<sup>2</sup> cuivre.

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

#### **PRIX N° 706.D : Foyers des prises supplémentaires :**

Un foyer de prises supplémentaire est un foyer alimenté, soit à partir d'un foyer principal soit par un autre foyer supplémentaire.

Sa réalisation comprend :

- La fourniture et la pose du conduit, ou tout autre type de cheminement à l'exception de la plinthe, depuis le foyer qui l'alimente.

- La fourniture, la pose et le raccordement du câble électrique depuis le foyer qui l'alimente (de même section)

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

### **PRIX N° 707 : PETIT APPAREILLAGE**

1/Tous les appareillages de ce genre seront de types adaptés aux locaux. Les interrupteurs, commutateurs etc...seront du type unipolaire 10A/250V, selon norme 61 110 et ses additifs.

2/A touche basculante, avec mécanisme silencieux à ouverture et fermeture brusque, totalement indépendant, leur enveloppe en matière isolante assurant une protection :

- Isolante dans les locaux secs (HO et H1)
- Contre les projections d'eau dans les locaux à risques (H3)

3/Les prises de courant monophasé 10/16A-220V/I, selon norme 61.303 seront munies d'une protection éclipable sur les orifices des prises de courant.

4/Les boîtes encastrées doivent permettre de loger correctement, après raccordement de l'appareil, 10cm de longueur libre de conducteurs.

Les appareils sont fixés sur les boîtiers par vis, exceptionnellement par grilles.

Les plaques de recouvrement doivent être isolantes.

Si plusieurs appareils sont placés côte à côte, une plaque de recouvrement commune sera utilisée.

5/Les appareils destinés aux locaux à risques pourront être du type « en saillie » Ils devront répondre aux spécifications du code AF ou HE de l'article 32 de la norme NFC 15-100.

6/Les interrupteurs seront placés à 1,40m du sol fini. Les bords les plus proches de la plaque de recouvrement ne seront jamais à moins de 5cm de toute huisserie, couvre-joint ou arête de mur.

7/Les prises seront placées à 0,20m du sol fini (arase inférieure de la plaque) sauf indication particulière.

8/La réalisation d'un interrupteur comprend :

- L'interrupteur complet y compris mécanisme et enjoliveur.
- La boîte d'encastrement ou dispositif de fixation
- Le conduit ou tout autre type de cheminement entre l'interrupteur et les foyers lumineux qu'il commande.
- Le câble de liaison entre l'interrupteur et les foyers qu'il commande (section 2x1,5mm<sup>2</sup> cuivre pour un simple ou double allumage et 3x1,5 pour un va et vient).

9/La réalisation d'une prise de courant comprend :

- La prise de courant complète y compris mécanisme et enjoliveur.
- La boîte d'encastrement ou dispositif de fixation.

10/La réalisation d'un bouton poussoir comprend :

- Le bouton poussoir y compris mécanisme et enjoliveur.
- La boîte d'encastrement ou dispositif de fixation.
- Le conduit, ou tout autre type de cheminement, depuis le tableau électrique ou un autre bouton poussoir.
- Le câble depuis le tableau électrique ou un autre bouton poussoir (section 2x1,5mm<sup>2</sup> cuivre).

**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions, aux prix suivants :**

### **PRIX N° 707.A : INTERRUPTEUR S.A**

Fourniture et installation d'interrupteur simple allumage, 10A/250 V marque «LEGRAND NILOE» ou équivalent avec touche simple et enjoliveur couleur et finition au choix du M.O avec boîte à encastrer dans maçonneries, y compris accessoires de montage

**PRIX N° 707.B : INTERRUPTEUR D.A**

Fourniture et installation en ordre de marche d'interrupteur double allumage exécuté conformément aux spécifications de l'article 707.A,

**PRIX N° 707.C : INTERRUPTEUR V.V**

Fourniture et installation en ordre de marche d'interrupteur va et vient exécuté conformément aux spécifications de l'article 707.A,

**PRIX N° 707.D : INTERRUPTEUR S.A ETANCHE**

Fourniture et installation en ordre de marche d'interrupteur simple allumage, 10A/250 V plexo étanche encastré blanc marque «LEGRAND NILOE» ou équivalent avec touche simple et enjoliveur couleur et finition au choix du M.O avec boîte à encastrer dans maçonneries, y compris accessoires de montage, au prix.

**PRIX N° 707.E : INTERRUPTEUR V.V ETANCHE**

Fourniture et installation en ordre de marche d'interrupteur va et vient, 10A/250 V plexo étanche encastré blanc marque «LEGRAND NILOE» ou équivalent avec touche simple et enjoliveur couleur et finition au choix du M.O avec boîte à encastrer dans maçonneries, y compris accessoires de montage,

**PRIX N° 707.F : PRISE DE COURANT 2X16 A+T**

Fourniture pose et raccordement d'une prise de courant 2P+T 16A comprenant :

- les conduits du type ICD diamètre 13mm depuis le coffret de protection jusqu'à la prise. Ces conduits seront encastrés.
- la boîte d'encastrement diamètre : 65mm pour fixation à vis.
- la prise encastrée marque «LEGRAND NILOE» ou équivalent.
- les alimentations en câble HO7 VU de section 3x2.5mm<sup>2</sup> (Phase+Neutre+terre) depuis le coffret de protection jusqu'à la prise.
- les boîtes de dérivation, les connexions, les scellements, etc,

**PRIX N° 707.G : PRISE DE COURANT 2X16 A+T ETANCHE**

Fourniture pose et raccordement d'une prise de courant 2P+T 16A, de marque «LEGRAND» ou équivalent, de type étanche (IP 55), avec boîte de couleur au choix du M.O exécuté conformément aux spécifications de l'article 707.D,

**PRIX N° 707.H : PRISE RJ45**

Les prises RJ45 (45mm x 45mm) seront choisies de même catégorie et même type demandés pour les câbles et panneaux de brassage et intégrées dans des supports de type LEGRAND NILOE ou équivalent.

Elles sont constituées d'une embase RJ45 en face avant et d'un bornier CAD 8 positions en face arrière. Le bornier CAD sera codé par couleurs pour faciliter la terminaison.

Elles doivent supporter les systèmes de transmission à très haut débit, tels Gigabit Ethernet et ATM 622 Mbps Elles doivent être testées sur le principe Power Sun (méthode de test de la diaphonie)

Lorsque deux prises RJ45 sont placées côte à côte, des demi-modules 22,5 x 45mm seront utilisés et intégrés ensemble sur le même support Niloé.

Les contacts sont de type autodénudant, compatibles aux sections de 0,4 à 0,6 mm

Elles seront câblées selon la séquence ETA 5668B

Les prises RJ45 seront fournies complètes supports compris,

**PRIX N° 707.I : PRISE TELEPHONE**

Les prises RJ45 (45mm x 45mm) seront choisies de même catégorie et même type demandés pour les câbles et panneaux de brassage et intégrées dans des supports Niloé de type LEGRAND ou équivalent.

Elles sont constituées d'une embase RJ45 en face avant et d'un bornier CAD 8 positions en face arrière. Le bornier CAD sera codé par couleurs pour faciliter la terminaison.

Elles doivent supporter les systèmes de transmission à très haut débit, tels Gigabit Ethernet et ATM 622 Mbps Elles doivent être testées sur le principe Power Sun (méthode de test de la diaphonie)

Lorsque deux prises RJ45 sont placées côte à côte, des demi-modules 22,5 x 45mm seront utilisés et intégrés ensemble sur le même support Niloé.

Les contacts sont de type autodénudant, compatibles aux sections de 0,4 à 0,6 mm

Elles seront câblées selon la séquence ETA 5668B  
Les prises RJ45 seront fournies complètes supports compris.  
Les prises RJ45 seront fournies complètes supports compris,

**PRIX N° 707.J: PRISE DE FORCE 32A 3P+N+T:**

Comprenant :

- Une prise de courant «force» 3 x 32A +N+T, 400V étanches ,gamme plexo complet saillie marque legrand ou équivalent
- Les conduits encastrés ICD de diamètre 11 au minimum depuis tableau de protection jusqu'à la prise de courant, les conducteurs U500V de 6mm<sup>2</sup> (couleurs normalisées), la boîte d'encastrement pour la prise de courant.

**- Caractéristiques techniques :**

**Caractéristiques mécaniques**

Protection contre les corps solides / liquides : IP 44

Protection contre les chocs : IK 08

**Caractéristiques matières**

Matière : ABS + PC

Couleur : Gris

Sans halogène

Autoextinguibilité :

+ 850° C / 30 s pour les pièces isolantes maintenant en place les parties sous tension.

+ 650° C / 30 s pour les autres pièces en matières isolantes.

**Caractéristiques électriques**

Tension : 250 V~ monophasé

400 V~ triphasé

Intensité : 32 A

**Caractéristiques climatiques**

Température de stockage et d'utilisation : - 5° C à + 50° C

L'entreprise deva remettre une fiche technique complete de la prise pour analyse et approbation avant fourniture sur chantier.

Ouvrage payé à l'unité, y compris percement, scellement, raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose,

**PRIX N° 707.K : BOITE AU SOL EQUIPEE DE 2PC+2PRISES RJ45**

Fourniture, pose, et raccordement d'une boite de sol 4 modules de chez le grand ou équivalent, comprenant :

Deux prises de courant 2P+T

Une prise informatique RJ45 cat. 6FTP

Une prise de téléphone RJ45 cat. 6FTP

Les conduits du type ICD diamètre 13 mm depuis le coffret de protection jusqu'au boîtier de la prise. Ces conduits seront encastrés

Les alimentations en câbles jusqu'au boîtier

Les cordons à raccordement rapide, etc... ,

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

**PRIX N° 707.L : DOUBLE PRISE 2X2 P+N+T :**

Fourniture pose et raccordement d'une double prise de courant 2x2P+T 16A comprenant :

- les conduits du type ICD diamètre 13mm depuis le coffret de protection jusqu'à la prise. Ces conduits seront encastrés.
- la boite d'encastrement diamètre : 65mm pour fixation à vis.
- la prise encastrée marque « LEGRAND NILOE » ou équivalent.
- les alimentations en câble HO7 VU de section 3x2.5mm<sup>2</sup> (Phase+Neutre+terre) depuis le coffret de protection jusqu'à la prise.
- les boîtes de dérivation, les connexions, les scellements, etc,

## **708 : LUSTRIERIE**

### **PRIX N° 708 a - APPLIQUE CIRCULAIRE**

Fourniture et pose d'applique circulaire LED de 214mm de diamètre ép 78mm de marque Philips my Garden Capricorn ou équivalent avec détecteur de mouvements intégré, avec un corps en aluminium moulé gris anthracite, diffuseur en verre pressé opale et satiné, y compris tubage et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé.

### **PRIX N° 708b - PANNEL LED CARRE DE 60x60**

**Localisation : Administration, Salles de cours**

Fourniture et pose de pannel LED Blanc 60x60cm apparents (parties sans faux-plafond) et encastrables (parties avec faux-plafond) de marque Philips série RC125B LED36S/840, OSRAM ou Brillant ou équivalent (Marquage CE).

Boîtier en tôle d'acier laqué blanc, cache en PMMA

Y compris transformateur et kit de fixation.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé.

### **PRIX N° 708c : LUMINAIRE 2x58W**

**Localisation : Halles**

Fourniture et pose de Luminaires 2x58W de marque Philips réf. TCW060 2xTL-D58W HF FR ou équivalent, pour éclairage en ambiance ateliers Comprenant :

- le corps réalisé en polyester thermocompressé, renforcé de fibre de verre,
- le vasque en polycarbonate clair à structure intérieure martelée, démontable fermée par grenouillère, fixé au corps à l'aide de verrous imperdables et repose sur un joint d'étanchéité en polyuréthane à cellules fermées, coulé dans la gorge du corps.
- luminaires 2x58w avec vasque en méthacrylate injectée compensée : tube ayant allumage instantané (lumière du jour), câbles galvanisés de 4mm au moins y compris collier de serrage de suspension, appareillage et raccordement.

**Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité en fourniture et pose**

### **PRIX N° 708d : PLAFONNIER CIRCULAIRE ETANCHE**

**Localisation Sanitaires**

Fourniture et pose de plafonnier circulaire LED de 15W en moyenne, de 200 à 300mm de diamètre étanche (pour salles d'eau) ou apparent de marque Brillant ou équivalent avec, appareillage compensé intégré, point de centrage et entrée câble avec commande séparément du corps et du diffuseur, corps en acier laqué et cache en verre trempé.

Y compris transformateur et accessoires de montage.

**Ouvrage payé à l'unité fourni et posé.**

### **PRIX N° 708e: PROJECTEUR ETANCHE**

Fourniture et pose de projecteur LED étanche IP 65 de 100W de marque BRILLIANT réf. AVENGER Large LED DIY Floodlight, ou équivalent de dimensions 385mm x 285mm x 175mm, comprenant corps en acier laqué et vitre de protection. Lampe : COB LED, température de la couleur 4000K, 7500 lumens y compris équerre de fixation en aluminium, passage d'alimentation presse étoupe Ø11 y compris accessoires câbles tubage et toutes sujétions de fourniture et de pose

**Ouvrage payé à l'unité**

### **PRIX N° 708f : SPOT ENCASTRE**

Fourniture et pose de spot encastré en fonte d'aluminium de type étanche ou non, modèle au choix de l'architecte, avec ampoule LED 7W minimum couleur blanche, douille GU 10, alimentation 230/12V y compris transformateur, accessoires de fixation, câbles résistant à la chaleur de la lampe, tubage et toutes sujétions de fourniture et de pose

**Ouvrage payé à l'Unité**

### **PRIX N° 708g : LUSTRE SUSPENSION EN CUIVRE BLANC**

(Localisation Hall d'entrée administration)

Fourniture et pose de Suspension lumineuse d'artisanat marocain en cuivre patiné (jaune ou argenté) aux motifs fleuris et de rosaces finement ciselés et gravés (au Laser ou à la main) composé de 3 suspensions format cylindrique ou ovoïdale de 1,5 à 2m de longueur minimum chacun. Modèle au choix de l'architecte y compris ampoules LED, filature et toutes accessoires de fonctionnement et de suspension.

**Ouvrage payé à l'Unité d'ensemble**

### **PRIX N° 708h : REGLETTE AVEC PROJECTEURS ORIENTABLES**

(Localisation sanitaires administration)

Fourniture et pose de reglette sanitaire munie de projecteurs orientables de marque Brillant réf. DENVER-II 3 Light Ajustable Spotlight ou équivalent. Réglette de 60 cm de longueur munie de 3 projecteur orientables de 6cm de diamètre et 11,6cm de longueur avec ampoule LED 4W chacun couleur blanche, douille GU 10.

Le corps en acier laqué IP 44, y compris câblage, tubage et toutes sujétions de fourniture et de pose.

**Ouvrage payé à l'Unité**

### **PRIX N° 708i : CANDELABRE SOLAIRE**

Fourniture, transport et pose de candélabre solaire avec fondations comprenant :

-Les études d'éclairage (Un plan d'implantation et une étude de luminosité devront être fournis par l'entreprise)

-La mise en place de platines, mâts, batteries, lanternes, panneaux

#### **Lampadaire solaire**

Le lampadaire sera autonome à énergie solaire, le candélabre de 5 mètres de hauteur, la lumière du jour reçue par les modules solaires produit de l'énergie qui sera stockée dans des batteries. Aucun raccordement au réseau de la régie ne sera autorisé.

Un régulateur, puis une horloge déclencheront un éclairage de nuit.

L'ensemble devra être conforme :

- aux normes parasismiques
- aux règles du vent du Maroc

#### **Panneaux solaires**

Les panneaux positionnés sur chaque candélabre seront orientés plein SUD.

Le support sera orientable.

#### **Projecteur et lampe**

Les lampes seront de type LED pour une puissance de 100W (minimum).

L'entrepreneur devra garantir un nombre de 25 lux en pied de mât et sur un rayon de 10 mètres.

Le projecteur sera omnidirectionnel. Sa structure pourra être en aluminium anodisé (RAL défini avec celui du mât par l'architecte).

#### **Mât**

Le mât sera cylindro-conique en acier galvanisé à chaud de 5 mètres. Une peinture de finition en thermolaquage polyester sera réalisée. Le RAL sera défini au choix de l'architecte

#### **Batterie et contrôleur de charge**

2 batteries seront installées sur chaque candélabre. Les batteries seront sans entretien. La charge des batteries sera gérée par un régulateur. L'autonomie demandée est de 12 heures (de 18h à 6h).

Le temps de charge des batteries est de 7h à 16h.

#### **Fondation et massifs en béton armé**

Le massif béton armé supportant l'ensemble du mât sera calculé pour répondre à la norme EN40.

La platine du mât y sera fixée. Y compris terrassements, béton en fondations, acier, remblaiement et évacuation à la décharge publique

**Ouvrage payé à l'unité fourni et posé**

### **PRIX N°708j- SIRENE**

Ouvrage comprenant :

- Les conducteurs U 1000 R2V de 3 X 1,5 mm<sup>2</sup> et 2 X 1,5 mm<sup>2</sup> passés sous tubes isolants encastrés.
- Le bouton de commande.
- La sirène série Royale blanc référence 825- 26 de LEGRAND ou équivalent complète sur support.

Ouvrage payé à l'Unité, y compris raccordement, pose, fixation et toutes fournitures et sujétions,

### **PRIX N° 708k- FOURNITURE ET POSE DE RUBAN STRIP LED ETANCHE**

Fourniture, pose et raccordement de bande LED étanche, autocollant, flexible, multicolore, d'un indice de protection de type IP68, il peut être utilisé autant en intérieur qu'en extérieur, Multicolore, commandé à partir d'un pupitre de commande afin d'en varier la couleur Souhaitée y compris câble électrique, transformateurs et toutes sujétions.

Un échantillon sera proposé au maître d'ouvrage et à l'architecte pour choix de l'aspect et des couleurs.

Un échantillon sera proposé avec notice technique faisant ressortir les caractéristiques techniques et un plan de pose pour approbation du BET.

A pour caractéristiques techniques :

- 300 LEDS par rouleau de 5m (60/m) ; 150 pour le RVB (30/m)
- Nombre de lumens par 5 mètres ± 900 lm.
- Puissance par mètre ± 14.4 W/ml.
- Durée de vie : 50 000 heures.
- Couleur : multicolore.
- Il est impératif de ne pas connecter plus de 5 m de produit par boucle

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture et pose,

### **PRIX N° 709 : ECLAIRAGE DE SECURITE**

L'éclairage de sécurité sera alternatif en cas de coupure au delà de signalisation indiquer la sortie aux employés et les visiteurs et être un éclairage normal en présence de courant dans la partie escalier.

Exécution selon les prescriptions techniques et normes en vigueur. Implantation suivant les plans et exécution conforme aux règles de l'art.

L'éclairage de sécurité sera de type permanent et diffusera DANS L'ENSEMBLE 29W par unité avec lampe à LED Type ONUBA T5 ou équivalent Garantie de 50000 h ou 500 cycle de batterie.

Il sera prévu des blocs autonomes composés d'un chargeur batterie cadmium nickel ayant une heure quinze minutes d'autonomie avec relais à manque de tension.

Ils doivent avoir le pouvoir :

Effectuer automatiquement et individuellement leurs contrôles, conformément à l'article EC20 du règlement de sécurité incendie.

Signaler en clair la nature du défaut.

Les blocs seront de marque LEC ou équivalent.

L'entrepreneur devra prévoir dans son prix, en plus de la fourniture et la pose des appareils y compris lampe, leur alimentation par câbles depuis les tableaux électriques

Ouvrage payé à l'unité de bloc autonome de sécurité, fourni et posé y compris toutes sujétions d'exécution aux prix suivants:

### **PRIX N° 709.A : BLOC AUTONOMES D'ECLAIRAGE DE SECURITE 70 LUMENS:**

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de chez LEGRAND ou équivalent. Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en saillie ou en encastre suivant exigences maîtrise d'œuvre
- 70 Lumens pendant une heure minimum.
- Accumulateurs facilement interchangeables .
- Classe d'isolement II.
- Indice de protection IP 21-5.
- Étiquettes de signalisation internationales et complémentaires tous type confondu.
- 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 mm<sup>2</sup> sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond, sur chemin de câble, encastrés ou sous conduit IRO (PVC) pour les montages en apparent

Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé y compris câblage et toutes sujétions.

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

#### **PRIX N° 709.B : BAIES D'AMBIANCE 360 LUMENS:**

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité d'ambiance de chez LEGRAND ou équivalent Même descriptif que le prix ci-dessus sauf qu'il s'agit de bloc en saillie d'éclairage d'ambiance non permanent avec un flux effectif de 360 lumens pendant une heure.

Ce prix comprendra la fourniture et la pose des conducteurs H07 VU 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> sous isogris apparent. Conduit isogris apparent. Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant.

Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé y compris câblage et toutes sujétions.

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

#### **EQUIPEMENTS DIVERS :**

#### **PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE:**

**Avant commencement des travaux l'entreprise doit réaliser les plans d'exécution et les valider chez le BET et le bureau de contrôle à sa charge, ainsi l'élaboration d'un dossier technique et son dépôt aux services de L'OPERATEUR TELEPHONIQUE pour les procédures de branchement et abonnement. Les frais de branchement et d'abonnement auprès de L'OPERATEUR TELEPHONIQUE seront à la charge de l'entreprise, ces frais devront être injectés sur les prix unitaires des prestations du pré câblage téléphonique.**

#### **CONNECTIQUE :**

Toute la connectique du réseau aura la même origine (même fournisseur) et certifiée de la même catégorie que les câbles pour garantir une compatibilité totale **de bout en bout**.

Le réseau de pré-câblage prévu est un réseau qui doit être certifié catégorie 5e de bout en bout.

Les câbles verticaux seront repérés à leurs deux extrémités par des identifications inaltérables et imperdables.

Les sorties des panneaux de brassage et les prises RJ45 seront repérées par des étiquettes normalisées en type, caractères et dimensions de polices.

Les repérages seront également distingués par des couleurs selon l'affectation des équipements

#### **PRIX N° 710 : BAIS D'ACCUEIL 42 UNITES :**

Les équipements informatiques, actifs et passifs, seront regroupés dans des armoires (baies) ou coffrets. A partir de 42 unités, seules les baies sont utilisées. Les armoires et coffrets seront métalliques. Une réserve de 20% sera toujours observée.

Elles comprennent les éléments suivants :

- Châssis 600x600mm minimum, hauteur selon équipements reçus.
- Montage sur vérins.
- Jeux de montants 19'' avant et arrière, avec perforations universelles frontales et latérales, réglables en profondeur ; en acier zingué.
- Réducteurs horizontaux de réglage des montants 19'' (2 ou 3 paires selon hauteur).
- Panneaux latéraux amovibles sans outil, ventilés, fermeture rapide.
- Porte avant vitrée en verre de sécurité 6mm avec poignée et logement pour cylindre de fermeture à clé. Ouverture à 180° à droite ou à gauche.
- Porte arrière en tôle d'acier avec poignée et logement pour cylindre de fermeture à clés, ouverture à 180°, à droite ou à gauche.
- 2 caches de socle latéraux fermés et amovibles pour passage des câbles.
- Couvercle avec dôme d'aération et passage de câble intégré.
- 3 Rampes de 6 prises de courant avec leur protection, rackables
- Plaque de fond avec passage des câbles
- Unité de ventilation forcée.
- Eléments de fixation divers (vis-écrous....)
- Protection IP40 minimum (sauf indication contraire des prescriptions particulières)
- Jeu de mise à la terre complet selon VDE 0100.

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

**PRIX N° 711 : PANNEAU DE BRASSAGE 48 PORTS:**

Les panneaux de brassage seront au format 19'' et fixés sur les montants des armoires ou coffrets.

Ce sont des panneaux de 48 ports cuivre de la catégorie et type demandés supportant toutes les applications multimédia image / voix/données à haut débit, compatible ATM, FDDI, FAST ETHERNET, GIGABIT ETHERNET....

Ils comprendront sur la face avant les modèles 4 voies RJ45 à 8 conducteurs brochés selon les normes EIA/TIA 568A ou B, et connectés à une carte à circuit imprimé et à contacts autodénudants et raccordés située à l'arrière avec codes en couleurs.

Ils seront livrés montés et raccordés dans les baies ou coffrets 19'' avec tous les accessoires nécessaires à leur intégration tels que visserie, étiquetage, supports câbles....

Les panneaux de brassage sont raccordés à leur partie arrière, soit aux arrivées par rocades cuivre (téléphoniques ou informatiques) soit aux câbles torsadés horizontaux alimentant les prises RJ45 des postes de travail.

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

**PRIX N° 712 : COMMUTATEUR 48 PORTS SANS LIEN OPTIQUE :**

- Modèles standard ou PoE selon bordereau
- Fonctionnalités intelligentes à la périphérie du réseau, comme des listes de contrôle d'accès (ACL) élaborées et une sécurité renforcée
- Flexibilité de la double connectique des liaisons montantes Gigabit Ethernet, permettant d'utiliser soit du cuivre, soit de la fibre optique. Chaque port Gigabit Ethernet à double connectique offre un port Ethernet 10/100/1000 et un port Gigabit Ethernet SFP (Small Form-Factor Pluggable), un seul étant actif à la fois
- Contrôle du réseau et optimisation de la bande passante grâce aux fonctions de qualité de service évoluée, de limitation granulaire du débit, de listes de contrôle d'accès et de services multicast
- Sécurité du réseau assurée par une série de méthodes d'authentification, de technologies de cryptage des données et le contrôle des admissions sur le réseau basé sur les utilisateurs, les ports et les adresses MAC
- Simplicité de la configuration réseau, des mises à jour et du dépannage grâce au logiciel Cisco Network Assistant
- Auto-configuration des applications spécialisées à l'aide de Smartports
- Garantie matérielle à vie limitée
- Mise à jour logicielle gratuite

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

**PRIX N° 713 : REPARTITEUR TELEPHONIQUE GENERAL 50 PAIRES:**

Fourniture, pose et raccordement du répartiteur téléphonique 50p qui sera constitué de fermes métalliques comprenant :

- Les bornes de connexion amont et aval.
- Les systèmes de fixation.
- Les parafoudres.
- Divers accessoires.
- Les jarretières entre bornes amont et bornes aval.

Il sera dimensionné avec une réserve de 20%

Lorsqu'il est prévu sur les armoires ou coffrets informatiques, il sera au format 19'' et sera raccordé à l'autocommutateur ou répartiteur téléphonique général par l'intermédiaire des rocades verticales et aux panneaux de brassage par l'intermédiaire de cordons de brassage téléphoniques type RJ45.

Lorsqu'il n'est pas intégré à des coffrets ou armoires informatiques, il sera de type téléphonique standard.

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

### **PRIX N° 714 : CABLE TORSADÉ 4 PAIRES F/UTP CAT.5E :**

Les liaisons terminales entre les armoires et les prises seront réalisées en câble torsadé 4 paires F-UTP. Ces câbles chemineront soit sur chemins de câble pour les parties communes soit sous conduits encastrés pour les parties individuelles. Cette famille de câbles F-UTP catégorie 5e est conçue pour les transmissions très hauts débits.

Ils permettent l'utilisation, des protocoles supportés par la classe E comme ETHERNET 100 Mbit/s, TPMD, ATM 155 Mbps, ATM 1000 Mbps. Ils sont caractérisés jusqu'à 155 MHz.

Les câbles auront les caractéristiques principales suivantes :

- Câble informatique torsadé.4 paires.
- Ame massive en cuivre recuit nu AWG 24
- Certifié catégorie et type demandés.
- Enveloppe isolante en polyéthylène coloré
- Assemblage en paires
- Séparateur (cross filler)
- Sur l'assemblage sont disposés un ruban complexe aluminisé (face aluminium tournée vers l'extérieur de l'assemblage) et un fil de continuité en cuivre étamé
- Fil de déchirement
- Gaine extérieure en matériau LSOH blanc (ou PVC gris) - 4 paires : diamètre 6,9mm / poids 45kg/km - 2 x 4 paires : dimensions 7,0 x 14,8 mm -.
- Conforme à la norme ISO 11801, EN 50288-2-1, EN 50173, CEI 61156-5-1, EIA/TIA 568 B.
- Conforme aux normes CEM.
- Performances surpassant les spécifications de la catégorie 6 jusqu'à 155 MHz
- Débit, fiabilité et performances maximisés sur le réseau informatique
- Raccordé aux prises côté utilisation ; brochage normalisé.
- Raccordé à l'arrière des panneaux de brassage côté armoires.

**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions,**

### **PRIX N° 715 : RACCORDEMENT TELEPHONIQUE**

Les travaux consistent à réaliser les réservations et le câblage nécessaires pour permettre le passage des câbles téléphoniques et par conséquent la desserte et le raccordement du bâtiment au réseau téléphonique.

La réservation sera réalisé par tubes PVC  $\phi$  48 minimum agréé par L'OPERATEUR TELECOM et un câble 14P et laissé à l'extérieur en attente dans un regard de dimensions appropriées selon l'exigence de L'OPERATEUR TELECOM compris dans ce prix.

L'entreprise doit prendre ses dispositions nécessaires pour faire réceptionner ces travaux par les services du L'OPERATEUR TELECOM.

**Ce prix comprend les travaux de terrassement, de remblaiement, les conduites PVC, les regards de tirage exigés par L'OPERATEUR TELECOM ainsi que toutes sujétions exigés par le même OPERATEUR TELECOM pour le bon raccordement téléphonique. Aucun plus value ne sera accordé pour travaux nécessaires au bon raccordement et toutes défaillances seront reprises à la charge de l'entreprise**

**Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions**

### **PRIX N° 716 : CABLE TELEPHONIQUE MULTIPAIR 14P**

C'est le câble qui doit être utilisé comme rocade téléphonique entre le répartiteur général et les sous répartiteur et il aura les caractéristiques suivantes :

#### **Caractéristiques de construction**

- Armure :..... Non armé
- Couleur de la gaine :.....Gris ou Noir
- Gaine extérieure :..... PVC
- Fil de continuité :..... Cuivre étamé diamètre 0,5 mm
- Isolation :..... PVC

- Flexibilité de l'âme :..... Ame massive
- Nature de l'âme :..... Cuivre recuit nu
- Ecran :..... Non

#### **Caractéristiques dimensionnelles**

- Diamètre min du conducteur (mm) :..... 0,5 mm
- Diamètre extérieur approximatif :..... 14 mm
- Nombre de paires :..... 14

#### **Caractéristiques de transmission**

- Affaiblissement nominal à 800Hz :..... 2,18 dB/km

Ouvrage fourni et posé y compris toutes sujétions d'installation et de raccordement payé au mètre linéaire

**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions,**

#### **PRIX N° 717 : CORDONS DE BRASSAGE – CORDONS DE LIAISON :**

Les cordons de brassage et de liaison seront constitués de câbles torsadés 4 paires et posséderont les caractéristiques suivantes :

- Câble informatique 4 paires de conducteur de jauge 24, haute densité avec gaine PVC ignifuge.
- Très haut débit selon catégorie et type demandés.
- Testé en usine et portant le marquage du conducteur.
- Certifié catégorie et type demandés.
- Conformes aux normes EIA/TIA568., ISO 11801 ; ENS0173 et TSB36
- Conforme aux normes CEM (compatibilité – Electromagnétique)
- Equipé de connecteurs RJ45 et de manchons de protection
- Compatible son-data-image.
- Longueur minimum 1m. Pour le brassage et 3m pour les liaisons.

**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions, aux prix suivants :**

- **CORDONS DE BRASSAGE 1M, au prix ..... N°717.A**
- **CORDONS DE LIAISON 3M, au prix ..... N°717.B**

#### **DETECTION INCENDIE :**

#### **PRIX N° 718 : CENTRALE DE DETECTION INCENDIE ADRESSABLE CONFORME A LA NORME NF:**

Le système comprend de manière regroupée ou séparée :

- Un système de détection incendie SDI adressable.
- Un équipement d'alarme type 1
- Un transmetteur téléphonique.
- Paramétrage de l'ensemble et la mise en service de toutes les fonctionnalités.
- Ensemble de câblage.

#### **Caractéristiques :**

- Nombre de zones d'alarme : 1
- Nombre de lignes de détection maximum : 2
- Nombre de lignes de détection équipées : 2
- Nombre de points d'adresses équipés : Selon bordereau
- 1 entrée de communication pour alarmes techniques.
- 1 sortie de communication pour télécommande d'asservissement.
- 1 ensemble de touches et voyants réglementaires.
- 1 afficheur 160 caractères.
- Un accès niveaux autorisés par clavier de programmation
- Une commande d'évacuation générale
- Auto contrôle de la ligne de diffuseurs sonores
- Autocontrôle des liaisons externes.
- 2 contacts d'asservissement VGA avec voyant « alarme » OF-2A
- 1 contact d'asservissement général dérangement OF-2A

- 1 contact d'asservissement général technique OF-2A
- 1 mise en / hors service des asservissements avec témoins lumineux.
- 1 télécommande du son linéaire des diffuseurs sonores.
- 1 sortie ligne de sauvegarde surveillée.
- 1 sortie de communication RS232 pour imprimante série extérieure.
- Une sortie de communication pour GTC
- 1 historique pour 250 événements minimum
- Confirmation d'alarme point par point.
- Temporisation de l'alarme générale de 0 à 5mn
- Autonomie 12h de veille + 5mn d'alarme générale.
- Adaptable en rack 19''
- Alimentations électriques de sécurité (AES) réglementaires.
- Equipements d'alarme type 1
- Les unités de signalisation (US)
- Les unités de commande manuelles centralisées (UCMC)
- Les lignes de télécommande de DAS (à émission ou à manque de tension)
- Les contacts d'asservissement pour la mise en sécurité du bâtiment (10 contacts OF).
- Boîtier auto-extinguible 750°C.

**Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions,**

### **PRIX N° 719 : DETECTEUR OPTIQUES DE FUMEE ADRESSABLE**

Les détecteurs seront de modèle ponctuel montés sur socles afin d'obtenir une grande souplesse d'utilisation. Ils doivent être sensibles au phénomène détecté. Ils doivent posséder un capteur de haute stabilité, avec compensation automatique des variations de température ambiante.

Ils doivent être protégés contre les surtensions, fausses polarisations, perturbations électriques et électromagnétiques. Les éléments électroniques doivent être des dispositifs statiques et être scellés hermétiquement.

Les détecteurs ne doivent pas posséder de pièces mobiles ni composants soumis à l'usure.

Chaque détecteur doit être muni d'un indicateur d'action incorporé dans le socle, les bornes de raccordement et d'une plaque d'étanchéité contre l'encrassage et les introductions d'eau. Le détecteur doit être enfiché et défiché du socle par un simple mécanisme à poussée-rotation. De manière à faciliter l'échange pour le nettoyage et la maintenance.

Les détecteurs doivent être conçus pour un nettoyage rapide et simple en laboratoire.

Les bornes de raccordement des socles doivent avoir un repérage indélébile. Les polarités inverses ou les erreurs de câblage de zone ne doivent pas endommager le détecteur.

Pour les socles des détecteurs, ils doivent permettre de recevoir sans modification de câblage tous les types de détecteurs (fumée, chaleur, flamme).

Ils doivent répondre de façon prédominante à la fumée blanche légère. Ils doivent présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les possibles effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

La densité de fumée dans la chambre doit être mesurée par un système optique symétrique.

#### **Caractéristiques :**

.Température	: -10°C à +50°C.
.Humidité relative	: Max 85% à 40°C
.Courant de l'air ambiant	: 5m/s à 10m/s.
.Tension de fonctionnement	: 24CC nominal.
.Consommation au repos	: 50µA à 230µA

.Courant en état d'alarme : 100mA maxi.

.Contrôle faisceau lumineux : Oui.

NB : l'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, en plus, de trois détecteurs optiques de fumée comme pièces de rechange.

#### **Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions,**

Les détecteurs de chaleur seront à température fixe et taux de montée combinés. Ils doivent comprendre deux thermistances indépendantes conçues pour compenser automatiquement les modifications des conditions ambiantes.

#### **Caractéristiques :**

.Température ambiante : -10°C à +50°C.

.Tension de fonctionnement : 24Vcc nominal.

.Consommation au repos : 50µA à 155µA

.Courant en état d'alarme : 100mA max

.Fonction thermo-vélocimétrique : 5° à 20°C/mn

.Fonction thermostatique : 65°C ±5°

.Signalisation distincte du fonctionnement thermo-vélocimétrique ou thermostatique.

#### **Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions,**

#### **PRIX N° 720 : DETECTEUR THERMO VELOCIMETRIQUE**

Les détecteurs de chaleur seront à température fixe et taux de montée combinés. Ils doivent comprendre deux thermistances indépendantes conçues pour compenser automatiquement les modifications des conditions ambiantes.

#### **Caractéristiques :**

.Température ambiante : -10°C à +50°C.

.Tension de fonctionnement : 24Vcc nominal.

.Consommation au repos : 50µA à 155µA

.Courant en état d'alarme : 100mA max

.Fonction thermo-vélocimétrique : 5° à 20°C/mn

.Fonction thermostatique : 65°C ±5°

.Signalisation distincte du fonctionnement thermo-vélocimétrique ou thermostatique.

#### **Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions,**

#### **PRIX N° 721 : DECLENCHEUR MANUEL :**

Les déclencheurs manuels doivent être électriquement compatibles avec la gamme de détecteurs automatiques utilisés de telle manière qu'ils puissent être raccordés directement dans une zone surveillée.

Ils doivent être de ligne plaisante et fluide, et d'apparence plate permettant son utilisation comme unité encastrée ou en applique. Ils seront constitués d'une plaque de base, d'une partie encastrée et d'un couvercle.

La plaque de base doit contenir des passages préparés pour la rendre adaptable pour le montage sur toutes les boîtes de sortie standardisées et boîtiers de jonction simples.

Le couvercle doit être de type encliquetable (sans vis) et protégé contre une dépose non autorisée. La dépose du couvercle doit déclencher une alarme.

Le déclenchement du bris de glace se fait par simple encliquetage de la membrane.

Toutes les inscriptions, textes et marques doivent être apposés sur la plaque frontale du point déclencheur manuel et non sur la membrane rétractable, de telle manière que celle-ci puisse être aisément remplacée où que ce soit.

Les contacts d'alarme doivent être de conception auto-nettoyante pour prévenir une défaillance après une période prolongée d'inactivité dans des environnements sales.

Le déclencheur manuel doit être conçu pour un fonctionnement à sécurité intrinsèque.

Le déclencheur manuel doit posséder une lampe témoin incorporée confirmant automatiquement son fonctionnement.

Il doit être possible de tester le point d'appel sans détruire le joint ou déposer le couvercle.

Le déclencheur manuel doit posséder des bornes sans vis à dispositif antitraction incorporé.

Le mécanisme manœuvrant l'alarme du point d'appel doit être équipé de dispositifs antitraction prévenant une déformation permanente de la carte de circuit imprimé et des contacts

Il ne doit être possible de réarmer le point d'appel d'alarme qu'avec un outil spécial.

Le déclencheur manuel doit être équipé d'un dispositif d'auto - maintien pour maintenir la condition d'alarme jusqu'à un réarmement par une personne autorisée.

Le déclencheur manuel doit être conçu pour résister de façon permanente à la corrosion telle que définie par les normes internationales.

#### **Spécifications :**

- Température : -10 à 50°C
- Humidité relative : 85% à 40°C
- Tension de fonctionnement : 24Vcc nominal.
- Bornes pour une section de fil : 0,2 à 1,5mm<sup>2</sup>.
- Couleur de boîtier : Rouge RAL 3000.
- Hauteur d'installation : 1,50m du sol.

NB : l'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, en plus, de trois bris de glace comme pièces de rechange.

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

#### **PRIX N° 722 : DIFFUSEURS SONORES :**

Les diffuseurs sonores seront de type électronique et à faible consommation. Le son diffusé sera de type linéaire et modulé. Le niveau sonore à 2m sera choisi de manière à être adapté à l'environnement pour dépasser de 10dB minimum le bruit ambiant.

La couleur et l'aspect esthétique seront choisis en fonction des locaux dans lesquels ils seront installés.

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

#### **PRIX N° 723 : CABLAGE, RACCORDEMENT ET MISE EN MARCHÉ:**

Le câblage de l'installation doit être conforme aux exigences des règles de l'APSAD.

Les prestations de l'entreprise pour ce prix comprennent la fourniture, le raccordement et la mise en marche des câbles ci-après :

- De type C2 en cuivre 9/10mm avec écran et fil de masse pour les liaisons avec les déclencheurs manuels, les détecteurs et les indicateurs d'action.
- De type CR1 cuivre pour les alarmes non autonomes (2x1,5mm<sup>2</sup>) et les premiers détecteur de chaque boucle (aller et retour).
- Câbles CR1 pour l'arrêt climatisation.

-Câbles CR1 pour non stop ascenseurs.

Les déclencheurs manuels ou détecteurs seront câblés en rebouchage de ligne.

Il est à noter que l'entreprise aura à sa charge tous les équipements nécessaires pour la mise en service de son installation.

Lors des essais de mise en marche, l'entreprise doit apporter les éléments de test de son installation.

**Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions,**

#### **PRIX N° 724 : PRECABLAGE VIDEOSURVEILLANCE :**

Ce poste comprend l'ensemble du câblage de la video surveillance et principalement :

- Les différents câbles signal à faire agréer par le BET
- Les boîtes de jonction ou dérivation éventuelles
- Les divers amplificateurs de signal éventuels nécessaires
- Les diverses alimentations électriques du système
- Les conduits apparents ou encastrés nécessaires
- Différentes gaines et toutes sujétions de fourniture et de pose

**Ouvrage payé à l'ensemble**

#### **800- PLOMBERIE SANITAIRE – PROTECTION INCENDIE-CLIMATISATION - AIR COMPRIME**

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.

#### **801-RESEAUX D'EAU POTABLE**

##### **PRIX N°801.1 : BRANCHEMENT EAU POTABLE**

Le présent corps d'état doit couvrir tous les travaux du regard de branchement et comprend les prestations suivantes :

- Fourniture et pose de robinet d'arrêt brossé y compris façon de joint sur tuyauterie, entrée mâle et écrou femelle,
- Fourniture, pose et raccordement d'une nourrice générale en PPR DN65 y compris piquage pour installation éventuelle de compteur et toutes sujétions de bon fonctionnement.
- Fourniture et pose de clapet anti-retour y compris façon de joints sur tuyauterie

Cet ouvrage devra être conforme en tous points aux spécifications exigées par l'organisme de distribution d'eau.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux plans de détails, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de mise en œuvre

**Ouvrage payé à l'ensemble**

##### **PRIX N°801.2 : CANALISATIONS EN TRANCHEES**

Fourniture, pose et raccordement de tuyau en tranchées de tube en polyéthylène PE 100, de couleur noire avec des bandes bleues, SDR11, PN=16 bars. Totalement monté, connecté et testé par l'entreprise installatrice via les tests de service correspondants suivant DTU 60.31 à 33 et conformément aux prescriptions du CPT paragraphe D, suivant échantillon approuvé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage, y compris raccords, colliers, réductions, joints, coudes, bouchons, essais, tous accessoires nécessaires et toutes sujétions de pose.

Les essais se feront avant le remblaiement.

Toutes les canalisations seront posées dans des fouilles en rigole de largeur minimum 0,60m et de profondeur minimum de 1,00m, y compris assainissement des fonds, étalement des parois, protection contre les eaux de ruissellement, épuisement, drainage et installation d'évacuation des eaux.

Les travaux de fermeture des tranchées comprennent :

- L'ouverture d'un tranché de 0.60m de largeur et 0.80m de profondeur minimum

- La pose d'un lit de sable de 0,10m d'épaisseur sur lequel reposera la canalisation
- La pose des canalisations
- Un remblayage au-dessus par un lit de terre tamisée de 0,15 m d'épaisseur
- La pose d'un grillage d'alerte en PVC bleu de 0,50m minimum de large
- La fermeture du reste de la tranchée par du tout-venant compacté par tranche de 0,20m abondamment arrosées
- Le nettoyage et le retrait de tous le surplus gravats

Ce prix comprend fourniture, pose, fouilles en tranchées, coupes, pièces de raccords, colliers, essais, percements, scellement, fourniture des sables, terre tamisée, grillage, tout venant, etc.. et toutes sujétions de pose, de mise en œuvre et de bon fonctionnement de l'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux plans de détails fourni par le BET, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

**Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :**

- Diamètre 20 à 32, au prix ..... N°801.2.a
- Diamètre 40 à 50, au prix ..... N°801.2.b
- Diamètre 60 à 75, au prix ..... N°801.2.c

### **PRIX N°801.3: CANALISATION EAU POTABLE EN POLYPROPYLENE PN 20**

La distribution à l'intérieur du bâtiment sera réalisée en tube P.P.R, PN 20 de marque ARIETE 25, (WAFATHERM) ou équivalent, avec raccords en P.P.R selon la norme DIN 1988, et les directives W534, l'assemblage sera par poly fusion,

Les essais seront effectués à une pression de 10 bars en présence du BET et avant tous scellements, et feront l'objet d'un procès-verbal,

Ce prix comprend tous les travaux de génie civil (traversée, percement, etc...), conformément aux prescriptions du CPT paragraphe D

Ce prix comprend fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre du calorifuge pour tuyauteries de l'eau chaude sanitaire en PPR, sera exécutée par mousse élastomère, type M1 AF ARMAFLEXE ou équivalent, ayant les caractéristiques suivantes :

- ✓  $U > 5000$
- ✓  $C < 0,038$
- ✓  $E = 19 \text{ à } 26 \text{ mm selon le } \varnothing \text{ du tube.}$ 
  - $U$  = 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 payé au mètre linéaire y 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.

**Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix suivants :**

- Diamètre 25X4.2 (Int 15) , au prix.....N°801.3.a
- Diamètre 32X 5.4 (In 20) , au prix.....N°801.3.b
- Diamètre 40X6.7 (Int 25) , au prix.....N°801.3.c
- Diamètre 50X8.3 (Int 32) , au prix.....N°801.3.d
- Diamètre 63X10.5 (Int 42) , au prix.....N°801.3.e
- Diamètre 75X12.5 (Int 50) , au prix.....N°701.3.f

### **PRIX N° 801.4 : VANNE D'ISOLEMENT TOUT DIAMETRE**

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de vanne d'arrêt de marque SOCLA ou équivalent de type à bille de commande 1/4 de tour à visser de diamètre correspondant à la conduite isolée, conformément aux prescriptions du CPT paragraphe D.

Y compris raccords, repérages, peinture de protection corrosive, essais et toutes sujétions de fourniture, de pose et de bon fonctionnement. Un échantillon à faire approuver par le maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux D.T.U, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

**Ouvrage payé à l'unité**

### **PRIX N° 801.5 : COLLECTEURS POUR CANALISATION EN POLYETHYLENE**

Fourniture, pose et raccordement de boîte à nourrice de distribution à deux collecteurs en cuivre pour la distribution de l'eau froide et chaude sanitaire comprenant :

- 1 collecteur DN 20 pour eau froide avec vanne quart de tour d'isolement et bouchon
- Départs EF DN16 avec vannes quart de tour d'isolement correspondants aux appareils sanitaires à alimenter en eau froide
- 1 collecteur DN 20 pour eau chaude sanitaire avec vanne quart de tour d'isolement et bouchon
- Départs EF DN16 avec vannes quart de tour d'isolement correspondants aux appareils sanitaires à alimenter en eau chaude sanitaire

**Y compris :**

- Le coffret de protection GM avec trappe en PVC, suivant modèle agréée.
- Raccord, fixations, support et tous accessoires nécessaires au bon fonctionnement.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux D.T.U, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

**Ouvrage payé à l'unité**

### **PRIX N° 801.6 : ROBINET DE PUISAGE**

Fourniture, pose et raccordement des robinets de puisage de diamètre 20/27 en laiton poli à soupape taraudée avec raccord au nez, de marque TECOFI ou équivalent, conformément aux prescriptions du CPT paragraphe D.

**Ouvrage payé à l'unité**

### **PRIX N° 801.7 : BOUCHE D'ARROSAGE ENTERREES**

Fourniture et installation de bouche d'arrosage type jardin, en laiton, connexion de 1/2" de diamètre, avec prise filetée pour connexion au raccord du tuyau de 3/4" de diamètre, enterrée avec installation dans le terrain et connexion hydraulique à la tuyauterie d'approvisionnement et distribution y compris raccords appropriés et accessoires de connexion à la tuyauterie d'approvisionnement et de distribution. Remplissage de la tranchée. Nettoyage hydraulique de l'unité. Totalement montée, connectée et testée au bon fonctionnement.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux D.T.U, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

**Ouvrage payé à l'unité**

## **802-EVACUATION DES EU - EP - EV**

### **PRIX N° 802.1 : CHUTES ET COLLECTEURS EN PVC**

Fourniture et montage de tuyau en PVC pour l'évacuation des eaux vannes, usées et pluviales, Pour descentes intérieures ou collecteurs du réseau d'évacuation, constituée de tube de PVC, série B. Comprend les produits complémentaires pour le montage et la fixation à l'ouvrage, les accessoires et les pièces spéciales placées par liaison collée avec adhésif. Totalement monté, connecté et testé par l'entreprise installatrice via les tests de service correspondants, conformément aux prescriptions du CPT paragraphe D.

Fourni et posé, raccordé en ordre de marche.

**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix suivants :**

- DIAMETRE 75 , au prix.....N°802.1.a
- DIAMETRE 125, au prix.....N°802.1.b
- DIAMETRE 160, au prix.....N°802.1.c

### **PRIX N° 802.2 : SIPHON DE SOL EN INOX**

Fourniture et pose de siphon de sol en inox avec grille et moignon en plomb laminé de 3mm d'épaisseur et d'une platine de 200x200mm, le siphon a une dimension extérieure de 100x100mm, compris enrobage au bitume et raccordement à la chute ou au collecteur d'évacuation par un tube de PVC, série B, qui connecte le siphon à la descente, d'un collecteur ou d'une boîte siphon. Comprend les produits complémentaires pour le montage et la fixation à l'ouvrage, les accessoires et les pièces spéciales placées par liaison collée avec adhésif. Totalement montée, connectée et testée par l'entreprise installatrice via les tests de services correspondants, conformément aux prescriptions du CPT paragraphe D.

**Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, raccordé en ordre de marche**

### **PRIX N° 802.3 : SIPHON DE SOL EN FONTE**

Fourniture et pose de siphon de sol en fonte avec grille et moignon en plomb laminé de 3mm d'épaisseur et d'une platine de 400x400mm, le siphon à une dimension extérieur de 200x200mm, compris enrobage au bitume et raccordement à la chute ou au collecteur d'évacuation par un tube de PVC, série B, qui connecte le siphon à la descente, d'un collecteur ou d'une boîte siphon. Comprend les produits complémentaires pour le montage et la fixation à l'ouvrage, les accessoires et les pièces spéciales placés par liaison collé avec adhésif. Totalement montée, connectée et testée par l'entreprise installatrice via les tests de services correspondants, conformément aux prescriptions du CPT paragraphe D.

**Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, raccordé en ordre de marche**

### **PRIX N° 802.4 : GUEULARD METALLIQUE**

Fourniture, pose et mise en œuvre d'un gueulard en acier galvanisé de diamètre DN150 y compris platine en plomb de 3 mm d'épaisseur et toutes sujétions de fournitures, de pose, et d'exécution.

**Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé en ordre de marche,**

## **803- APPAREILS SANITAIRES**

Tous les appareils sanitaires à placer dans les locaux seront représentés sur les plans.

La fourniture de ces appareils comprendra, outre l'appareil lui-même les accessoires nécessaires à leur pose et à leur fonctionnement correct ; ils seront de qualité et d'aspect parfait.

Ils seront montés dans les règles de l'art et sont décrits ci-après :

### **PRIX N° 803-1 : VASQUES A ENCASTRER (BLOC SANITAIRES)**

Fourniture et pose de vasque en cérame à encastrer par-dessus de forme rectangulaire de 450 x 370 x 165mm de marque Vitra série S20 ou équivalent il sera équipé :

D'un robinet à bouton poussoir corps long mural de marque Presto réf. Presto 504 – 63000 ou techniquement équivalent avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, réglage de débit anti-vandalisme, bouton poussoir anti-rotation.

Raccordement sur l'eau froide diamètre 1/2" réglage de débit 4 positions, tête interchangeable, temporisation fixe de 15 secondes, dispositif anti coups de bélier. Dimensions : 183x31mm

Corps en laiton chromé conforme aux normes NF EN1982 / NF EN12164 / NF EN12165

Traitement de surface Nickel-Chrome selon NF EN12540

Résistance au brouillard salin neutre (NSS) : 200 h selon NF ISO 9227

L'ensemble comprendra également :

- Distributeur de savon de marque Presto réf. 60632 ou équivalent en Inox brossé ou brillant de capacité de 800ml avec fenêtre de contrôle et fermeture de sécurité dimensions, 185x115mm ép 120mm

- Un sèche main électrique de marque Presto réf. 60358 ou équivalent, en inox satiné. Puissance de 1650 W - 120 m3/h de débit - Vitesse d'air de 11 m/s. Dimensions : 220x270x160mm.

Y compris Conduites évacuation DN50 avec coude et toute autres pièces nécessaires.

Ouvrage payé à **l'Unité**, le raccordement à l'eau froide, siphon chromé y compris toutes sujétions de fourniture, pose, essais et protection pendant la durée du chantier.

### **PRIX N° 803-2 : VASQUES A ENCASTRER (ADMINISTRATION)**

Fourniture et pose de vasque en cérame à encastrer par-dessus de forme ovale de 600 x 465 x 200mm de marque Vitra série A16 ou techniquement équivalent il sera équipé :

D'un robinet de marque Vitra réf. Q-Line Basin Mixer ou équivalent.

Corps en laiton chromé conforme aux normes NF EN1982 / NF EN12164 / NF EN12165

Traitement de surface Nickel-Chrome selon NF EN12540

Y compris Conduites évacuation DN50 avec coude et toutes autres pièces nécessaires.

Ouvrage payé à **l'Unité**, le raccordement à l'eau froide et l'eau chaude, siphon chromé y compris toutes sujétions de fourniture, pose, essais et protection pendant la durée du chantier.

### **PRIX N° 803-3: LAVABO POUR PMR**

Fourniture et pose de Lavabo ergonomique en céramique blanche de marque PRESTO réf. 60001 ou équivalent de 680x580x245mm, avec partie avant concave, appuis coudés, bords arrondis, rehaussement de protection contre les projections avec console fixe, bonde et siphon déporté.

Y compris mitigeur lavabo chromé de marque Jacob Delafon JULY EASY Réf E16024-4-CP ou équivalent , avec levier long et vidage métal, ou techniquement équivalent

- Avec flexibles d'alimentation et bonde de vidage
- Levier Easy à commande au coude de 150 mm monté en usine
- Cartouche séquentielle (ouverture/fermeture et réglage par déplacement horizontal du levier)
- Température maximale pré-réglée à 40°C en usine (avec alimentation en eau chaude à 62°C et eau froide à 12°C sous 3 bars)
- Aérateur anticalcaire.

Miroir inclinable de marque PRESTO réf. 60527 ou équivalent en acier finition époxy blanc de diamètre 32 mm avec brides de fixation en acier protégées par des rosaces à clipser. Dimensions : 582x667 mm

#### **PRIX N°803-4 : W.C A L'ANGLAISE**

Fourniture et pose de WC à l'anglaise à chasse basse de marque Vitra série S20 ou équivalent de dimensions 615x360x800mm, comprenant :

- Appareil complet avec siège, chasse basse et raccordement, vis de fixation avec cache tête chromé, pipe en plomb diamètre 100mm, chasse directe en bouton poussoir, raccord nécessaire pour alimentation et évacuation.
- Abattant double non contact en matière plastique moulé (série rigide) charnières en laiton chromé
- Distributeur de papier hygiénique de marque Jofel réf. AE 25000 ou techniquement équivalent, fabriqué en acier inoxydable AISI 304 DE 0,8 mm d'ép. avec finition brossée. Fermeture avec serrure et clé. Capacité : rouleaux de 220 mm.  
Dimensions : 277x274x125
- Porte balai à paroi en laiton chromé avec balai synthétique.
- Douchette d'ablution avec flexible, robinet d'arrêt, mécanisme d'arrêt en tête de la douchette en quart de tours, et support de fixation tous chromé

Ouvrage payé à l'unité, y compris chasse et toutes les sujétions,

#### **PRIX N° 803-5: L'ENSEMBLE DE W.C POUR PMR AVEC ACCESSOIRES**

Fourniture et pose de WC pour PMR rallongée à fixation au sol, à chasse basse, comprenant :

- Appareil complet avec siège suspendue, abattant, chasse encastré, raccordement, vis de fixation avec cache tête chromé, pipe en plomb diamètre 100mm, raccord nécessaire pour alimentation et évacuation.  
Cuvette de WC suspendue allongée de 700 mm en céramique blanche de marque Presto réf. 60107 pour personnes à mobilité réduite ou techniquement équivalent portant l'agrément NF.  
Abattant ergonomique pour cuvette longue 700 mm réf. 60118 de marque PRESTO ou équivalent.  
Bâti support autoportant réservoir avec commande déporté pneumatique plus mécanisme d'actionnement.
- Barre de maintien en U de longueur 600 mm de marque Presto réf. 60462 ou techniquement équivalent en aluminium gainé nylon couleur blanche, de diamètre 34mm. Avec renfort mural réversible droite / gauche portant l'agrément NF.
- Distributeur de papier hygiénique de marque Jofel réf. AE 25000 ou techniquement équivalent, fabriqué en acier inoxydable AISI 304 DE 0,8 mm d'ép. avec finition brossée. Fermeture avec serrure et clé. Capacité : rouleaux de 220 mm.  
Dimensions : 277x274x125
- Porte balai à paroi en laiton chromé avec balai synthétique.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris chasse et toutes les sujétions,

#### **PRIX N° 803-6 - WC A LA TURQUE**

Fourniture et pose de siège à la turque de 550/550 mm de couleur blanche, marque ROCA ou équivalent, modèle au choix de l'architecte, comprenant :

- Siphon en fonte émaillée.

- 1 chasse automatique chromée avec bouton poussoir.
- 1 robinet poussoir de marque PRESTO ou équivalent chromé 15/21 avec rosace.

Compris raccordement à l'alimentation, évacuation en PVC Ø 100 jusqu'à la chute ou le regard le plus proche, fixations, et toutes sujétions.

**Payé à l'unité.**

#### **PRIX N° 803-7 : DISTRIBUTEUR DU SAVON**

Fourniture et pose de distributeur de savon de marque Presto réf. 60632 ou équivalent en Inox brossé ou brillant de capacité de 800ml avec fenêtre de contrôle et fermeture de sécurité dimensions, 185x115mm ép 120mm, y compris système de fixation mural.

Ouvrage payé à l'unité,

#### **PRIX N° 803-8 : SECHE MAINS ELECTRIQUE**

- Fourniture et pose de sèche main électrique de marque Presto réf. 60358 ou techniquement équivalent, en inox satiné. Puissance de 1650 W - 120 m3/h de débit - Vitesse d'air de 11 m/s. Dimensions : 220x270x160mm.

Y compris système de fixation mural, alimentation électrique en 3x2.5mm<sup>2</sup> depuis le tableau de protection du local concerné jusqu'au sèche mains sous fourreau diamètre 13 non propagateur de flamme, prise de courant et protection en disjoncteur modulaire 20A.

Ouvrage payé à l'unité,

#### **PRIX N° 803-9 : GLACE DE 80x60cm**

Fourniture et pose de glace sanitaire rectangulaire de type Prisma Basic avec éclairage intégré de chez Roca ou équivalent de dimensions 800x600x35 mm.

Cadre support en Aluminium

Puissance de l'éclairage LED 12W

Cellule d'allumage tactile

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé,

#### **PRIX N°803-10 : EVIER DE LABORATOIRE**

Fourniture et pose d'évier de laboratoire blanc de marque PLASTIFER ou équivalent.

Évier en polypropylène anticorrosion moulé par injection en une seule pièce, avec rebord externe anti-débordement, bac latéral et égouttoir.

Bac avec déversoir incorporé doté d'un écoulement fileté, réalisé en une seule pièce sans assemblage.

Bords et arêtes arrondis de sécurité.

Grille, bouchon et chaîne en polypropylène anticorrosion.

Positionnement réversible.

Couleur blanche antireflets

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité, fourni et posé,

#### **PRIX N° 803-11: BAC DE LABORATOIRE EN POLYPROPYLENE POUR PAILLASSE**

**a/ de 0,50mx0,40mx 0,30 m pour paillasse étudiants**

**b/ de 0,60m x0,50m x 0,40 m pour paillasse formateur**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un ensemble de Bac en polypropylène pour paillasse de laboratoire de marque Plastifer, Porcher ou équivalent comprenant :

- Un bac anti-acide en polypropylène haute densité, un robinet en col de cygne avec revêtement anti-acide de marque PRESTOT ou équivalent et système antivandalisme.
- Un siphon avec bande à grille en polypropylène haute densité avec culot démontable.

Y compris pose, raccordement, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

Ouvrage payé à l'unité,

**PRIX N° 803-12 : BAC DE LABORATOIRE EN POLYPROPYLENE AVEC ROBINET A COMMANDE NON MANUELLE**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un ensemble de Bac de laboratoire en polypropylène de dimensions 600x500x400 encastré dans table de marque Plastifer, Porcher ou équivalent équipé :

- D'un robinet à commande d'ouverture non manuelle : commande à pédale à pied, à coude, fémorale ou détecteur infra-rouge,... solution à choisir par le maître d'ouvrage. Kit robinet de marque connue accompagné de certificat de garantie.
- D'un distributeur d'antiseptique de marque Jofel ou équivalent
- D'un distributeur d'essuie-mains papier, distributeur Box de papier mèche en bobine en continu dévidage central de marque Jofel Réf.: AG20020 ou équivalent.
- D'une poubelle à papier de 15L, de marque Curver ou équivalent cylindrique, en métal, finition Inox à pédale avec sceau intérieur plastique.

Y compris pose, raccordement, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

Ouvrage payé à l'unité,

**PRIX N° 803-13 : PAILLASSE SCIENTIFIQUE HUMIDE DE 0.8x4.7m**

Fourniture et pose de table scientifique humide pour étudiants ou professeur de 0.8x4.7m comprenant :

- Jambages en béton pour support de la table de 10cm de large, placés aux extrémités latérales de la table ; le ferrailage est à ancrer dans les poutres de la structure porteuse ou à sceller par forage et résine de scellement.
- Table de travail de 10cm d'épaisseur en béton armé prenant appui sur les jambages avec réservation pour différents appareillage : gaz, électricité et eau
- Carrelage anti acide blanc de 8mm d'épaisseur sur la face de travail et sur toutes les faces vues de 15x15cm ou 20x20cm à faire agréer par l'architecte (présentation de la fiche technique attestant des caractéristiques antiacides demandées) . Les joints entre carreau seront anti acide en PVC ou tout autre matériau approuvé par la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage. Le support des carreaux sera résine anti acide prescrite par le fournisseur du revêtement. Y compris baguettes d'angle en Inox ou Alu de marque Shlüter ou équivalent.
- Vitre trempée dépolie blanche sur toute la longueur de 300mm de hauteur ne présentant aucune partie tranchante, Le cadre est scellé robustement dans la table par des fixation en inox invisible, la vitre doit être trempée et feuilletée sécuritaire résistante au feu et étanche aux fluides, y compris entailles pour appareils électriques (prises, interrupteurs, etc)
- Enduits nécessaires
- Peintures laquées
- Réglage et toutes sujétions,

Ouvrage payé à l'unité de la table ,

**PRIX N° 803-14: PAILLASSE SCIENTIFIQUE HUMIDE ADOSSEE AUX MUR DE 60cm DE LARGE**

Fourniture et pose de paillasse scientifique humide adossées aux murs de 60cm de large comprenant :

- Jambages en béton pour support de la table de 10cm de large placés tous les 2m environ, aux extrémités latérales de la table et au changement de direction le ferrailage est à ancrer dans la structure porteuse ou à sceller par forage et résine de scellement.
- Table de 0.60m de large et de 10cm d'épaisseur en béton armé prenant appui sur les jambages avec réservation pour différents appareillage : gaz, électricité et eau
- Revêtement en granit non prévu dans le présent prix.
- Carrelage anti acide de 8mm d'épaisseur mural sur 300mm de hauteur du côté des murs sur toute la longueur de la table et toutes les faces exposées avec pièces d'angle. Les joints entre carreau seront anti acide en PVC ou tout autre matériau approuvé par la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.
- Enduits nécessaires des jambages et sous la table
- Peintures laquées des jambages et sous la table.

- réglage et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre linéaire de la table,

#### **PRIX N° 803-15: DOUCHE DE SECURITE**

Fourniture et pose d'une douche verticale de sécurité laboratoire de marque Presto Référence 85671 ou équivalent comprenant :

- La douche y compris raccordement Eau Froide et évacuation.
- Un rince-œil (lave yeux)
- Fixation de la douche complète

Ouvrage payé à l'unité,

#### **PRIX N° 803-16 : CRACHOIR**

Fourniture et pose de crachoir tronconique en inox 304L pour laboratoire d'analyse sensorielle, sans couvercle, Dimensions : Diamètre ext. 260 mm Diamètre int. 180 mm Haut 135 mm y compris :

- Robinet en col de cygne avec revêtement anti-acide,
- Évacuation en PVC antiacide jusqu'au la descente ou regard le plus près, avec siphon incorporé
- Robinet d'arrêt eau froide
- Raccordement eau froide et évacuation.
- Fixation et scellements

Ouvrage payé à l'unité,

#### **PRIX N° 803.17 : CANNIVEAUX EN INOX**

Fourniture et pose d'un caniveau en Inox destiné à l'industrie agroalimentaire ayant les caractéristiques minimales suivantes :  
 Marque : TOURNUS, ACO, LIMATEC ou équivalent (aucun caniveau manufacturer artisanalement ne sera accepté) L'entreprise doit présenter la fiche technique du fabricant et l'avis technique correspondant au produit.

- Acier inoxydable AISI 304 décapé, passivé
- Clôche siphonide
- Système modulaire avec bride boulonnée et joint souple en nitrile
- Conception hygiénique du boîtier siphon avec corps arrondi, embouti sans joint
- Nombre de soudures réduit pour empêcher la prolifération bactérienne
- Étanche à la remontée des eaux
- Formes rayonnées, absence de zone de rétention
- Sécurité des pièces amovibles : bords non tranchants
- Cuve modulaire équipée d'un remplissage sous bordure en EPDM
- Le boîtier du siphon est embouti, sans soudure dans la zone de garde d'eau.
- Les caillebotis, avec mailles facilitant le passage des chariots.
- La hauteur de la garde d'eau est de 60 mm conformément au DTU.
- L'évacuation comporte un croisillon d'arrêt des déchets.
- Les caillebotis en acier inoxydable sont nettoyables en plonge.

Echantillon à faire agréer par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage. Ouvrage à payer à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture pose et raccordement au prix :

**N° 803.17-a** : Dimensions : 400 x 400 x h=60 mm.

**N° 803.17- b** : Dimensions : 400 x 800 x h=60 mm.

#### **PRIX N°804.1 : LOCAL TECHNIQUE Y/C EQUIPEMENT**

Le prix rémunère la construction de local technique semi enterré pour abriter les pompes et l'ensemble des équipements hydromécaniques et électrique y compris les terrassements dans tous les terrains et l'évacuation des

déblais aux décharges publiques, béton de propreté ou gros béton, éléments en béton armé classe B25 Hydrofuge par ajout d'un produit Sika ou équivalent (aciers, coffrage, décoffrage compris), cloisonnement, poteaux, étanchéité, enduit et peinture, porte métalliques en tôle 20/10, fenêtre et toute sujétion de bon fonctionnement et ce conformément aux plans visés bon pour exécution.

**L'entreprise devra remettre avant toute exécution les notes de calcul, les plans et détails d'exécution, établis à sa charge, qu'elle devra faire approuver par le bureau d'étude et le bureau de contrôle.**

**Ouvrage payé à l'Ensemble,**

#### **PRIX N°804.2 : POMPE IMMERGEE**

Fourniture et pose d'un ensemble de pompage comprenant :

- Une pompe immergée, en inox protégé contre la corrosion de l'eau agressive.
  - ◆ Débit : 7.2 m3/h
  - ◆ Hauteur manométrique : 50 m.C.E
- Colonne montante en acier galvanisé de 2 pouces avec brides y compris joint boulons, tés réductions, raccords et écrous
- 1 armoire électrique de commande et de protection
- Câble électrique
- Flotteurs
- Relais de protection de manque d'eau
- Crépine de fonds
- Clapet anti-retour
- Vannes d'arrêt

**Ouvrage payé à l'ensemble, y compris tous accessoires nécessaires et toutes sujétions**

#### **PRIX N°804.3 : GROUPE DE SURPRESSION EAU ARROSAGE**

Fourniture et pose d'un groupe de surpression comprenant :

- 2 pompes verticales de marque **DTPumps** ou équivalent
- régulation complète Klaxon avec inverseur de l'ordre de démarrage.
- Crépine d'aspiration
- pressostats
- Sécurité manque d'eau : détection de la marche à sec intégré avec arrêt automatique en cas de manque d'eau
- Clapet anti- retour et vannes
- Coffret électrique de protection
- manchettes anti-vibratiles.
- Collecteurs avec vidange.
- Manomètres.
- Filtre à tamis.
- Vase d'expansion de 300l.
- Raccordement à la bache d'eau

**Ouvrage payé à l'ensemble, selon le débit aux prix suivants :**

**Débit par pompe : 7 m3/h, HMT = 50m.C.E**

#### **PRIX N°804.4 : CANALISATION EN PEHD**

Cette conduite sera en tube polyéthylène haute densité PN16. Norme N.F.T. 54072

Ce prix comprend l'ensemble des tuyauteries d'eau potable à l'extérieur des bâtiments.

Tous les raccords, tés, manchons, brides, joint à emboitement, joints de démontage, raccord bride major, coudes et autres seront réalisés dans les Règles de l'Art.

Le prix comprend la tranchée des conduites, lit de pose, remblais primaire, et secondaire

Les essais seront effectués à la pression de 10 Bars avant remblaiement.

**Ouvrage payé au mètre linéaire de conduite fourni et posé, y compris assemblage, coudes, tés et toutes sujétions de pose, selon le diamètre aux prix suivants :**

Ø 63 au prix .....	N° 804.4.1
Ø 50 au prix .....	N° 804.4.2
Ø 32 au prix .....	N° 804.4.3

## **805-PROTECTION CONTRE INCENDIE**

### **PRIX N° 805.1 : BRANCHEMENT INCENDIE**

Fourniture et pose de l'équipement de branchement d'Eau incendie sur réseau municipale.

L'ensemble comprendra :

- Un collier de prise en charge
- Une vanne d'arrêt
- Un clapet de retenu
- Une bride en attente
- Purgeur d'air
- Robinet de vidange

L'ensemble sera placé dans un regard conformément aux exigences de la régie et des services de protection civile. L'exécution du regard se fera par l'entreprise de gros œuvre suivant le détail qui sera fourni par l'entreprise du présent lot.

Ce prix comprend également la fourniture et la pose d'un collecteur de répartition sous regard avec deux vannes.

Le collecteur sera placé en aval du compteur, fourni, posé et exécuté suivant les exigences de la régie, y compris raccords, supports et toutes sujétions d'exécution.

**Ouvrage payé à l'ensemble**

### **PRIX N° 805.2 : CANALISATION EN TRANCHEE**

Fourniture et installation d'un réseau enterrée de distribution d'eau de protection incendie pour l'approvisionnement des équipements, constitué de tuyauterie d'acier galvanisé étiré sans soudure, union vissée, placée sur lit de sable de 10 cm d'épaisseur, dûment compacté et nivelé avec une pilonneuse vibrante à guidage manuel, remblai latéral compacté et remblai postérieur avec le même sable jusqu'à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure, qui démarre de la source d'approvisionnement d'eau jusqu'à chaque équipement d'extinction d'incendies. Comprend les accessoires et les pièces spéciales, et bande anticorrosion. Totalement monté, connecté et testé par l'entreprise installatrice via les tests de services correspondants Les tuyaux seront de tarif 3 jusqu'au diamètre 50/60 et tarif 10 au-delà du diamètre 50/60.

Les traversées de mur, cloison ou dalle se feront sous fourreaux en fonte de diamètre approprié.

**Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :**

**DIAMETRE 40 A 50 , au prix .....N°805.2.a**

**DIAMETRE 65 A 80 , au prix .....N°805.2.b**

**DIAMETRE 110 , au prix .....N°805.2.c**

### **PRIX N° 805.3 : RESEAUX INCENDIE EN TAG**

Fourniture et pose de tuyauterie en acier galvanisé pour la distribution du réseau incendie, elle sera posée en apparent ou encastrée avec bande DENSO en peinture conventionnelle, comprendra toutes les pièces de raccords, manchons, tés, coudes, et autres.

Les tuyaux seront de tarif 3 jusqu'au diamètre 50/60 et tarif 10 au-delà du diamètre 50/60.

Les traversées de mur, cloison ou dalle se feront sous fourreaux en PVC de diamètre approprié.

Les tubes seront fixés par colliers à double serrage en acier galvanisé de marque MUPRO ou équivalent.

**Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :**

**DIAMETRE 40/50 , au prix .....N°805.3.a**

**DIAMETRE 50/60 , au prix .....N°805.3.b**

**DIAMETRE 60/76 , au prix .....N°805.3.c**

### **PRIX N° 805.4 : POSTE ROBINET INCENDIE ARME**

Fourniture et pose d'un Poste Robinet Incendie Armé DN 25, chaque RIA sera composé de :

- 1 Armoire d'incendie
- 1 Robinet d'incendie armé
- 1 raccord symétrique
- 1 dévidoir à tambour orientable
- 30 mètres de tuyau semi rigide, qualité extra, ligaturé sur les raccords
- 1 lance symétrique avec robinet diffuseur
- 1 clé tricoises fer forgé
- 1 support de lance

Les robinets d'incendie armés devront être conformes à la norme EN671-1NFS 61-201

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux D.T.U, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

## **Ouvrage payé à l'ensemble**

### **PRIX N° 805.5 : POTEAU D'INCENDIE**

Fourniture pose et raccordement d'un poteau d'incendie a prise sous coffre DN 110 avec une prise DN 110 et deux prises symétriques de DN 65 Y compris :

- tubulure verticale en fonte à la base avec coude à bride orientable
- dispositif d'obturation composée d'un anti béliet et antivibratoire
- ethnicité du système de commande
- vidange automatique
- fouilles dans tous terrain, socle en béton, fixations
- l'ensemble des accessoires nécessaires aux raccordements et au bon fonctionnement : tés, brides, réductions, joints, colliers, etc.
- tous éléments nécessaires au parfait achèvement des travaux et de fonctionnement

Un échantillon à faire approuver par l'architecte et l'administration.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux D.T.U, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

#### **Ouvrage payé à l'unité**

### **PRIX N° 805.6 : EXTINCTEUR PORTATIF A POUDRE POLYVALENTE DE 6 KG**

Fourniture et mise en place d'extincteur portable de poussière chimique ABC polyvalente anti-braise, de marque DESAUTEL ou équivalent, avec pression incorporée, d'efficacité 21A-144B-C, avec 6 kg d'agent extincteur, avec manomètre et tuyau avec embout diffuseur. Comprend support et accessoires de montage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux D.T.U, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

#### **Ouvrage payé à l'unité**

### **PRIX N° 805.7 : EXTINCTEUR PORTATIF A CO2 DE 5 KG**

Fourniture et mise en place d'extincteur portable à neige carbonique CO2, de marque DESAUTEL ou équivalent, d'efficacité 89B, avec 5 kg d'agent extincteur, avec tuyau et tromblon long. Comprend support et accessoires de montage, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux D.T.U, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

#### **Ouvrage payé à l'unité**

### **PRIX N° 805.8: EXTINCTEUR A POUDRE ABC DE 9 KG**

Fourniture et mise en place d'extincteur portable de poussière chimique ABC polyvalente anti-braise, de marque DESAUTEL ou équivalent, avec pression incorporée, d'efficacité 21A-144B-C, avec 9 kg d'agent extincteur, avec manomètre et tuyau avec embout diffuseur. Comprend support et accessoires de montage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux D.T.U, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

#### **Ouvrage payé à l'unité**

### **PRIX N° 805.9 : Extincteurs à eau pulvérisée 6 LITRES**

Fourniture et pose d'un extincteur, à installer, de marque PIEL, Eurofeu ou équivalent,

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en Oeuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur

### **806-CLIMATISATION**

#### **806-1- SPLIT SYSTEME MURAL**

Fourniture, pose et installation complète en ordre de marche d'un climatiseur individuel type split système de type mural fonctionnant en R410A CARRIER, TRANE, type Inverter ou équivalent, comprenant :

Tôlerie fermée et isolation phonique pour limiter les niveaux sonores, horizontaux à suspendre en plafond dalle par suspentes acier galvanisé anti vibratile et chevilles expansives de raccords purgeur d'air et système de vidange.

#### **UNITE INTERIEURE :**

- ☐ Batterie à détente directe,
- ☐ Bac de récupération des condensats,
- ☐ Commutateur de marche avec trois vitesses de diffusion d'air,
- ☐ Sélecteur de fonctionnement, refroidissement, déshumidification et ventilation seule,
- ☐ Thermostat haute sensibilité,
- ☐ Voyant lumineux de fonctionnement,
- ☐ grilles d'air,
- ☐ moto ventilateur centrifuge à double ouïe entraînement direct du moteur monophasé à 3 vitesses prévues pour pression satisfaisante devant tenir compte de pertes de charges des réseaux.
- ☐ Régulation sur le ventilateur, comprenant : thermostat avec commutateur à 3 vitesses et sélecteur froid ou chaud ou déshumidification.
- ☐ Raccordements et câbles électriques,
- ☐ registre de raccordement à l'air neuf
- ☐ filtre régénérable à air synthétique lavable facilement démontable avec bac à condensat, efficacité à 95
- ☐ % ASHARAE gravimétrique qualité Mo
- ☐ Évacuation des condensats et bac auxiliaire isolé au dessous avec tubulure de vidange (petite pompe de relevage au cas de nécessité)
- ☐ Manchette souple de raccordement Mo
- ☐ Boîtier de commande et fixation des points de consigne et de sélection des vitesses à distance
- ☐ Isolation thermique et acoustique avec mousse de mélanine (25 mm) revêtu d'un film aluminium

#### UNITE EXTERIEURE :

- ☐ Ventilateur silencieux entraîné par un moteur étanche,
- ☐ Compresseur silencieux monté sur suspension interne et externe,
- ☐ Châssis support en fer cornier galvanisé y compris fixation par cheville HILM
- ☐ Protection acoustique du support métallique destinée à recevoir le condenseur,
- ☐ raccordement électrique de l'unité comprenant : liaisons électriques avec l'unité intérieure
- ☐ Condenseur avec tubes cuivre et ailettes aluminium à large section
- ☐ Tous les moteurs devront être protégés contre surcharges thermiques et électriques
- ☐ Châssis et carrosserie en acier galvanisé à chaud phosphaté recouvert électro statiquement d'une résine polyester cuite au four pour résister aux atmosphères les plus agressives, y compris montage sur les dispositions anti vibratiles.
- ☐ habillage rigide en tôle d'acier avec revêtement vinyle et isolation thermo ionisation.
- ☐ Traitement contre l'air salin in site Réseaux de distributions :
- ☐ liaisons frigorifiques en tube cuivre  $\varnothing$  16 à  $\varnothing$  20 (environ 25 ml maximum) avec raccordement rapide y compris calorifugeage en armo flex classe M  $\varnothing$  19 mm
- ☐ la sélection du Split système doit tenir compte de la distance entre unité intérieur et unité extérieur.
- ☐ Evacuation condensât en tube PVC marque WAVIN ou équivalent y compris découpes, raccords, tés et siphon à grande garde d'eau sur les EP,
- ☐ raccordement électrique comprenant :
- ☐ protection thermique par disjoncteur magnétothermique de marque merlin gérin ou équivalente
- ☐ liaison électrique et asservissements par câble U1000 RO2V

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement de conducteurs en câbles section  $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$  de la série U 1000 R02V

posés sur faux plafonds, chemin de câbles ou encastré ou sous tubage IRO (PVC) fixé par colliers atlas en apparent depuis le tableau électrique de protection générale (circuit normale) jusqu'à la boîte plexo sortie de fil à installer proximité du split système suivant indication du lot climatisation pour l'alimentation de l'unité intérieur installée en bureaux ainsi la liaison entre l'unité intérieur et l'unité extérieur.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris fourniture, pose, support, scellement, fourreaux, raccordement divers et toutes sujétions

Le niveau sonore conforme aux normes max 35 dBA, le soumissionnaire doit remettre les niveaux de puissance sonore par bande d'octave pour chaque appareil.

Nota : La sélection se fera sur la base de la 2 me vitesse, et pour une température de reprise de  $24^\circ\text{C}$  50% et une température extérieure de  $40^\circ\text{C}$

806-1-1 : PF= 9000Btu/hr

Ouvrage payé à l'unité au prix..... N°806-1-1

806-1-2 : PF=12000 Btu/hr

Ouvrage payé à l'unité au prix..... N°806-1-2

## **806-2: SPLIT CASSETTE**

Fourniture, pose et installation complète en ordre de marche d'un climatiseur individuel type split de type cassette fonctionnant en R410A CARRIER, TRANE ou équivalent comprenant :

Tôlerie fermée et isolation phonique pour limiter les niveaux sonores, horizontaux à suspendre en plafond dalle par suspentes acier galvanisé anti vibratile et chevilles expansives de raccords purgeur d'air et système de vidange.

### **UNITE INTERIEURE :**

- ☐ batterie à détente directe,
- ☐ bac de récupération des condensats,
- ☐ commutateur de marche avec trois vitesses de diffusion d'air,
- ☐ sélecteur de fonctionnement, refroidissement, déshumidification et ventilation seule,
- ☐ thermostat haute sensibilité,
- ☐ voyant lumineux de fonctionnement,
- ☐ grilles d'air,
- ☐ moto ventilateur centrifuge à double ouïe entraînement direct du moteur monophasé à 3 vitesses prévues pour pression satisfaisante devant tenir compte de pertes de charges des réseaux.
- ☐ régulation sur le ventilateur, comprenant : thermostat avec commutateur à 3 vitesses et sélecteur froid ou chaud ou déshumidification.
- ☐ raccordements et câbles électriques,
- ☐ registre de raccordement à l'air neuf
- ☐ filtre régénérable à air synthétique lavable facilement démontable avec bac à condensat, efficacité à 95 % ASHARAE gravimétrique qualité Mo
- ☐ évacuation des condensats et bac auxiliaire isolé au dessous avec tubulure de vidange (petite pompe de relevage au cas de nécessité)
- ☐ manchette souple de raccordement Mo
- ☐ boîtier de commande et fixation des points de consigne et de sélection des vitesses à distance
- ☐ isolation thermique et acoustique avec mousse de mélanine (25 mm) revêtu d'un film aluminium

### **UNITE EXTERIEURE :**

- ☐ ventilateur silencieux entraîné par un moteur étanche,
- ☐ compresseur silencieux monté sur suspension interne et externe,
- ☐ châssis support en fer cornier galvanisé y compris fixation par cheville HILM
- ☐ protection acoustique du support métallique destinée à recevoir le condenseur,
- ☐ raccordement électrique de l'unité comprenant :
- ☐ liaisons électriques avec l'unité intérieur
- ☐ condenseur avec tubes cuivre et ailettes aluminium à large section
- ☐ tous les moteurs devront être protégés contre surcharges thermiques et électriques
- ☐ châssis et carrosserie en acier galvanisé à chaud phosphaté recouvert électro statiquement d'une résine polyester cuite au four pour résister aux atmosphères les plus agressives, y compris montage sur les dispositions anti vibratiles.
- ☐ habillage rigide en tôle d'acier avec revêtement vinyle et isolation thermo ionisation.
- ☐ Traitement contre l'air salin in site Réseaux de distributions :
- ☐ liaisons frigorifiques en tube cuivre  $\varnothing$  16 à  $\varnothing$  20 (environ 25 ml maximum) avec raccordement rapide y compris calorifugeage en armoflex classe M  $\varnothing$  19 mm
- ☐ la sélection du Split système doit tenir compte de la distance entre unité intérieur et unité extérieur.
- ☐ Evacuation condensât en tube PVC marque WAVIN ou équivalent y compris découpes, raccords, tés et siphon à grande garde d'eau sur les EP,
- ☐ raccordement électrique comprenant :
- ☐ protection thermique par disjoncteur magnétothermique de marque merlin gérin ou équivalente
- ☐ liaison électrique et asservissements par câble U1000 RO2V

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement de conducteurs en câbles section 3x2.5 mm<sup>2</sup> de la série U 1000 R02V

posés sur faux plafonds, chemin de câbles ou encastré ou sous tubage IRO (PVC) fixé par colliers atlas en apparent depuis le tableau électrique de protection générale (circuit normale) jusqu'à la boîte plexo sortie de fil à installer proximité du split système suivant indication du lot climatisation pour l'alimentation de l'unité intérieur installée en bureaux ainsi la liaison entre l'unité intérieur et l'unité extérieur.

Le niveau sonore conforme aux normes max 35 dBA, le soumissionnaire doit remettre les niveaux de puissance sonore par bande d'octave pour chaque appareil.

Nota : La sélection se fera sur la base de la 2 me vitesse, et pour une température de reprise de 24°C 50% et une température extérieure de 40°C

PF=24 000 BTU/H

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble au prix y compris fourniture, pose, support, scellement, fourreaux, raccordement divers et toutes sujétions..... N°806.2

### **PRIX N° 806.3- CAISSONS ET VENTILATEUR D'EXTRACTION**

Marque S&P, ou équivalent.

Manchette souple, plots antivibratiles

Caisson à installer à l'extérieur ou en terrasse

Carrosserie monobloc insonorisée par panneautage double peau en acier galvanisée laquée au four ;  
cette insonorisation devra garantir et assurer les performances phoniques fixées aux hypothèses

Accessoires de protection aux intempéries

Portes à panneaux double peau raidis et à joints sertis double lèvres

Ventilateur centrifuge double à 2 vitesses à volute en acier et turbine en polyamide et acier

Montage sur châssis antivibratile avec plots à ressorts cylimblocs

Raccordement par manchette souple Mo montée sur cadre préfabriqué

Transmission par poulies et courroies

Moteur TRI400V-50HZ, protection IP55 à sonde thermique incorporée

Cellules filtres à 95% gravimétrique régénérable

Manomètre avec prise de pression et tube de raccordement

Servo moteur livré en kit

Interrupteur de proximité livré en kit

Carter de protection des courroies

Socle anti vibratile (béton + liège)

Liaisons, raccordements et protections électricité depuis les tableaux et armoires de protection

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble fourni et posé et raccordé en ordre de marche, compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, les raccordements électriques et toutes sujétions d'exécution au prix.....n°806.3.  
Décomposition comme suit:

a- Débit d'air : 100 à 400 m<sup>3</sup>/h

b- Débit d'air : 500 à 1200 m<sup>3</sup>/h

### **PRIX N° 806.4 - GAINES FLEXIBLES NUES EN ALUMINIUM**

Gaine pour raccordement particulier des bouches d'extraction. En tissu de fibre verre ininflammable à haute résistance. Elle servira pour le raccordement des ventouses des sanitaires aux tés et colonne de VMC et gaine Air Neuf au Ventilo-convecteur.

La liaison aux gaines circulaires se fera par les colliers galvanisés à double serrage.

L'étanchéité sera assurée par des bandes adhésives spéciales de type ARNO. Aucune fuite ne doit être décelée lors des essais.

Ouvrages payé au mètre linéaire depuis les ventouses d'extraction aux tés et colonne de VMC y compris colliers, fixations, suspensions et toutes sujétions de fourniture et de pose au prix au prix.....n°806.4

806.4-.1 diamètre 100 à 125

806.4-.2 diamètre 160 à 250

### **PRIX N° 806.5- BOUCHE D'EXTRACTION AUTOREGLABLE**

Elles seront prévues pour les blocs sanitaires

30 à 60 m<sup>3</sup>/h

Marque FRANCE AIR ou équivalent à forte perte de charge Ø100  
En PVC blanc  
Fixation non apparente par clips  
Raccordement aéraulique  
Flexible en aluminium pour raccordement  
Découpage du staff

Ouvrage payé à l'unité au prix.....n°806.5

#### **PRIX N° 806.6 - GAINES CIRCULAIRES EN TOLE SPIRALEE**

- Gaine en tôle d'acier galvanisée 8/10ème de première qualité enroulée hélicoidalement et agrafée, tout en présentant une surface intérieure lisse.
- Les raccords entre les gaines seront faits par des manchons de raccordement de 15 cm de longueur.
- La surface externe des manchons sera enduite avant assemblage d'un ciment à gaine et l'assemblage sera terminé par la pose de 3 vis autotarodantes à chaque extrémité, le joint sera recouvert d'un ruban adhésif de type ARN5 fixé par colle compatible (M0).
- Les accessoires, colliers, suspentes, boulons, vis, rondelles seront en acier galvanisé.
- Les raccords ouvrant un angle de 30° en amont et 45° en aval.

Ouvrage payé au mètre linéaire par diamètre y compris réservations, percements, raccords, carotages dans le béton, raccords suspentes et supports accessoires et toutes sujétions aux prix suivants au prix.....n°806.6

806.6-1	Diamètre 100 à 125
806.6-2	Diamètre 160 à 200
806.6-3	Diamètre 250 à 315

#### **PRIX N° 806.7. - GRILLE EXTERIEURE**

Débit d'air : 100 à 900 m3/h

Grille à ailettes fixe, à parapluie et grillages antivibratiles équipée de section filtre à 95% gravimétrique et moustiquaire en aluminium anodisé

Fixation non apparente par clips

Raccordement aéraulique, réglage

Caisson de détente équipé de volet de réglage manuel

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé au prix.....n°806.7

#### **PRIX N° 806.8 - GRILLE DE REPRISE ET DE SOUFFLAGE**

Débit d'air : 100 à 800 m3/h

Grille d'habillage en aluminium à quadrillage fixe et ailettes renforcées  
cadre et contre cadre

Construction robuste

Finition aluminium peint en blanc

GAV 51 Marque FRANCE AIR ou ALDES, MADEL ou équivalent.

Caisson de détente équipé de volet de réglage manuel

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris raccords aérauliques et électriques et toutes sujétions de pose au prix.....n°806.8

### **PRIX N° 806.9 - CLAPET ANTI RETOUR VMC**

#### **Diamètre 100 à 250**

Ils sont placés en conduit pour empêcher toute circulation d'air quand les ventilateurs sont à l'arrêt.

#### **Caractéristiques :**

Marque S&P UNELVENT ou FRANCE AIR.

Ouvrage payé à l'unité, pour la fourniture, la pose et toutes sujétions de pose. au prix.....n°806.9

### **PRIX N° 806.10 - GRILLE DE TRANSFERT**

#### **Débit 100 à 800 m³/h**

- Grille de transfert à ailettes fixes, Marque FRANCE AIR, TROX ou équivalent.
- En aluminium.
- Fixation non apparente par clips.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé au prix.....n°806.10

### **PRIX N° 806.11- PROTECTION ET RACCORDEMENT ELECTRICITE**

Les installations électriques nécessaires au bon fonctionnement de l'installation seront réalisées conformément à la norme NFC 15-100 et au DTU 70/ 1.

A partir de l'attente laissée par le lot Electricité (220/380V + Terre) aux entrées des locaux techniques, au niveau du TGBT pour les installations de désenfumage et de climatisation, l'Entrepreneur réalise toutes les alimentations et tableaux de protection électrique du présent marché qui comprendront les interrupteurs généraux, les protections générales, les jeux de barres de section convenables.

Les coffrets de protection seront en tôle pliée 20/10 mm à revêtement électrozinguée anticorrosion de haute finition, avec portillons et serrures.

Chaque tableau sera équipé suivant le schéma unifilaire correspondant (Schémas synoptique des tableaux joints au présent dossier).

Tout l'appareillage électrique sera de marque MERLIN GERIN, HAGER, GENERAL ELECTRIQUE ou équivalent de tension 220 V/380 V.

Pour une meilleure exploitation le type et la marque de l'appareillage doit être uniforme.

Les tableaux seront largement dimensionnés pour recevoir 20 % d'appareillage supplémentaire.

Au cours de la réalisation les tableaux de protection peuvent être modifiés, l'assemblage des tableaux se fera seulement après avoir déterminé définitivement tout l'appareillage de protection à installer.

Il sera prévu les voyants lumineux marche, défaut, un ensemble de commutateurs « Marche - Arrêt » par appareil, un central défaut avec klaxon, l'arrêt klaxon et maintien défaut.

Les travaux comprendront les armoires électriques, disjoncteurs, contacteurs, fusibles, disjoncteurs, alarmes, voyants, fileries, raccords aux appareils et télécommande.

L'équipement des armoires sera du type compatible et devra permettre le raccordement à l'installation de GTC.

Les travaux comprendront les armoires électriques, disjoncteurs, contacteurs, fusibles, disjoncteurs, alarmes, voyants, fileries, raccords aux appareils et télécommande.

L'équipement des armoires sera du type compatible.

Ce prix comprend également la fourniture la pose et le raccordement d'un programmeur horaire pour commander la mise en marche et l'arrêt du ventilateur.

Les appareils alimentés et protégés par chaque armoire sont :

- ⇒ Les split-systèmes
- ⇒ Les ventilateurs d'extraction et d'introduction d'air neuf
- ⇒ Chauffe eau électrique
- ⇒ Divers

Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé, y compris tous les raccordements et les sujétions de pose au prix.....n°806.11.

a. Armoire électrique Climatisation, Ventilation

### **807-AIR COMPRIME:**

#### **PRIX N°807-1 : TUBE EN ACIER GALVANISE**

L'alimentation principale et l'alimentation des différentes machines de fabrication, et des sources d'air comprimé sera réalisé par une tuyauterie en acier galvanisé, avec les sujétions de mise en œuvre suivant les règles de l'art.

L'ouvrage comprendra l'assemblage, les fourreaux, la mise en œuvre, le supportage a la charpente métallique, la peinture anti-rouille la vidange et les essais.

Brides et contre brides, coudes té, manchons ets.....

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni et

- a- DN 50/60, au prix N° .....807-1-a
- b- DN 40/49, au prix N° .....807-1-b
- c- DN 26/34, au prix N° .....807-1-c
- d- DN 15/21, au prix N° .....807-1-d

#### **PRIX N°807-2 : VANNE D'ISOLEMENT**

Fourniture et pose d'une vanne d'isolement derrière chaque prise rapide et dans la tuyauterie principale, avec les sujétions de mise en œuvre suivant les règles de l'art.

L'ouvrage comprendra l'assemblage, la mise en œuvre, la peinture anti-rouille.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé suivants :

- a- DN 50,
- b- DN 40,
- c- DN 26,
- d- DN 15,
- e- DN 12,

#### **PRIX N°807-3 : PRISE RAPIDE**

Fourniture et pose de prise rapide a proximité de la machine a alimenter, avec les sujétions de mise en œuvre suivant les règles de l'art.

L'ouvrage comprendra l'assemblage, la mise en œuvre, la peinture anti-rouille.

Ouvrage payé a l'unité fourni et posé au prix suivants :

- a- DN 26,

b- DN 15,

c- DN 12,

#### **PRIX N°807-4 : FILTRE POUR L'AIR COMPRIME**

Il sera prévu pour l'élimination des gouttes d'eau et d'huile dans l'air comprimé sortant du sécheur des filtres dont les caractéristiques sont:

- Marque KAESER ou équivalent.
- Débit d'air : approprié.
- Boîtier du filtre conique revêtu d'une résine époxyde de l'intérieur et de l'extérieure.
- Filtre Coalescent constitué de fibres renforcées réticulées transversalement.
- Parois de protection en inox.
- Raccords et embout avec revêtement de protection contre l'huile et les acides.
- Vanne d'arrêt.
- Etc.....

L'ouvrage comprendra l'assemblage, les fourreaux, la mise le supportage, la peinture anti-rouille la vidange et les essais.

Ouvrage payé à l'ensemble

#### **PRIX N°807-5 : PURGEUR DE CANALISATION**

Fourniture et pose d'un purgeur, avec les sujétions de mise en œuvre suivant les règles de l'art comprenant essentiellement :

- . Robinet à boisseau  $\frac{1}{4}$  de tour DN 33.
- . Tube acier galvanisé entre le purgeur et le regard d'évacuation 33/42.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris purgeur, raccords, Té, Finition l'assemblage, la mise en œuvre, la peinture anti-rouille et toutes sujétions de fourniture de pose

#### **PRIX N°807-6 : ARMOIRE ELECTRIQUE**

Il sera prévu une armoire électrique dont la tôle aura une épaisseur 20/10ème mm. Elle sera traitée contre la corrosion par métallisation immédiatement après sablage et recevra deux couches d'impression phosphatantes et deux couches de peintures cellulosiques. Elle aura des portes fermant à clé et une disponibilité de place de 20%.

Cette armoire comprendra un interrupteur de coupure générale en amont de marque TELEMECANIQUE ou équivalent à commande extérieure et un disjoncteur différentiel.

Les protections des divers appareils seront réalisées par disjoncteur magnétothermiques différentiels, tétras ou bipolaire de calibres conforme aux intensités absorbées et de marque TELEMECANIQUE ou équivalent.

Tous les contacts et borne seront prévus dans les tableaux y compris les contacteurs, les sondes et leur câblage jusqu'aux tableaux pour permettre la connexion sur une GTC ultérieure.

Outre la fourniture de l'armoire et les protections susdites, ce prix comprend :

- Signalisation sonore de défaut par klaxon avec arrêt klaxon.
- Voyant marche/défaut.
- Bouton poussoirs marche/arrêt,
- Bouton poussoir pour essais de voyant.
- Disjoncteur sur moteurs et discontacteurs.
- Repérage et étiquettes.
- Câblage intérieur et câblage jusqu'aux raccordements des appareils avec chemin de câble et fourreaux en acier.
- Schéma et plans électriques.
- Synoptique des installations.
- Etc.....

Tous les moteurs et appareillages électriques de l'installation seront équipés de dispositifs automatiques de remise en marche au retour de l'alimentation en énergie électrique, consécutif à une coupure de secteur accidentelle.

Ouvrage payé à l'ensemble fourni posé, avec raccordement et câblages électriques du type UI000 RO2V posés sur chemin de câble, les fixations des câbles et des armoires et toutes sujétions de pose

#### **PRIX N°807-7 : DETENDEUR**

Fourniture et poste de détendeur 1ère ou 2ème détente à air comprimé (de 1.5 bars à 300 mBars ou de 300 mbars à 37 mbars) en inox, marquage NF, y compris manomètre, joints étanches et raccordement sur la conduite, sous armoire métallique normalisée.

Ouvrage payé à l'unité

#### **PRIX N°808 : GAZ PROPANE**

##### **NOTA :**

Toute l'installation de gaz dans les laboratoires doit répondre aux spécifications et dispositions du DTU 61.1

#### **PRIX N° 808-1 : Equipement de niche pour bouteille à gaz**

En fourniture et pose l'ensemble des équipement réglementaires pour la réalisation de la niche pour abriter les bouteilles de gaz propane 35kg, comprenant :

- Le renformis en béton pour pose des bouteilles
- Les jambages latéraux en maçonnerie d'agglos de 0.2m d'épaisseur, avec raidisseurs en béton armé
- La couverture en dalle de béton armé de 0.12m d'épaisseur débordante de 70cm de large faisant office de capot avec inclinaison vers l'extérieur
- Les enduits
- L'étanchéité
- Les portillons en cadre dormant, cadre ouvrant et grillage losange tous métalliques galvanisés à chaud selon détail de l'architecte
- Eventuellement les ventilations en grilles métalliques robustes selon détail de l'architecte
- Cadenas de fermeture
- Pancarte de notice de sécurité réglementaire de stockage des hydrocarbures.
- Toutes les réservations nécessaires
- La peinture réglementaire de l'ensemble.

Ouvrage payé à l'unité fourni et pose

#### **PRIX N°808-2: Conduite cuivre pour gaz**

Fourniture et pose de conduite cuivre écrouis et recuit pour gaz propane y compris tous les raccordements nécessaires, cintrage, fourreaux non fendu en PVC48mm, compris brasures, les raccords en cuivre spécial gaz, accessoires de fixations tous les 1m par collier atlas, supports, traversée des parois, nettoyage avant alimentation, peinture jaune conventionnelle, étiquettes adhésives de repérage.

Les colliers de fixation utilisés seront à contre partie démontable, avec bague iso phonique.

L'entreprise se référera au plan guide des travaux joints au présent dossier afin d'avoir une vue objective sur les tracés envisagés.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni et pose

Au prix N°

a/ Ø 26/28

b/ Ø 12/14

c/ Ø 10/12

#### **PRIX N° 808-3 : Goulotte inox de protection**

Goulottes inox de protection mécaniques des conduites en façade de type profilé en U ou demi-lune avec patte de fixation pré-percé (Longueur = 1m).

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni et pose

#### **PRIX N° 808-4: Filtre à gaz**

Fourniture et pose de filtre à gaz en inox, marquage NF pour tout débit, y compris joints étanches et raccordement sur la conduite.

Ouvrage payé à l'unité fourni et pose

#### **PRIX N° 808-5: Vanne à gaz tout diamètre**

Fourniture et pose de vanne de barrage à gaz en inox, pour tout diamètre et débit marquage NF pour intérieur ou extérieur réglementaire type ¼ de tour, à sphère pour l'intérieur, munie d'une plaque d'identification indélébile, faisant office d'organe de coupure facilement manœuvrable, signalée, faisant office d'organe de coupure de l'installation intérieure et extérieure, compris étiquette de repérage, joints étanches et raccordement sur la conduite sous armoire métallique normalisée.

Ouvrage payé à l'unité fourni et pose

#### **PRIX N° 808-6: Vanne de coupure d'urgence type « Coup de poing »**

Coffret plastique préfabriqué (Résistant aux UV et intempéries) de coupure avec robinet Coup de Poing type BDVG + Clef de réarmement à usage propane.

Norme : NF GAZ, sera installée au niveau **de chaque laboratoire et au niveau de l'armoire gaz**

Ouvrage payé à **l'unité** fourni et posé.

#### **PRIX N° 808-7 : Détendeur à gaz**

Fourniture et pose de détendeur 1ère ou 2ème détente à gaz ( de 1,5 bars à 300 mBars ou de 300mbars à 37mBars) en inox, marquage NF, y compris manomètre, joints étanches et raccordement sur la conduite, sous armoire métallique normalisée.

Ouvrage payé à **l'unité** fourni et pose

#### **PRIX 808-8: Robinet gaz simple**

Fourniture, pose, installation et raccordement en ordre de marche d'un robinet pour application gaz propane normalisé à un seul robinet sera revêtu d'un revêtement anti-acide et fixé par serrage sur paillasse.

Y compris fixation, couleur conventionnelle, revêtement et toutes sujétions pour application laboratoire.

Ouvrage payé à l'unité fourni et pose

#### **PRIX N°808-9: détecteur de gaz propane et électrovanne**

Fourniture et pose d'un ensemble composé de :

- détecteur de gaz propane avant que le niveau critique ne soit atteint par un niveau de déclenchement à moins de 20% du seuil d'explosion. Au déclenchement de l'alarme, le détecteur émet une sonnerie puissante et fournit à la fois une indication visuelle. Ce détecteur de gaz est connectable à une centrale par l'intermédiaire d'un module radio universel (module fourni) via une sortie relais pour commande électrovanne. **Caractéristiques techniques :**

- Certification EN 50194
- Type d'alimentation : Secteur 220 V
- Dimensions : 155mm x 75mm x 45mm
- Sirène intégrée de 85 décibels à 3 mètres
- Température d'utilisation : -10 à +50°C

- Connectable en réseau
  - Fixation par Vis et chevilles.
  - Câblage et fourreaux nécessaires d'alimentation depuis le tableau de protection jusqu'au détecteur et depuis détecteur jusqu'à l'électrovanne.
- Electrovanne propane classe A conforme NF EN161 1.5bars ou 300m Bars selon le cas, y compris asservissement avec le détecteur de gaz et possibilité d'asservissement avec la future hotte pour désenfumage à placer ultérieurement par OFPPT. Le diamètre est selon local.

Payé à **l'ensemble** :

### **PRIX N°809- CREUSEMENT D'UN Puits PAR FORAGE Y/C GRAVIER ET MURETTE DE PROTECTION**

Réalisation de forage diamètre de 15" dans tous terrains secs ou aquifères à l'air, y compris l'extraction des déblais et leur évacuation à la décharge publique

Ce prix comprend les travaux dans les règles de l'art y compris les charges et taxes pour le creusement du puits et toutes sujétions de mise en œuvre ainsi que toutes autorisations nécessaires. Sur une profondeur minimum de 50m.

Le prix comprend la fourniture et pose selon les règles de l'art de gravier pour remplissage y compris toutes sujétions.

Le prix comprend la construction selon les règles de l'art d'une murette couronne de protection de 50cm de hauteur, 20 cm d'épaisseur et 60 cm de diamètre intérieur en béton armé avec trappe de protection et système de fermeture adéquat ainsi que toutes autres sujétions. Le niveau supérieur sera celui de la dalle inférieure du local technique.

**L'entreprise devra remettre avant toute exécution les notes de calcul, les plans et détails d'exécution établis à sa charge, qu'elle devra faire approuver par le bureau d'étude et le bureau de contrôle.**

**Ouvrage payé au Mètre linéaire,**

### **PRIX N° 810 : ELECTROPOMPE DU Puits**

Fourniture et pose d'une électropompe immergée, complète de marque GRUNDFOS ou équivalent d'un débit de 12 m3/h et HMT 130 m. la conduite (en acier avec peinture anti-rouille à bride sous forme d'élément de 3 ml), le câble, la vanne, clapet anti-retour, 2 Electrodes et toute pièce de raccordement sont à la charge de l'entreprise. Ce prix comprend également la fourniture et l'installation d'une armoire de commande avec toutes pièces de protection et de commande y compris :

- 1 relais de phase
  - 2 relais de niveau
  - 1 relais thermique
  - 1 contacteur de ligne
  - 1 disjoncteur différentiel
  - 1 interrupteur 3 positions (manuelle, automatique, arrêt)
  - voyants lumineux nécessaires (marche, manque d'eau, défaut thermique, manque phase, eau en excès)
- Commande manuelle ou automatique par un relais de niveau qui contrôle le manque d'eau dans la bache à eau.

**Ouvrage payé à l'ensemble**

### **900/ PEINTURE**

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

**NOTA** : Le nombre de couches, mentionné dans le présent descriptif, n'est donné qu'à titre indicatif, suivant les prescriptions des fabricants. Si le résultat obtenu n'est pas satisfaisant, l'entrepreneur devra, sans aucune plus-value, exécuter des couches de peinture supplémentaires jusqu'à obtention d'une finition parfaite. L'entreprise pourra proposer à l'agrément de l'architecte d'autres marques équivalentes.  
Teintes au choix de l'architecte.

### **PRIX N°901 - PEINTURE SUR FACADES**

La peinture marque Astral, Colorado ou équivalent.

Sur murs et plafonds extérieurs. Comprenant :

- Egrenage, ponçage et dépoussiérage des supports.
- Application d'une couche d'impression au PRIMOREX dilué à 10% au White Spirit.
- Application d'une couche de CRYLASTRAL dilué à 10% d'eau.
- Application d'une couche de CRYLASTRAL pur non dilué.

**Payé au mètre carré.**

#### **PRIX N°902 - PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE INTERIEURE**

Sur murs et plafonds intérieurs. Comprenant :

- Egrenage, grattage, ponçage, et dépoussiérage des supports.
  - Application d'une couche d'impression VINYLASTRAL diluée à 5% d'eau.
  - Ratissage au couteau à l'enduit STOPASTRAL.
  - Ponçage de l'enduit puis époussetage.
  - Application de 2 couches de peinture glycérophthalique mate ou laquée REXOMAT employé pure.
- 24 H minimum de séchage sont nécessaires entre chaque couche.

**Payé au mètre carré.**

#### **PRIX N°903 - PEINTURE LAQUEE INTERIEURE**

Sur murs et plafonds des salles humides Comprenant :

- Grattage, ponçage, et dépoussiérage des supports.
  - Application d'une couche de VINYLASTRAL ou équivalent dilué à 5% d'eau.
  - Ratissage au couteau à l'enduit.
  - Ponçage de l'enduit puis époussetage.
  - Application de deux couches de peinture.
- 24 H minimum de séchage sont nécessaires entre chaque couche.
- Une couche de finition "Celluc SB"

**Payé au mètre carré.**

#### **PRIX N°904 - PEINTURE LAQUEE SUR TUYAUTERIES**

Même prescriptions que pour la peinture laquée ci-dessus, mais avec une sous-couche plastique spéciale PVC type Julien ou équivalent, y compris léger ponçage du PVC au préalable.

Pour l'ensemble des tuyauteries apparentes.

**Payé au forfait pour l'ensemble des bâtiments.**

#### **PRIX N°905 - PEINTURE LAQUEE SUR FERRONNERIE**

Sur menuiseries métalliques et ferronnerie. Comprenant :

- Dérouillage, décalaminage, et dégraissage.
- Application de 2 couches de peinture.
- Application de 2 couches de CELLUC . ou équivalent (1<sup>er</sup> choix)

**Payé au mètre carré.**

#### **1000: AMENAGEMENT EXTERIEUR**

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 équivalents.

#### **A-TERRASSEMENTS**

### **PRIX N° 1001: FOUILLES EN PLEIN MASSE**

Ce prix rémunère au mètre cube, les fouilles en masse, dans terrain de toutes natures, à exécuter manuellement ou autre suivant les plans établis par le bureau d'études, en particulier pour aménagements extérieurs

Le prix de règlement s'entend pour la fouille proprement dans terrain de toutes natures et dans toutes profondeurs et toutes les sujétions éventuelles telles que boisages et blindages des parois, façon de talus en redans, épuisements et pompes nécessaires des eaux, jets sur banquettes et sur berges, le transport et la mise en dépôt éventuelle dans l'enceinte du chantier des déblais, les manutentions des terres, etc.

Les fouilles seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par le Laboratoire et le Bureau de contrôle. Elles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires suivant les plans établis par le bureau d'étude et feront l'objet d'un procès verbal de réception.

**Ouvrage payé au mètre cube pour toutes profondeurs mesures prises au vide de construction sans aucune majoration pour façon de talus,**

### **PRIX N° 1002 : REMBLAIEMENT OU EVACUATION DES DEBLAIS EXCEDENTAIRES**

Les déblais provenant des fouilles pourront servir de remblais après essais et analyses par un laboratoire agréé dont les honoraires seront à la charge de l'entrepreneur. Si les résultats de ces essais et analyses sont concluant, ces remblais provenant des fouilles (en pleine masse, en puits et en tranchées) seront mis en place par couches successives de 20cm parfaitement arrosées et compactées au rouleau vibrant ou à la dame vibrante afin obtenir une densité égale à 95% de l'O.P.M (Optimum Proctor Modifié). Ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale ni racines, ni toutes autres impuretés pouvant nuire à leur stabilité.

Les déblais excédentaires ou jugés impropres à l'utilisation en remblai seront évacués à la décharge publique. Y compris chargement, transport et déchargement, sans plus-value pour foisonnement, manutention des terres dans l'emprise du chantier et toutes sujétions de mise en œuvre, et de finition.

**Ouvrage payé au mètre cube,**

### **PRIX N° 1003 : APPORT DE TOUT VENANT POUR MISE À NIVEAU**

Pour la mise à niveau des plates formes, comprenant l'apport et la mise en place de tout venant sableux ou de carrière type stérile.

A cet effet, chaque tout venant proposé par l'entrepreneur doit faire l'objet d'analyses et essais de conformité par un laboratoire agréé, à la charge de l'entrepreneur, avant son utilisation comme remblais.

A exécuter en plusieurs couches, chaque couche doit être arrosée et compactée (95% Optimum Proctor) et avoir une hauteur après compactage de 20 cm. le compactage se fera au rouleau ou à la dame vibrante, le terrain après compactage devra avoir une densité égale à 95% optimum Proctor.

Ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale, racines, argile ou autres matériaux pouvant nuire à leur stabilité. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

L'ouvrage payé au mètre cube terrassé non foisonné, y compris essais de conformité et de compactage.

**Ouvrage payé au mètre cube,**

### **B- TRAVAUX DE VOIRIE**

#### **1. TERRASSEMENTS**

Destination : mise à la cote des plates-formes pour chaussées, trottoirs et parkings.

Terrassements - Dispositions générales

#### **A. Déblais**

Toutes les fouilles seront descendues aux cotes du projet et feront l'objet d'un P.V. de réception. Les prix rémunèrent l'extraction des terres, leur sélection en vue de leur utilisation, le chargement, transport et décharge aux remblais à réaliser, ainsi que le chargement, transport aux décharges publiques, décharge et réglage des terres en excédent ou impropres à la mise en remblais, y compris toutes taxes ou charges y afférentes.

Le volume des déblais résultera obligatoirement de la cubature effectuée à partir du projet et des levés topographiques existants, sans aucune considération de foisonnement.

Les prix sont considérés valables pour toute nature de terrain, y compris les terrains rocheux où l'emploi de masses et coins, de compresseur ou d'explosifs sera nécessaire.

## B. Remblais

Si un lieu de dépôt de l'excédent de terres à réutiliser en remblais n'est pas désigné par le Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur doit se procurer à ses frais un local de dépôt provisoire. Tous les transports, chargements et déchargements sont également à sa charge.

Le compactage des remblais, à réaliser par couches de 20 cm d'épaisseur, sera conduit de telle sorte que la densité sèche des remblais en place soit de 95% (quatre vingt quinze pour cent) de la densité optimum (essai Proctor modifié) après correction du taux d'humidité des terres. Sont à la charge de l'Entrepreneur tous les frais afférents aux contrats en vue à la réalisation des essais de compactage jugés nécessaires et demandés par le Maître d'Ouvrage, à réaliser par un Laboratoire agréé.

Les accotements ou trottoirs seront compactés dans les mêmes conditions que l'encaissement.

Le volume des remblais résultera exclusivement de la cubature effectuée à partir du projet et des levés topographiques existants, sans aucune considération de foisonnement.

Le Maître d'Ouvrage pourra le cas échéant, spécifier les zones d'utilisation en remblais des terres d'extraction présentant des caractéristiques particulières.

En cas de déficit de terres pour remblais ou si les terres en provenance des fouilles ne présentent pas les qualités nécessaires pour leur utilisation dans la réalisation des remblais, la fourniture de terres en emprunt ou en apport pour remblais est comprise dans le prix de remblais.

Toutes sujétions et charges concernant le local et les conditions d'emprunt et d'apport, charge, décharge et transport aux remblais sont entièrement à charge de l'Entrepreneur.

## C. Divers

Les prix de déblais et de remblais comprennent le réglage et le compactage des fonds de forme de chaussées, trottoirs et parkings, ainsi que la mise à niveau et compactage des fonds de forme des trottoirs non revêtus, en déblais comme en remblais, conformément aux profils - type.

Ils comprennent aussi le cas échéant et sur demande du Maître d'Ouvrage l'extraction de la couche de terre végétale sur une épaisseur de 15 Cm (Quinze centimètres) dans la largeur de l'emprise des chaussées dans des zones en déblais qui seront choisies par le Maître d'Ouvrage, ainsi que le chargement de la terre végétale et son transport aux emplacements de stockage à indiquer par le Maître d'Ouvrage.

Les prix de déblais et remblais comprennent également le débroussaillage, coupe et dessouchage d'arbres, enlèvement de tous déchets ou débris sur les emprises des voies ainsi que leur transport et décharge aux décharges publiques. Le cas échéant les arbres coupés et leurs souches enlevées restent propriété du Maître d'Ouvrage.

## 2. CONSTRUCTION DE CHAUSSEES ET PARKINGS

### Chaussées en tout-venant - dispositions générales

Les catégories et épaisseurs de tout-venant en fondations pour corps de chaussées et parkings seront définies dans le Cahier des Prescriptions Techniques, la description des prix respectifs, les plans de détail et profils - type.

Le répandage du tout-venant devra être conduit de manière à éviter toute ségrégation et la désorganisation de la forme, et le réglage devra être exécuté avant que le cylindrage soit poussé au refus.

La correction des "flashes" devra être obtenue après repiquage préalable du tout-venant.

Le compactage ne devra être exécuté que sur les matériaux ayant une teneur en eau compris entre 6 et 8%.

Le cylindrage sera poussé jusqu'à ce que la couche de tout-venant n'accuse plus de déformation sous le passage du cylindre.

Le Maître d'Ouvrage procédera à la réception de chaque couche de tout venant, après réalisation des essais de contrôle prévus au C.P.T.

La tolérance admise est de 1 cm au-dessous des cotes et dimensions prescrites.

La densité sèche du tout-venant en place après compactage devra être au moins égale à celle indiquée dans le Cahier des Prescriptions Techniques.

### Revêtements de chaussées et parkings - dispositions générales

- A) Une imprégnation au cut-back 0/1 sera réalisée après réception des Couches de base des chaussées et parkings par le Maître d'Ouvrage, à raison de 1,5 Kg (UN KILO ET CINQ CENT GRAMME) par mètre carré.  
Cette quantité sera contrôlée sur une bande de papier Kraft et par contrôle du volume répandu.
- B) Un revêtement en enrobé bitumineux.

### **PRIX N°1004 : RÉGLAGE ET COMPACTAGE DU FOND DE FORME.**

Ce prix inclut toutes les sujétions pour mise à la côte des différents fonds de forme des chaussées, parkings, trottoirs et accotements, avant l'exécution de la couche de fondation.

Ce prix comprend également le compactage du fond de forme à 95% de l'OPM et les essais respectivement pour les voies avant exécution du corps de chaussée.

Après l'achèvement du compactage l'entreprise est tenue de réceptionner les cotes de nivellement par un géomètre agréé.

Ce prix s'applique au mètre carré de surface mesurée prise en attachements après compactage, réalisé aux dimensions du projet et conformément aux spécifications du C.P.T.

**Ouvrages payé au mètre carré, au Prix ..... N°1004**

### **PRIX N°1005: COUCHE DE FONDATION :**

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre de tout-venant d'une couche GNF 0/40 de 15cm d'épaisseur après répandage arrosage et compactage à 95% de l'Optimum Proctor modifié reprofilage et toutes sujétions de mise en œuvre, essais de laboratoire systématique.

Le contrôle de la conformité du matériau à utiliser et l'épaisseur de la couche à mettre en place seront effectués par un laboratoire agréé par l'Administration à la charge de l'entreprise.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, conformément aux règles de l'art, aux normes et règlements en vigueur, et aux plans et instructions de la Maîtrise d'Œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, compris toutes sujétions d'exécution sans aucune plus value,

**Ouvrage payé au Mètre carré,**

### **PRIX N°1006: COUCHE DE BASE :**

Ce prix s'applique au mètre carré de surface couverte et comprend la fourniture et la mise en œuvre de matériaux tout-venant TV 0/31,5 type GNA de 15 cm d'épaisseur, arrosée et convenablement compactée (95% de l'OPM) conformément aux prescriptions du devis descriptif ainsi que tous les essais prévus au C.P.T.

Le contrôle de la conformité du matériau à utiliser et l'épaisseur de la couche à mettre en place seront effectués par un laboratoire agréé par l'Administration à la charge de l'entreprise.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, conformément aux règles de l'art, aux normes et règlements en vigueur, et aux plans et instructions de la Maîtrise d'Œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, compris toutes sujétions d'exécution sans aucune plus-value,

**Ouvrage payé au Mètre carré,**

### **PRIX N°1007: EXECUTION DE LA COUCHE D'IMPREGNATION**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place d'une imprégnation au cut-back 0/1, à raison d'un Kilo et 500 grammes par mètre carré (1,5 Kg/m²) selon les plans VRD, les détails et profils- types correspondants, ainsi que les Dispositions générales. Cette quantité sera contrôlée sur une bande de papier Kraft et par contrôle du volume répandu.

Ce prix comprend le transport du liant au lieu de la livraison au chantier, le stockage sur chantier, le nettoyage du support avant enduisage ainsi que toutes les sujétions de mise en œuvre.

**Ouvrage payé au mètre carré en place, y compris toutes sujétions, au Prix..... N°1007**

### **PRIX N°1008 : REVETEMENT EN ENROBES BITUMINEUX A CHAUD EB 0/10**

Fourniture, transport mise en œuvre des enrobés à chaud bitumineux EB 0/10 obtenu à partir d'un granulat 0/10. La mise en œuvre sera assurée par le finisseur sur une épaisseur de 6 cm minimum après compactage, y compris la fourniture du liant et de la couche d'accrochage, le compactage par des compacteurs cylindriques et à pneus, ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre résultant des documents contractuels. La mise en œuvre

ne doit être entamée par l'entreprise que sur ordre du maître d'ouvrage et après réception du corps de chaussée par ce dernier et le maître d'œuvre.

Il couvre notamment:

- L'agrément des carrières pour l'approvisionnement des agrégats,
- La reconnaissance et les analyses par un laboratoire agréé, des matériaux approvisionnés sur le chantier,
- Le réglage et nivellement des couches de revêtement,
- Le compactage à la densité sèche du Proctor modifié d'indice 98% minimum,
- Les essais de compactage et du carottage par un laboratoire agréé

**Ouvrage payé au mètre carré**

**PRIX N° 1009: DALLAGE EXTERIEUR DE 0,12m D'ÉPAISSEUR Y COMPRIS ACIERS ET COUCHE DE TOUT VENANT COMPACTE DE 30CM**

-Nivellement et décapage du terrain au niv 0.00

-Terrassement d'une couche de 30cm

-Exécution en béton dosé comme suit :

- Sable : 400 litres

- Gravette 5/25 : 800 litres

- Ciment CPJ 45: 300 Kg

Le diamètre maximal des agrégats ne dépassera pas 40 mm.

Épaisseur 0,12m. Le dallage en béton sera armé d'un quadrillage d'acier Tor T6 posé tous les 20 cm, sur une couche 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 en baguette en bois 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 les réservations des plantes suivant les instructions du maître de l'ouvrage et plans d'architecte.

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.

Ouvrage payé au Mètre carré,

**PRIX N° 1010 : REVETEMENT DE SOL EN PAVES DE BETON**

Revêtement des allées piétonnières et trottoirs extérieurs en grandes pavés de béton de marque HBS référence SICUT PETRA, SQUARE LAPIDEM,...ou équivalent de dimensions, couleur et type au choix de l'architecte, posés selon recommandations du fournisseur, sur lit de sable ou au mortier.

Après exécution de la pose, les joints au ciment, teintés à la demande, devront être faits avant le séchage du mortier de pose (au moins en fin de chaque journée). L'entrepreneur devra prévoir dans ses prix, toutes les sujétions de pose et d'exécution telles que gorges, coupes droites ou biaises, angles, chutes, casses etc..

Tolérances: 1 mm pour les joints

0.5mm pour les alignements

Ouvrage payé au **mètre carré** développé réel, y compris toutes sujétions d'exécution en petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées: seuils, contre seuils, marches, contre marches et retombées ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement,

**PRIX N° 1011 : TROTTOIR PERIPHERIQUE**

Ouvrage comprenant en fourniture et pose :

\*fouille en pleine masse sur une hauteur de 0.4m avec évacuation des déblais à la décharge publique

\*apport et mise en oeuvre par couche de 0.2m arrosée et compactée de tout-venant sur une hauteur de 0.40m

\* hérissinage en pierre sèche de 20cm

\*réalisation d'un dallage de 13 cm d'épaisseur en béton B3, soigneusement réglé, compris pilonnage et refluage éventuel y compris ferrailage en acier Tor sous forme de quadrillage en T10e=15cm suivant indications du B.E.T ce dallage présentera une pente vers l'extérieur.

\*Des joints sciés sur au moins 5cm d'épaisseur seront placés tous les 1.5m dans les deux sens, ces joints seront remplis de résine siliconée étanche.

\* Caniveau d'extrémité (si nécessaire) de 0.3x0.3 m intérieur avec parois en béton armé de 0.13m d'épaisseur, préfabriqué, cornières des lèvres de 40x40x4 galvanisés à chaud, tampon du caniveau par module de 1ml de longueur en dalles perforées en béton armé de 0.13m d'épaisseur de forme concave de marque COMAREV ou équivalent (aucun caniveau moulé artisanalement ne sera accepté) protégées en bordure par cornière galvanisés de 40x40x4 ou en grille en fonte. Le caniveau sera sur béton de propreté de 0.1m, présentera une pente de 1% et sera branché quand c'est possible vers le regard le plus près.

\*exécution d'un couvre joint en béton armé avec larmier, côté bâtiment.

Le tout réalisé suivant les plans du B.E.T et les règles de l'art

Ouvrage payé pour l'ensemble au mètre carré suivant la projection horizontale du trottoir.

### **PRIX N° 1012 : REVETEMENT DES TROTTOIRS PERIPHERIQUES**

Revêtement en carreaux REVDECO ou équivalent de 60x40cm 1<sup>er</sup> choix, ép 4,2 cm minimum, couleur et référence au choix de l'architecte.

Réalisé conformément aux règles de l'art, y compris forme en mortier, et toutes sujétions de fourniture, de pose et de main d'œuvre. Echantillon à faire soumettre à l'Architecte pour approbation.

Ouvrage comprenant :

-Nettoyage des supports.

- la mise à la côte, et curage des ouvrages conformément aux indications de la maîtrise d'œuvre.

- Forme de sol de 4 à 5 cm d'épaisseur, parfaitement damée et dressée, réalisée au mortier dosé à 250 kg de ciment CM 25 pour mètre cube de sable

- Pose des carreaux à bain soufflant de mortier dosé à 450 kg de ciment CM 25 pour un mètre cube de sable fin.

Les joints seront remplis par un coulis de ciment blanc, ou teintés à la demande, et devront respecter le plan de calepinage de l'architecte.

Compris coupes au disque, ajustages, façon de pente et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré

### **PRIX N° 1013 : BORDURE DE TROTTOIR**

Ces prix rémunèrent au mètre linéaire la fourniture, le transport et la mise en œuvre d'éléments préfabriqués de bordures de trottoir type T4, provenant d'usines agréées.

compris dans le prix :

- L'implantation des alignements et courbures.
- Le nivellement de bordures suivant profils en long des voies projetées.
- Le transport et stockage sur chantier des éléments à poser.
- Les essais d'agrément et de recettes
- Les fouilles éventuelles avec compactage à 95 % O.P.M.
- La semelle en béton maigre (200 kg) sur 0,10 m d'épaisseur et 0,30 m de largeur.
- Les bordures posées en alignement droit ou courbe.
- Le solin en béton dosé à 200 kg/m<sup>3</sup>.
- Les joints entre éléments.
- Le remblai de l'élément, coté solin, faisant buté sur une largeur de 1 m.
- Peinture synthétique en deux couches couleur au choix de la maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire

## **C- TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT**

### **Canalisations - Dispositions Générales**

Les ouvrages seront réalisés conformément aux prescriptions du Cahier de Prescriptions Techniques.

Les prix unitaires comportent la fourniture et pose des canalisations du type indiqué dans la description respective, des joints adéquats, d'éventuelles pièces spéciales et des raccordements, l'ouverture de tranchées en terrain de toute nature, y compris rocher, le lit de sable de 10 cm au minimum, les branchements sur regards, le remblaiement et compactage des tranchées et toutes sujétions, ainsi que le transport à la décharge publique de l'excédent des terres.

L'Entrepreneur n'aura droit à aucune plus-value sur les prix du Bordereau, quelles que soient les difficultés rencontrées dans les fouilles des tranchées, notamment la nature des terrains rencontrés, l'importance des blindages ou étalements nécessaires, les arrivées d'eau dont il doit assurer l'épuisement, etc.

Le volume des déblais résultera obligatoirement de la cubature effectuée à partir du projet, des largeurs nécessaires à la pose et des levés topographiques existants, sans aucune considération de foisonnement. La profondeur à considérer dans les attachements sera la profondeur théorique du profil en long, ajoutée de l'épaisseur de la buse et de l'épaisseur du lit de sable.

Si les déblais ne peuvent fournir la quantité nécessaire de bonne terre pour le remblai, le surplus sera procuré par l'Entrepreneur à sa charge exclusive.

### Construction des regards - Dispositions Générales

Ces travaux comprennent notamment les suggestions suivantes :

- Les sondages et l'implantation définitive des ouvrages sur le terrain,
- Les étalements et blindages,
- L'épuisement de l'eau de surface et de ruissellement autour des terrassements de l'ouvrage,
- Les dispositions nécessaires pour assurer l'étanchéité de l'ouvrage contre les eaux, de surface, de ruissellement et de nappe,
- Le nettoyage et le compactage du fond de fouilles
- La réalisation du béton de propreté sur 10 cm d'épaisseur en béton type B4 dosé au minimum à 250 kg/m<sup>3</sup> de ciment CPJ 45 ou équivalent, et présentant à 28 jours, une résistance nominale à la compression, d'au moins 180 bars,
- La fourniture et la mise en place des coffrages soignés, en bois ou métalliques,
- La fourniture, le façonnage et la mise en place de ferrailage, conformément aux plans d'exécutions approuvés par le maître d'oeuvre,
- La fourniture et transport des agrégats agréés par le maître d'oeuvre, pour la préparation des bétons,
- La préparation, le transport et la mise en place avec vibration du béton type B2 dosé au minimum à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment CPJ 45 ou équivalent et présentant à 28 jours, une résistance nominale à la compression, d'au moins 270 bars,
- Les adjuvants éventuellement nécessaires pour obtenir les caractéristiques prescrites pour une mise en oeuvre convenable
- Les sujétions pour la réalisation éventuelle des joints de retrait ou de dilatation,
- Les sujétions dues à l'emploi d'appareils vibrateurs, notamment les frais nécessités par le renforcement des coffrages
- La réalisation du puisard de vidange et d'évacuation de l'eau,
- Le traitement des reprises de bétonnage,
- Le traitement des surfaces, présentant des dégradations ou un fini non conforme aux indications des plans d'exécution,
- La réalisation de l'enduit au mortier de ciment, sur toutes les surfaces de l'ouvrage,
- La réalisation d'un enduit à base d'émulsion bitumineuse sur les parements de l'ouvrage, qui sont en contact avec le terrain naturel,
- La fourniture et réalisation du dispositif d'aération de l'ouvrage, selon le plan d'exécution (col de cygne en tube métallique ou châssis grillagé ou autre)
- Le repiquage des trous de scellement,
- La pose et scellement des échelons ou d'échelle métallique, selon le plan d'exécution,
- La pose et scellement du cadre et tampon ou capot métallique, selon le plan d'exécution,
- Le grattage des salissures et bavures de mortier ou de laitance collées aux sols et aux parements,
- Les sujétions dues aux réservations dans les bétons, pour conduites, fourreaux et pièces métalliques diverses,

- L'exécution de la peinture de l'ouvrage et des diverses pièces métalliques, non compris les équipements hydrauliques,
- Les frais occasionnés par les prélèvements et les essais de contrôle de qualité des bétons et de leurs composants effectués par l'entreprise.

#### **PRIX N°1014 : REMBLAI PRIMAIRE :**

Fourniture et mise en œuvre du remblai primaire en sable concassé jusqu'à une hauteur de 30cm au dessus de la génératrice supérieure de la conduite y compris arrosage, compactage par couche de 20 cm et toutes sujétions de fourniture et transport.

**Ouvrage payé au mètre cube**

#### **PRIX N°1015 : REMBLAI SECONDAIRE :**

Mise en remblai secondaire en terre tamisée y compris arrosage, réglage, compactage par couche de 20cm et toutes les sujétions de fourniture, transport et mise en œuvre.

**Ouvrage payé au mètre cube**

#### **PRIX N°1016 : LIT DE POSE**

Ce prix concerne la fourniture du sable ou gravier (en fonction de la nature de terrain) à pied d'œuvre pour pose des canalisations en tout terrain.

Il comprend la fourniture, le transport et la mise en place sur une épaisseur de 0,10m pour le sable et 0,15m pour le gravette, y compris arrosage et damage, et toutes sujétions.

Ce prix s'applique au mètre cube de sable réellement fourni et mis en œuvre obtenu en multipliant la surface du lit par l'épaisseur prescrite.

**Ouvrage payé au mètre cube**

### **CANALISATIONS**

#### **PRIX N°1017 : FOURNITURE, TRANSPORT ET POSE DES CANALISATIONS EN P.V.C TYPE ASSAINISSEMENT SERIE 1 DN400**

Ce prix est rémunéré au mètre linéaire de tuyau en P.V.C type assainissement.

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
- \* essais de compactage
- \* toutes sujétions relatives à la pose

Le linéaire effectif des canalisations qui sera pris en compte est celui qui correspond à la distance mesurée entre regards, dimensions intérieurs des regards non incluses.

Ouvrage payé au mètre linéaire suivant le diamètre au prix suivant :

DN 400 en PVC série 1

### **EXECUTION DES REGARDS**

#### **PRIX N°1018: EXECUTION DE REGARDS DE VISITE SIMPLE 100x 100 SUR CANALISATIONS CIRCULAIRES POUR TOUTES SECTIONS DE COLLECTEURS :**

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et l'exécution de regards de visite, sur canalisations circulaires à toute profondeur, selon prescriptions du CCTP et CCTG et plan type joint à l'appel d'offres. Ce prix comprend notamment:

- les terrassements quelle que soit la nature du terrain
- la fourniture et la mise en place de remblais compactés après exécution du regard
- l'apport éventuel de remblais et l'évacuation des déblais excédentaires
- l'exécution d'un radier en béton de classe B20
- les parois exécutées en béton armé de classe B20,
- le châssis en béton armé supportant cadre et tampon. Ces châssis seront maintenus au couronnement des regards par un solin au mortier N°2.



- le coffrage et décoffrage
- la fourniture, le transport et la mise en place des armatures en acier rond de haute adhérence.
- les fournitures, transport et pose des échelons en acier galvanisé à chaud de 25 mm de diamètre, de 0,30 m de largeur espacés de 35 cm.
- une plaque en fonte au radier au cas où la chute est supérieure à 60 cm
- les joints et essais d'étanchéité
- la réservation, le remplissage, le ragréage et les joints étanches au mortier ciment.
- la fourniture et transport de tous les matériaux nécessaires à pied d'œuvre.
- toutes les sujétions de mise en œuvre, jointoiement, etc...
- La hauteur du regard qui sera prise en compte sera celle mesurée à partir du niveau de la face supérieure du radier jusqu'au niveau de la face supérieure du tampon.

Ce prix s'applique à l'unité de regard de visite.

Ouvrage payé à l'unité

#### **PRIX N°1019 : TAMPON EN FONTE DUCTILE POUR REGARD 100X100**

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, le transport et la pose de trappes en fonte ductile avec verrouillage des regards de visite sous trottoir ou sous chaussée comprenant cadre et tampon, conformément aux plans d'exécution et à la norme NM 10.9.001.

#### **Classe D 400**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de trappes de visite articulées et verrouillées par clé, de classe D 400 de résistance, conforme aux normes marocaines, **pour regards sous chaussées** y compris toutes sujétions de pose.

Ouvrage payé à l'unité

#### **PRIX N°1020: REGARDS BORGNES TOUTE PROFONDEUR Y COMPRIS TERRASSEMENTS**

Les regards borgnes toute profondeur seront exécutés conformément aux plans d'exécution ; leur réalisation comprend :

- les terrassements en déblais, le remblaiement et compactage après décoffrage.
- l'exécution d'un radier en béton armé B20y compris ferrailage.
- l'exécution des parois en béton armé B20 d'une épaisseur de 0.10 m y compris ferrailage.
- le tampon en béton comportera un cadre en cornière qui viendra se placer dans une feuillue scellée au regard, également en cornière (40 ou 50 mm) Ainsi qu'un système levage escamotable avec anneaux de levage rabattables en fer galvanisé.
- Evacuation à la décharge publique.

Ce prix rémunère à l'unité l'exécution de regards borgnes y compris terrassements et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité

#### **PRIX N°1021 : BOUCHE D'EGOUT A GRILLE Y COMPRIS GRILLE D400 ET APPAREIL SIPHOÏDE**

Ce prix rémunère à l'unité, la réalisation de regard pour évacuation de 80x80 enterrés dans toutes profondeurs en béton B25 étanche de 0,15 m d'épaisseur, coulé dans un moule métallique sur radier en béton étanche et béton de propreté. Y compris façon des cunettes au fond du regard, enduits lissés au mortier gras de ciment, étanchéité des joints, etc.

Exécution à toutes profondeurs nécessaires, fermeture par cadre et grille en fonte ductile D400.

Y compris terrassements, appareils siphoniques, couronnement, cadres ainsi que toutes les sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'unité

#### **PRIX N°1022 : CANIVEAU EN BETON ARME AVEC GRILLE EN FONTE D400**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la réalisation de caniveau de 0.40 m de largeur à l'intérieur en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment CPJ 45 étanche suivant les dessins établis par le bureau d'étude et l'Architecte, coulé dans un moule métallique sur radier en béton étanche et béton de propreté. Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y/c l'exécution du caniveau proprement dite et pourra être siphonné à la demande de l'Architecte, le terrassement dans terrains de toutes natures

y/crocher, sans aucun plus-value pour l'ouverture des tranchées, le remblaiement ou l'enlèvement et le transport des déblais excédentaires aux décharges publiques la façon de pente au fond du caniveau, Enduits lisses au mortier hydrofuge avec façon de gorge arrondie aux bouteilles avec façon de cunette et une simple feuillure avec un tampon au béton scellé au bitume ou à grille en fonte D400 pour couverture selon le choix de la maîtrise d'œuvre.

Y/c branchement et raccordements aux canalisations existantes et toutes sujétions d'exécution Ouvrage payé au mètre linéaire

### **PRIX N° 1023 : BRANCHEMENT A L'EGOUT**

Cet article comprend tous les travaux nécessaires, au branchement de la canalisation au regard de l'égout existant, soit :

- Conduit de raccordement en canalisation
- La démolition soignée du trottoir et de la chaussée existante.
- Les fouilles, la canalisation et regards aux dimensions approprié avec l'approbation du BET et de la RAK (Régie Autonome de Kénitra), le branchement (compris percements du regard, la façon du trou avec remplissage en béton), le raccordement (compris béton, ciment et étanchéité à l'enduit hydrofuge à la jonction entre la buse et la paroi du regard), finition à l'enduit hydrofuge, le remblaiement compacté.
- La réfection de la conduite existante, de la chaussée et du trottoir de la même nature que l'existant.
- Cet ouvrage sera réalisé suivant les instructions de la régie distributrice.
- Les frais et démarches pour autorisations nécessaires.

Aucune plus-value ne sera acceptée en cas d'omission dans le descriptif d'un élément ou d'un essai ou d'une caractéristique de qualité nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Ouvrage payé à l'ensemble,

### **DIVERS**

### **PRIX N°1024 : TERRAIN DE SPORT POLYVALENT:**

#### **TERRAIN DE SPORT POLYVALENT (HAND BALL, BASKET BALL, VOLLEY BALL)**

Avant le commencement de tous les travaux de terrassement, l'entrepreneur devra faire vérifier par l'administration, l'architecte et le BET l'implantation et les niveaux avec les caniveaux, conformément à l'article 210 du D.G.A, il est précisé que l'implantation exécutée par un géomètre agréé sera entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Ouvrage comprenant :

a) Fouilles en plein masse dans tout terrain y compris évacuation à la décharge publique

Les fouilles en pleine masse seront exécutées aux cotes du projet avec ouverture d'encaissement de 0.35m de profondeur de toute nature y compris le rocher, reconnues et acceptés par l'administration.

Le prix comprendra toutes les sujétions éventuelles telles que boisages et blindages des parois, façon de talus, épuisements et pompages nécessaires des eaux qu'elles soient accidentelles ou provenant d'une nappe phréatique, exécution de rampe provisoire, jets sur banquettes et sur berge, dessouchages, évacuation des déblais à la décharge publique.

Le terrassement fera l'objet d'un procès-verbal de réception.

b) Mise en remblais

-Sur avis de l'administration, le remblaiement pourra être exécuté avec des terres provenant des fouilles ou déposées à coté des bâtiments. Les terres argileuses ou végétales seront triées et ne devront en aucun cas, être utilisées en remblais. Dans le cas où les terres sorties des fouilles sont impropres à la mise en remblais suit à l'avis du BET et du laboratoire, il sera fait apport des matériaux sélectionnés d'oued ou de carrières propres à la mise en remblai sans plus-value.

-Mise en place par couches de 20cm compris compactage et arrosage, chargements, transports et déchargements. Le terrain après compactage devra avoir une densité égale à 95% de la densité "Optimum Proctor".

Les terres excédentaires seront évacuées aux décharges publiques y compris chargements transports et déchargements.

c) Hérissonnage en pierres sèches

A exécuter en pierres sèches, épaisseur 20cm après compactage, constitué posées à la main et tassées au marteau, Remplissage des vides au moyen de gravette 15/25, Mise à niveau à la cote définitive, Arrosage avec de l'eau et compactage par le passage de rouleau vibreur.  
L'emploi de gravois, déchets de briques, d'agglos ou de béton est rigoureusement interdit.

**d) Dallage en béton lisse**

Dallage en béton de 12cm d'épaisseur dosé à 350kg de ciment CPJ45 y compris acier suivant plan BET A prévoir aussi Les joints sciés et les joints de dilatation.

La construction de bordure de 0.10x0.30 de hauteur en béton délimitant le terrain suivant plan BET.les bordures seront encastrées à une profondeur de 0.25.

Le traitement de la surface sera effectué à la truelle mécanique (l'hélicoptère)

Après la préparation mécanique des sols, le rebouchage et le ponçage, l'entreprise procédera à l'application d'un système revêtement industriel filmogène à base de résine époxy en trois couches avec premier couches époxy type EPORAL100 primaire d'accrochage , deuxième couche de légalisation type EPORAL 440 , et la troisième couche de finition tinté couleur RAL selon le choix de l'Architecte.

Y compris le tracé des aires de jeux aux couleurs conventionnelles avec peinture spéciale résistante aux huiles, aux essences et à l'eau, type « autoroutière » à base de copolymères acryliques modifiés en phase aqueuse. Traçage réalisé à l'aide d'une machine à tracer.  
Payé au mètre carré.

**PRIX N° 1025- EQUIPEMENTS SPORTIFS**

Le terrain de sport, qui peut être modulable en plusieurs disciplines, sera équipé de matériels de grande qualité amovible avec fourreaux d'encastrement au sol. Matériel de qualité « professionnel » de marque CASAL SPORT, GES, STRAMATEL, ou équivalent au choix du maître d'œuvre.

Le matériel doit être aux normes NF ou NE, l'entreprise fournira les attestations et certificat du fournisseur.

L'ensemble comprend la fourniture et pose de :

**Volley-ball**

- 2 poteaux de filet standardisés en acier Ø 90 mm minimum électro zingué et plastifié blanc, montés sur platine boulonnée ou démontables avec fourreau d'encastrement au sol, y compris massif de scellement en béton. Réglage de la hauteur de 1,07 à 2,46 par réglette coulissante incorporée.

- 1 filet de volley-ball en fil câblé ou tressé de 3 mm avec bandes en polyester tressé et renfort en PVC.

- 1 treuil rectiligne à crémaillère pour tension du filet.

**Hand-ball**

- 2 buts règlementaires en acier Ø 100 mm minimum électro zingué et plastifié blanc, cage à ossature tubulaire, l'ensemble montés sur platine boulonnée ou démontables avec fourreau d'encastrement au sol, y compris massif de scellement en béton.

- 2 filets de but tressés en polyéthylène Ø 4 mm, maille de 100 ou 120 mm.

**Basket-ball**

Équipement de deux terrains, comprenant chacun :

- 2 supports monotube carré de 120 x 120 mm de 3 mm d'épaisseur minimum en acier galvanisé à chaud et peints, avec déport de 2,25 mètres. L'ensemble monté sur platine boulonnée, y compris supports renforcés pour panneau et massif de scellement en béton de dimensions appropriées.

- 2 panneaux en polyester de 180 x 105 cm et 25 mm d'épaisseur, avec cercle renforcé, attaches filet et filet tressé de polypropylène de Ø 6 mm.

**Payé à l'ensemble**

**PRIX N° 1026 : FOURNITURE ET POSE DE TERRE VEGETALE PLUS GAZON**

Ce prix concerne La fourniture et la plantation de gazon de variante « Stéro to frum Amerecanum » ou équivalent 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, gravois, 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 30 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.

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

Ouvrage payé au Mètre carré,

#### **PRIX N° 1027 : Mur de clôture en Béton armé de 50cm surélevé de grillage ferronnerie (Façade principale)**

La réalisation de mur de clôture de 2.00 m de hauteur en élévation à partir du niveau supérieur de la bordure, y compris fondations suivant plan exécution établi et validé par le BET.

Mur de clôture comprenant fourniture et pose et toutes sujétions de mise en œuvre :

- Fouille en puits et en tranchées le long du mur jusqu'au bon sol avec un minimum de 0.80m de hauteur en terrain de toute nature Y/C dans la rocher (réception des fonds des fouilles est obligatoire par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise).
- Evacuation à la Décharge publique.
- Béton de propreté de 0.1m d'épaisseur sous semelles et sous maçonnerie avec 10 cm d'aplomb de part et d'autre (réception des fonds des fouilles est obligatoire par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise).
- Semelles en béton armé 1.00x1.00x30cm suivant le plan de béton armé (réception des coffrages et de ferraillages de toutes les semelles sont obligatoire).
- Maçonnerie de moellons en fondations un minimum de 80 cm de hauteur (agrément des matériaux de moellons est obligatoire à la charge de l'entreprise par un laboratoire agréé et par le BET).
- Chaînage inférieur en béton armé suivant plan du bureau d'études, poteaux fondés sur semelles (réception des coffrages et de ferraillages de toutes les semelles sont obligatoire).
- Des poteaux en béton armé de 20x20cm espacés de 4.00m et de 30x30cm aux cotés des portes suivant plan du bureau d'études (réception des coffrages et de ferraillages de tous les poteaux sont obligatoire) avec un joint en polystyrène de 2cm tous les 16m .
- Béton armé de 50cm de hauteur .
- L'enduit en mortier de ciment sur les deux faces.
- Fourniture, pose et scellement de grille en ferronnerie H=1.50m de clôture selon plan architecte composée de :
  - Traverses intermédiaires en fer plat de 7cm/1cm
  - Montant en tube rond D 50, selon détail d'architecte
  - Thermolaquage suivant RAL au choix de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre linéaire, tous vides déduits, compris toutes sujétions d'exécution,

#### **PRIX N° 1028 : Mur de clôture en agglos de 20cm avec H=2.00m**

La réalisation de mur de clôture de 2.00 m de hauteur en élévation à partir du niveau supérieur de la bordure , y compris fondations suivant plan exécution établi et validé par le BET.

Mur de clôture comprenant fourniture et pose et toutes sujétions de mise en œuvre :

- Fouille en puits et en tranchées le long du mur jusqu'au bon sol avec un minimum de 0.80m de hauteur en terrain de toute nature Y/C dans la rocher (réception des fonds des fouilles est obligatoire par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise).
- Evacuation à la Décharge publique.
- Béton de propreté de 0.1m d'épaisseur sous semelles et sous maçonnerie avec 10 cm d'aplomb de part et d'autre (réception des fonds des fouilles est obligatoire par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise).
- Semelles en béton armé 1.00x1.00x30cm suivant le plan de béton armé (réception des coffrages et de ferrillages de toutes les semelles sont obligatoire).
- Maçonnerie de moellons en fondations un minimum de 80 cm de hauteur (agrément des matériaux de moellons est obligatoire à la charge de l'entreprise par un laboratoire agréé et par le BET).
- Chaînage inférieur en béton armé suivant plan du bureau d'études, poteaux fondés sur semelles (réception des coffrages et de ferrillages de toutes les semelles sont obligatoire).
- Des poteaux en béton armé de 20x20cm espacés de 4.00m et de 30x30cm aux cotés des portes suivant plan du bureau d'études (réception des coffrages et de ferrillages de tous les poteaux sont obligatoire) avec un joint en polystyrène de 2cm tous les 16m.
- Mur en Agglos de 20cm d'épaisseur .
- Couronnement supérieur en béton armé suivant plans BET
- L'enduit en mortier de ciment sur les deux faces.
- Peinture vinylique sur les deux faces réalisées en trois couches.

Le tout sera exécuté suivant plan et détail de l'architecte, y compris toutes sujétions d'exécution, scellements, etc...

Ouvrage payé au mètre linéaire, tous vides déduits, compris toutes sujétions d'exécution,

#### **PRIX N° 1029 : FOURNITURE ET POSE DE BANCS**

Fourniture et pose de banc monolithique en béton armé hydrofugé et résistant aux acides, pour aménagement urbain de type Mayo de chez Escofet ou techniquement et esthétiquement équivalents.

Assise rectangulaire de 2,2 m x 0,80 m hauteur 0,45 m dotée de perforations carrées et supportée par deux larges piétements à chaque extrémité.

**Ouvrage payé à l'unité,**

#### **PRIX N° 1030 -FOURNITURE ET POSE DE CORBEILLES DE PROPLETE**

Fourniture et pose de corbeille de type BCN - PA606 de chez Benito ou équivalent

Corbeille en Acier avec traitement Ferrus, procédé qui protège le fer et garantit une résistance optimale à la corrosion. Couche primaire époxy et thermolaquage polyester noir de forge. Y compris scellement par boulons à expansion M8

**Ouvrage payé à l'unité,**

## ***Chapitre IV : BORDEREAUX DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF***



**OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL**  
**Direction du Patrimoine**  
**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE L'INSTITUT SPECIALISE EN**  
**INDUSTRIES AGROALIMENTAIRES A KENITRA**

**BORDEREAU DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF**

N°	DESIGNATION	UNITE	QTE	Prix Unitaire en DHsHT	PRIX TOTAL HT
100	<b>DECAPAGE ET NETTOYAGE DU TERRAIN</b>				
101	DECAPAGE ET NETTOYAGE DU TERRAIN				
	Mètre carré	m2	3 000,00		
<b>TOTAL DECAPAGE ET NETTOYAGE DU TERRAIN</b>					
200	<b>GROS-OEUVRES</b>				
	<b>A/TERRASSEMENT</b>				
201	FOUILLES EN PLEINE MASSE DANS TOUT TERRAIN Y COMPRIS DANS LE ROCHER				
	Mètre cube	m3	2 400,00		
202	FOUILLES EN TRANCHES EN PUITS OU EN RIGOLES DANS TOUT TERRAIN Y/C DANS LE ROCHER				
	Mètre cube	m3	1 700,00		
203	REMBLALEMENT OU EVACUATION DES DEBLAIS EXEDENTAIRES				
	Mètre cube	m3	1 700,00		
204	REMBLAI D'APPORT				
	Mètre cube	m3	900,00		
	<b>B/ TRAVAUX EN FONDATION</b>				
205	BETON DE PROPLETE				
	Mètre cube	m3	154,00		
206	GROS BETON				
	Mètre cube	m3	300,00		
207	MACONNERIE DE MOELLONS EN FONDATIONS				
	Mètre cube	m3	5,00		
208	ARASE ETANCHE				
	Mètre linéaire	ml	15,00		
209	FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE TOUT-VENANT				
	Mètre carré	m2	2 324,00		
210	FORME EN BETON				
210-a	FORME EN BETON DE 0,13m				
	Mètre carré	m2	724,00		
210-b	FORME EN BETON DE 0,15m				
	Mètre carré	m2	1 600,00		
	<b>C/ ASSAINISSEMENT</b>				
211	CANALISATION EN PVC SERIE I				
211.a	BUSE EN PVC diamètre 200				
	Mètre linéaire	ml	200,00		
211.b	BUSE EN PVC diamètre 250				
	Mètre linéaire	ml	150,00		
211.c	BUSE EN PVC diamètre 300				
	Mètre linéaire	ml	120,00		
212	CANIVEAU EN BETON ARME				
	Mètre linéaire	ml	60,00		
213	REGARDS INTERIEURS ET EXTERIEURS				
	L'unité:				
213.1	Regards de 40 x 40 cm	U	50,00		
213.2	Regards de 50 x 50 cm	U	25,00		
213.3	Regards de 60 x 60 cm	U	50,00		
213.4	Regards de 80 x 80 cm	U	50,00		
	<b>D/ BETON ARME EN FONDATIONS</b>				
214	BETON POUR BETON ARME POUR TOUT OUVRAGE EN FONDATIONS				
	Mètre cube	m3	640,00		
215	ARMATURES A HAUTE ADHERENCE POUR BETON ARME EN FONDATIONS (FeE500)				
	kilogramme:	kg	64 000,00		
	<b>E/ BETON ARME EN ELEVATION</b>				
216	BETON ARME EN ELEVATION				
	Mètre cube	m3	530,00		
217	ARMATURES A HAUTE ADHERENCE POUR BETON ARMEE EN ELEVATION (FE E500).				
	kilogramme	kg	84 800,00		

N°	DESIGNATION	UNITE	QTE	Prix Unitaire en DHsHT	PRIX TOTAL HT
218	PLANCHER COMPLET A HOURDIS Y/C ACIER ET POUTRELLES PRÉFABRIQUÉES				
	Mètre carré				
218.1	De 15+5	m²	675,00		
218.2	De 20+5	m²	522,00		
218.3	De 25+5	m²	1 163,00		
218.4	De 25+8J	m²	233,00		
	<b>F/ MACONNERIE EN ELEVATION</b>				
219	DOUBLE CLOISON EN BRIQUES CREUSES 8T+8T Y/C TETE DE DOUBLE CLOISON				
	Mètre carré	m2	3 500,00		
220	MUR EN AGGLOS DE CIMENT CREUSES DE 20 CM				
	Mètre carré	m2	5 000,00		
221	MUR EN BRIQUE CREUSES 8 TROUS				
	Mètre carré	m2	600,00		
222	DALLETES EN BETON ARME				
	Mètre carré	m2	100,00		
223	RENFORMIS EN BETON				
	Mètre carré	m2	100,00		
	<b>G/ ENDUITS EXTERIEURS ET INTERIEURS ET DIVERS</b>				
224	ENDUIT INTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT				
	Mètre carré	m2	7 500,00		
225	ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT				
	Mètre carré	m2	4 500,00		
226	COURONNEMENT D'ACROTRES				
	Mètre linéaire	ml	1 045,00		
227	DALLETE COUVRE JOINT				
	Mètre linéaire	ml	75,00		
228	DALLAGE STRIE EN BETON Y COMPRIS ARMATURES ET HERISSONNAGE OU TOUT VENANT POUR RAMPES				
	Mètre carré	m2	53,00		
<b>TOTAL GROS ŒUVRE</b>					
300	<b>ETANCHEITE</b>				
301	ETANCHEITE LEGERE DES SALLES D'EAU				
	Mètre carré	m2	120,00		
302	FORME DE PENTE Y/C CHAPE DE LISSAGE				
	Mètre carré	m2	2 800,00		
303	FACON DE GORGES SOUS SOLINS AU MORTIER DE CIMENT				
	Mètre linéaire	ml	1 045,00		
304	ECRAN PARE VAPEUR				
	Mètre carré	m2	2 800,00		
305	ISOLATION THERMIQUE				
	Mètre carré	m2	2 800,00		
306	ETANCHEITE MULTICOUCHES				
	Mètre carré	m2	2 800,00		
307	RELEVES D'ETANCHEITE ET PROTECTION PAR SOLINS GRILLAGES				
	Mètre linéaire	ml	1 045,00		
308	PROTECTION DE L'ETANCHEITE PAR DALLOTS EN BETON				
	Mètre carré	m2	2 800,00		
309	ETANCHEITE AUTOPROTEGEE				
	Mètre carré	m2	400,00		
310	POSE DE GARGOUILLES EN PLOMB ET CRAPAUDINES				
	Unité	U	25,00		
311	TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION AUX MURS ET PLAFONDS Y/C COUVRE JOINT				
	Mètre linéaire	ml	62,00		
312	TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION AUX SOLS Y/C COUVRE JOINT				
	Mètre linéaire	ml	62,00		
313	JOINTS ETANCHES EN FACADES				
	Mètre linéaire	ml	60,00		
<b>TOTAL ETANCHEITE</b>					
400	<b>REVETEMENT</b>				
401	Revêtement sols en compacto de 40x40 y/c plinthe				
	Le mètre carré	M2	611,00		
402	Revêtement sols en compacto de 60x60 y/c plinthe				
	Le mètre carré	M2	294,00		

N°	DESIGNATION	UNITE	QTE	Prix Unitaire en DHsHT	PRIX TOTAL HT
403	Sol en carreaux antiderapants et anti acide y/c plinthe en gorge arrondie				
	Le mètre carré	M2	1 945,00		
404	sol en marbre de carrare blanc y/c plinthe				
	Le mètre carré	M2	128,00		
405	Revêtement du sol en carreaux grés cérame				
	Le mètre carré	M2	121,00		
406	Marches et Contre marche en marbre de carrare blanc y/c plinthe				
	Le mètre linéaire	ML	37,00		
407	Marches et contre marches en marbre travertin y/c plinthe				
	Le mètre linéaire	ML	37,00		
408	Marches et contremarche en Granit noir absolu y/c plinthe				
	Le mètre linéaire	ML	15,00		
409	Revêtement mural en carreaux de grés cérame				
	Le mètre carré	M2	2 316,00		
410	Revêtement mural en marbre perlato				
	Le mètre carré	M2	40,00		
411	Revêtement de la façade et du sol en granit noir absolu				
	le mètre carré	M2	60,00		
412	Revêtement de table en granite				
	le mètre carré	M2	134,00		
413	Revêtement mural en panneaux composite d'aluminium				
	le mètre carré	M2	1 200,00		
414	Panneaux en tôle d'acier galvanisé découpé au laser				
	Le mètre carré	M2	18,00		
415	Revêtement mural en imba quartz ou équivalent				
	Le mètre carré	M2	110,00		
<b>TOTAL REVETEMENT</b>					
500	<b>FAUX PLAFOND</b>				
501	Faux plafond en panneaux industriels				
	Le mètre carré	M2	275,00		
502	Faux plafond en staff décoratif y compris joints creux				
	Le mètre carré	M2	87,00		
503	Faux plafond en staff lisse y/c joints creux				
	le mètre carré	M2	97,00		
<b>TOTAL FAUX PLAFOND</b>					
600	<b>MENUISERIE BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE</b>				
	A/ MENUISERIE BOIS				
601	Porte massive à panneaux en ACAJOU				
	le mètre carré	m²	59,00		
602	Porte isoplane				
	Le mètre carré	m²	22,00		
603	PORTE COUPE-FEU A UN VANTAIL TYPE PPF1(1H+FP)				
	Le mètre carré	m²	12,00		
604	PORTES A LAMES EN ACAJOU				
	Le mètre carré	m²	35,50		
	B/ MENUISERIE ALUMINIUM				
605	Mur rideau type VEC				
	Le mètre carré	m²	125,00		
606	Porte vitrée en Aluminium				
	Le mètre carré	m²	64,00		
607	Fenêtre et Châssis ouvrants				
	Le mètre carré	m²	397,00		
608	Placard sous pailasse en aluminium				
	Le mètre carré	m²	82,00		
609	Brises soleil en aluminium				
	Le mètre linéaire	ml	145,00		
610	Cloison isophonique double vitrage				
	Le mètre carré	m²	257,50		
	C/ MENUISERIE METALLIQUE				
611	Grille de protection				
	Le mètre carré	m²	224,00		
612	Porte métallique				
	Le mètre carré	m²	145,00		
613	Garde corps en tôle d'acier découpé au laser				
	Le mètre carré	m²	20,00		
614	Main courante en INOX				
	Le mètre linéaire	ML	41,00		
615	Garde corps en inox de 0,60 m de Hauteur				
	Le mètre linéaire	ML	32,00		

N°	DESIGNATION	UNITE	QTE	Prix Unitaire en DHsHT	PRIX TOTAL HT
616	Fourniture et pose de Portail métallique				
	Le mètre carré	m²	18,00		
<b>TOTAL MENUISERIE BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE</b>					
700	<b>ELECTRICITE-COURANT FORT- COURANT FAIBLE</b>				
	<b>ELECTRICITE</b>				
701	POSTE DE TRANSFORMATION DE 160 KVA	Ens	1,00		
702	PRISE DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES				
702.1	MISE A LA TERRE				
a	Pour ADMINISTRATION ET SALLES DE CLASSES	Ens	1,00		
b	Pour BLOC 1	Ens	1,00		
c	Pour BLOC2	Ens	1,00		
702.2	CABLE U500V 1X25MM2				
a	Pour ADMINISTRATION ET SALLES DE CLASSES	Ens	1,00		
b	Pour BLOC 1	Ens	1,00		
c	Pour BLOC2	Ens	1,00		
702.3	LIAISON EQUIPOTENTIELLE EN 4 mm2				
a	Pour ADMINISTRATION ET SALLES DE CLASSES	Ens	1,00		
b	Pour BLOC 1	Ens	1,00		
c	Pour BLOC2	Ens	1,00		
703	TABLEAUX ELECTRIQUES				
	L'Unité				
703.1	Armoire TE-GEN	U	1,00		
703.2	Armoire TE-ADM	U	1,00		
703.3	Tableau TE-ADM-RDCH	U	1,00		
703.4	Tableau TE-ADM-ETAGE	U	1,00		
703.5	Coffret TE- SC1- ETAGE	U	1,00		
703.6	Coffret TE- SC2- ETAGE	U	1,00		
703.7	Coffret TE- SC3- ETAGE	U	1,00		
703.8	Coffret TE- SC4- RDCH	U	1,00		
703.9	Coffret TE- SC5- RDCH	U	1,00		
703.10	Coffret TE- SINF- RDCH	U	1,00		
703.11	Tableau TE-VEST1-RDCH	U	1,00		
703.12	Tableau TE-VEST2-RDCH	U	1,00		
703.13	Tableau TE-LAS-RDCH	U	1,00		
703.14	Tableau TE-LM-RDCH	U	1,00		
703.15	Tableau TE-LCB-RDCH	U	1,00		
703.16	Armoire TE-GEN-ATGEA	U	1,00		
703.17	Armoire TE-GEN-ATGI	U	1,00		
703.18	Armoire TE-HL	U	1,00		
703.19	Armoire TE-HPC	U	1,00		
703.20	Armoire TE-HTC	U	1,00		
703.21	Armoire TE-LR	U	1,00		
703.22	Armoire TE-MAG	U	1,00		
703.23	Armoire TE-HFL	U	1,00		
703.24	Armoire TE-ECLAIRAGE EXTERIEUR	U	3,00		
703.25	TABLEAU DE COMPENSATION	U	1,00		
704	CABLES D'ALIMENTATION ELECTRIQUE				
704.A	U 1000 - RO2V - 4x95 mm2+T	ml	100,00		
704.B	U 1000 - RO2V - 4x70 mm2+T	ml	100,00		
704.C	U 1000 - RO2V - 4x50 mm2+T	ml	80,00		
704.D	U 1000 - RO2V - 4x35 mm2+T	ml	400,00		
704.E	U 1000 - RO2V - 4x25 mm2+T	ml	200,00		
704.F	U 1000 - RO2V - 4x16 mm2+T	ml	200,00		
704.G	U 1000 - RO2V - 4x10 mm2+T	ml	280,00		
705	CHEMINEMENT DE CABLES				
705.A	CHEMINS DE CABLES				
705.A.1	95 mm x 63 mm CFA	ml	200,00		
705.A.2	125 mm x 63 mm CFO	ml	200,00		
705.B	CHEMINS DE CABLES BT				
705.B.1	TRANCHEE 600x1000	ml	405,00		
705.B.2	REGARDS DE TIRAGE 800x800x800	U	38,00		
705.B.3	BUSES DE DIAMETRE 100mm	ml	405,00		
706	FOYERS LUMINEUX ET DE PRISES - ATTENTES				
706.A	Foyers lumineux principaux	U	100,00		
706.B	Foyers lumineux supplémentaires	U	122,00		
706.C	Foyers des prises principaux	U	100,00		
706.D	Foyers de prises supplémentaires	U	230,00		
707	PETIT APPAREILLAGE				
707.A	INTERRUPTEUR S.A	U	50,00		
707.B	INTERRUPTEUR D.A	U	20,00		
707.C	INTERRUPTEUR V.V	U	10,00		
707.D	INTERRUPTEUR S.A ETANCHE	U	20,00		
707.E	INTERRUPTEUR V.V ETANCHE	U	20,00		

N°	DESIGNATION	UNITE	QTE	Prix Unitaire en DHsHT	PRIX TOTAL HT
707.F	PRISE DE COURANT 2X16 A+T	U	120,00		
707.G	PRISE DE COURANT 2X16 A+T ETANCHE	U	60,00		
707.H	PRISE RJ45	U	50,00		
707.I	PRISE TELEPHONE	U	20,00		
707.J	PRISE DE FORCE 32A 3P+N+T	U	50,00		
707.K	BOITE AU SOL EQUIPEE DE 2PC+2PRISES RJ45	U	20,00		
707.L	DOUBLE PRISE 2X2 P+N+T	U	30,00		
708	LUSTRIERIE				
708a	APPLIQUE CIRCULAIRE	U	31,00		
708b	PANNEL LED CARRE DE 60X60	U	132,00		
708c	LUMINAIRE DE 2x58W	U	185,00		
708d	PLAFONNIER CIRCULAIRE ETANCHE	U	53,00		
708e	PROJECTEUR ETANCHE	U	10,00		
708f	SPOTS ENCASTRE	U	20,00		
708g	LUSTRE SUSPENSION EN CUIVRE BLANC	U	1,00		
708h	REGLLETTE AVEC PROJECTEURS ORIENTABLES	U	2,00		
708i	CANDELABRE SOLAIRE	U	20,00		
708j	Sirène	U	1,00		
708k	FOURNITURE ET POSE DU RUBAN STRIP LED ETANCHE				
	Le mètre linéaire	ML	86,00		
709	ECLAIRAGE DE SECURITE				
709.A	BLOC AUTONOMES D'ECLAIRAGE DE SECURITE 70 LUMENS	U	40,00		
709.B	BAIES D'AMBIANCE 360 LUMENS	U	32,00		
	EQUIPEMENTS DIVERS				
	PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE				
710	BAIS D'ACCUEIL 42UNITES	U	1,00		
711	PANNEAU DE BRASSAGE 48 PORTS	U	2,00		
712	COMMUTATEUR 48 PORTS SANS LIEN OPTIQUE	U	1,00		
713	REPARTITEUR TELEPHONIQUE GENERAL 50 PAIRES	U	1,00		
714	CABLE TORSADÉ 4 PAIRES F/UTP CAT.5E	ml	4 015,00		
715	RACCORDEMENT TELEPHONIQUE	Ens	1,00		
716	CABLE TELEPHONIQUE MULTIPAIR 14P	ml	100,00		
717	CORDONS DE BRASSAGE - CORDONS DE LIAISON				
717A	CORDONS DE BRASSAGE 1M	U	73,00		
717B	CORDONS DE LIAISON 3M	U	37,00		
	DETECTION INCENDIE				
718	CENTRALE DE DETECTION INCENDIE ADRESSABLE CONFORME A LA NORME NF	Ens	1,00		
719	DETECTEUR OPTIQUE DE FUMEE ADRESSABLE	U	50,00		
720	DETECTEUR THERMO VELOCIMETRIQUE	U	10,00		
721	DECLENCHEURS MANUEL	U	10,00		
722	DIFFUSEURS SONORES	U	10,00		
723	CABLAGE RACCORDEMENT ET MISE EN MARCHE	Ens	1,00		
724	PRECABLAGE VIDEOSURVEILLANCE	Ens	1,00		
<b>TOTAL ELECTRICITE-COURANT FORT-COURANT FAIBLE</b>					
800	PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE - CLIMATISATION - AIR COMPRIME				
801	RESEAUX D'EAU POTABLE				
801.1	BRANCHEMENT EAU POTABLE	Ens	1,00		
801.2	CANALISATION EN TRANCHEES				
801.2.a	Diamètre 20 à 32	ml	60,00		
801.2.b	Diamètre 40 à 50	ml	60,00		
801.2.c	Diamètre 60 à 75	ml	15,00		
801.3	CANALISATION EAU POTABLE EN POLYPROPYLENE PN 20				
801.3.a	Diamètre 25X4.2 (Int 15)	ml	20,00		

N°	DESIGNATION	UNITE	QTE	Prix Unitaire en DHsHT	PRIX TOTAL HT
801.3.b	Diamètre 32X 5.4 (Int 20)	ml	40,00		
801.3.c	Diamètre 40X6.7 (Int 25)	ml	45,00		
801.3.d	Diamètre 50X8.3 (Int 32)	ml	55,00		
801.3.e	Diamètre 63X10.5 (Int 42)	ml	15,00		
801.3.f	Diamètre 75X12.5 (Int 50)	ml	80,00		
801.4	VANNE D'ISOLEMENT TOUT DIAMETRE	U	8,00		
801.5	COLLECTEURS POUR CANALISATION EN POLYETHYLENE	U	8,00		
801.6	ROBINET DE PUISAGE	U	16,00		
801.7	BOUCHE D'ARROSAGE ENTERREES	U	15,00		
802	EVACUATION DES EU - EP - EV				
802.1	CHUTES ET COLLECTEURS EN PVC				
802.1.a	DIAMETRE 75	ml	7,00		
802.1.b	DIAMETRE 125	ml	60,00		
802.1.c	DIAMETRE 160	ml	66,00		
802.2	SIPHON DE SOL EN INOX	U	20,00		
802.3	SIPHON DE SOL EN FONTE	U	4,00		
802.4	GUEULARD METALLIQUE	U	8,00		
803	APPAREILS SANITAIRES				
803.1	Vasques à encastrer (bloc sanitaires)				
	<u>L'Unité:</u>	U	16,00		
803.2	Vasques à encastrer (administration)				
	<u>L'Unité:</u>	U	4,00		
803.3	Lavabo pour PMR				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
803.4	W.C à l'anglaise				
	<u>L'Unité:</u>	U	4,00		
803.5	L'ensemble de W.C. PMR avec accessoires				
	<u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
803.6	W.C à la turque				
	<u>L'Unité:</u>	U	10,00		
803.7	Distributeur de savon				
	<u>L'Unité</u>	U	6,00		
803.8	Sèche mains électrique				
	<u>L'Unité:</u>	U	2,00		
803.9	Glace de 80x60cm				
	<u>L'Unité:</u>	U	2,00		
803.10	Evier de laboratoire				
	<u>L'Unité:</u>	U	16,00		
803.11	Bac de laboratoire en polypropylène pour paillasses				
a	50x40x30 cm pour paillasse étudiants				
	<u>L'unité</u>	U	35,00		
b	60*50*40 cm pour paillasse formateur				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
803.12	Bac de laboratoire en polypropylène avec robinet à commande non manuelle				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
803.13	Paillasses scientifiques humide de 0,8x4,7 m				
	<u>L'unité</u>	U	28,00		
803.14	Paillasses scientifiques humide adossées au mur de 60 cm de large				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ml	90,00		
803.15	Douche de sécurité				
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
803.16	Crachoir				
	<u>L'unité</u>	U	5,00		
803.17	Caniveaux en inox				
803.17 a	Caniveaux en inox de 400x400 x h=60 mm	U	6,00		
803.17 b	Caniveaux en inox de 400x800 x h=60 mm	U	12,00		
804.1	LOCAL TECHNIQUE Y/C EQUIPEMENT				
	<u>L'Ensemble</u>	Ens	1,00		
804.2	POMPE IMMERGEE				
	<u>L'Ensemble</u>	Ens	1,00		
804.3	GROUPE DE SURPRESSION EAU ARROSAGE				
	<u>L'Ensemble</u>	Ens	1,00		
804	CANALISATION EN PEHD				

N°	DESIGNATION	UNITE	QTE	Prix Unitaire en DHsHT	PRIX TOTAL HT
	Mètre linéaire				
804.4-1	Ø 63	ML	100,00		
804.4-2	Ø 50	ML	100,00		
804.4-3	Ø 32	ML	70,00		
805	PROTECTION CONTRE INCENDIE				
805.1	BRANCHEMENT INCENDIE	Ens	1,00		
805.2	CANALISATION EN TRANCHEE				
805.2.a	DIAMETRE 40 A 50	ml	65,00		
805.2.b	DIAMETRE 65 A 80	ml	90,00		
805.2.c	DIAMETRE 110	ml	100,00		
805.3	RESEAUX INCENDIE EN TAG				
805.3.a	DIAMETRE 40/50	ml	125,00		
805.3.b	DIAMETRE 50/60	ml	80,00		
805.3.c	DIAMETRE 60/76	ml	30,00		
805.4	POSTE ROBINET INCENDIE ARME	Ens	12,00		
805.5	POTEAU INCENDIE	U	3,00		
805.6	EXTINCTEUR PORTATIF A POUDRE POLYVALENTE DE 6 KG	U	36,00		
805.7	EXTINCTEUR PORTATIF A CO2 DE 5 KG	U	8,00		
805.8	EXTINCTEUR A POUDRE ABC DE 9 KG	U	8,00		
805.9	Extincteurs à eau pulvérisée 6 LITRES	U	12,00		
806	CLIMATISATION				
806.1	SPLIT SYSTEME MURAL				
806.1.1	PF 9000 BTU/HR	U	8,00		
806.1.2	PF 12000 BTU/HR	U	2,00		
806.2	SPLIT CASSETTE				
	PF 24000	U	8,00		
806.3	CAISSONS D'EXTRACTION				
a-	Débit d'air : 100 à 400 m3/h	U	1,00		
b-	Débit d'air : 500 à 1200 m3/h	U	3,00		
806.4	GAINES FLEXIBLES NUES EN ALUMINIUM				
806.4.1	DIAMETRE 100 à 125	ml	95,00		
806.4.2	DIAMETRE 160 à 250	ml	15,00		
806.5	BOUCHE D'EXTRACTION AUTORÉGLABLE	U	28,00		
806.6	GAINES CIRCULAIRES EN TOLE SPIRALÉE				
806.6.1	DIAMETRE 100 à 125	ml	65,00		
806.6.2	DIAMETRE 160 à 200	ml	150,00		
806.6.3	DIAMETRE 250 à 315	ml	35,00		
806.7	GRILLE EXTERIEURE	U	2,00		
806.8	GRILLE DE REPRISE ET DE SOUFFLAGE	U	8,00		
806.9	CLAPET ANTI RETOUR VMC	U	2,00		
806.10	GRILLE DE TRANSFERT	U	2,00		
806.11	PROTECTION ET RACCORDEMENT ELECTRICITE				
a-	Armoires électrique climatisation et ventilation	E	1,00		
807	AIR COMPRIME				
807.1	TUBE EN ACIER GALVANISE				
	a/ DN 50/60				
	Le mètre linéaire :	ML	330,00		
	b/ DN 40/49				
	Le mètre linéaire :	ML	450,00		
	c/ DN 26/34				
	Le mètre linéaire :	ML	150,00		
	d/ DN 15/21				
	Le mètre linéaire :	ML	350,00		
807.2	VANNE D'ISOLEMENT				
	a/DN 50				
	L'unité :	U	6,00		
	b/DN 40				
	L'unité :	U	8,00		
	c/ DN 26				
	L'unité :	U	1,00		
	d/ DN 15				
	L'unité :	U	7,00		
	e/ DN 12				
	L'unité :	U	25,00		
807.3	PRISE RAPIDE				
	a/ DN 26				
	L'unité :	U	1,00		
	b/ DN 15				
	L'unité :	U	7,00		
	c/ DN 12				
	L'unité :	U	25,00		
807.4	FILTRE POUR L'AIR COMPRIME	Ens	2,00		
807.5	PURGEUR DE CANALISATIONS	Ens	6,00		
807.6	ARMOIRES ELECTRIQUES	Ens	2,00		
807.7	DETENDEUR	U	20,00		

N°	DESIGNATION	UNITE	QTE	Prix Unitaire en DHsHT	PRIX TOTAL HT
808	<b>GAZ PROPANE</b>				
808.1	EQUIPEMENT DE NICHE POUR BOUTEILLES A GAZ				
	L'Unité: .....	U	1,00		
808.2	Conduite cuivre pour gaz				
	Le mètre Linéaire: .....				
	a/ Ø 26/28.....	ML	10,00		
	b/ Ø 12/14.....	ML	30,00		
	c/ Ø 10/12.....	ML	150,00		
808.3	Goulotte inox de protection				
	Le mètre Linéaire: .....	ML	20,00		
808.4	Filtre à gaz				
	L'Unité: .....	U	2,00		
808.5	Vanne à gaz tout diamètre				
	L'Unité: .....	U	50,00		
808.6	Vanne de coupure d'urgence type « Coup de poing »				
	L'Unité: .....	U	50,00		
808.7	Détendeur à gaz				
	L'Unité: .....	U	22,00		
808.8	Robinet gaz simple				
	L'Unité: .....	U	32,00		
808.9	Détecteur de gaz propane et électrovanne				
	l'ensemble .....	Ens	4,00		
809	CREUSEMENT D'UN PUIT'S PAR FORAGE Y/C GRAVIER ET MURETTE DE PROTECTION				
	Le mètre linéaire	ML	120,00		
810	ELECROPOMPE DU PUIT'S				
	L'ensemble	Ens	1,00		
<b>TOTAL PLOMBERIE SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE-CLIMATISATION-AIR COMPRIME</b>					
900	<b>PEINTURE</b>				
901	PEINTURE SUR FACADES	m2	4 000,00		
902	PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE INTERIEURE	m2	7 500,00		
903	PEINTURE LAQUEE INTERIEURE	m2	135,00		
904	PEINTURE LAQUEE SUR TUYAUTERIE	F	1,00		
905	PEINTURE LAQUEE SUR FERONNERIE	m2	824,00		
	<b>TOTAL PEINTURE</b>				
1000	<b>AMENAGEMENT EXTERIEUR</b>				
A	<b>TERRASSEMENT</b>				
1001	FOUILLES EN PLEIN MASSE				
	Mètre cube	m3	1 000,00		
1002	REMBLAIEMENT OU EVACUATION DES DEBLAIS EXEDENTAIRES				
	Mètre cube	m3	1 000,00		
1003	APPORT DE TOUT VENANT POUR MISE A NIVEAU				
	Mètre cube	m3	200,00		
B	<b>TRAVAUX DE VOIRIE</b>				
1004	REGLAGE ET COMPACTAGE DU FOND DE FORME				
	Mètre carré	m2	1 860,00		
1005	COUCHE DE FONDATION				
	Mètre carré	m2	1 860,00		
1006	COUCHE DE BASE				
	Mètre carré	m2	1 860,00		
1007	EXECUTION DE LA COUCHE D'IMPREGNATION				
	Mètre carré	m2	1 860,00		
1008	REVETEMENT EN ENROBES BITUMINEUX A CHAUD EB 0/10				
	Mètre carré	m2	1 860,00		
1009	DALLAGE EXTERIEUR DE 0,12M D'EPaisseur Y COMPRIS ACIERS Y COMPRIS COUCHE DE TOUT VENAT COMPACTE DE 30CM				
	Mètre carré	m²	1 850,00		
1010	REVETEMENT DE SOL EN PAVES DE BETON				
	Le mètre carré	m²	1 850,00		
1011	TROTTOIR PERIPHERIQUE				
	Le mètre carré	m²	600,00		
1012	REVETEMENT DES TROTTOIRS PERIPHERIQUES				
	Le mètre carré	m²	600,00		

N°	DESIGNATION	UNITE	QTE	Prix Unitaire en DHsHT	PRIX TOTAL HT
1013	BORDURE DE TROTTOIR				
	Mètre linéaire	Ml	540,00		
1014	REMBLAIS PRIMAIRE				
	Mètre cube	m3	130,00		
1015	REMBLAIS SECONDAIRE				
	Mètre cube	m3	130,00		
1016	LIT DE POSE				
	Mètre cube	m3	30,00		
1017	FOURNITURE, TRANSPORT ET POSE DES CANALISATIONS EN P.V.C TYPE ASSAINISSEMENT SERIE I DN400				
	Mètre linéaire	Ml	260,00		
1018	EXECUTION DE REGARDS DE VISITE SIMPLE 100x 100 SUR CANALISATIONS CIRCULAIRES POUR TOUTES SECTIONS DE COLLECTEURS				
	Unité	U	27,00		
1019	TAMPON EN FONTE DUCTILE POUR REGARD 100X100				
	Unité	U	27,00		
1020	REGARDS BORGNES TOUTE PROFONDEUR Y COMPRIS TERRASSEMENTS				
	Unité	U	10,00		
1021	BOUCHE D'EGOUT A GRILLE Y COMPRIS GRILLE D400 ET APPAREIL SIPHOÏDE				
	Unité	U	20,00		
1022	CANIVEAU EN BETON ARME AVEC GRILLE EN FONTE D400				
	Mètre linéaire	Ml	130,00		
1023	BRANCHEMENT A L'EGOUT				
	L'ensemble	Ens	1,00		
1024	TERRAIN DE SPORT POLYVALENT				
	Mètre carré	m²	1 125,00		
1025	EQUIPEMENTS SPORTIFS				
	L'ensemble	Ens	1,00		
1026	FOURNITURE ET POSE DE TERRE VEGETALE PLUS GAZON				
	Mètre carré	m²	1 000,00		
1027	Mur de cloture en béton de 50cm surélevé de grillage en ferronnerie (Facade principale)				
	Mètre linéaire	ml	210,00		
1028	Mur de cloture en agglos de 20cm avec H=2,00m				
	Mètre linéaire	ml	384,00		
1029	FOURNITURE ET POSE DE BANCS				
	L'unité	U	10,00		
1030	FOURNITURE ET POSE DE CORBEILLES DE PROPRETE				
	L'unité	U	10,00		
	<b>TOTAL AMENAGEMENT EXTERIEUR ET PLANTATION</b>				

#### RECAPITULATION

100	DECAPAGE ET NETTOYAGE DU TERRAIN	
200	GROS-OEUVRES	
300	ETANCHEITE	
400	REVETEMENT	
500	FAUX PLAFOND	
600	MENUISERIE BOIS, ALUMINUIM ET METALLIQUE	
700	ELECTRICITE- COURANT FORT- COURANT FAIBLE	
800	PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE-CLIMATISATION-AIR COMPRIME	
900	PEINTURE	
1000	AMENAGEMENT EXTERIEUR	
TOTAL HT (EN DHS)		
TVA (20%)		
TOTAL TTC (EN DHS)		