

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

**AVIS D'APPEL D'OFFRES OUVERT N°128/2022**

Le **08 Septembre 2022 à 10 heures 30 min** 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 d'aménagement du centre de recherche et d'engineering de l'automobile (CREA) CASABLANCA.**

Le dossier d'appel d'offres peut être retiré au service des marchés à la Direction de l'Approvisionnement et la Logistique, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur SidiMaârouf) Casablanca, il peut être également téléchargé à partir du portail des 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 fixé à la somme de **deux cent quatre-vingt-dix mille Dirhams (290 000,00 DH).**

L'estimation des coûts de prestation établie par le Maître d'ouvrage est fixée à la somme de **dix-neuf millions cent quatre-vingt-dix-neuf mille quatre-vingt-neuf Dirhams et vingt centimes (19 199 089,20 DH) en TTC.**

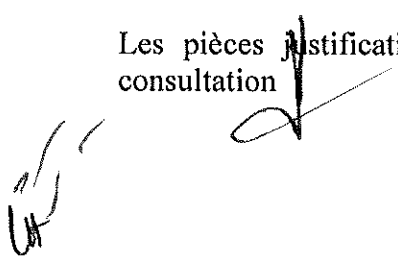
**Une visite des lieux obligatoire**, au profit des concurrents, aura lieu au **Centre de Recherche et d'Engineering de l'Automobile (CREA) CASABLANCA**, en date du **vendredi 26 Août 2022 à 11 heures.**

Le contenu, la présentation ainsi que le dépôt des dossiers des concurrents doivent être conformes aux dispositions des articles 27, 29 et 31 du Règlement des Marchés de l'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.
- ❖ Soit transmis par voie électronique conformément aux dispositions de l'arrêté du ministère de l'économie et des finances n°20-14 du 8 kaada 1435 (4 septembre 2014) relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics.

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 2022/128**

في يوم 08 شتنبر 2022 على الساعة العاشرة والنصف 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 اشغال التهيئة لمركز الأبحاث وهندسة السيارات بالدار البيضاء.

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 مائتان وتسعون ألف (290 000,00) درهم

الكلفة التقديرية للأعمال المحددة من طرف صاحب المشروع تبلغ تسعة عشر مليوناً ومائة وتسعة وتسعون ألفاً وتسعة وثمانون درهماً وعشرون سنتيماً (19 199 089,20) مع احتساب جميع الرسوم

زيارة الموقع إلزامية لفائدة المترشحين بتاريخ: الجمعة 26 غشت 2022 على الساعة الحادية عشرة صباحاً وذلك بمركز الأبحاث وهندسة السيارات بالدار البيضاء.

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

ويمكن للمتنافسين :

- إما إرسالها عن طريق البريد المضمون بإفادة بالاستلام إلى المكتب المذكور؛
- إما إيداع أظرفتهم مقابل وصل، بمكتب مصلحة الصفقات بمديرية التموين واللوجستيك الكائنة بملتقى طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء؛
- إما تسليمها مباشرة لرئيس لجنة طلب العروض عند بداية الجلسة وقبل فتح الأظرفة.
- إما إيداع أظرفتهم الكترونياً عبر بوابة الصفقات العمومية وفقاً لمقتضيات مرسوم وزارة الاقتصاد و المالية رقم 20-14 (4 شتنبر 2014) ل 8 دوالقعدة 1435 المتعلق بتجريد مساطر الصفقات العمومية من الصفة المادية.

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

184

ROYAUME DU MAROC

\*\*\*\*\*



OFFICE DE LA FORMATION  
PROFESSIONNELLE ET DE LA  
PROMOTION DU TRAVAIL

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

N° 128 /2022

**OBJET :**

**TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU CENTRE DE RECHERCHE ET  
D'ENGINEERING DE L'AUTOMOBILE (CREA) CASABLANCA**

**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 d'aménagement du centre de recherche et d'engineering de l'automobile (CREA) Casablanca.**

Il est établi en vertu des dispositions de l'article n°18, du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014), relatif aux marchés publics de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT).

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- **Groupeement** : deux ou plusieurs concurrents qui souscrivent un engagement unique dans les conditions prévues à l'article 7 ci-dessous ;
- 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 du présent marché comprennent les corps d'état suivants :

- Lot démolition et préparation
- Lot gros œuvre
- Lot étanchéité
- Lot charpente métallique
- Lot revêtements sols et murs
- Lot faux plafond
- Lot menuiserie bois - aluminium et métallique
- Lot électricité courant fort
- Lot système de vidéosurveillance et contrôle d'accès
- Lot détection incendie
- Lot informatique et téléphonie



- Lot plomberie-sanitaire-protection incendie et air comprimé
- Lot climatisation, ventilation
- Lot peinture
- Lot aménagement extérieur

La consistance physique des travaux est décomposée comme suit :

- Démolition et reprise des murs et béton armée
- Traitement de la façade principale : traitement des fissures, enduits et peintures ;
- Aménagement et réaménagement des blocs des ateliers existants ;
- Réaménagement des salles de cours existants ;
- Reprise de l'ensemble de la menuiserie en bois et métallique existante ;
- Reprise de l'ensemble des enduits intérieurs et extérieurs et de la peinture ;
- Reprise de l'ensemble des installations électriques ;
- Reprise de l'ensemble des installations informatiques et téléphoniques ;
- Reprise de l'ensemble des installations de plomberie-sanitaire ;
- Installation des dispositifs de protection incendie, de détection incendie et vidéosurveillance ;
- Remise à neuf de l'équipement du poste transformateur
- Aménagement extérieur : allées piétonnes, espaces verts, éclairage extérieur, etc.
- Réhabilitation du réseau d'assainissement ;
- Tous les aménagements et les réhabilitations nécessaires au bon fonctionnement de l'établissement.

#### **ARTICLE 6 : CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS**

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

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'OFPPPT ;
- 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'OFPPPT.

**N.B** : Les cautions personnelles et solidaires doivent être choisies parmi les établissements agréés à cet effet par le ministre chargé des finances Marocain (pour les candidats étrangers, ces cautions personnelles et solidaires doivent être 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'OFPPPT.
- + Une note indiquant notamment l'objet de la convention, la nature du groupement, le mandataire, la durée de la convention, la répartition des prestations, le cas échéant.

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

- a) La ou les pièces justifiant les pouvoirs conférés à la personne agissant au nom du concurrent et ce conformément à l'alinéa a) du paragraphe 2 de l'article n°25 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT ;
- b) Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant que le concurrent est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 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 5 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 :**

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

Secteur	Qualification	Classe
A	A5	3
A	A2	3
L	L8	2

2- Les attestations ou leurs copies certifiées conformes à l'originale délivrées par les maîtres d'ouvrage publics ou privés 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. Un modèle d'attestation de référence est en annexe 1 à titre indicatif.

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

1. Une note indiquant les moyens humains et techniques du concurrent et mentionnant éventuellement, le lieu, la date, la nature et l'importance des prestations à l'exécution desquelles le concurrent a participé et la qualité de sa participation.
2. Les attestations ou leurs copies certifiées conformes à l'originale délivrées par les maîtres d'ouvrage publics ou privés 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.

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

## **C/ DOSSIER ADDITIF**

Le dossier additif comprend :

- L'attestation de visite des lieux délivrée par le Maître d'Ouvrage.

## **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 7 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 7 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 8 ci-dessus ;

- **une offre financière ;**

➤ L'offre financière comprend :

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

Cet acte d'engagement dûment rempli, et comportant le relevé d'identité bancaire (RIB), est signé par le concurrent ou son représentant habilité, sans qu'un même représentant puisse représenter plus d'un concurrent à la fois pour le même marché.

Lorsque l'acte d'engagement est souscrit par un groupement tel qu'il est défini à l'article 140 du Règlement des Marchés de l'O.F.P.P.T, il doit être signé soit par chacun des membres du groupement ; soit seulement par le mandataire si celui-ci justifie des habilitations sous forme de procurations légalisées pour représenter les membres du groupement lors de la procédure de passation du marché.

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

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

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

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

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

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

## **ARTICLE 10 : COMPOSITION DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES**

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

- a) Une copie de l'avis d'appel d'offres ouvert ;
- b) Un exemplaire du cahier des prescriptions spéciales ;
- c) Les plans architecturaux, les plans techniques ;
- d) Le modèle de l'acte d'engagement visé à l'article 9 précité ;
- e) Le modèle du bordereau des prix - détail estimatif ;
- f) Le modèle de la déclaration sur l'honneur prévue à l'article 7 précité ;
- g) Le présent règlement de consultation.

## **ARTICLE 11 : VISITE DES LIEUX**

Une visite des lieux obligatoire au Centre de Recherche et d'Engineering de l'Automobile (CREA) Casablanca sera organisée par le Maître d'Ouvrage pour permettre aux candidats de connaître parfaitement les difficultés techniques inhérentes au projet. La date et le lieu de cette réunion sont indiqués dans l'avis d'appel d'offres.

## **ARTICLE 12 : 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.

Les concurrents qui n'ont pas assisté à la visite des lieux ne sont pas admis à élever de réclamation sur le déroulement de la visite des lieux tels que relatés dans le procès-verbal qui leur a été communiqué ou mis à leur disposition par le maître d'ouvrage.

## **ARTICLE 13 : MODIFICATION DANS LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRES**

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

Lorsque les modifications nécessitent la publication d'un avis rectificatif, celui-ci est publié conformément aux dispositions de l'alinéa 1 du paragraphe I-2 de l'article 20 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT. Dans ce cas, la séance d'ouverture des plis ne peut être tenue que dans un délai minimum de dix (10) jours à compter du lendemain de la date de la dernière publication de l'avis rectificatif au portail des marchés

publics, du site de l'Office le cas échéant et dans le journal paru le deuxième, sans que la date de la nouvelle séance ne soit antérieure à celle prévue par l'avis de publicité initial.

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

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

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

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

#### **ARTICLE 14 : PRESENTATIONS DES DOSSIERS DES CONCURRENTS**

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

A- Le dossier présenté par chaque concurrent est mis dans un pli cacheté portant :

- Le nom et l'adresse du concurrent ;
- L'objet du marché résultant du présent appel d'offres ;
- La date et l'heure de la séance d'ouverture des plis ;
- L'avertissement que " le pli ne doit être ouvert que par le président de la commission d'appel d'offres lors de la séance publique d'ouverture des plis ".

B- Ce pli contient deux enveloppes distinctes :

- a) La première enveloppe contient les pièces des dossiers administratif, technique et additif, 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 15 : DEPOT DES PLIS DES CONCURRENTS**

Conformément aux dispositions de l'article n°31 du règlement des marchés de l'OFPPPT, 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.
- Soit transmis par voie électronique conformément aux dispositions de l'arrêté du ministère de l'économie et des finances n°20-14 du 8 kaada 1435 (4 septembre 2014) relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics.

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 16 : 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 17 : 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 18 : 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 19 : 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

## 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 :** .....

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, de l'article 17, du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014), relatif aux marchés publics de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT).

#### 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)  
:

##### 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)  
ICE..... (2) et (3)

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.....ouvert auprès de .....

**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 :** .....

### 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) ouvert auprès de .....

### 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)

ICE.....(1)

N° du compte courant postal, bancaire ou à la TGR.....(RIB).....ouvert auprès de  
.....

### - Déclare sur l'honneur :

1- m'engager à couvrir, dans les limites fixées dans le cahier des charges, par une police d'assurance, les  
risques découlant de mon activité professionnelle ;

2- que je remplit les conditions prévues à l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT approuvé le  
18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014);

3- Etant en redressement judiciaire j'atteste que je suis autorisé par l'autorité judiciaire compétente à  
poursuivre l'exercice de mon activité (2) ;

4- m'engager, si j'envisage de recourir à la sous-traitance :

- à m'assurer que les sous-traitants remplissent également les conditions prévues par l'article  
24 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT ;

- que celle-ci ne peut dépasser 50% du montant du marché, ni porter sur les prestations constituant le  
lot ou le corps d'état principal prévues dans le cahier des prescriptions spéciales, ni sur celles que le  
maître d'ouvrage a prévues dans ledit cahier ;

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

W

28

- 5- m'engager à ne pas recourir par moi-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption de personnes qui interviennent à quelque titre que ce soit dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du présent marché ;
- 6- m'engage à ne pas faire par moi-même ou par personne interposées, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusions du présent marché.
- 7- atteste que je remplis les conditions prévues par l'article 1er du dahir n° 1-02-188 du 12 JOUMADA I 1423 (23 juillet 2002) portant promulgation de la loi n°53-00 formant charte de la petite et moyenne entreprises (4).
- 8- atteste que je ne suis pas en situation de conflit d'intérêt tel que prévu à l'article 151 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT.
- 9- je certifie l'exactitude des renseignements contenus dans la présente déclaration sur l'honneur et dans les pièces fournies dans mon dossier de candidature.
- 10- je reconnais avoir pris connaissance des sanctions prévues par l'article 142 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT, relatives à l'inexactitude de la déclaration sur l'honneur.

Fait à.....le.....

Signature et cachet du concurrent

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

**(2)** À supprimer le cas échéant.

**(3)** Lorsque le CPS le prévoit.

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

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

## ANNEXE 1

### Attestation de référence type

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

.....

Représentant Maître d'ouvrage : .....

Atteste que l'entreprise.....

Titulaire du marché n ° .....

Objet des travaux de .....

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

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

Montant du marché relatif aux travaux d'étanchéité : .....

Surface couverte des planchers : .....

Date de commencement des travaux : .....

Année de réalisation : .....

Appréciation du maître d'ouvrage : .....



premier jour ouvrable de la semaine précédant celle du jour d'ouverture des plis, donné par Bank Al-Maghrib.

## **ARTICLE 20 : 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 11 : EVALUATION DES OFFRES DES CONCURRENTS**

Les offres des concurrents seront examinées conformément aux articles 36, 39, 40 et 41 des marchés publics de l'OFPPT.

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

- Un certificat de qualification et de classification en cours de validité répondant aux exigences minimums précisées à l'alinéa I paragraphe BI de l'article 8 du présent règlement de consultation.
- Au moins 1 attestation de références précisant les mentions exigées au niveau de l'alinéa 2 paragraphe BI et l'alinéa 2 paragraphe B2 de l'article 8 du présent règlement de consultation, délivrées par les maîtres d'ouvrages publics ou privés, réalisés courant **les années (2017-2018-2019-2020-2021-2022)** et dont le montant est supérieur ou égal à 70% de l'estimation des prestations objet du présent appel d'offres.

Étant précisé que :

- Les attestations ne précisant pas une des mentions exigées par l'aliéna 2 paragraphe BI et l'alinéa 2 paragraphe B2 de l'article 8 (la nature et le montant des prestations, la date de réception provisoire des travaux, l'appréciation du maître d'ouvrage, la qualité du signataire) ne seront pas comptabilisés.
- Les attestations de références portant une appréciation entachant la bonne exécution (Non-respect des délais d'exécutions, vices de réalisations.) ne seront pas comptabilisés.
- Pour les attestations de références délivrées aux groupements, ils seront comptabilisés sur la base de la cote part réalisées par le(s) coururent (s) tel que précisé par le maitre d'ouvrage du projet au niveau de l'attestation délivrée. Les attestations délivrées aux groupements sans précisions des côtes part réalisées par le(s) concurrent(s) ne sont pas comptabilisés.
- Pour les entreprises étrangères, le certificat de qualification et de classification précité n'est pas exigé mais le nombre des attestations à présenter dans les mêmes conditions que les entreprises nationales est porté à 4.
- Les offres des groupements seront évaluées conformément à l'article 140 du règlement des marchés publics de l'OFPPT :

La commission proposera 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.

Le Maître d'Ouvrage
<p>Abdelmoukhib KHIRI</p> <p>Chef de la Division Bâtiment P.I</p>



MAITRE D'OUVRAGE

OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE  
LA PROMOTION DU TRAVAIL

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

N° ...../2022

**OBJET :**

**Travaux d'aménagement du centre de recherche et d'engineering de l'automobile (CREA)  
Casablanca**

**CAHIER DE PRESCRIPTIONS SPECIALES**

W

GB

## **CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES**

- ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHE
- 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 : ORIGINE, QUALITE ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX ET PRODUITS
- 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 ET GESTION DES DECHETS DU CHANTIER
- ARTICLE 40 : DROIT DE TIMBRES
- 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 – ATTACHEMENT
- 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**

14 88

Marché n° ...../2022

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 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014), relatif aux marchés publics de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail.

**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 :**

**Cas d'une personne morale**

La société .....représentée par M : ....., Qualité :.....  
Agissant au nom et pour le compte de .....en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés  
Au capital social .....Patente n°.....  
ICE n°..... Registre de commerce de .....Sous le numéro.....  
Affilié à la CNSS sous n°.....  
Faisant élection de domicile au .....  
Compte bancaire n° (RIB sur 24 chiffres).....  
Ouvert auprès de :.....  
Désigné ci-après par le terme « PRESTATAIRE », « TITULAIRE » ou « BET » ;

**D'AUTRE PART**

**IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIV**

**Cas d'une personne physique**

M..... Agissant en son nom et pour son propre compte.  
Registre de commerce de .....Sous le numéro.....  
Patente n°.....ICE n°.....  
Affilié à la CNSS sous n°.....  
Faisant élection de domicile au .....  
Compte bancaire n° (RIB sur 24 chiffres) .....  
Ouvert auprès de :.....  
Désigné ci-après par le terme « PRESTATAIRE » ;

**D'AUTRE PART**

**IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIV**

**Cas d'un groupement**

Les membres du groupement soussignés, constitué aux termes de la convention ..... (Les références de la convention) .....

Membre 1 :

M.....qualité.....  
Agissant au nom et pour le compte de .....en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés.  
Au capital social .....Patente n°.....  
ICE n°.....  
Registre de commerce de ..... Sous le numéro.....  
Affilié à la CNSS sous n°.....  
Faisant élection de domicile au .....  
Compte bancaire n° (RIB sur 24 chiffres) .....  
Ouvert auprès de :.....

Membre 2 :..... (Servir les renseignements le concernant)

Membre n :.....

Nous nous obligeons (conjointement ou solidairement, selon la nature du groupement) ayant M.....(prénom, nom et qualité), en tant que mandataire du groupement et coordonnateur de l'exécution des prestations, ayant un compte bancaire commun sous n° (RIB sur 24 chiffres).....Ouvert auprès de (banque)

Désigné ci-après par le terme « PRESTATAIRE », « TITULAIRE » ou « BET » ;

**D'AUTRE PART**

**IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIV**



***CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES  
ET FINANCIERES***

✓

38

## **ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHÉ**

Le présent marché a pour objet les travaux d'aménagement du centre de recherche et d'engineering de l'automobile (CREA) Casablanca

## **ARTICLE 2 : PROCEDURE DE PASSATION DU MARCHÉ**

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 du présent marché comprennent les corps d'état suivants :

- Lot démolition et préparation
- Lot gros œuvre
- Lot étanchéité
- Lot charpente métallique
- Lot revêtements sols et murs
- Lot faux plafond
- Lot menuiserie bois - aluminium et métallique
- Lot électricité courant fort
- Lot système de vidéosurveillance et contrôle d'accès
- Lot détection incendie
- Lot informatique et téléphonie
- Lot plomberie-sanitaire-protection incendie et air comprimé
- Lot climatisation, ventilation
- Lot peinture
- Lot aménagement extérieur

La consistance physique des travaux est décomposée comme suit :

- Démolition et reprise des murs et béton armé
- Extension d'environ 6 m aux ateliers existants sur toute la longueur du bâtiment ;
- Création d'un espace d'exposition extérieur au niveau de l'espace central adjacent l'Administration ;
- Traitement de la façade principale : traitement des fissures, enduits et peintures ;
- Aménagement et réaménagement des blocs des ateliers existants ;
- Réaménagement des salles de cours existants ;
- Reprise de l'ensemble de la menuiserie en bois et métallique existante ;
- Reprise de l'ensemble des enduits intérieurs et extérieurs et de la peinture ;
- Reprise de l'ensemble des installations électriques ;
- Reprise de l'ensemble des installations informatiques et téléphoniques ;
- Reprise de l'ensemble des installations de plomberie-sanitaire ;
- Installation des dispositifs de protection incendie, de détection incendie et vidéosurveillance ;
- remise à neuf de l'équipement du poste transformateur
- Aménagement extérieur: allées piétonnes, espaces verts, éclairage extérieur, etc.
- Réhabilitation du réseau d'assainissement;
- Tous les aménagements et les réhabilitations nécessaires au bon fonctionnement de l'établissement.

## **ARTICLE 4 : PIÈCES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ – DOCUMENT GÉNÉRAUX – TEXTES SPÉCIAUX**

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

### **a) Documents constitutives 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 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.

**b) Documents généraux**

- 1 – Le règlement des marchés, approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014), relatif aux marchés publics de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT).
- 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.

**c) 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.

K

SR

## **ARTICLE 5 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR**

L'entrepreneur devra fournir les documents suivants :

<b>DESIGNATION DES DOCUMENT</b>	<b>DELAIS</b>
<b>Mémoire technique d'exécution des travaux conformément à l'article 10 ci-dessous.</b>	15 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.
<b>Cahier de chantier</b>	Avant tout commencement des travaux.
<b>Sous détail de prix</b>	15 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.
<b>Plans de recollement</b>	15 jours calendaires avant la date de la réception provisoire des travaux.
<b>Attestations d'assurance et polices d'assurance</b>	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 MARCHÉ**

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 MARCHÉ – 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 **Douze (12) 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  $\geq 80\text{Km/h}$  ;
- Pluies  $\geq 30\text{mm/jour}$  ;
- Fête de sacrifice : 15 jours à compter du 1<sup>er</sup> jour déclaré officiellement férié ;
- Fête Al Fitr : 10 jours à compter du 1<sup>er</sup> jour déclaré officiellement férié.

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.

W

D8

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 (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.

K

De

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 d'un an, l'Entrepreneur sera tenu d'entretenir les ouvrages et de réparer à ses frais les parties qui seraient reconnues défectueuses par suite de vices de matière ou défauts de construction.

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 d'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 :  
**335.000,00 DH (Trois Cent Trente Cinq 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 dirham 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.

K

De

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 **Ingénieur expérimenté** 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 par 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 d'exécutions .

Ces responsabilités ne seront atténuées en rien par les vérifications et les approbations données par le Maître d'ouvrage, 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.

10

10

#### **ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAÎTRE 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 document 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 d'établir à sa charge les plans d'exécution des travaux tous corps d'état objet de ce marché et les faire valider par le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

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 avec les fiches techniques correspondantes. 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) ;
- Les essais d'écrasement sur le béton à 7jet 28 j et l'affaissement au cône d'Abrams;
- Les aciers ;
- La charpente métallique;
- Les matériaux pour remblais et contrôle du compactage ;
- Produits manufacturés (hourdis, briques, agglos, ...) ;

K

88



▪ L'étanchéité, la menuiserie, la peinture ainsi que tous les essais qui concernent tous les autres lots techniques prévus dans le cadre du présent marché (plomberie, climatisation, électricité etc.).  
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 3 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.

K

88

### **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 : MALFAÇONS**

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 OUVRAGES 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

K

8

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, et au plus tard à la réception définitive du marché, l'engagement par lequel l'entrepreneur garantit pendant la période de dix ans les travaux d'étanchéité des terrasses.

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

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

### **ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT**

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

### **ARTICLE 38 : MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES**

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

Les décomptes de règlements des travaux seront présentés selon le bordereau des prix détail estimatif, avec présentation des métrés justificatifs, des attachements correspondants et des plans d'attachement indiquant l'emplacement, la nature et la quantité des travaux concernés.

### **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.

K

B

## **ARTICLE 40 : DROIT DE TIMBRES**

Le prestataire de service doit acquitter les droits de timbre du marché, tels qu'ils résultaient des lois et règlement en vigueur.

## **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 :

Locaux de chantier comprenant :

- Local servant au bureau pour réunions de chantier
- Local servant au stockage des échantillons
- 1 salle d'eau (WC et lavabo)

Equipement du bureau de chantier :

- 1 table de 2m x 4m avec 12 chaises ;
  - 1 bureau avec tiroirs fermant à clé et 4 chaises ;
  - 2 tableaux d'affichage en contreplaqué okoumé de 5mm ;
  - 2 casiers de rangement ;
  - Ordinateur, imprimante et photocopieuse.
- Les cahier de chantier qui sont 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.
- 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 profilée aluminium de 3x2 m, 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.

- La clôture des zones des travaux et leur séparation de celles en exploitation.

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.

K

98

- 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 au respect des normes relatives aux conditions d'hygiène et de sécurité dans tout le chantier.

#### **ARTICLE 43 : MODE D'EXECUTION**

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux normes en vigueur et selon les plans d'exécution établis par l'entreprise et validés par le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

#### **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 à la charge de l'entreprise.

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 quel que 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 délai 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 plans de pose afférents au projet et leur validation par le BET chargé du projet et leur visa par le Bureau de contrôle chargé du projet;
- 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.

K

dy

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 métrés.

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

#### **ARTICLE 55 : MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX**

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

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

Le Soumissionnaire	Le Maître d'Ouvrage
Lu et Accepté:	<div>Abdelmontahb KHIRI</div> <div>Chef de la Division Bâtiment P.I</div>

- 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 :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

X

88

## ***CHAPITRE II : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES***

1488



## **CHAPITRE II : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

### **ARTICLE 1 VERIFICATION DES DOCUMENTS DU PROJET**

Avant le commencement des travaux, l'entrepreneur est tenu de vérifier les cotes des plans, coupes, etc. ... et de signaler à la Maîtrise d'œuvre toutes erreurs ou omissions qu'il pourrait constater ou de le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer. Il sera responsable des conséquences que pourrait entraîner l'inobservation de cette obligation.

L'entreprise doit examiner la concordance entre toutes les pièces graphiques (plans d'architecture, plans techniques (Structure, fluides, électricité, etc.), et les pièces écrites (CPT, Devis descriptif des ouvrages et bordereau des prix) et signaler formellement par écrit, toute discordance entre les différents documents de cette demande de proposition.

### **ARTICLE 2 GESTIONS ET RESPECT DU CHANTIER**

#### ***RELATIONS AVEC LA REGIE ET CONCESSIONNAIRE DES RESEAUX EAU – ASSAINISSEMENT – INFORMATIQUE***

L'Entrepreneur fait son affaire auprès des services compétents de toutes démarches - formalités administratives et préparation des dossiers et plans pour les branchements au réseau assainissement ou autres avec les services de la régie ou du concessionnaire et sujétions correspondant aux besoins du projet.

#### ***APPROVISIONNEMENT, STOCKAGE, FOURNITURE DES MATERIAUX ET ECHANTILLONS***

L'entrepreneur devra fournir avant approvisionnement, une liste complète comportant toutes indications sur la marque, la qualité, provenance des matériaux et matériels qu'il compte utiliser. L'entrepreneur devra prendre toutes précautions pour posséder sur son chantier les quantités suffisantes de matériaux vérifiés et acceptés, nécessaires à la bonne marche des travaux. Les matériaux refusés seront immédiatement évacués du chantier et les ouvrages éventuellement commencés avec ces matériaux seront déposés et refaits aux frais de l'entrepreneur.

Tous les matériaux, matériels et équipements seront de première qualité et répondront aux prescriptions techniques du marché.

L'entreprise est tenue de présenter les échantillons à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage, au moins un mois avant la date de mise en œuvre prévue au planning d'exécution. Une fois acceptés, les échantillons seront conservés au bureau de chantier et serviront de référence pour le contrôle des livraisons au cours des travaux et lors de la réception des ouvrages.

L'échantillon est composé du matériel, équipement ou matériau concerné, de sa fiche technique conforme au cahier de charge et du catalogue contenant les différents aspects (couleurs, forme, nuances, ...). Les corps d'état concernés sont les suivants :

- Aciers
- Maçonnerie (agglomérés de ciment, briques...)
- Menuiseries (profilés, quincaillerie, accessoires...)
- Etanchéité (membranes, produits, accessoires...)
- Revêtements de sol (carrelages...)
- Electricité (tableaux, goulottes, prises, interrupteurs...)
- Fluides (appareils sanitaires, robinetteries, accessoires...)

L'entreprise doit s'assurer de la disponibilité des matériaux et équipements sur le marché avant présentation de l'échantillon sur chantier.

#### ***DEFINITION DU TERME « SIMILAIRE »***

Seront considérés comme similaires les matériaux et matériels qui à la fois :

- Seront de même technologie que les produits cités et auront des performances et des fonctionnalités qui seront en tous points au moins égales à celles des produits cités ;
- Seront constitués de matériaux de même nature et de qualité au moins égales à celles des produits cités ;
- Auront des caractéristiques techniques (Températures limites d'utilisation, tenue au feu, pression de service maxi, etc.) qui seront toutes égales ou supérieures à celles des produits cités (Et ceci même si les caractéristiques limites d'utilisation des produits cités dans le présent document ne pourront jamais être atteintes compte tenu des conditions de fonctionnement réelles des matériels) ;
- Pourront être équipés ultérieurement des mêmes options que celles des produits cités (Même si ces options ne sont pas retenues au titre du présent document) ;
- Seront garantis pendant une durée au moins égale à celle des produits cités (Pour les matériels bénéficiant d'une garantie supérieure à la garantie légale).

*18 58*

### **ARTICLE 3 CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES**

#### **1.1. OBJECTIFS**

Le présent document constitue un cahier de charges environnementales et sociales à respecter par l'ensemble des titulaires de marchés.

#### **1.2. SANTÉ SÉCURITÉ AU TRAVAIL (SST)**

##### **1.2.1. INFORMATION DU PERSONNEL**

Il appartient au Titulaire de marché de donner les instructions nécessaires à son personnel et celui des sous-traitants et de leur prescrire les consignes à observer. Il doit efficacement assurer :

- Le respect des exigences environnementales et sociales mentionnées au niveau du PGES qui sera élaborer par l'entreprise et valider par la maîtrise d'oeuvre et le présent cahier de charges des clauses E&S ;
- La sécurité de son propre personnel, les représentants du maître d'ouvrage et les tiers ;
- La sécurité des populations et des habitations avoisinantes ;
- La sécurité des installations ;
- La sécurité liée à l'utilisation des engins, outillage et produits dangereux.

##### **1.2.2. MESURES DE SANTE ET SECURITE AU TRAVAIL**

L'Entrepreneur devra prendre en compte et mettre en œuvre les mesures de Santé et sécurité au travail abordées dans le PGES et décrite explicitement dans le Plan de Santé et Sécurité au Travail qui est disponible sur demande auprès du M.O.

Pendant toute la durée du chantier, le Titulaire de marché sera tenu de prendre, sous sa responsabilité et à ses frais, toutes les mesures particulières de sécurité qui seront nécessaires à l'égard de ses propres travaux, des matières utilisées et des dangers encourus.

Ainsi, le Titulaire de marché est tenu de mettre en œuvre une politique de santé et sécurité au travail, qui comprend notamment ce qui suit :

- Mise à disposition d'un nombre suffisant de toilettes sur le chantier (toilettes mobiles avec fosse vidangeable équipées d'une cuvette de rétention pour éviter la contamination des eaux souterraines) ;
- Les femmes doivent avoir accès à des toilettes séparées ;
- L'entretien et la maintenance de ces toilettes doit être assurée par le titulaire de marché via un prestataire spécialisé en la matière, et ce selon les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur ;
- Mise à disposition de l'eau potable et de l'eau sanitaire sur chantier en quantité suffisante pour combler le besoin en eau pour tout le personnel du chantier ;
- Veiller à la sécurité des employés vis-à-vis de la nature des travaux, les produits utilisés et des situations d'urgence.
- Mettre en place un réfectoire aux dimensions adaptées au nombre de travailleurs, équipé et maintenu en état constant de propreté si les travailleurs prennent leur repas sur le chantier

Le titulaire de marché est amené à disposer d'une trousse de premiers soins sur chantier, avec les soins médicaux d'urgence. Il devra également garder sur les lieux un véhicule permettant l'évacuation de tout blessé grave vers un endroit où il pourra recevoir les soins appropriés à défaut de quoi il devra maintenir en permanence sur le chantier un personnel spécialement formé (sauveteur secouriste du travail) avec tout le matériel nécessaire pour donner les premiers soins et/ou pour répondre aux urgences médicales.

Par ailleurs, le titulaire de marché doit établir une convention avec médecin ou une structure médicale (centre hospitalier/ clinique, etc.) à proximité du chantier pour que ce dernier puisse intervenir en cas d'urgence.

##### **1.2.3. TRAVAUX ÉLECTRIQUES**

Les travaux impliquant la mise hors tension ou la régénération de circuits électriques doivent être planifiés et ne doivent avoir lieu que lorsque le ou les bâtiments supportés par le (s) circuit (s) électrique (s) en cours de réparation ou de remplacement ne sont pas occupés par les utilisateurs, y compris, mais sans s'y limiter stagiaires, formateurs et administrateurs, afin de protéger la santé et la sécurité des occupants.

##### **1.2.4. TRAVAUX DE BÉTON**

(a) A l'intérieur des bâtiments

(i) Les travaux de démolition, de réparation ou de construction de béton et de maçonnerie générant des particules en suspension (poussière) à l'intérieur de tout bâtiment en excès de poussière générés généralement par des marteaux et des ciseaux à main, doivent être programmés et avoir lieu uniquement lorsque le ou les bâtiments ne sont pas occupés par les utilisateurs, y compris, mais sans s'y limiter, les stagiaires, les formateurs et les administrateurs, afin de protéger la santé et la sécurité des occupants.

(ii) Les travaux de démolition, de réparation ou de construction de béton et de maçonnerie générant des particules en suspension (poussières) doivent être suspendus temporairement lorsqu'il est probable que la poussière migrera par le vent, la gravité ou d'autres moyens jusqu'à cinq (5) mètres des salles lorsque le ou les bâtiments sont occupés par les utilisateurs, y compris, mais sans s'y limiter, les stagiaires, les formateurs et les administrateurs, afin de protéger la santé et la sécurité des occupants.

(b) A l'extérieur des bâtiments

(i) Les travaux de démolition, de réparation ou de construction de béton et de maçonnerie générant des particules en suspension (poussières) à l'extérieur doivent être programmés et se déroulent à une distance d'au moins trente (30) mètres de tout bâtiment occupé par les utilisateurs, y compris, mais sans s'y limiter, les stagiaires, les formateurs et les administrateurs afin de protéger la santé et la sécurité des occupants. Le périmètre des travaux doit être marqué par un ruban d'avertissement ou autres moyens clairement visible et accepté par le Maître d'œuvre.

ii) Les travaux de démolition, de réparation ou de construction de béton et de maçonnerie générant des particules en suspension (poussières) conformément à la section ci-dessus doivent être suspendus temporairement lorsqu'il est probable que la poussière migrera par le vent ou par d'autres moyens jusqu'à trente (30) mètres près des utilisateurs, y compris mais non limité aux les stagiaires, les formateurs et les administrateurs, que les utilisateurs soient à l'intérieur ou à l'extérieur de tout bâtiment de l'école, afin de protéger la santé et la sécurité des occupants. Le périmètre des travaux doit être marqué par un ruban d'avertissement ou autres moyens clairement visible et accepté par le Maître d'œuvre.

#### **1.2.5. EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)**

Le titulaire de marché doit fournir à ses frais, les articles de sécurité EPI (casques, lunettes, gants, chaussures de sécurité, gilets, harnais, masques...) pour l'ensemble du personnel du chantier et tout encadrement de l'entreprise depuis le démarrage du chantier et ce jusqu'à la réception provisoire des travaux et désinstallation du chantier.

La description détaillée des EPI à mettre à disposition est disponible dans le Plan Santé et sécurité au Travail qui est disponible sur demande auprès du M.O.

#### **1.2.6. ARRÊT DU CHANTIER POUR CAUSE DE MISE EN DANGER**

Le Maître d'ouvrage pourra ordonner l'arrêt du chantier, sans délai, pour cause de mise en danger s'il considère que les mesures prises sont insuffisantes pour assurer la sécurité en général (ouvriers, populations.), entre autres, celles des stagiaires, du personnel de l'établissement et du voisinage. La période d'interruption qui en découle sera comprise dans le délai contractuel et donnera lieu, le cas échéant, à l'application des pénalités de retard.

#### **1.2.7. TROUSSE DE PREMIERS SOINS ET ÉQUIPEMENTS D'URGENCE**

Le titulaire de marché est tenu de disposer d'une trousse de premiers soins médicaux d'urgence, comprenant : les kits antihémorragiques, matelas à coquille en cas de travail en hauteur, antiseptique, pansement compressif de premiers secours.

### **1.3. CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES**

#### **1.3.1. RESPONSABILITÉ DU TITULAIRE DE MARCHÉ**

Le titulaire de marché est responsable de chaque zone correspondant à ses activités sur le chantier. Le titulaire de marché est tenu de respecter toutes les exigences environnementales issues de la réglementation nationale et internationale qui régit le projet, du PGES émanant de l'Etude d'impact sur l'environnement. Il assume, l'entière responsabilité des préjudices environnementaux dues à son activité et ce, conformément à la législation en vigueur.

**A cet effet, le titulaire de marché s'engage à :**

- Désigner un responsable environnement qualifié et formé en environnement, il sera responsable de toutes les questions relatives à l'environnement, aux aspects sociaux, liées aux activités du chantier. Le responsable environnement aura une autorité sur le chantier et sera sous la responsabilité directe du titulaire de marché. Le titulaire de marché devra soumettre au M.O pour approbation avant le début des travaux, le CV de la personne proposée pour remplir les fonctions du responsable environnement ;
- Fournir au maître d'œuvre l'ensemble de la documentation justifiant son engagement et sa vision sur comment il compte respecter les exigences contractuelles en matière environnementale, sociale et de santé & sécurité, et ce avant l'installation sur site.

Ainsi la liste des documents à présenter par le titulaire de marché doit comprendre :

- Le système de management environnemental et social qui doit inclure :
  - Plan Hygiène Sécurité & Environnement ;
  - Planning et calendrier des activités de chantier ;
  - Organisation environnementale du chantier (rôles et responsabilités) ;
  - Plan d'intervention d'urgence environnemental ;
  - Plan/croquis des installations de chantier ;
- Procédure de formation et sensibilisation à l'environnement et aux problématiques liées au VIH SIDA et les maladies transmissibles. ;
- Procédure relative aux audits internes et inspections environnementales et sociales ;
- Dossier des FDS (Fiche de données de sécurité) des produits qui seront utilisés sur le chantier ;
- Conventions et engagements avec les prestataires spécialisés en matière de gestion des déchets dangereux et des eaux usées du chantier ;
- Procédures environnementales établies (gestion des déchets, qualité de l'air, ambiance sonore, déversements accidentels.) ;
- Les procédures de recrutement et de protection sociale
- Les mécanismes de gestion des doléances et de communication avec les riverains.

Par ailleurs, le titulaire de marché est tenu, à travers son responsable environnement d'assurer les missions suivantes :

✓ 88

- Veiller à la surveillance de l'environnement du chantier conformément à la réglementation environnementale applicable au site du chantier ;
- Identifier toute nouvelle situation qui pourrait avoir des répercussions sur la mise en œuvre des mesures d'atténuation ;
- Elaborer et mettre à jour la documentation environnementale requise tout au long du chantier ;
- Proposer des solutions concrètes pour améliorer en continu la protection de l'environnement ;
- Etablir et faire respecter les procédures contractuelles ;
- Informer et sensibiliser tout le personnel aux enjeux environnementaux ;
- Reporter systématiquement au maître d'œuvre les non conformités et les incidents relevés.
- Reporter mensuellement au maître d'œuvre les indicateurs de surveillance de l'environnement ;
- Elaborer les plans d'action, les suivre et les mettre en œuvre selon les délais contractuels ;
- Elaborer les livrables et outils de suivi environnemental demandés par le maître d'œuvre ;
- Enregistrer et suivre les actions retenues par le maître d'œuvre lors des réunions, inspections et audits.

Le titulaire de marché devra permettre au Maître d'œuvre et à tout expert nommé par celui-ci de travailler en permanence et d'inspecter le chantier et/ou les comptes et les dossiers du titulaire de marché et de n'importe quel sous-traitant dans le cadre de l'exécution de ce contrat, notamment ce qui a trait à l'application des présentes clauses environnementales et sociales.

Le titulaire de marché doit fournir sur simple demande du maître d'œuvre, et sans délais, tout document relatif à l'embauche et au paiement de son personnel (y compris celui de ses sous-Traitants).

#### **1.3.1.1. DÉMARRAGE DES TRAVAUX**

Le titulaire de marché doit participer, avant le début des travaux, à une réunion de démarrage du chantier organisée par le maître d'œuvre afin de présenter comment il prévoit de mettre en application les exigences contractuelles en matière environnementale, sociale et santé & sécurité.

Le titulaire de marché doit dresser un état des lieux du périmètre du chantier, en concertation avec la direction de l'établissement et la maîtrise d'œuvre avant le commencement des travaux.

#### **1.3.1.2. PROTECTION DES ESPACES VERTS ET D'ARBRES**

Lors de la réalisation des travaux le Titulaire de marché doit mettre en place les mesures appropriées afin de protéger les espaces verts de l'établissement, notamment :

- Protéger les espaces verts situés à l'intérieur des établissements dans la limite de la zone des travaux. En cas de dommages accidentels, le Titulaire de marché devra procéder à leur réhabilitation à ses frais ;
- Protéger les arbres qui doivent faire objet d'un état des lieux avant début de chantier, une attention particulière devra être accordée à leur protection ;
- Interdire la circulation des engins au-delà des zones de travaux. Pour cela, les emprises du chantier doivent être strictement définies et délimitées par une clôture. Les circulations des engins en dehors de ces emprises sont formellement interdites.

#### **1.3.1.3. DÉCOUVERTES ARCHÉOLOGIQUES**

Dans le cas d'une découverte archéologique, le Titulaire de marché doit avertir immédiatement le Maître d'ouvrage de la découverte de tout objet, artefacts, structure ou de vestige d'intérêt archéologique (par exemple : anciennes fondations, bout de mur, structures inconnues, etc.), afin que ce dernier puisse prendre les mesures qui s'imposent. En attendant la décision du Maître d'ouvrage, le Titulaire de marché devra arrêter immédiatement les travaux dans les endroits concernés par une découverte de cette nature.

Dans l'éventualité d'une découverte qui surviendrait durant les travaux, le Maître d'ouvrage s'assurera que des mesures précises seront prises conformément à la loi 22-80. L'objet de la découverte sera immédiatement déclaré auprès du service régional de l'Archéologie.

Le Titulaire de marché doit permettre, en tout temps, le libre accès au chantier à l'expert désigné par le Maître d'ouvrage et collaborer avec lui afin qu'il puisse effectuer ses expertises.

#### **1.3.1.4. REMISE EN ÉTAT ET REPLI DE CHANTIER**

Une attention particulière devra être accordée au respect de l'environnement naturel lors des phases de remise en état et de repli de chantier. La réhabilitation doit être programmée et réalisée dans les règles de l'art de façon à causer le moins de préjudice au milieu environnant (rejets accidentels, poussières, bruit, vibrations, débordement à l'extérieur de l'enceinte, etc.).

En effet, le Titulaire de marché est tenu de :

- Débarrasser le chantier des équipements, matériaux, installations provisoires et éliminer les déchets et déblais dans des sites autorisés à cet effet et retirer les ouvrages temporaires.
- Réaménager les aires de travail pour minimiser l'impact visuel du chantier et remettre le site à son état initial.

Des pénalités équivalentes au montant des retenues cumulées seront appliquées si persistance pendant plus deux mois de la non-conformité.

✓ 88

#### **ARTICLE 4 TRAVAUX DE DEMOLITION**

L'Entrepreneur est tenu de planifier les phases de démolition durant des périodes en tenant compte des recommandations de M.O. Cette activité concerne la démolition de blocs ou ouvrages qui ne doivent pas être maintenus ou à remplacer et de faire enlever tous les matériaux non recyclables et les déchets de toute espèce conformément aux directives prescrites dans les paragraphes : § Santé Sécurité des usagers et des travailleurs et § Mesures environnementales et sociales.

#### **ARTICLE 5 PLANS DE RECOLLEMENT ET MANUELS D'ENTRETIEN ET RECEPTION PROVISOIRE**

##### **1.1. PLANS DE RECOLLEMENT ET MANUELS D'ENTRETIEN**

Indépendamment des documents qu'il doit remettre avant ou pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur est tenu de fournir au maître d'œuvre les dossiers de récolement constitués de:

- 1 Jeu de plans des ouvrages tels qu'ils sont réellement exécutés. Ces plans reprennent essentiellement les plans d'exécution annotés en rouge mentionnant toutes les modifications qui y sont apportées lors de la réalisation des travaux ;
- Notices et/ou Fiches techniques des différents appareillages, notamment le manuel d'exploitation et de sécurité ;
- Les fiches d'autocontrôle signées par l'entreprise et validées par la maîtrise d'œuvre ;
- Le manuel de maintenance permettant un suivi technique des équipements pendant toute leur durée de vie (en langue Française, Anglaise ou Arabe).

Les plans sont remis en trois exemplaires (Papier format A3) rangés dans des classeurs plastifiés, et une copie électronique sur support informatique (Version .dwg et .pdf). Tous ces plans doivent être visés par la maîtrise d'œuvre avec la mention (Plans tel que construit).

Le prononcé de la réception provisoire du marché est conditionné par la remise des plans de récolement et après accord du maître d'œuvre sur les dossiers proposés.

L'élaboration des plans de récolement des est inclus dans le montant de l'offre de l'entreprise.

##### **1.1.1. CONTRÔLE DE RÉCEPTION**

La réception ne sera prononcée qu'après remise des documents de conduite et d'entretien permettant la prise en charge des installations par le Maître d'ouvrage.

Avant la livraison des bâtiments, en présence de l'entrepreneur ou de son représentant qualifié, il sera procédé à la conformité des constructions, aménagements et installations par rapport aux documents d'exécution.

Seront notamment vérifiées la bonne exécution des installations réalisées selon les règles de l'art, la qualité et la mise en œuvre du matériel.

##### **1.1.2. GARANTIE DE PARFAIT ACHÈVEMENT**

Pendant la période de garantie, c'est-à-dire entre l'achèvement des travaux (réception provisoire) et la date d'effet de la réception, le fonctionnement des installations sera sous la responsabilité de l'Entrepreneur. Il devra assurer la marche des installations durant ses essais et réglages.

L'Entrepreneur devra assurer les dépannages éventuels, la remise en état ou le remplacement des parties défectueuses, les mises au point et réglages complémentaires.

Pour cela, il devra communiquer au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre l'adresse et le numéro de téléphone où joindre en permanence le responsable des dépannages éventuels.

L'Entrepreneur devra assurer un suivi régulier de l'entretien et de la maintenance des ouvrages et équipements – une visite par trimestre –

En fonction du constat de l'état de propreté des locaux et du fonctionnement des équipements, une formation complémentaire du personnel responsable sera immédiatement réalisée.

#### **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

##### **SOUS LOT N°1 : GROS-ŒUVRE**

##### **1. NATURE DES TRAVAUX**

Les travaux du présent sous lot comprennent ; fournitures, transport, mise en œuvre, et toutes sujétions.

##### **TERRASSEMENTS :**

- Les terrassements en masse pour remise à la cote, rigoles et puits, les évacuations et remblais.
- Les blindages des parois et des constructions mitoyennes existantes, ainsi que les déviations des réseaux existants, conformément aux DTU TERRASSEMENTS - Chapitre I- II - III - IV - V et reprises en sous œuvre au droit des mitoyennetés et des réseaux existants.
- Le pompage et l'évacuation des eaux de ruissellement ou de la nappe.

##### **GROS ŒUVRE :**

- Les bétons de remplissage et de rattrapage
- Les bétons armés et maçonneries en fondation.
- Les canalisations et regards pour EP - EU - EV

- Les dallages
- Les bétons armés en élévation.
- Les planchers
- Les maçonneries et cloisonnements
- Les enduits intérieurs et extérieurs
- Les ouvrages divers

## **DOCUMENTS TECHNIQUES ET REFERENCES**

Les travaux de bâtiment seront exécutés suivant les conditions et les prescriptions du Devis Général d'Architecture "DGA" et des documents qui s'y rapportent, en particulier les Documents Techniques Unifiés "DTU" dans leur dernière édition, et les normes Marocaines. Ces documents constitueront Cahiers des Charges applicables aux travaux du présent Marché.

Les principaux DTU ou normes applicables sont les suivants :

N° 11.1 Sondage des sols de fondation

N° 12 Terrassements pour le bâtiment

N° 13.1 Fondations superficielles

N° 20 Maçonnerie, béton armé, plâtrerie

N° 20.11 Parois et murs de façade en maçonnerie

N° 20.12 Conception du G.O. en maçonnerie des toitures terrasses devant recevoir un revêtement d'étanchéité.

(Actuellement devenue norme)

N° 23.1 Parois et murs en béton banché

N° 26.1 Enduits sur mortier de liants hydrauliques

N° 81.1 Ravalement – maçonnerie

N° 43.1 et 43.2 concernant les travaux d'étanchéité des toitures

Les normes marocaines sont les suivantes :

10.01. F.003 Produits sidérurgiques ronds lisses pour béton

10.01. F.004 Liants hydrauliques.

10.01. F.005 Matériaux de construction, granulométrie des granulats.

10. 1. 008. Béton : Spécifications, performances, production et conformité

10.01. F.012 Produits sidérurgiques : barres H.A.

10.01. F.015 Tuyaux d'évacuation en amiante ciment pour canalisations.

Les règlements applicables pour le calcul des ouvrages en béton armé sont :

BAEL 91.

RPS 2000 version 2011

Les travaux d'assainissement seront exécutés suivant les conditions du Devis Général d'Assainissement.

## **2. PROVENANCE DES MATERIAUX**

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

DESIGNATION DES MATERIAUX	PROVENANCE
Sable	De mer ou d'Oued, de bonne qualité de la région
Gravette	Calcaire dur des carrières de la région
Moellons	Pierre dure des carrières de la région
Ciment	D'usines marocaines ou Dépôts de la région
Tout venant	Des carrières de la région
Briques en terre cuite	D'usines agréées
Agglos	D'usines agréées
Conduites d'assainissement	D'usines agréées

DESIGNATION DES MATERIAUX	PROVENANCE
Aciers à béton	Des dépôts du Maroc
Planchers préfabriqués	Fournisseurs agréés au Maroc,

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur est 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 très 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.

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

### 3. VERIFICATION DES MATERIAUX

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur le chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés indispensable à la bonne marche des travaux, et dont l'échantillonnage aura été agréé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Il devra présenter une liste complète des matériaux approvisionnés avec leur marque, qualité et provenance.

### 4. TERRASSEMENTS

#### - 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 à la brise roche. Une analyse du terrain sera demandée au laboratoire par le maître d'ouvrage pour définir la hauteur du rocher.

#### - Travaux préliminaires

##### - Étalement 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.

##### - Parois des fouilles

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

##### - 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.

##### - 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.

##### - 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.

##### - Étalements et blindages

L'étalement et le blindage des fouilles sont déterminés en fonction de la nature du terrain, du pendage des couches ainsi que des variations de leur état physique sous l'action des intempéries ou des venues d'eau notamment.

1288

Ils doivent tenir compte en outre de la profondeur des fouilles et des surcharges susceptibles d'exister en crête de ces dernières (présence d'immeubles voisins et 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 de l'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.

## **5. MATERIAUX**

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, les frais de ces essais sont à la charge de l'entreprise.

### **5.1 Sables et agrégats :**

Les sables et les agrégats employés devront être conformes à la norme NM 10.1.271.

Toutefois, dès l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur devra soumettre au B.E.T 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 diamètre  $< 0,08$  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.

### **5.2 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 millimètres dans la dernière couche.

\* La qualité du TV (IP, Granulométrie, etc..) doit être validé par un laboratoire agréé, à la charge de l'entreprise.

Tous les remblais devront être méthodiquement compactés avec des engins appropriés. Le contrôle de compactage des remblais sera effectué par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise 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.

### **5.3 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 NM10.1.004 :

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

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

### **5.4 Moellons :**

Les moellons seront durs, bien gisants, sans fils ni boussins, 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 arrêts 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.

### **5.5 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.10.01.F.016 et seront de classe CI.

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 porteuses (section nette)

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

V 58



### 5.6 Briques en terre cuite

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

### 5.7 Aciers :

Les aciers employés seront de 1<sup>ère</sup> catégorie, de la nuance FE500, l'entreprise adjudicataire doit procéder à tous les essais nécessaires par le laboratoire engagé par le Maître d'Ouvrage pour identifier la nuance des aciers suivant chaque arrivage aussi faible qu'il soit.

Les aciers devront répondre aux normes suivantes :

- Ronds lisses : NM 01.4.095
- Barre haute adhérence non soudables : NM 01.4.096
- Barre haute adhérence soudables : NM 01.4.097
- Treillis soudés : NM.01.4.220

Aciers haute adhérence FE 500 de 1<sup>ère</sup> catégorie :

\* Limite d'élasticité : 500 MPA

\* Allongement de rupture : 12 %

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.

## 6. BÉTONS

### 6.1 CLASSIFICATION ET DOSAGE DES BETONS

Les différents bétons devront être conformes à la norme marocaine NM 10.1.008.

Les bétons sont donnés par classe comme indiqué dans le tableau ci-après.

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

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

### 6.2 Classe de résistance

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

Classe de résistance à la compression	Dosage minimal de ciment	Cas courants d'utilisation
B10	CPJ35 Dosage 250 Kg/m <sup>3</sup>	
B15	CPJ35 Dosage 300Kg/m <sup>3</sup>	Béton de propreté, bétons de masse, bétons de remplissage, gros massifs de fondation
B20	CPJ45 Dosage 300 Kg/m <sup>3</sup>	Bétons non armé ou très faiblement armé de petites dimensions

Classe de résistance à la compression	Dosage minimal de ciment	Cas courants d'utilisation
B25	CPJ45 Dosage 350 Kg/m <sup>3</sup>	Bétons pour structures en béton armé (infrastructures et superstructures)
B30	CPJ45 Dosage 400 Kg/m <sup>3</sup>	Béton de renforcement ou de reprofilage de structures

### **6.3 Cas du béton prêt à l'emploi**

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

- Le béton prêt à l'emploi doit satisfaire aux exigences de la norme NM 10.1.011.
- Le choix du béton doit être en fonction des exigences de l'ouvrage (Résistance, environnement, etc.), des conditions de mise en œuvre et des conditions climatiques. La valeur de l'ouvrabilité du béton doit être celle définie par l'étude de formulation du béton correspondant.
- Dans tous les cas, l'entrepreneur reste responsable de la conformité des bétons aux stipulations du CPS.
- Un bordereau accompagne chaque charge livrée et est tenu à la disposition du maître d'ouvrage ;
- L'entrepreneur donne toutes facilités utiles au contrôle extérieur pour effectuer les épreuves de contrôle, constituant le contrôle de conformité ; celles-ci sont effectuées par lots, le béton étant prélevé juste avant sa mise en place dans la partie d'ouvrage concernée ;
- Le fournisseur accepte les essais effectués au titre du contrôle par l'entrepreneur ou par le maître d'ouvrage.

### **6.4 Eau de gâchage**

L'eau de gâchage utilisée peut être l'eau distribuée par des réseaux publics ainsi que toute eau potable.

Dans les autres cas, l'eau de gâchage utilisée doit répondre aux spécifications de la norme NFP 18-303. L'entrepreneur devra présenter à la demande de la maîtrise d'œuvre les justificatifs correspondants.

### **6.5 Adjuvants**

Les adjuvants utilisés doivent répondre aux spécifications des normes NF P 18-103, NF P 18-331 à 338 et bénéficier d'un droit d'usage de la marque NF ou être choisis parmi ceux figurant sur la liste des adjuvants établie par la commission Permanente des Liants Hydrauliques et des Adjuvants du Béton (COPLA).

L'emploi de chlorure de calcium et d'adjuvants chlorés n'est autorisé que dans les limites prévues par le DTU n° 21.4 « Prescriptions techniques concernant l'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons »

Les conditions d'emploi des adjuvants doivent respecter les prescriptions des normes ou celles établies par la COPLA, en ce qui concerne les essais de convenance.

### **6.6 Décoffrage et dés étaielement**

Les opérations de décoffrage et de dés étaielement ne peuvent être effectuées que lorsque la résistance du béton est suffisante, compte tenu des sollicitations de l'ouvrage, pour éviter toute déformation excessive. Ces opérations doivent se faire de façon régulière et progressive pour ne pas entraîner des sollicitations brutales dans l'ouvrage.

### **6.7 Rebouchage, ragréage et finitions**

Les réservations nécessaires à l'exécution des ouvrages et qui ne peuvent subsister à l'état définitif doivent être traitées de façon que les qualités requises pour l'ouvrage fini soient obtenues.

Si les ouvrages présentent certains défauts localisés (armatures accidentellement mal enrobées, épaufrures, nids de cailloux, etc.), il faut, avant d'exécuter le ragréage qui s'impose, s'assurer que ce défaut n'est pas de nature à mettre en cause la conservation des qualités de ces ouvrages, auquel cas tous travaux de réfection nécessaires doivent être entrepris avant ceux de ragréage.

Des opérations de ragréage (dressage des surfaces et des feuillures, enlèvement des balèvres, traitement des nids de cailloux, etc.) peuvent être nécessaires pour respecter les tolérances dimensionnelles de l'ouvrage fini.

### **6.8 Percements et scellements**

Les percements et scellements effectués a posteriori dans le béton durci doivent être exécutés de façon qu'ils ne compromettent pas les qualités requises de l'ouvrage fini.

### **6.9 COFFRAGES**

Les coffrages devront être neufs et 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 sur 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 en 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 des défauts ne doit pas être utilisé ; ceci pour garantir une bonne qualité des bétons sous aspect visuel.

Il est précisé à l'entrepreneur que tous les bétons livrés doivent avoir un aspect net de forme quel que soit leur destination et même s'ils reçoivent des enduits s'ils ne satisfont pas à ces conditions ; la Maîtrise d'Œuvre demandera à l'entrepreneur la reprise des ouvrages en question ou à leur démolition sans que l'entrepreneur puisse élever aucune réclamation.

## 7. LES MORTIERS :

### 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".

Par dérogation à l'article 31 du D.G.A., la composition des mortiers sera la suivante :

Désignation	Ciment CPJ 35	Chaux grasse éteinte	Sable	Grain de riz	Gravettes 8/15 15/25	Emploi
Mortier n°1	250		500	500		Dégrossi d'enduit
Mortier n°2	300		660	340		Hourdage de maçonnerie
Mortier n°3	400		500	500		Mortier reprise de béton
Mortier n°4	500		1000			Enduit lisse charge sup de revêtement Scellements
Mortier n°5	150	250	1000			Enduit bâtard
Mortier n°6	500		700	300	Sikalite dose par sac de ciment	Mortier p/agglos & support de façade

### Cas des mortiers de ragréage

Compte tenu des performances mécaniques élevées requise pour ces mortiers, en particulier en ce qui concerne la montée rapide de la résistance mécanique et l'adhérence, il est recommandé de faire usage de mortiers préposés du commerce.

Ces mortiers doivent avoir :

- Une résistance à la compression à 2 jours de plus de 10 MPa,
- Une résistance à la compression à 28 jours de plus de 35MPa,
- Une résistance à la traction à 2 jours de plus de 3 MPa,
- Une résistance à la traction à 28 jours de plus de 10 MPa,
- Une adhérence sur béton ou mortier à 28 jours de plus de 2 MPa

### 1.1.3. Cas des mortiers de scellement

Pour le scellement des barres d'acier dans les bétons existants, il sera fait usage de mortiers spéciaux. Ces Mortiers doivent avoir les qualités mécaniques suivantes :

- Résistance à la compression : 30MPa à 3 jours, 45 MPa à 7 jours
- Résistance à la traction par flexion : 6 MPa à 3 jours, 7 MPa à 7 jours

## 8. ESSAIS :

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

Les frais de ces essais de résistance sont à la charge de l'entreprise.

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

- Nature des granulats et carrières d'origine
- Granulométrie - granulats
- Coefficient DEVAL des pierres à partir desquelles sera fabriqué le granulats.
- Caractéristiques du ciment et usine d'origine
- Résultats d'analyse de l'eau dont l'emploi est prévu
- Composition du béton (granulats, 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.
- Résultats 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.

Il est stipulé que l'ensemble des essais de résistances et de conformité sont à la charge de l'entreprise du présent sous lot (bétons et autres matériaux).

#### **9. CONTROLE :**

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

L'Entrepreneur devra toujours pouvoir fournir la preuve de l'origine des matériaux approvisionnés, et de leur qualité. Pour les ouvrages préfabriqués (poutrelles, plancher hourdis, plancher dalle alvéolée, poutres en précontraint) des essais seront exécutés inopinément par le Laboratoire et à la demande de la Maîtrise d'Œuvre.

Des essais de résistance seront exécutés en cours de chantier pour chaque type de béton, et tous les 25 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 à la charge de l'entreprise, 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'Abram.

Les prélèvements seront exécutés inopinément par le laboratoire et à la demande de la Maîtrise d'œuvre, dans la limite des fréquences fixées, 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 est à la charge de l'entreprise.

Les frais de Laboratoire sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise du présent sous lot contractera à ses frais un laboratoire agréé et 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 le BET et le Bureau de Contrôle.

Dans le cas d'utilisation du béton prêt à l'emploi, l'Entrepreneur du présent sous lot doit avant signature du contrat faire connaître au M.O. et à la Maîtrise d'Œuvre son fournisseur de béton prêt à l'emploi pour avis.

Le Maître d'Ouvrage pourra demander des essais d'expertise s'il le juge nécessaire dans les lieux de production des bétons.

#### **10. CONFECTION DES BETONS :**

##### **-Fabrication des bétons :**

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

##### **-Dosage des bétons :**

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

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.

#### **11. MISE EN OEUVRE DU BETON :**

Le béton doit être mélangé conformément aux prescriptions de l'article 8.2. de la Norme Marocaine N.M. 10.1.008.

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 mélangeur soit rechargé pour une nouvelle gâchée. A chaque arrêt de travail, le tambour du mélangeur 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'eaux supplémentaires dans le béton avant la mise en place est formellement interdite.  
Le béton doit être mis en place le plus rapidement possible après le mélange sans dépasser un délai 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 déplacées, et elle devra corriger et ajuster chaque armature ou tubage qui viendrait à être déplacé.  
Avant toute opération de bétonnage un procès-verbal de réception des armatures sera établi par le BET et par le bureau de contrôle. 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 arrosé et cette opération sera répétée pendant 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 autorisé.

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

Aucun matériau gelé ou contenant de la glace ne doit être utilisé pour faire le béton. En fin, 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 répertoriées avec précision la date et l'heure.

Ce calendrier sera disponible sur le chantier pour pouvoir être consulté à tout moment par la Maîtrise d'œuvre.

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

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

Après coulage, le béton doit être protégé des conditions climatiques défavorables. Des dispositions seront prises pour éviter une excessive rapidité d'évaporation de l'eau sur toutes surfaces des éléments coulés, pendant les fortes températures ou par assèchement par le vent, les systèmes et méthode de protections envisagées sont à proposer par l'Entreprise. Les joints figurant sur les plans de B.A. fournis par le B.E.T. seront convenablement dimensionnés tant en largeur qu'en profondeur pour assurer leur fonction.

Il est précisé que seront dû par l'Entrepreneur, tous joints de construction ou de dilatation conformément aux règles en vigueur et au cas où une omission ou imprécision était décelée sur les plans, l'Entrepreneur devra le signaler au B.E.T. qui prendra toutes mesures utiles.

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

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

L'attention de l'entreprise est attirée que tous les bétons recevant un enduit seront piqués immédiatement après leur décoffrage afin de faciliter l'accrochage des enduits.

## **12. MISE EN OEUVRE DU COFFRAGE**

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

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

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

Les ouvrages seront réalisés et vérifiés par l'entrepreneur (aplomb, etc. ...) avant coulage du béton, et aucune partie de béton ne sera enlevée pour quelque raison que ce soit sans l'autorisation expresse du B.E.T. et du Bureau de Contrôle. L'étaisage métallique 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, il ne sera toléré aucun raccord de coffrage pour combler une partie quelconque, Ces coffrages doivent être étudiés de façon à habiller l'ensemble des éléments sans aucun raccord.

14 88

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

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

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

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

Le temps minimum entre l'achèvement de la mise en œuvre du béton et le décoffrage doit être déterminé à partir des résultats des essais par un laboratoire agréé.

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

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

Sous les parties décoffrées, des étais métalliques 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 métalliques type PERI ou similaire ou en bois corroyé, en contreplaqué traité spécialement, suivant l'aspect désiré par l'Architecte.

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

Les reprises éventuellement nécessaires seront réalisées dès le décoffrage, à l'aide d'un produit de reprise, type SIKA et les marques de reprise ne devront pas être visibles.

Avant la construction, il sera réalisé un prototype de béton brut de décoffrage, en un panneau de 1m<sup>2</sup> et 10 cm d'épaisseur qui sera réalisé suivant instructions de l'Architecte quant à l'aspect final du parement vu l'exécution des parements sera entreprise après que l'Architecte aura approuvé le prototype qui sera refait s'il y a lieu jusqu'à lui donner satisfaction.

### **13. MISE EN OEUVRE DES ARMATURES**

La mise en œuvre des armatures devra répondre aux conditions des règlements parasismiques en vigueur notamment (RPS 2011) (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 (environ 4 cales au m<sup>2</sup>). Ces cales seront exécutées à l'aide de table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé pour l'attache des barres.

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

### **14. MISE EN OEUVRE DES CLOISONS**

Les liaisons verticales des cloisons avec les autres éléments composant la structure devront être assurées selon le cas par feuillures réservées ou par arrachement permettant harpage ou lancis. Si des dispositions utiles n'ont pu être prises au moment de la construction des maçonneries principales, celles-ci seront refouillées ou piquées pour obtenir le résultat désiré.

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

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

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

Les cadres ou précadre, 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 sous le plancher haut pour assurer l'adhérence de la jonction.

Dans le cas de l'exécution de doubles cloisons, toutes précautions seront prises pour ne pas laisser tomber de mortier au fond du vide entre les deux cloisons, des épingles seront mises en place pour liaisonner les deux parois, acier doux diamètre 6 à raison de 1 au m<sup>2</sup> (acier galvanisé). Au-dessus de chaque ouverture, dans cloisons simple et double, il sera prévu un linteau en B.A. horizontal ou cintré suivant plan des Architectes, dimensions en fonction de l'ouverture. Toutes les cloisons en épi comporteront un raidisseur en B.A. sur toute leur hauteur.

Toutes les cloisons basses comporteront un chaînage en B.A. Conformément au DTU n°20.11 –

"Parois et murs en maçonnerie". L'Entrepreneur doit inclure dans ses prix l'exécution de tous raidisseurs nécessaires en B.A, verticaux ou horizontaux ainsi que les traversées dans tous types de cloisons simples ou doubles briques ou agglos y compris la mise en place de fourreaux.

### **15. MISE EN OEUVRE DES ENDUITS**

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

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

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 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, etc... Ainsi que tous renformis éventuellement nécessaires par suite d'un défaut de planéité ou d'aplomb des maçonneries. Toute surcharge d'enduit supérieure à 3 cm devra comporter un grillage d'armature qui sera fixé au support.

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. N°26.1.

Le principe d'exécution étant :

- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse,
- corps d'enduit au mortier n°2 appliqué en deux passes
- couche de finition au mortier n°3.

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 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 10 cm de chaque côté de la jonction.

### **16. MISE EN OEUVRE DES DALLAGES**

Les sols en béton selon les cas :

- Pentés : 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. : 10 mm sur 2m

\* Forme béton fini avec chape incorporé

(Béton reflué) dans tous les sens : 5 mm sur 2 m

\* Chape ciment rapportée, lissée où

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 ou en matériaux étalés à la griffe

et soigneusement damés.

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

Les formes en béton de 13cm seront armées suivant plans BET.

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

Le saupoudrage au ciment pur est interdit.

Les chapes incorporées sur le dessus de chaperons ou appuis ou autres devant 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.

#### **17. MISE EN ŒUVRE DU JOINT WATER STOP**

Les BANDES SIKA PVC type D-32 ou équivalent pour joint de dilatation horizontal pour dallage et vertical pour voiles et poteaux doivent être transportées, stockées et mises en place avec soin.

Elles ne doivent pas être endommagées ou souillées par des huiles, des graisses, etc.

Une mise en œuvre soignée est déterminante :

- Ne pas plier, ni écraser les BANDES SIKA PVC,
- Le milieu de la bande (nervure centrale ou soufflet pour les joints de dilatation) doit être positionné précisément dans l'axe du joint,
- Afin d'assurer une liaison continue entre la BANDE SIKA PVC et le béton, soigner la mise en œuvre de ce dernier (composition, vibration, etc.),
- Éviter toute dégradation des bandes lors du décoffrage.
- La bande est disposée dans le coffrage afin de la noyer sur la moitié de sa largeur lors du coulage du béton.
- Les extrémités des ancrages (bords de la bande) sont maintenues par fixation mécanique à l'aide d'une agrafe métallique passée autour des armatures du béton qui seront soigneusement ajustées pour permettre une bonne mise en place de la bande water stop.
- Prévoir 4 à 5 agrafes de fixation par mètre linéaire.
- La partie supérieure du soufflet est placée face à la pression. Pour éviter la pénétration du béton dans le soufflet et conserver ainsi l'élasticité de la bande, placer à l'intérieur du soufflet une garniture de type fond de joint SIKA ou polystyrène expansé.
- Application du mastic polyuréthane type SIKAFLEX PRO 20CF en plusieurs passes.
- Le SIKAFLEX PRO 20CF sera ensuite serré et lissé avec une spatule.

#### **18. RESERVATIONS ET SCELLEMENTS :**

- Il est attiré l'attention de l'Entreprise du présent sous lot qu'elle doit inclure dans ses prix les réservations pour cadres dormants bois ou métalliques des menuiseries, les passages de gaines la fourniture et mise en place des fourreaux pour les corps d'état techniques ou toutes autres réservations nécessitant l'intervention de l'entreprise du présent sous lot.

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

#### **19. PREFABRICATION :**

Les éléments préfabriqués sur le site seront réalisés sur une aire bétonnée et revêtue. Les coffrages seront en contreplaqué traité ou métallique, les parements de ces coffrages doivent être d'aplomb, les bétons résultants de ces coffrages doivent être sous aspect visuel quant à l'aspect final du parement vu net et d'aplomb, un prototype de béton préfabriqué sera réalisé par l'entreprise et approuvé par la Maîtrise d'œuvre s'il ne satisfait pas aux exigences de la Maîtrise d'œuvre, il sera refait jusqu'à lui donner satisfaction.

Les entreprises soumissionnaires devront remettre avec leurs offres, le mode de réalisation des éléments préfabriqués avec détail à l'appui ainsi que le mode de préfabrication et les moyens de coffrages qui y seront mis en œuvre.

### **SOUS LOT N°2 : CHARPENTE METALLIQUE**

#### **1.2. Nuance et qualité du métal**

On utilise les nuances du métal définies par la norme NF A 35.501 en ce qui concerne les barres et demi-produits pour forge.

Des indications particulières peuvent être mentionnées sur les plans lorsque des matériaux de caractéristiques spéciales sont requis. L'entrepreneur est tenu de s'y conformer.

#### **1.3. Préparation et découpe**

- **Planage et dressage :**

Les tôles et les larges plats seront parfaitement planés, de préférence à la machine à rouleaux.



Les profils seront dressés à la presse, au marteau ou à l'aide de la machine à galets. En cas de dressage au marteau, les traces de martelage doivent être assez peu apparentes pour ne plus être décelées après mise en peinture.

- **Forgeage :**

Les pièces forgées seront travaillées au rouge cerise, on évitera de les brûler ou de les façonner au rouge sombre.

- **Cintrage :**

Les cintrages à froid seront exécutés à l'aide de machine à galets ou de vérins. Aucun façonnage ne sera exécuté à froid par percussion. Les reprises éventuelles pourront être effectuées par des chauffes à chalumeau.

- **Cisaillage - découpage - tronçonnage**

Les petits profils et les tôles seront normalement taillés à la cisaille.

Les tranches taillées pourront rester brutes à condition de ne présenter ni déchirure, ni reprise, ni manque de matière, ni bavure.

Les ronds, tubes et profiles importants seront coupés par tronçonnage à la machine.

- **Oxycoupage :**

L'oxycoupage à la machine est admis sous condition d'une coupe régulière, les coupes irrégulières seront reprises à la meule.

L'oxycoupage à la main n'est toléré que pour les opérations suivantes :

- Dans les tôles et goussets pour l'obtention de coupes arrondies (Découpes concaves et convexes, trous de poing...etc.).

- Dans les gros profils (H - U - I), pour la confection de profiles reconstitués.

Dans tous les cas les coupes obtenues seront reprises à la meule ou à la lime pour supprimer toutes les irrégularités.

L'usage du chalumeau est strictement prohibé pour effectuer les perçages qu'il s'agisse de trous pour boulons et rivets ou les alésages destinés à recevoir des axes.

#### **1.4. Traçage et perçage**

Ensembles ou sous-ensembles traités en charpente métallique. Dans ce cas il n'y a pas de consigne spéciale de traçage, autre que celles qui figurent dans les règles EUROCODE 3 dernière révision, qui dans l'ensemble ne recommandent que du soin.

Les trous pour rivets et boulons sont poinçonnés directement au diamètre définitif et aucun alésage n'est prévu, sauf les cas suivants :

- Joints de poutres ou de membrures exigeant des boulons ajustés.
- Assemblage par boulon serrant plus de deux épaisseurs.
- Boulons HR.

Dans ce cas, le perçage est effectué à un diamètre de 3 mm inférieur au diamètre nominal, lors du montage à blanc en atelier, on procédera à l'alésage à la cote définitive sur les pièces assemblées et correctement bridées. Après cette opération, les divers trous correspondants au même boulon seront parfaitement concentriques et usinés sur tout le pourtour.

#### **1.5. Soudage**

- **Procédé de soudage :**

Le soudage oxyacétylénique au chalumeau n'est normalement pas admis.

Les soudages électriques à l'arc, par électrodes enrobées, sous flux ou en atmosphère inerte ou active est universellement employé.

Les électrodes ou fils utilisés pour la soudure donneront un métal déposé dont les caractéristiques mécaniques seront au moins égales à celles du métal de base.

Le choix du métal d'apport est, sous cette réserve laissé à l'initiative de l'entrepreneur. Les cas spéciaux seront soumis à l'avis du client.

- **Préparation et exécution des soudures :**

Les conditions de préparation et d'exécution des soudures, y compris s'il y a lieu, le préchauffage et le poste-chauffage sont laissés à l'appréciation de l'entrepreneur et sous sa responsabilité.

En règle générale, les surfaces en contact doivent être bien planes et soigneusement décalaminées. Les bords à souder doivent être propres, sans graisse ni peinture, lisses et exempts de criques ou autres défauts de surfaces.

Les parties à souder devront être bien sèche, on ne doit jamais souder sur pièce humide.

L'entrepreneur doit faire en sorte que la température de la pièce à souder soit maintenue à au moins + 5° C et que le refroidissement après soudure soit fait de manière suffisamment lente pour ne pas provoquer de fissurations dues à des tensions internes.

Les piquages, brossages, burinages nécessaires entre les passes doivent être exécutées avec soin. Dans le cas de soudures délicates, ces opérations peuvent être utilement complétées par des meulasses suivis ou non par un ressuage.

- **Exécution des soudures bout à bout :**

Elles devront intéresser l'épaisseur totale des pièces à raccorder. Au meulage, l'épaisseur de la soudure ne devra pas être inférieure à l'épaisseur des aciers raccordés.

Pour les épaisseurs inférieures ou égales à 5 mm, aucun chanfreinage n'est exigé, pour les tôles d'épaisseur supérieure à 5 mm, les deux parties à souder seront usinées.

L'angle formé par les deux chanfreins sera de 70° pour les tôles de 5 à 12 mm, de 60° pour les tôles de 12 à 30 mm, et de 50° au-delà de 30 mm d'épaisseur.

Pour les tôles d'une épaisseur supérieure ou égale à 12 mm, il est normalement admis de prévoir un chanfrein sur les deux faces de l'assemblage. Dans ce cas, l'angle de chanfreinage pris en compte, sera celui qui correspond à une épaisseur fictive égale à la demi-épaisseur à souder.

Dans le cas de l'assemblage de pièces différentes, la pièce la plus forte devra être émincée pour se raccorder à la plus faible avec une pente ne dépassant pas 1/4 (4 compté parallèlement au plan commun des aciers raccordés).

- **Exécution des soudures d'angle et soudure à clin :**

Dans une section perpendiculaire au cordon de soudure, la longueur de soudure (h1 ou h2) en contact avec l'acier à souder ne devra être nulle part inférieure à l'épaisseur "e" du profil le moins épais. La plus petite dimension du cordon de soudure "s" ne devra être nulle part inférieure à 0,7xe. Le cordon déposé devra être bien symétrique et ne présenter ni muraille ni caniveau.

- **Soudure continue ou discontinue - cas d'emploi :**

Soudures continues :

Toutes les soudures en bout de pièces longues seront continuées (Joints de fers soudés, âmes de poutres pleines ...etc.). Tous les goussets seront soudés de façon continue. Toutefois, lorsque les goussets appliqués contre un fer avec un recouvrement important, l'une des deux lignes de soudures parallèles pourra être réalisée en discontinu.

Les profils composés et les profils reconstitués soudés seront réalisés à l'aide de soudures continues (Sauf exception ci-dessous).

- **Soudures discontinues :**

Pour les soudures discontinues, la longueur minimum de chaque cordon sera de 10 (dix) fois l'épaisseur minimum à souder.

La longueur soudée sera au minimum 30% de la longueur qu'aurait la soudure continue correspondante. Dans les soudures en T, les cordons seront en quinconce dans la mesure du possible.

Elles seront utilisées pour assembler :

- Les nervures destinées à raidir les ensembles soudés (mais pas les semelles).
- Les raidisseurs en profilés sur les parois des trémies.
- Les goulottes.
- Les profilés composés par des cornières, des U ou des I sans interposition d'âme en fer plat ou en tôles suivant les exemples ci-dessous (non limitatifs).
- Les poteaux formant profil tubulaire à l'exclusion des poutres traitées dans ce cas en soudure continue. Toutefois, pour ce tube, une soudure d'étanchéité de faible section sera effectuée entre les cordons de soudure proprement dits.

Point de soudures

Il s'agit de soudures discontinues avec une longueur de cordon unitaire de 3 (trois) fois l'épaisseur minimum à souder.

La longueur soudée sera au minimum 10 % de la longueur de l'assemblage.

Après exécution, les surfaces des cordons de soudures devront être aussi régulières que possible et débarrassées des scories. Ces soudures ne peuvent être utilisées que pour la fixation des tôles de plancher (tôles striées, tôles à larmes...etc.).

Dans tous les cas où des soudures discontinues ou des soudures par points sont utilisées, on s'assurera que les surfaces à souder sont bien en contact, les fentes si elles apparaissent ne doivent pas être de plus de 2 à 3 dixièmes de millimètre.

- **Contrôle de soudage :**

- **Qualification des soudeurs :**

En cas de soudures manuelles, celles-ci seront exécutées uniquement par des soudeurs qualifiés, sous la surveillance permanente du chef soudeur de l'entreprise.

Dans certains cas particuliers, le client se réserve le droit d'exiger que les soudeurs aient passé avec succès depuis moins de 6 mois les épreuves de qualifications professionnelles pour le type de travail et le mode opératoire en cause.

- **Contrôle des électrodes**

Il est effectué par l'entrepreneur conformément aux normes et sous sa responsabilité. Les électrodes doivent être conservées dans les conditions prescrites par le fabricant.

- **Contrôles non destructifs des soudures**

Il sera procédé à un contrôle systématique de toutes les soudures par ressuage à la charge de l'entrepreneur.

## **1.6. Traitement thermique et usinage**

- **Traitement thermique :**

Les ensembles ou sous-ensembles en mécano soudure doivent subir un traitement de détente ou de stabilisation avant usinage.

Ce traitement qui seul peut procurer par la suite, la stabilité dimensionnelle nécessaire, sera obligatoirement exécuté au four. Les chauffes locales à l'aide de chalumeaux ou de brûleurs n'en sont pas admises.

Il sera exécuté suivant le processus ci-après:

- Chauffage lente de 300 à 650°C (Durée de la montée température: 2H30).
- Maintien 1 heure à 650° C.
- Refroidissement lent de 650° à 200° C à l'intérieur du four (Durée: 4 heures).
- Refroidissement à l'air ensuite.

- **Usinage :**

L'usinage intéresse tous les ensembles et sous-ensembles visés au paragraphe ci-dessus ainsi que certains éléments dont la masse et la forme ne justifient pas un traitement thermique.

L'Entrepreneur est, à cet égard, tenu de respecter les signes de façonnage qui seraient portés sur les plans.

L'usinage proprement dit peut comporter des opérations de surfacage par rabotage ou fraisage qui n'appellent pas de commentaires particuliers. Il s'agit en général de plans de joint ou de surfaces d'appui de pièces mécaniques.

Les cales d'épaisseur, s'il en est, seront soigneusement repérées avant expédition.

Le traçage des trous sera exécuté sur l'ossature montée à blanc en atelier avec ses boulons définitifs. Les trous ne seront pas poinçonnés, mais obtenus par l'emploi d'un outil de coupe monté sur radiale ou, s'il y a lieu, sur aléseuse.

### **1.7. Tolérance d'exécution**

- **Cas des ensembles sous-ensembles traités en charpente :**

En général, aucune tolérance ne figure sur les plans. Les côtes devront dans ce cas être respectées avec la tolérance habituelle en charpente métallique, soit un écart maximum exprimé en m pour une côte "1" exprimée en m, de 2‰.

- **Cas des ensembles ou sous-ensembles traités en mécano soudure :**

Les côtes importantes sont en général tolérantes.

Les côtes non tolérantes mais déterminant les niveaux des différents appuis ainsi que les entraxes de perçage des pièces mécaniques, devront être respectées avec la tolérance de 2‰.

Sauf indication plus précise, la tolérance dans l'alésage des trous destinés à recevoir un axe est de H.11.

En ce qui concerne les surfaces d'appuis des parties mécaniques, aucun gauchissement ne sera toléré, même lorsque ces surfaces ne sont pas usinées. Une règle usinée posée sur ces surfaces ne doit pas basculer aussi légèrement que ce soit, quel que soit, l'emplacement sur lequel, on exercera un effort perpendiculairement à la surface d'appui.

### **1.8. Montage**

Toute la boulonnerie à fournir doit faire l'objet d'avis technique, et doit être soumise à la Maîtrise de chantier, avec tous les certificats et avis nécessaires, pour réception avant la mise en œuvre.

Le brochage des trous d'assemblage de charpente est autorisé dans la mesure où il s'effectue sans déformation des trous. Le brochage des trous d'assemblage des éléments mécano-soudés est interdit.

Les boulons doivent avoir un allongement à la rupture supérieure ou égale à 20%.

Les écrous des boulons de charpente et de boulons de scellement devront être serrés. Après réglage de l'ensemble des appareils l'entrepreneur procédera à un nouveau serrage et à leur blocage par un montage convenable du filet ou un point de soudure.

En aucun cas, la partie filetée d'un boulon ne devra régner au droit d'une section cisailée.

Les boulons s'appliquant sur une surface oblique montés avec cales biaises.

Les boulons mécaniques (Matricés ou décolletés) seront livrés en caisses, à part, appareil par appareil, Ils seront tous équipés d'une rondelle usinée et au choix de l'entrepreneur : D'un écrou Nystop ou d'un écrou normal et contre écrou PAL.

Pour les opérations de soudage sur le site de montage, l'entrepreneur fait son affaire du poste de soudure, et la fourniture du courant est à sa charge. Les reprises de peinture sont à faire suivant cahier des prescriptions techniques de peinture. Les parties usinées seront livrées graissées ou protégées par un vernis.

### **1.9. Stabilité au feu**

Tous les éléments porteurs en charpente métallique recevront un traitement leur permettant d'assurer la stabilité-au-feu et le degré coupe-feu exigés par la notice de sécurité incendie. Ce traitement sera en forme de peinture intumescente dont la réalisation est comme suit :

- Une couche primaire.
- Un revêtement intumescent.
- Une couche de finition.
- Une teinte au choix de l'architecte.

Le système employé devra apporter une stabilité au feu conforme à celle imposée par la notice de sécurité du projet et fera l'objet de PV à soumettre au bureau de contrôle.

### **1.10. Contrôle et réception**

En cours de fabrication et de montage, la Maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage auront libre accès à l'atelier du constructeur et au chantier pour vérifier que la réalisation s'effectue en conformité avec les pièces constitutives du marché.

V 38

Toute fabrication non conforme sera refusée et reprise par l'entrepreneur sans supplément de prix ni de délai.

### **1.11. Essais de conformité et de contrôle des matériaux et matériels**

Tous les frais des essais de conformité et de contrôle des matériaux, aux prescriptions techniques du présent document et de celles des normes de référence, sont à la charge de l'Entrepreneur.

A cet effet et dans les quinze jours, suivant l'ordre de service de commencer les travaux, l'entrepreneur doit présenter au Maître d'ouvrage un contrat de contrôle, d'essais agréé par le Maître d'œuvre. Les résultats de ces essais seront consignés dans les procès-verbaux qui comporteront au minimum les essais et analyses suivants :

- Méthodes de serrage et contrôle des boulons à serrage contrôlé.
- Analyse métallurgique.
- Contrôle des éléments de couverture.
- Auscultation dynamique sur charpente métallique.

De même le contrat devra comporter une clause spécifiant que le laboratoire assistera sur convocation à toutes les réunions de coordination ou de chantier.

Tous les prélèvements devront être effectués par les agents du laboratoire et sous leur responsabilité sauf pour les produits prélevés par le bureau d'études techniques. Les résultats seront obligatoirement, communiqués directement au Maître d'ouvrage avec copie à la Maîtrise d'œuvre.

Tous les frais d'études, d'essais et d'analyses citées ci-avant seront à la charge de l'Entrepreneur et payés au laboratoire par ses soins. De même les frais d'essais des matériaux non prévus ci-haut, sont à la charge de l'entrepreneur pour tous travaux ou fourniture qui n'auront pas satisfait aux conditions imposées par les prescriptions techniques du présent CPS.

Les essais seront effectués conformément aux normes en vigueur. Ils seront faits obligatoirement par un laboratoire d'essais et d'études agréé par le maître d'ouvrage.

### **1.12. Sécurité**

Les normes et consignes de sécurité devront être impérativement respectées.

## **SOUS LOT N°3 : ETANCHEITE**

### **1.13. NATURE DES TRAVAUX**

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

- La forme de pente
- La chape de lissage
- Les gorges sous solins
- L'écran par-vapeur
- Isolation thermique
- L'étanchéité des terrasses accessibles et non accessibles
- L'étanchéité légère des salles d'eau
- L'étanchéité des relevés
- L'étanchéité des jardinières
- L'étanchéité terrasse jardin
- L'étanchéité verticale.
- 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.

### **1.14. PROVENANCE DES MATERIAUX**

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

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

DESIGNATION DES MATERIAUX	PROVENANCE
---------------------------	------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sable</li> <li>- Gravette</li> <li>- Ciment</li> <li>- Bitume</li> <li>- Membrane et chapes bitumes à base d'élastomères</li> <li>- Perlite FESCO, ou autre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De dune de la région de bonne qualité</li> <li>Calcaire dur des carrières de la région</li> <li>d'usines marocaines ou dépôts de la région</li> <li>d'usines ou dépôts du Maroc</li> <li>d'usines ou dépôts du Maroc</li> <li>d'usines ou dépôts du Maroc</li> </ul>
---	---

**Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des carrières, dépôts ou usines indiqués 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.

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

#### **1.15. VERIFICATION DES MATERIAUX**

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

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

#### **1.16. MATERIAUX**

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

##### **1) - Sables et agrégats :**

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

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

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

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

##### **2) - Liants :**

Le ciment utilisé sera le CPJ 35 et le CPJ45 correspondant à la Norme Marocaine N.M. 10.01.F.004.

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

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

Ce sont des produits à base de bitume en solution ou en émulsion. La teneur en bitume doit être égale ou supérieure à 50 % (0,300 kg/m<sup>2</sup>).

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

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

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

On entend par couche d'EAC, une couche de bitume de 1,2 kg/m<sup>2</sup> à 1.5kg/m<sup>2</sup>.

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

##### **5) - Feutres bitumes**

Ce sont des feutres en bitume modifié par élastomère SBS, mises en œuvre par soudage et exécution suivant les prescriptions du D.T.U. 43.1

##### **6) - Isolation thermique**

L'isolation thermique sera assurée par de plaques FESCO de 4cm d'épaisseur.

*Handwritten signatures and initials.*

## **1.17. ESSAIS - CONTROLE**

### **1) - Essais :**

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

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

### **2) - Contrôle :**

La Maîtrise d'Œuvre et le Bureau de Contrôle prescriront des prélèvements destinés à effectuer des essais de laboratoire pour le contrôle des qualités, résistance, souplesse, etc.....

A cet effet, en présence de l'Entrepreneur on découpera dans le revêtement d'étanchéité, des échantillons de 0,30 X 0,20 m environ.

Les prélèvements devront être effectués au plus tard le jour de la terminaison des travaux d'étanchéité proprement dits, et en tous cas, avant l'exécution de la protection.

Les prélèvements doivent être au nombre de 3 par superficie caractéristique en des endroits différents.

Le rebouchage sera effectué immédiatement.

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

## **1.18. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'Art, aux modes d'emplois et d'application renseignées dans chaque avis technique pour les différents produits d'étanchéité proposés et en particulier aux prescriptions du DTU N°43.1.

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

## **SOUS LOT N°4 : REVETEMENTS INTERIEURS ET FACADES**

### **1.19. ETAT DE SURFACES -SUBJECTILES :**

Les travaux du présent sous lot débutent au plancher béton armé livré par l'Entreprise de gros œuvre brut, à l'arase indiquée et comprennent l'intégralité des ouvrages nécessaires à une parfaite et complète terminaison des travaux à la cote des planchers finis.

Les travaux de pose de revêtements muraux s'effectueront sur cloisons brique ou aggrégat et sur voiles béton.

L'arase vis à vis de la cote finie pour les parties recevant un plancher ou dallage est définie dans les plans architecte.

*Handwritten signature and initials.*

Il appartient à l'Entreprise du présent sous lot d'en reconnaître l'arase, la qualité et l'état des surfaces. Pour cela, elle doit vérifier que le support est convenablement nettoyé et débarrassé de tous les déchets par le ou les corps d'état qui s'en sont rendus responsables.

S'il le faut, l'Entreprise présentera à la Maîtrise d'Œuvre, par écrit, ses observations et fera remédier aux défauts constatés.

L'Entreprise devra fournir aux autres entreprises qui la précéderont les sujétions impliquées par les techniques qu'elle mettra en œuvre et s'enquérir auprès d'elles des états de surface des subjectiles (coffrages bois, métalliques) ou de la nature des matériaux employés.

#### **1.20. DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT SOUS LOT :**

Les ouvrages faisant l'objet du présent sous lot comprennent :

- les revêtements de sols et murs définis aux plans Architectes et au devis descriptif.

Les prestations comprennent :

- La fourniture, le transport, l'amenée à pied d'œuvre, la pose et la mise en œuvre de tous les matériaux conformément aux prescriptions des D.T.U 52 et 55.

- Les planchers seront livrés au présent sous lot et seront nettoyés par lui-même.

Il sera donc exécuté, au titre du présent sous lot, le nettoyage soigné par balayage, grattage et lavage, jusqu'à ce que toutes les traces de toutes impuretés aient disparu des sols bruts.

- La vérification des niveaux.
- Les formes pour revêtements horizontaux.
- Les ciments collent.
- Les carreaux, marbres et pierres.
- Coupes et sciottâtes.
- Raccords aux autres ouvrages.
- Le traitement des revêtements au niveau des joints de dilatation par la mise en place d'un soufflet en plomb et d'un système d'étanchéité.
- Les dispositifs d'interdiction d'accès aux pièces pendant la durée des travaux de revêtements et les délais subséquents de protection de ces revêtements.
- Le balayage et le nettoyage des revêtements et plinthes.
- L'épandage d'une couche de sciure de bois en protection des revêtements.
- L'enlèvement hors chantier de tous déchets et gravois résultant des travaux.

#### **1.21. PRESTATIONS NON INCLUSES AU PRESENT SOUS LOT :**

Ne font pas partie des prestations dues au présent sous lot :

- Le tracé des traits de niveau sur murs de gros œuvre aux cloisons enduites ou non.
- Les travaux rectificatifs ou complémentaires de gros œuvre ou de tous autres corps d'état nécessaires pour mettre le chantier en l'état défini à l'article 3.3. du cahier des charges D.T.U. N° 52.1.

#### **1.22. DISPOSITIONS GENERALES :**

##### **1.22.1. Echantillons :**

L'Entrepreneur devra, avant de commencer les travaux et durant la période de préparation, soumettre à la Maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage les échantillons acceptés lors sa soumission de chacun des types de revêtements prévus. Les échantillons retenus quant au coloris et à la qualité de l'état de surface, seront entreposés dans le local prévu à cet effet.

##### **1.22.2. Documents et règlements :**

Les travaux de revêtement (matériaux et mise en œuvre) doivent être conformes aux prescriptions des documents suivants :

- Les normes marocaines
- Le D.G.A.
- Les D.T.U. N° 52 et 55.
- Les directives de l'U.E.A.T.C.
- Les cahiers et agréments du C.S.T.B. et du D.C.T.C. - Maroc
- Les normes
- les classements UPEC
- Etc...

✓ 88

### 1.22.3. Coulis pour joints de carreaux

Les coulils seront exécutés soit en ciment pur, soit au mortier dosé à 1100 kg de ciment par m<sup>3</sup> de sable fin. Ils sont préparés par faible quantité au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Ils doivent être très fluides afin de bien pénétrer dans les joints, les teintes seront au choix de l'architecte.

## 1.23. JOINTS DE DILATATION ET DE RETRAIT

### 1.23.1. Joints de gros œuvre

Les joints de dilatation et de retrait du gros œuvre doivent être respectés et traités par l'entreprise du présent sous lot dans la forme par l'exécution d'un soufflet en plomb, dans le mortier de pose et dans le revêtement par le bourrage à l'aide d'un matériau plastique compressible genre SIKA ou similaire.

### 1.23.2. Joints de fractionnement du revêtement

Les surfaces supérieures à 60 m<sup>2</sup> seront fractionnées.

Les couloirs très longs seront fractionnés par tranches de l'ordre de 8 m de longueur environ.

Ces fractionnements seront exécutés exclusivement dans le mortier de pose et dans le revêtement.

Les joints de fractionnement doivent être propres et remplis avec une matière souple ou semi-rigide à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre et le Bureau de contrôle.

### 1.23.3. Joints périphériques

Pour les surfaces de revêtement supérieures à 12 m<sup>2</sup> environ, un vide doit être réservé entre le revêtement et les parois verticales des murs ou cloisons ainsi qu'autour des poteaux. Ce vide doit intéresser le mortier de pose. Les plinthes droites dissimuleront ce vide.

Les joints périphériques doivent être propres et remplis avec un matériau compressible.

## 1.24. MODE DE POSE

### 1.24.1. Carreaux

Les carreaux seront posés selon l'un ou l'autre des modes suivants sur une forme. Les dosages seront exécutés suivant les normes. Les formes après essai de formulation et de convenance réalisés en laboratoire auront une épaisseur minimum de 5cm.

#### a/ A la bande

Au cordeau et au pilon, à bain soufflant de mortier, le dosage de mortier de ciment sera du type C2, le dosage du mortier bâtard sera du type C3.

Ces mortiers doivent avoir une consistance très plastique.

Alignés par bandes entre règles ou cordeaux, les carreaux sont fixés au pilon et à la batte au fur et à mesure de l'avancement, avant tout début de prise de ciment.

#### b/ A la règle et à la batte

Le dosage de mortier de ciment sera du type D2, le dosage du mortier bâtard sera du type D3.

Ces mortiers doivent avoir une consistance très plastique.

Les carreaux sont posés et battus de telle sorte que le mortier reflue partiellement dans les joints.

#### c/ Joints entre carreaux

Les carreaux sont posés à joints réduits de 1,5 mm pour les carreaux de 10x20 et suivant indication de l'Architecte pour les carreaux supérieurs à cette dimension.

Le remplissage de ces joints se fera après durcissement suffisant du mortier de pose pour éviter le descellement des carreaux et au plus tard le lendemain de la pose.

#### d/ Tolérance de pose

- Planéité : une règle rigide de 2 m de longueur promenée en tous sens, ne doit pas accuser une flèche supérieure à 3 mm.

- Niveau : Aucun point de carrelage ne doit se trouver à plus de 5 mm de part et d'autre des cotes d'arase, pentes comprises, rapportées au trait de niveau.

*K 88*



- **Alignement des joints** : la même règle de 2 m posée en sorte que ses deux extrémités règnent avec les bords homologues de deux carreaux de même ligne ou de même rang, ne doit pas accuser de différence d'alignement supérieure à 2 mm en plus des tolérances de calibrage.

#### e/ Nettoyage et protection

- Immédiatement après le coulage des joints un nettoyage sera effectué au chiffon sec et à la sciure fine de bois blanc. Le frottage doit être exécuté suivant les diagonales des carreaux sans dégarnir les joints.
- L'accès des locaux doit être interdit pendant la mise en œuvre du revêtement et durant les 3 jours suivants.

La protection normale des revêtements est assurée par une couche de sciure de bois blanc.

#### 1.24.2. - Plinthes

- Le support, briques, enduits ou bétons, sera préalablement nettoyé et débarrassé de toutes impuretés, plâtre, gravois, etc. ...
- Le mortier de pose sera identique à celui du revêtement et aura une épaisseur de 1 cm maximum après pose.
- La pose s'effectuera au cordeau et au pilon, après exécution du dallage. Aucun vide ne devra apparaître entre le sol et la plinthe.
- Les joints devront correspondre dans la mesure du possible à ceux du dallage et seront remplis par un coulis de ciment.
- Les plinthes seront encastrées et régneront avec l'enduit de gros œuvre, tous les raccords d'enduit seront exécutés par l'entreprise du présent sous lot.

Les faces vues, perpendiculaires au sol, seront parfaitement planes ; leur bord supérieur parfaitement arasé et horizontal.

- Les angles saillants ou rentrants seront exécutés avec des plaintes chanfreinées.

#### 1.24.3. Marches et contremarches

Le revêtement des escaliers sera exécuté conformément aux règles de l'art et au descriptif ci-après

Le support en béton devra être bien propre et humidifié.

Les plinthes rampantes, les plinthes à crémaillères et écoinçons auront des coupes parfaitement ajustées et seront aussi encastrées.

#### 1.24.4. Revêtement mural

##### Carreaux local ou d'importation :

- Le support (béton, agglos pleins, briques) doit être parfaitement propre et humidifié.
- Les carreaux doivent être trempés plus ou moins longtemps dans un récipient d'eau propre avant la pose.
- Il est exécuté un enduit de 10 à 15 mm d'épaisseur parfaitement dressé en mortier dosé à raison de 300 kg environ de ciment pour 1 m<sup>3</sup> de sable 0/2. Aussitôt après la prise de cet enduit, de dressage, on posera les carreaux sur une barbotine de ciment colle à soumettre pour agrément.
- 24 heures après la pose des carreaux, les joints sont remplis par un coulis de ciment pur type de ciment au choix de l'Architecte. Le revêtement est ensuite lavé à grande eau pour faire disparaître toute trace de ciment.
- La surface du revêtement doit être parfaitement plane. Une règle de 2 m promenée en tous sens ne doit pas faire apparaître de différence supérieure à 2 mm.
- Il ne doit pas y avoir de défauts dans les carreaux, ni de différences de nuances.

#### 1.24.5. Revêtement sol et murs

##### Carreaux marbre sol

Posé sur un lit de sable sur lequel sera posé un mortier de pose avec saupoudrage de ciment "ne tachant pas" (ciment blanc français) et dans les mêmes conditions du présent CPT mais avec un mortier de pose de 5 cm minimum.

## 2/ Revêtement mural en carreaux ou plaques de marbre intérieur

##### Carreaux ou plaques :

- Le support sera en béton, agglos pleines ou briques
- Les dalles de 20 mm superposées et juxtaposées seront maintenues à l'écart du support (minimum 2 cm) par des agrafes placées aux coins de la dalle.

##### Agrafes :

- Les métaux utilisés pour les agrafes doivent être inoxydables dans la masse :

*Handwritten marks: a checkmark and the number 80.*

. Acier inoxydable austénitique (alliage au chrome nickel conforme à la norme NF. A. 35.572)  
La pose des revêtements muraux doit être exécutée conformément au DTU 55-2.

### **3/ Carreaux locaux ou d'importation**

Dans les mêmes conditions du présent CPT mais avec un mortier de pose de  
5 cm minimum

#### **Joint de dilatation :**

L'entreprise à connaissance qu'à tout joint de dilatation il sera mis en place un soufflet en plomb de 3mm d'épaisseur au niveau des revêtements sols en débordant de part et d'autre du joint de 300mm minimum.

Cette prestation est à inclure dans les prix unitaires des revêtements horizontaux aucune réclamation n'est recevable concernant cette prestation.

#### **NB/ REMARQUE GENERALE**

Toutes les spécifications ci avant ne seront pas forcément reprises dans les prix de détails, mais devront obligatoirement être comprise dans chaque prix unitaires.

Dans le cas de malfaçon l'entrepreneur devra, refaire les ouvrages défectueux et corriger celle-ci si la maîtrise d'œuvre ne juge pas le remplacement indispensable.

### **SOUS LOT N°5 : FAUX PLAFONDS**

#### **1.25. DÉFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRÉSENT SOUS LOT**

- Les prestations comprennent :

\* la fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux y compris transport, manutention, frais généraux, taxes et bénéfices.

Elle devra également obtenir des autres lots toutes les précisions qui lui seront nécessaires pour la réalisation en accord avec les normes, règlements et spécifications des dits fournisseurs, des installations dont ils ont la charge.

\* l'entrepreneur du présent sous lot devra travailler en étroite liaison avec l'entrepreneur du lot Gros œuvre et Menuiserie Aluminium, plomberie, électricité et climatisation vu le chevauchement et le choix des suspentes.

- Consistance des travaux

- Les travaux de faux plafond comprennent :

a) Le constat du tracé du trait de niveau qui permet de déterminer les arases du sol fini.

b) La réception des supports et formes débarrassées de tous gravats et déchets,

c) La fourniture et la pose des faux plafonds prévus conformément aux prescriptions du cahier des charges DTU ainsi que les fixations exigées par le bureau de contrôle,

d) Les dispositifs d'interdiction d'accès des pièces pendant l'exécution de faux plafonds

e) L'enlèvement de tous déchets et gravats résultant des travaux de faux plafonds,

f) La protection des prestations des autres corps d'état par système à faire agréer par la Maîtrise d'Œuvre (protection de la façade Aluminium, des revêtements etc....)

g) La réalisation de toutes sortes de joint creux, gorge lumineuse.

h) La réalisation des trappes de visites pour les ventilo-convecteurs et autres de toutes dimensions selon le modèle approuvé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage

i) La réalisation de toutes sortes de réservations pour luminaires, grilles de climatisation et VMC etc.

#### **1.26. NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES REGLEMENTS**

Les travaux de faux plafonds en staff et mise en œuvre doivent être conformes aux prescriptions des documents suivants :

- les normes marocaines,

- le D.G.A.

- le D.T.U. n° 25.51

- les directives de l'U.E.A.T.C.

- les cahiers et agréments du C.S.T.B. et du D.C.T.C. - MAROC

#### **1.27. OBLIGATIONS TECHNIQUES DE L'ENTREPRENEUR**

Il est rappelé à l'Entrepreneur que les plans de détails architecte sont à considérer comme définissant une géométrie qui devra être scrupuleusement respectée.

Néanmoins l'entreprise devra vérifier de par ses connaissances techniques et à l'aide de détails et notes de calculs complémentaires.

Toute dérogation aux plans architecte devra être approuvée au préalable par le Maître d'ouvrage.

L'Entrepreneur devra en outre :

- Tenir compte de toutes les déformations éventuelles de la structure pour la bonne tenue de ses ouvrages.
- Etablir les plans d'exécution et les notes de calculs nécessaires, et les faire valider par la maîtrise d'œuvre ainsi que par le bureau de contrôle
- Tenir compte des spécificités de ces produits vis-à-vis de leur résistance en termes de sécurité incendie, et les faire valider ainsi que leurs avis techniques par la maîtrise d'œuvre ainsi que par le bureau de contrôle

### **1.28. UNITE DE PLAQUES**

Toute surface continue de plafond doit être constituée par des plaques de même origine.

### **1.29. PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES MATERIAUX CONSTITUANT LES PLAFONDS**

Plaques de plâtre à parement lisse

Les plaques utilisées doivent être conformes aux spécifications de la norme NFP 72 201

### **1.30. PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA FIXATION OU L'ANCRAGE DES ACCESSOIRES DE POSE A ECARTEMENT SUR LE SUPPORT**

Fixation sur dalle pleine- sur planchers nervures ou sur ouvrages en précontraints :

La fixation des plaques de plâtre à parement lisse s'effectue sur ces supports par chevilles taraudées auto foreuses ou à expansion.

**NB : Il est formellement interdit de fixer des chevilles sur les poutrelles.**

### **1.31. CARACTERISTIQUES DES SUPPORTS**

Les plafonds en plaque peuvent être fixes soit à des dalles ou de planchers soit à des supports spécialement exécutés pour recevoir les accessoires de pose à écartement.

### **1.32. TOLERANCE ET PLANITUDE**

Tolérances d'exécution

- Planéité locale : Une règle de 20 cm ne doit pas faire apparaître d'écart supérieur à 0,5 mm notamment au droit des joints, ni manque, ni changement de plan brutal entre les plaques.
- Planéité générale : Une règle de 2 m appliquée en tous sens ne doit pas faire apparaître d'écart supérieur à 1 mm.

Etat des parements

Les parements seront livrés finis

### **1.33. QUALITE DE LA MAIN D'ŒUVRE**

Compte tenu de la spécificité des ouvrages à effectuer, la main-d'œuvre affectée au chantier (ouvriers et encadrement) sera parfaitement qualifiée pour les travaux prévus.

### **1.34. SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

Hypothèses de calcul et de dimensionnement des ouvrages :

Le dimensionnement des éléments constitutifs des plafonds tels que :

- Epaisseur des plaques.
- Section et écartement des suspentes.
- Section et écartement des profils d'ossature.

Comportement au feu Conformément à La notice de sécurité incendie.

De plus :

Les matériaux utilisés devront satisfaire aux conditions d'isolement et de réaction au feu exigées.

En particulier les plafonds devront être classés M1 au moins. Les matériaux d'isolation devront être classés M1 au moins et conformes au Cahier N 246 du CSTB. Les suspentes sont classées M0 avec contrainte à froid inférieure à 20N/mm<sup>2</sup>

Les isolants acoustiques et thermiques seront classés au minimum M1

L'entrepreneur devra répondre aux exigences de la notice de sécurité ainsi que tous les plans et détails des ouvrages décrits ci-après.

### **1.35. GENERALITES TECHNIQUES D'EXECUTION**

Joints de structures

L'Entrepreneur devra réaliser les joints et couvrir joints correspondants dans ses propres ouvrages (ossature et parement) et leur finition.

Liaison avec les parois extérieures

Toutes les dispositions seront prises pour éviter les ponts thermiques et les ponts phoniques entre le plafond et les parois verticales quelle qu'en soit la nature (mur béton - menuiserie bois ou métal - cloisons isolantes - etc...).

#### Eléments métalliques d'ossature et de liaisons

Tous les éléments métalliques de fixation, de suspension, de renfort, seront rendus inoxydables :

- Les pièces de liaison seront protégées de la corrosion par galvanisation soit par dépôt électrolytique avec une épaisseur minimale de zinc de 80 microns, soit par galvanisation à chaud avec un poids minimal de zinc de 500 g/m<sup>2</sup>.
- Les profilés d'ossature seront en tôle d'acier, épaisseur minimale 0,6 mm et galvanisés à chaud avec la qualité Z 400.

#### **1.36. - ESSAIS TECHNIQUES**

Les essais techniques à la charge de l'entreprise seront entrepris à la demande de la Maîtrise de Chantier ou du bureau de Contrôle aussi souvent que nécessaire pour assurer le respect des qualités exigées dans les documents du marché. Ces essais dont le coût est compris dans le montant global des travaux, comprendront notamment :

- Essais de résistance mécanique des matériaux.
- Essais de contrôle des caractéristiques physiques des matériaux.
- Essais de résistance des suspentes et de leur scellement.
- Essais de dépôt du chromate de zinc.

#### **1.37. NATURE ET QUALITÉ DES SUPPORTS**

Les plafonds seront supportés par les planchers béton pleins alvéolaires, ou plancher en corps creux.

Pour les parois verticales et les plafonds il sera toléré un écart de 5 cm entre le parement réel et le nu théorique porté sur le plan.

L'entrepreneur devra tenir compte dans ses prix, l'ensemble des structures réglables pour plafonds suspendus à toutes hauteurs ainsi que toutes les dispositions nécessaires de stabilité dus aux vibrations des travaux.

#### **1.38. RÉCEPTION DU SUPPORT**

Avant de commencer ses travaux, l'entrepreneur devra réceptionner les supports.

Cette réception contradictoire, en présence du Maître d'Œuvre et de l'Entrepreneur, fera l'objet d'un procès-verbal mentionnant la réception sans réserve ou éventuellement la liste des travaux rectificatifs ou complémentaires à entreprendre pour satisfaire au respect des prestations et des tolérances exigées dans l'exécution des supports.

Si la réception contradictoire n'est pas faite avant la pose des plafonds suspendus, l'entrepreneur sera réputé avoir réceptionné les supports sans réserve et il supportera alors les conséquences techniques et financières des défauts éventuels qui pourraient se révéler ultérieurement.

#### **1.39. MARQUES ET FOURNISSEURS DE MATÉRIEL**

Les présentes exigences du maître d'ouvrage font parfois référence à des produits et à des marques précises de manière à fixer les qualités minimales d'aspect et techniques des prestations à fournir par l'Entrepreneur.

Ce dernier a la possibilité de proposer d'autres produits de qualités équivalentes sous réserve de l'accord de la Maîtrise d'Œuvre.

#### **1.40. PROTECTION DES MATÉRIAUX ET DES OUVRAGES**

L'Entrepreneur doit la protection des matériaux et des ouvrages exécutés jusqu'à la réception des travaux.

En particulier, l'Entrepreneur protégera contre les chocs et les salissures les surfaces courantes et toutes les arêtes des revêtements situées dans les zones d'activités des autres corps d'état.

Toutes les précautions seront prises pour éviter la détérioration des matériaux pendant leur manutention. Les éléments abîmés seront systématiquement remplacés à la charge de l'entrepreneur.

#### **1.41. FIXATIONS - SCHELLEMENTS - RÉSERVATIONS - CALFEUTREMENTS**

L'Entrepreneur se charge de réaliser tous les scellements et fixations nécessaires à l'exécution et à la tenue de ses ouvrages.

Il est chargé également de réaliser dans ses ouvrages les réservations et les saignées nécessaires aux autres corps d'état ainsi que leur renforcement par dispositif adéquat à soumettre pour avis, puis les calfeutremments et rebouchages en assurant la qualité de parement requise pour les revêtements de surface de faux plafond.

#### **1.42. ASPECT ET CALEPINAGE**

Les plafonds seront calepinés suivant plans architecte et devront être plans sans aucun défaut de planéité.

L'entreprise s'engage dès la remise de son offre à accepter les calepinages établis ou à établir.

## **SOUS LOT N°6 : MENUISERIE BOIS**

### **1.43. DES OUVRAGES A REALISER**

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

Les locaux seront dégagés et nettoyés

L'ensemble des cloisons tracées sur le sol

Le trait du niveau tracé aux pourtours des murs

Les travaux de gros œuvre suffisamment avancés pour qu'il n'y ait pas par la suite risque de déformations ou de déplacements des menuiseries.

Les appuis et seuils exécutés bruts permettront le calage ou finis,

Les feuillures et trous ainsi que les engravures pour pièces d'appui seront nettoyées.

### **1.44. DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUS AU PRESENT SOUS LOT**

Les travaux et prestations inclus au présent sous lot comprennent :

- La fourniture des bois, contreplaqués, panneaux de fibres, de particules, des profilés métalliques entrants dans la constitution des menuiseries.
- Les traitements et protections (traitement fongicide, xylophène par trempage).
- La fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries.
- La fourniture et la pose des quincailleries, systèmes de manœuvre, de guidage, de fermeture, de verrouillage, les pattes à scellements, les dispositifs de fixation, les taquets, les chevilles, les douilles auto foreuses, et les parclozes.
- Les implantations de poteaux d'huissieries ou d'angles.
- La fourniture et la pose des huisseries et bâtis.
- Les retouches de protection anticorrosion sur les éléments métallisés ainsi que les peintures de finitions suivant descriptifs.
- La fourniture et la pose des joints d'étanchéité de calfeutrement tant en feuillure brute qu'en feuillure finie.
- Les réservations si les plans de celles-ci n'ont pas été fournis à temps à l'Entreprise de gros oeuvre.
- Le tracé des trous de scellements, tant pour les menuiseries et fermetures extérieures que pour la distribution.
- Le réglage et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits.

### **1.45. DISPOSITIONS GENERALES**

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

### **1.46. NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX**

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, sauf spécification contraire, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain. Les matériaux proviendront, en principe des lieux de production suivants :

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE ET PROVENANCE
Sapin rouge, chêne, hêtre, Frêne de 1er choix	Qualité ébénisterie - Dépôts du Maroc
Quincaillerie	HAFELE, BEZAULT, VACHETTE, BRICARD, CLEDOR ou techniquement et esthétiquement équivalent
Aggloméré de particules densité 500 Kg/m3 minimum classé E1	Dépôts ou Usines du Maroc
Contre-plaqué	Okoumé, Dépôt du Maroc
Plaquage bois	Dépôt du Maroc
Vernis de 1 <sup>er</sup> choix	Dépôts du Maroc

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les dépôts indiqués ci-dessus. Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

#### **20.4.1. Bois**

Les bois utilisés seront de 1er choix conforme aux articles 37 à 40 du D.G.A parfaitement sec.

Les menuiseries en bois seront de premier choix parfaitement sec. Le nombre de nœuds devra être aussi réduit que possible. Les bois comportant trop de nœuds seront refusés.

#### **20.4.2. Quincaillerie**

Les quincailleries proposées doivent résister à une ambiance marine très agressive et seront de marque HAFELE, BEZAULT, VACHETTE, BRICARD, CLEDOR ou Similaire de bonne qualité et suivant descriptions des ouvrages. Les têtes de serrures et les entrées de serrures seront parfaitement effleurées.

#### **1.47. VERIFICATION DES MATERIAUX**

Des essais et analyses de bois pourront être demandés par la Maîtrise d'œuvre ; ils seront faits par un Laboratoire agréé aux frais de l'entreprise.

L'entrepreneur du présent sous lot est responsable de la protection intégrale de tous les ouvrages faisant partie de son marché et ce, jusqu'à complet achèvement des travaux (réception provisoire tous corps d'état confondus) en coordination avec les autres corps d'état.

Il assurera pour cela la fourniture et 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 de l'ouverture de l'établissement faisant l'objet du marché.

Dans le cas où malgré les soins de protection certaines altérations seraient constatées, leur réparation restera à la charge de l'Entrepreneur du présent sous lot.

Celui-ci fera son affaire personnelle de tous rapports avec les autres corps d'état en ce qui concerne le respect des ouvrages, sans que soient concernés en cette matière le Maître de l'Ouvrage.

#### **1.48. ETANCHEITE- NETTOYAGE**

##### **1.48.1. Etanchéité**

L'étanchéité des ouvrages devra correspondre à la classification U.E.A.T.C. Union Européenne pour l'Agrément Technique de la Construction, pour la perméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau (cahier 1127, livraison 145 du C.S.T.B) qui sont :

##### **1.48.1.1. Etanchéité à l'air**

Classe A2 : jusqu'à la pression de 300 Pa

##### **1.48.1.2. Etanchéité à l'eau**

Classe E2 : 150 Pa et 300 Pa.

L'étanchéité à l'air et à l'eau sera parfaitement assurée par double contact et si nécessaire complétée par un joint tubulaire facilement remplaçable. Ce joint devra être continu et soudé d'onglet dans les angles des menuiseries.

Des essais d'étanchéité pourront être demandés in situ en station d'essai pour vérification des normes d'étanchéité, essai au jet.

Entre les châssis et la maçonnerie, l'étanchéité sera assurée au titre du présent sous lot par des joints plastique (SECOMASTIC, PEREXTIX, NEOPRENE, etc. ...), par cordon bitumineux ou par mastic bitumineux injecté à forte pression dans les vides avant exécution de garnissage et calfeutrement par le gros œuvre.

Tout habillage nécessaire devra être prévu en parement intérieur pour compléter les mesures prises ci-dessus.

La manœuvre et la condamnation des ouvrants se feront par une quincaillerie assurant le contact complet de l'ouvrant sur le dormant grâce aux gâches de serrage progressif.

##### **1.48.2. Nettoyage**

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages : ces travaux comprendront la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection, le balayage et le dépoussiérage éventuel ou tous autres procédés pour rendre à la matière la parfaite finition requise.

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

#### **1.49. NORMES-DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS**

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'Art, aux prescriptions du D.G.A., aux prescriptions des D.T.U. n°32.1, 36,1 et 37,1 (Cahier des charges et cahier des clauses spéciales) et aux normes :

- Normes NF 23 502
- Normes NF A 36320 - A 36321 et A 91 - 121
- NF B 50001 à B 57051
- Normes NF P 20102 à P 23501
- P 24403 à P 24404
- P 25251 à P 25321
- P 26101 à P 26419
- P 27401
- D 27402 à D 27403
- D 60551 à D 66501
- D 69101 à D 69151
- T 54001 à T 54014
- X 40501 à X 41502
- Normes U.E.A.T.C.
- Normes et documents associés (quincaillerie) : Pr NF EN 60950/A1

14 28

XP ENV 1629  
 NF P26-306  
 P26-429  
 P26-430  
 P26-431  
 NF EN 1935  
 NF S61-933  
 NF EN 1670  
 NF EN 60529  
 NF C20-030  
 NF C20-030/A1  
 NF EN 1906.  
 NF EN 1303.  
 NF EN 1935.

#### **TABEAU DE CLASSEMENT**

Quincailleries	Usages	Durabilités en cycles	Corrosion	Norme
Poignées	Classe 3	200 000.00	Classe 3	EN 1906
Cylindres	Classe 1	100 000.00	Classe 1	EN 1303
Serrures				
Paumelles	Classe 2	200 000.00	Classe 3	EN 1935

#### **1.50. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

A exécuter conformément au D.T.U. 36.1 Travaux de menuiserie bois (D.T.U. P 23-201).

Les menuiseries seront fabriquées et mises en œuvre compris la fourniture et pose des articles de quincaillerie conformément aux prescriptions du Devis Général d'Architecture, articles 138, 139, 141, 145, sauf dérogation aux spécifications particulières du présent titre.

En complément de l'article 138 du D.G.A., il est précisé que tous les assemblages de menuiserie seront exécutés à tenons et mortaises maintenues par des chevilles en bois dur.

Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement sans interruption des travaux.

Les menuiseries réceptionnées seront protégées sur tous les angles par des baguettes en contre-plaqué.

Les cadres seront livrés avec écharpes et entretoises.

A leur arrivée sur le chantier elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

La fixation des cadres sur précaires se fera par vis VBA et ensuite rebouchées avec la même nature de bois du cadre.

Les parclores seront en bois dur et d'une seule pièce. Tous rajouts sur une longueur seront refusés.

Les lames devront être uniformes et assemblées à rainures et languettes. Il ne sera jamais toléré dans les ouvrages de menuiserie, l'emploi de pièces rapportées, de cales, pointes, vis ou mastic pour cacher des vices ou des malfaçons.

Ces menuiseries seront traitées en usine après fabrication par produit assurant la stabilité et le dégraissage du bois, traitement insecticide, fongicide anticryptogamique, et couche d'impression incolore assurant l'accrochage des peintures.

Ces menuiseries seront livrées avec cales et étrésillons, les protections d'angles et tous accessoires nécessaires pour empêcher leur déformation.

Les portes seront en HDF OU MDF denses de 500 kg/m<sup>3</sup> minimum Classe E1. Ces portes seront revêtues sur les 2 faces en CHAPE (feuille bois), choisies dans la gamme du fabricant avec tons au choix des Architectes.

##### **1.50.1. Pose et calage des ouvrages**

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'Entrepreneur du présent sous lot, avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait.

Les percements de trous, saignées, feuillures et scellements seront dus par la maçonnerie et exécutés par ses soins suivant indication donnée par l'Entrepreneur et sous la responsabilité du présent sous lot.

Les scellements, calfeutrements intérieurs et extérieurs seront également à la charge de l'Entrepreneur du lot gros œuvre sous la responsabilité du présent sous lot.

Néanmoins, l'Entrepreneur du présent sous lot restera responsable de la position et de l'aplomb de ses ouvrages.

**A cet effet, il devra :**

- Effectuer les scellements partiels suffisamment nombreux et solides pour éviter tous déplacements et déviations en cours de chantier avant que le gros œuvre n'effectue les scellements définitifs.
- Toutes les cales et étrésillons provisoires, protections, ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations.

*(Signature)*

- Surveiller et vérifier tous les scellements définitifs exécutés par le gros œuvre.

#### **1.50.2. Calfeutrement**

Les calfeutlements des jonctions menuiseries, maçonneries, devront permettre de limiter les ponts thermiques et phoniques éventuels.

Les habillages extérieurs et intérieurs des menuiseries permettant le hors d'air, devront régner esthétiquement avec les ouvrages contigus.

Les calfeutlements des jonctions menuiseries façades, devront permettre :

- L'étanchéité absolue aux eaux de pluies et de ruissellement,
- L'évacuation vers l'extérieur des eaux de condensation,
- De limiter les ponts thermiques éventuels.

Ces diverses formes d'étanchéité seront réalisées par des procédés et moyens à proposer et préciser par les concurrents dans le dossier technique joint à leurs offres de prix.

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

#### **1.50.3. Traitement des ouvrages**

Les parties en bois des menuiseries prévues au présent sous lot seront traitées en usine par l'Entrepreneur, immédiatement après fabrication et avant pose sur bois parfaitement sec par une trempe de cinq minutes minimums dans un bac vertical, ou par une application au pinceau à reflux d'un produit assurant en même temps :

- . La stabilité du bois en profondeur
- . Le dégraissage du bois
- . Le traitement insecticide, fongicide
- . La couche d'impression incolore
- . L'accrochage amélioré des peintures et vernis

Les parties métalliques visibles ou cachées seront, après fabrication et s'il y a lieu après assemblage soigneusement protégé contre l'oxydation par une peinture anti-rouille.

Cette protection sera réalisée avant livraison par brossage à la brosse métallique, grattage, sablage, ou égrenage pour faire disparaître toutes traces de calamine ou d'oxydation superficielle puis par application en plein par l'Entreprise du présent sous lot, d'une peinture anti-rouille du type PLOMBIUM V768 ou Similaire, qualité supérieure de 30 à 35 microns d'épaisseur en accord avec le peintre.

Après la pose, il sera dû par l'entreprise du présent sous lot :

- une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport et de la mise en œuvre.

#### **1.50.4. Cadres et pré cadres**

Les cadres et pré cadres suivant types et dimensions (en bois de qualité suivant normes) seront fournis par l'Entrepreneur au lot gros œuvre et fixés dans les maçonneries et bétons par pattes à scellement, tiges flexibles ou autres procédés de force et de dimensions appropriées.

#### **1.51. TRAVAUX ET FOURNITURES DIVERSES**

Nonobstant les travaux décrits précédemment, l'Entrepreneur devra tous travaux nécessaires ou fourniture pour une parfaite finition et fonctionnement de ces ouvrages. Aucune réclamation ne sera admise pour une omission quelconque qui pourrait se glisser dans les plans ou pièces écrites concernant le présent sous lot et qui serait contraire à la volonté du Maître d'Œuvre et du Maître de l'Ouvrage.

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 par suite d'un travail quelconque des bois employés.

#### **1.52. JEUX MAXIMUM TOLERES**

Les jeux maximum suivants devront être observés :

- |  |   |      |
|--|---|------|
| - Entre huisserie et partie haute du vantail | : | 2 mm |
| - Sur montants côté paumelles                | : | 3 mm |
| - Sur montants côté serrures                 | : | 3 mm |
| - En extrémité apparente de feuillure        | : | 2 mm |
| - Entre vantail et sol fini                  | : | 5 mm |

#### **1.53. ORGANIGRAME DES CLES**

Il sera fourni par l'Entreprise :

\*Un organigramme de combinaison des serrures en passe partiel et en passe général.

L'organigramme définitif sera arrêté d'un commun accord avec le Maître d'Ouvrage et l'entreprise.

Cet organigramme avec clés programmées est compris dans les prix unitaires et ensemble du devis estimatif.

Pour des raisons de commodité toutes les serrures de sûreté seront livrées avec clé de chantier permettant durant les travaux, l'ouverture et fermeture des locaux.



#### **1.54. REMISE DES CLES**

En fin de travaux, l'Entrepreneur devra présenter toutes les clés avec étiquettes et numéros sur un tableau en contreplaqué de dimensions appropriées, conformément aux instructions de la Maîtrise d'Œuvre.

#### **SOUS LOT N°7 : MENUISERIE ALUMINIUM**

##### **1.55. ORIGINES DES OUVRAGES**

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

- les locaux seront dégagés et nettoyés,
- l'ensemble des cloisons tracé sur le sol,
- le trait de niveau tracé aux pourtours des murs,
- les travaux de gros œuvre suffisamment avancés pour qu'il n'y ait pas par la suite risque de Déformation ou de déplacement des menuiseries,
- les appuis et seuils exécutés bruts permettant le calage au fini,
- les feuillures et trous ainsi que les engravures pour pièces d'appui seront nettoyées,

##### **1.56. DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT SOUS LOT**

L'entrepreneur aura à exécuter tous les travaux prévus au présent CPT ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations et comprenant :

###### **1.56.1. Définition des prestations.**

- La fourniture des profilés en aluminium entrant dans la constitution des menuiseries,
- La fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries,
- La fourniture et la pose des quincailleries, systèmes de manœuvre, de guidage, de fermeture, de verrouillage, les pattes à scellement, les dispositifs de fixation, les taquets, les chevilles, les douilles auto foreuses et les parcloles,
- La fourniture des précadres.
- La fourniture et la pose des huisseries et bâtis,
- Les retouches de protections anticorrosion sur les éléments métallisés,
- La fourniture et la pose des joints élastomère de calfeutrement tant en feuillure brute qu'en feuillure finie,
- Les réservations à préciser au gros œuvre pour qu'il les effectue,
- Le tracé des trous de scellements, tant pour les menuiseries et fermetures extérieures que pour la distribution éventuelle,
- Les réglages et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits,
- La fourniture des produits de calfeutrement des vitrages,
- Des joints élastomères,
- La fourniture et la pose des vitrages feuilletés, vitrages trempés et recuits
- Des peintures anticorrosion sur les éléments métallisés
- Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, le réglage, les découpes, tous les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif, aux normes et règlements en vigueur à la date de la remise de l'offre.
- La fourniture d'échantillon et la présentation des prototypes, pour approbation par la maîtrise d'œuvre
- Toutes les menuiseries aluminium devront comporter une protection par film en plastique adhésif
- La conduite et la surveillance des travaux jusqu'à la réception des travaux
- La fourniture et la mise en condition et de transports d'éléments de menuiserie destinées à être soumis à des essais dans les laboratoires agréés par la maîtrise d'œuvre
- La réfection et la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés constatés soit en cours d'exécution soit à la réception, avec toutes les conséquences qui en découlent
- La protection des ouvrages en cours de chantier pour éviter des dégradations et les taches dues aux projections de plâtre, de ciment ou tout autre matériau jusqu'à la réception des travaux, la protection des arêtes bâties, etc...
- Le montage des éléments de menuiserie livrés finis et protégés,
- Les nettoyages en cours et en fin des travaux, l'enlèvement des déchets, gravois, emballages, etc... et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages, y compris transport à la décharge public autorisée
- L'entrepreneur a à sa charge l'exécution de tous les travaux définis par le présent cahier des charges.

###### **1.56.2. Caractéristiques de l'Aluminium**

Les profils seront en alliage d'aluminium, qualité OAI (oxydation anodique industrielle) Alliage 6060 A.G.S., soit :

- Magnésium Mg = 0,08 %
- Silicium Si = 0,06 %
- Aluminium Al = le reste
- Classement au feu = M0

✓ 58

### 1.57. DISPOSITIONS GENERALES

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

### 1.58. NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux prescriptions des DTU n°32.1 ; 36.1 et 37.1 (cahiers des charges et cahiers des clauses spéciales et aux normes en vigueur).

Tous les travaux sont à exécuter suivant les prescriptions de la législation en vigueur au moment du lancement de l'appel d'offres.

Les documents de référence comprennent l'intégralité ...

- Des dernières mises à jour des décrets et arrêtés ministériels,
- Des normes européennes,
- Des normes françaises afnor,
- Des cahiers des clauses spéciales et des clauses techniques des DTU,
- Des guides de l'UEAT,
- Des bulletins d'information publiés par les cahiers du CSTB,
- Des recommandations professionnelles publiées par les syndicats et organismes professionnels,
- Des annales du bâtiment et des travaux publics,
- Des règles de sécurité anti-incendie.
- Des recommandations et publications de l'OPPBTP et du code du travail,
- Des règles de l'art transcrites dans les publications des chambres professionnelles (SNFA, SNJF, ...),
- Des Avis Techniques émis par un organisme officiel,
- Des cahiers des charges établis par les fournisseurs

#### - Principaux règlements concernant les façades et fenêtres métalliques

##### I - Les normes AFNOR

NF P 01 101  
NF P 01 002  
NF P 20 302  
NF P 20 501  
NF P 24 301  
NF P 24 351  
NF P 85 102  
NF P 85 301  
NF P 50 710  
NF A 91 450

##### II - Documents techniques unifiés (D T U)

D T U 37-1  
D T U 36-1 / 37-1  
D T U 39  
D T U P 50 702 - règles th.K  
D T U P 50 703 - règles th D  
D T U P 50 704 - règles th. G  
D T U P 06 002 - règles N V 65  
D T U P 06 006 - règles N 84

##### III – Vitrages

##### Documents de référence :

NF P 24 301 : spécifications techniques des fenêtres et portes fenêtres métalliques  
D T U 37- 1 : menuiserie métallique  
D T U 39 : Travaux de miroiterie et vitrerie  
D T U 36-1/37-1 : choix des fenêtres en fonction de leur exposition (mémento)

##### IV - Feuillures pour vitrage

\* Les hauteurs et les largeurs de feuillures pour vitrage doivent, dans tous les cas, être adaptées à l'épaisseur des verres et à leur mode de pose prévu, afin de satisfaire aux exigences du DTU 39,

\* En menuiserie métallique, les modes de pose les plus utilisés sont :

- pose avec parcloles,
- pose par emboîtement ou en "feuillure portefeuille",

##### V - Etanchéité des vitrages

- Choix du système d'étanchéité

- Le choix du système d'étanchéité est essentiellement en fonction de la dimension du vitrage, de la nature du châssis et de son exposition à la pluie (voir D T U 39)

- En menuiserie métallique, les systèmes les plus couramment utilisés sont :

\* système avec double périphérie de joints en élastomère,

\* système mixte avec bande perforée (ext.) et joint en élastomère (int.)

**NB : Le mastic d'étanchéité doit être élastomère de 1ère catégorie portant le label SNJF.**

- Drainage des feuillures

Obligatoire dans la plupart des cas (voir DTU 39) le drainage des feuillures est toujours recommandé, principalement pour la pose des vitrages isolants ou feuilletés.

➤ Classification des fenêtres et portes fenêtres selon leurs performances

- Documents de référence :

- NP P 24 301 : "Spécifications techniques des fenêtres et portes fenêtres métalliques"

- NF P 20 501 : "Méthodes d'essais des fenêtres"

- NF P 20 302 : "caractéristiques des fenêtres" (définition des valeurs minimales et des Performances correspondant aux essais définis par la norme NP 20 501)

### **Les fenêtres sont classées d'après 3 critères**

La perméabilité à l'air, l'étanchéité à l'eau, la résistance mécanique.

#### **1) Perméabilité à l'air**

Essai permettant de déterminer le débit d'air qui passe à travers la fenêtre en fonction de la pression.

##### **Classe A1 (normale)**

Courbe caractéristique située dans la zone A1 (débit de fuite maximal : 60 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> sous une pression de 100 Pascals) jusqu'à la pression 150 Pa.

##### **Classe A2 (améliorée)**

Courbe caractéristique située dans la zone A2 (débit de fuite maximal : 20 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> sous une pression de 100 Pascals) jusqu'à la pression 300 Pa.

##### **Classe A3 (renforcée)**

Courbe caractéristique située dans la zone A3 (débit de fuite maximal : 7 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> sous une pression de 100 Pascals) jusqu'à la pression 500 Pa.

#### **2) Etanchéité à l'eau**

Essai permettant de déterminer la pression PE maximale, sous laquelle la fenêtre reste étanche, c'est à dire ne donne pas lieu à des pénétrations continues ou répétées d'eau susceptibles d'entrer en contact avec les parties de la construction non prévues pour être mouillées.

##### **Remarque :**

Toutes pénétrations d'eau par les assemblages des châssis en cours d'essai entraîne le non classement de la fenêtre.

Les entrées d'eau récupérées dans une gorge drainée, rejetant l'eau vers l'extérieur ne sont pas considérées comme infiltrations.

#### **3) Résistance mécanique- Déformation sous les charges reproduisant les effets du vent :**

Sous une pression de 500 Pa, la flèche de l'élément le plus déformé (hormis le vitrage) ne doit pas dépasser 1/200 de sa portée. L'emploi de certains vitrages spéciaux implique des fenêtres présentant une déformation plus faible qu'il appartient au fournisseur dudit vitrage de préciser : vitrages isolant f<sub>l</sub> 1/50 de la longueur du bord du vitrage sous 500, 1000 ou 1450 Pa.

\* Conservation des qualités de perméabilité à l'air :

**Classe V1** : pression maximale : 500 Pascals

**Classe V2** : pression maximale : 1000 Pascals

**Classe VE** : pression maximale : 1450 Pascals

##### **Résistance à une pression brusque :**

Sous une pression définie par la norme, la fenêtre ne doit pas se rompre, ni s'ouvrir brusquement.

**Classe V1** : pression maximale : 900 Pascals

**Classe V2** : pression maximale : 1700 Pascals

**Classe VE** : pression maximale : 2300 Pascals

**(Nota : Pour être classée, V1, V2, VE, la fenêtre doit répondre simultanément aux 2 critères précédents).**

#### **1.59. NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX**

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

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur est réputé connaître les ressources des carrières, dépôts ou usines, ainsi que leurs conditions d'accès et d'exploitation.

Il est précisé que ces matériaux doivent être de très 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.

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux. Les quincailleries retenues devront être présentées sur des panneaux de C.P. et remises dans les locaux du chantier. Elles y seront conservées et permettront le contrôle des livraisons en cours de montage. Ces panneaux devront être complets.

Ils seront présentés à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage, avant approvisionnement, pour approbation. Au cours des travaux, les éléments non conformes seront systématiquement rejetés, sans possibilité de réclamation.

### **1.59.1. OUVRAGES EN ACIER**

#### **1.59.1.1. Nuances d'alliage**

Tous les ouvrages et toutes pièces en acier seront justifiés suivant les règles CM66 + additifs ou les Eurocodes, et mis en œuvre suivant le DTU 32.1 (NF P 24-203) construction métallique : charpente en acier, DTU 37.1 ((NF P 24-203) menuiseries métalliques ou DTU 33.1.

#### **1.59.1.2. Protection de surface :**

##### **Galvanisation :**

Galvanisation à chaud d'épaisseur minimale de 80 microns suivant, la norme Européenne de galvanisation EN ISO 1461, février 1999. Les aciers seront par conséquent systématiquement de la classe I (suivant NF A 35-503) pour les parties vues restant apparentes, et de classe II ou III pour les parties non vues. La protection anticorrosion sera conforme aux exigences de la NF P 24.351, protection contre la corrosion et préservation des états de surface des fenêtres, considérant une atmosphère extérieure E13 (protégées et ventilées : E23) urbaine ou industrielle sévère.

La garantie anticorrosion sera de 10 ans. Cette garantie sera donnée par une compagnie d'assurances spécifique.

Toutes sujétions liées à la possibilité d'appliquer cette protection dans les meilleures conditions sont dues. Par ailleurs, la conception de ces ouvrages et pièces évitera toute zone pouvant potentiellement retenir l'eau, ou créer des accumulations peu esthétiques de zinc.

##### **Finition par Thermo laquage :**

La galvanisation peut être remplacée par la métallisation ou une couche de primaire à base d'une poudre riche en zinc cuite au four, notamment lorsqu'il y a un risque de déformation incontrôlable des pièces. Dégazage des pièces obligatoire. La finition par Thermolaquage polyester sera appliquée suivant les exigences ACQPA, "THERMOLACIER", par un atelier certifié ISO 9000 ou équivalent, équipé d'un traitement écologique des déchets.

#### **1.59.1.3. Précadres métalliques**

Précadres en profilés métalliques galvanisés, adaptables à chaque ouvrage.

### **1.59.2. ACIERS INOXIDABLE**

#### **1.59.2.1. Nuances d'alliage**

Correspondances des normes		
Norme NF EN 10088-2	Norme AISI	Norme DIN
1.4301	304	X5CrNi 18-10
1.4306	304L	X2CrNi 19-11
1.4401	316	X5CrNiMo 17-12-2
1.4404	316L	X2CrNiMo 17-13-2

Choix de l'alliage :

- 304 lorsque la pièce est en ambiance intérieure ou extérieur protégée ; 304(L) si l'alliage doit être soudable.
- 316 AISI lorsque la pièce est en ambiance extérieure exposée, 316(L) si l'alliage doit être soudable.

#### **1.59.2.2. Finition :**

Sauf si spécifié autrement, l'acier inoxydable est mis en œuvre brut. Les surfaces apparentes seront polies, puis protégées par film jusqu'à la réception.

### **1.59.3. OUVRAGES EN ALUMINIUM**

#### **1.59.3.1. Finitions et protection**

Les finitions sont identifiées. Sauf indication contraire, toutes caractéristiques de la couleur, de la teinte et de la brillance sont définis par l'Architecte sur présentation d'échantillons et non sur prototype. Elles seront relevées en laboratoire et jointes à la notice de maintenance.

Garantie de stabilité des couleurs et de bonne tenue mécanique : 10 ans

#### **1.59.3.2. L'anodisation**

Anodisation suivant NF A 91-450 et NF A 91-451.

Les éléments extrudés aluminium seront anodisés de classe 20\* sur satinage chimique, anodisation avec label QUALANOD.

La couche d'anodisation, d'épaisseur minimale de 25 microns est réalisée selon le label EWAA/EURAS décerné par l'ADAL suivant NF P 24-351 : Classe AA20.

1/ 88

L'anodisation sera précédée d'un polissage visant à éliminer toute trace d'extrusion, et donner un lustre spectral aux faces ainsi traitées. Polissage effectué exclusivement dans un atelier équipé d'un traitement écologique des déchets.

#### **1.59.3.3. Le Thermolaquage**

Les éléments extrudés aluminium seront laqués teinte RAL selon les exigences du Maître d'œuvre.

Le laquage sera réalisé dans un atelier industriel bénéficiant du label QUALIMANINE, avec une poudre polyester polymérisée par un passage au four.

Garantie de stabilité des couleurs et de bonne tenue mécanique (0% de décollement) : 10 ans.

#### **La couche de laquage :**

L'épaisseur de la couche doit être régulière sur toute la périphérie du profil avec une valeur moyenne de 80µ, pouvant descendre localement à 60µ (angles sortants par exemple).

#### **Aspect de surface :**

Mat, brillant, satiné, métallisé, ... au choix de l'Architecte.

Effet 'peau d'orange' non accepté.

#### **1.59.3.4. Le microbillage**

La surface des éléments en fonte d'aluminium sera ébavurée, dégraissée, microbille (billes inox) pour l'homogénéiser puis éventuellement redressée. Recherches en cours pour d'autres finitions.

#### **1.59.3.5. Essais au Laboratoire**

L'entrepreneur doit prendre en considération dans son offre toutes les dépenses et charges relatives à la réalisation des essais par un laboratoire agréé pour déterminer les épaisseurs et la qualité des protections.

#### **1.59.3.6. Profils aluminium**

Profils extrudés en alliage d'aluminium gamme de 1<sup>ère</sup> qualité thermo laqué sous Label QUALIMARINE.

Les menuiseries seront composées à partir des profils extrudés devront correspondre aux caractéristiques et normes NF A 91 450, ceux-ci seront pleins ou tubulaires selon les normes du fabricant et les conditions de mise en œuvre.

Dans les ouvrants à battement, le système devra toujours avoir un double battement. Les profils dormants et ouvrants comporteront des logements pour joints à lèvres assurant une parfaite étanchéité à l'eau et à l'air.

Les feuillures seront en conformité avec le DTU 39 4 et la norme 24 301.

L'entreprise devra fournir obligatoirement tous les échantillons de profils qu'elle souhaite utiliser, ainsi que toutes leurs caractéristiques et avis techniques les concernant.

L'Entrepreneur devra mettre en œuvre l'ensemble des accessoires prévus dans la gamme choisie, répondant aux exigences de classement (A, E, V).

Les profils aluminium devront répondre aux normes actuelles et aux exigences de nouvelles réglementations officielles de la construction.

Les types de profils seront calculés selon les sites et expositions et les épaisseurs de vitrage souhaitées.

#### **1.59.3.7. Quincaillerie et accessoires**

La quincaillerie du type adaptable au profilé, devra être de première qualité et conforme aux normes d'essais O 501 et 20 302. Elle sera parfaitement adaptée au type de menuiserie et selon les prescriptions des documents techniques de mise en œuvre du fabricant.

Elle fera l'objet d'agrément par la Maîtrise d'Œuvre

#### **1.60. VERIFICATION DES MATERIAUX**

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

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

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

#### **1.61. ETANCHEITE - ESSAIS**

L'entrepreneur doit prendre en considération dans son offre toutes les dépenses et charges relatives à la réalisation obligatoire des essais d'étanchéité à l'air, à l'eau et les essais des résistances mécaniques par un laboratoire agréé et tous essais normatifs relatifs au présent sous lot demandé par le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

##### **1.61.1. Étanchéité :**

L'étanchéité des ouvrages devra correspondre à la classification UEATC, Union Européenne pour l'Agrément Technique de la Construction, pour la perméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau (cahier 1127, livraison 145 du CSTB), qui sont :

##### **1.61.2. Classement A.E.V. exige des menuiseries du présent sous lot :**

##### **Classement pour menuiserie courante**

a - étanchéité à l'air	:	classe A2
b - étanchéité à l'eau	:	classe E2



L'étanchéité à l'air et à l'eau sera parfaitement assurée par double contact et complétée par un joint tubulaire facilement remplaçable. Ce joint devra être continu et soudé d'onglet dans les angles des menuiseries.

Des essais d'étanchéité seront réalisés en présence de la Maîtrise d'œuvre in situ A.E.V. essai au jet ou en station d'essai chez un laboratoire agréé pour vérification des normes d'étanchéité.

Un essai d'étanchéité sera effectué sur chantier sur un prototype mis en place dans les conditions réelles. Au cas où les infiltrations viendraient à se manifester, les modifications nécessaires seront apportées et l'ensemble sera soumis à un nouvel essai et ce jusqu'à ce que celui-ci se révèle satisfaisant.

Ces essais aux frais de l'Entrepreneur seront réalisés par un laboratoire agréé dans le cadre d'une convention à présenter au maître d'ouvrage avant tout commencement des travaux.

La mise en fabrication de l'ensemble des menuiseries ne pourra être lancée qu'après cet essai.

Entre les châssis et la maçonnerie, l'étanchéité sera assurée par des joints, par cordon bitumineux avant exécution de garnissage et calfeutrement par le gros œuvre.

Tout habillage nécessaire devra être prévu en parement intérieur pour compléter les mesures prises ci-dessus.

La manœuvre et la condamnation des ouvrants se fera par une quincaillerie de 1ère qualité assurant le contact complet de l'ouvrage sur le dormant et une pression sur le joint plastique grâce aux gâches de serrage progressif.

### **1.61.3. - Essais**

Toutes les menuiseries situées à moins de 0,90 m doivent résister aux essais de choc pendulaire (à faire par un laboratoire agréé).

Les essais sur l'ensemble des produits qui rentrent dans la confection et la réalisation des menuiseries objet du présent sous lot, seront réalisés à la charge de l'entrepreneur et à la demande de la Maîtrise d'ouvrage.

Ils seront réalisés en station banc d'essais et doivent être effectués par une équipe d'expert spécialisé du CEBTP, CSTB ou autre organisme agréé pour la délivrance du procès-verbal d'essai.

L'ensemble des essais sera à la charge de l'entreprise.

La maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle sont seuls à statuer sur l'agrément du Laboratoire proposé par l'entreprise.

Si certains essais ne peuvent être effectués localement afin de déterminer si leur classe d'étanchéité ou autres est conforme à celle exigible, ces essais ainsi que tous les essais prévus dans le présent document sont à la charge de l'entrepreneur du présent sous lot qu'ils soient effectués sur le territoire marocain ou dans un pays étranger.

Des certificats d'essais en laboratoire officiel sur les composants de l'ouvrage et les ouvrages types devront être présentés par l'entreprise pour vérifier les classements A.E.V et mécaniques des menuiseries et en vue de déterminer les conformités avec les exigences du présent document.

Au cas où il s'avérerait que les parties de la fourniture ne répondent pas aux normes d'étanchéité, l'entrepreneur devra apporter à sa charge toutes les modifications nécessaires et rendre son installation conforme aux critères imposés.

## **1.62. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

### **1.62.1. Menuiserie aluminium**

Les menuiseries aluminium seront composées à partir de profilés extrudés en alliage d'aluminium de 1ère catégorie thermo laqué teinté RAL au choix de l'architecte, et devront répondre aux normes en vigueur.

Les feuillures seront conformes aux DTU et normes correspondantes.

Les ouvrages seront exécutés avec le plus grand soin, les assemblages seront parfaitement ajustés, les profilés bien dressés sans cassures ni défauts susceptibles d'altérer leur résistance et la netteté des formes.

Les assemblages se feront d'onglet.

Le nombre et la disposition des vis (inox) d'assemblage seront en rapport avec les dimensions des pièces à réunir et avec les efforts qu'elles auront à subir.

La pose des menuiseries dans le gros œuvre, devra s'effectuer selon les prescriptions définies par le DTU 37 1, à savoir :

- respect des tolérances admissibles du gros œuvre,
- respect de la conformité des moyens de la mise en place des ouvrages,
- respect des tolérances de pose, niveau, aplomb, etc....

La mise en place des menuiseries s'effectuera par l'intermédiaire d'un précadre métallique en acier galvanisé, protégé par une peinture bitumineuse à base d'oxyde de zinc et revêtu d'une peinture de finition.

Les menuiseries seront posées selon les nus mentionnés sur plans d'Architecte et vérifiés sur place par l'Entreprise. L'étanchéité avec le gros œuvre sera réalisée par joint à la pompe, appliquée sur chantier sur fond de joint préformé (joint de première catégorie, type TIOKOL ou équivalent).

Il y aura lieu d'éviter tout contact avec l'acier afin de ne pas provoquer un couple galvanique et avec tout produit en général qui entraînerait des altérations de l'alumine.

En général, l'Entrepreneur devra vérifier les notes et les dispositions prévues d'après les constructions elles-mêmes.

Il devra signaler toutes les erreurs ou points ne qui lui paraîtraient douteux ou mal établis, de façon à permettre une rectification ou une mise au point définitive.

### **1.62.2. Pré cadres métalliques**

Les pré-cadres seront en tôle galvanisée de 20/10 mm d'épaisseur et ils seront adaptés à chaque ouvrage.

L'entrepreneur assurera la fourniture et la pose des pré-cadres à pied d'œuvre.

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 œuvre (normes N.P.01.101)
- assurer l'étanchéité entre les dormants et le gros œuvre.
- faciliter la mise en place des menuiseries permettant un réglage et une étanchéité conformes aux règles de l'art.

### **1.62.3. Vitrage**

Les vitrages suivant types et dimensions seront montés dans les joints élastomère.

Ils seront maintenus par des parcloles appropriées et clipsées.

Ils comporteront toutes les cales Néoprène nécessaires au bon fonctionnement des ouvrants en complément des cales d'assise en plastique dur.

Les épaisseurs des vitrages devront correspondre aux dimensions projetées de chaque menuiserie, et conformément au DTU 39.4.

### **1.62.4. QUINCAILLERIE ET VISSERIE**

#### **Clause générale**

Le nombre, le dimensionnement, le type et le mode de fixation des articles de quincaillerie peuvent être modifiés, sans supplément de prix, par l'entreprise si cette dernière estime que les ouvrages prescrits dans le présent document sont inadaptés à la destination

Tout article de quincaillerie proposé par l'entreprise pour lequel il existe la marque de conformité aux normes NF SNQF doit être titulaire de cette marque.

Tous les ouvrages de quincaillerie livrés "finis" sur le chantier doivent être protégés contre toute dégradation au moyen d'un film pelable.

Les pièces mobiles des articles de quincaillerie doivent être graissées ou huilées

Une révision du bon fonctionnement des éléments mobiles doit être effectuée par l'entreprise avant la réception.

### **1.63. TRAITEMENT DES OUVRAGES**

Les ouvrages en aluminium seront thermolaqués et seront traités selon les prescriptions des normes internationales EWAA - EURAS.

Les pièces métalliques d'assemblage seront galvanisées.

Les vis d'assemblage et de fixation devront être en acier inoxydable.

Les précadres seront galvanisés.

L'entrepreneur devra fournir toutes les attestations et notices techniques.

### **1.64. LIVRAISON DES MENUISERIES**

Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement sans interruption des travaux.

Les précadres seront livrés avec écharpes et entretoises.

A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

### **1.65. POSE ET CALAGE DES OUVRAGES**

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

Les scellements, calfeutremments intérieurs et extérieurs seront également exécutés par le gros œuvre. L'entrepreneur devra :

- Effectuer les scellements partiels suffisamment nombreux et solides pour éviter tous déplacements et déviation en cours de chantier avant que le gros œuvre n'effectue les scellements définitifs.
- Toutes les cales et étrésoillons provisoires, protections ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations.
- Surveiller et vérifier tous les scellements définitifs exécutés par le gros œuvre.
- Après la pose seront dus par l'Entrepreneur :
- La révision complète et minutieuse pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport et de la mise en œuvre.

### **1.66. CALFEUTREMENT**

Les habillages intérieurs et extérieurs des menuiseries permettant le hors d'air, devront régner esthétiquement avec les ouvrages contigus.

Les calfeutremments des jonctions menuiseries façades, devront permettre :

- l'étanchéité absolue aux eaux de pluies et de ruissellements,
- l'évacuation vers l'extérieur des eaux de condensation,
- de limiter les ponts thermiques éventuels.

K 78

- L'étanchéité des menuiseries sera réalisée avec un mastic silicone de 1er choix ayant le label SNJF, en utilisant un fond de joint pour calibrer la section du mastic.

Les diverses formes d'étanchéité seront réalisées par des procédés et moyens à proposer et préciser par les concurrents dans le dossier technique joint à leur offre de prix.

Ces procédés font l'objet avant mise en œuvre de plans et croquis de détail à soumettre à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre.

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

#### **1.67. MAINTIEN DU VITRAGE**

Les feuillures devront correspondre aux qualités et épaisseurs des verres prescrits.

Les feuillures pour vitrage réfléchissant doivent être drainées.

Les vitrages seront maintenus par des parcloles fixées par vis ou clips en acier inoxydable.

Les hauteurs et les largeurs de feuillures pour vitrage doivent dans tous les cas être adaptées à l'épaisseur des verres et à leur mode de pose prévu, afin de satisfaire aux exigences des DTU 39.1 et 39.4.

Les modes de pose les plus utilisés sont :

- pose par parcloles,
- pose par emboîtement ou en feuillure portefeuille.

#### **1.68. DESSINS D'EXECUTION ET ECHANTILLONS**

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du bureau de contrôle et de la Maîtrise d'œuvre, d'après les dessins d'ensemble qui seront remis, les études et les dessins d'exécution détaillés et les notes de calcul nécessaires à la réalisation des ouvrages et à leur pose à son entière charge.

Les 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 cadres et bâtis en gros œuvre et les détails d'assemblage, ainsi qu'une nomenclature détaillée des accessoires utilisés.

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

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

La fabrication des ouvrages n'intervient qu'après acceptation des plans par la maîtrise d'œuvre et des prototypes, ainsi que les essais dits de convenance au projet

L'entreprise doit relever exactement les mesures de chacun des ouvrages et les exécuter en conséquence

Le maître d'œuvre pourrait refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements

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

##### **1.68.1. Dimensionnement des éléments**

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

Toutes les menuiseries aluminium seront de marque SEPALUMIC, PROFILS SYSTEMES, ou équivalent. Elles seront exécutées selon les prescriptions ci-avant :

- Tous les châssis doivent être dimensionnés pour respecter les pressions au vent du site.
- L'entreprise devra définir et justifier de l'inertie des profilés qu'elle compte mettre en œuvre et produire les plans de principes (coupes horizontales et verticales) pour tous les châssis.

##### **1.68.2. Echantillons**

Le maître d'œuvre exigera de l'entreprise la réalisation des échantillons pour chaque type d'élément prévu au marché. Ils seront livrés et posés à la date fixée par le planning contractuel.

La mise en fabrication ne pourra intervenir qu'après acceptation par la maîtrise d'œuvre et essais.

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par la maîtrise d'œuvre lors de la présentation des prototypes, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la maîtrise d'œuvre.

Au plus tard, un mois après adjudication, l'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'approbation de la maîtrise d'ouvrage un élément type de chaque nature d'ouvrage prévu au marché.

Ces éléments seront équipés de leur quincaillerie et des accessoires précédemment décrits dans les plans de détails proposés. La fabrication ne pourra commencer qu'après l'acceptation définitive de la maîtrise d'œuvre.

Tous les éléments réalisés devront être rigoureusement conformes aux prototypes acceptés par la maîtrise d'ouvrage faute de quoi ils seront refusés.



#### **1.69. TRANSPORT - RECEPTION – STOCKAGE**

Le transport de tous les éléments de menuiserie sera exécuté avec toutes les précautions nécessaires pour éviter les détériorations de toutes natures.

Le contrôle visera la qualité des matériaux de fabrication, la conformité aux documents particuliers du marché et l'état des profilés.

Tout élément non conforme ou de mauvaise qualité sera rejeté et immédiatement évacué du chantier par l'entrepreneur. Le stockage sur le chantier sera fait dans un local à l'abri des intempéries et suffisamment ventilé pour éviter toute altération des matériaux.

En cas d'empilage à plat, les pièces de menuiserie seront isolées du sol par des tasseaux.

#### **1.70. NETTOYAGE**

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages : ces travaux comprendront la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection, le lavage à l'eau savonneuse, rinçage et essuyage pour rendre à la matière la parfaite finition requise.

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

### **SOUS LOT N°8 MENUISERIES METALLIQUES**

#### **1.71. DEFINITION DES OUVRAGES ET TRAITEMENT**

##### **1.71.1. ASSEMBLAGE**

Les assemblages seront soudés avec soins et parfaitement ajustés. Ils ne devront pas permettre les infiltrations et le séjour de l'eau entre les profils assemblés. La soudure des cadres métalliques de parement ne devra pas présenter de discontinuité, et sera bien affleurée. Le nombre et la disposition de soudure seront fonction des pièces à assembler et des efforts qu'elles auront à subir.

Le vitrage sera maintenu par parcloles clipsées par vis inoxydables. Ces menuiseries métalliques seront protégées par 3 couches de peinture au minimum de plomb avant scellement.

##### **1.71.2. POSE ET CALAGE DES OUVRAGES**

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'Entrepreneur du présent sous lot, avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait.

Les percements de trous, saignées, feuillures et scellements seront dûs par les maçons et exécutés par ses soins suivant indications données par l'Entrepreneur du présent sous lot.

Les scellements, calfeutrements intérieurs et extérieurs seront également à la charge de l'Entrepreneur.

Néanmoins, l'Entrepreneur du présent sous lot restera responsable de la position de l'aplomb de ses ouvrages.

A cet effet, il devra :

- Effectuer les scellements partiels suffisamment nombreux et solides pour éviter tous déplacements et déviations en cours de chantier avant que le Gros - œuvre n'effectue les scellements définitifs.
- Toutes les cales et étrépillons provisoires, protections, ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations.
- Surveiller et vérifier tous les scellements définitifs exécutés par le Gros -œuvre.

##### **1.71.3. TRAITEMENT DES OUVRAGES :**

Les parties métalliques des menuiseries prévues au présent sous lot seront traitées en usine par l'Entrepreneur, immédiatement après fabrication et avant pose.

Les parties métalliques visibles ou cachées seront, après fabrication et s'il y a lieu après assemblage soigneusement protégé contre l'oxydation et la rouille.

Cette protection sera réalisée avant livraison par brossage à la brosse métallique, grattage, sablage ou grenaillage pour faire disparaître toutes traces de calamine ou d'oxydation superficielle puis par application en plein par l'Entreprise du présent sous lot, d'une peinture anti-rouille du type minimum de plomb, qualité supérieure de 30 à 35 microns d'épaisseur en accord avec le peintre.

Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur du présent sous lot :

- Une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattrapage les éraflures et les dégradations provenant du transport et de la mise en œuvre.

##### **1.71.4. CADRES**

Les cadres et pré cadres seront fournis et pose par l'Entrepreneur du présent sous lot et fixés dans les maçonneries et bétons par pattes à scellement, tiges flexibles ou autres procédés de force et de dimensions appropriées.

#### **1.72. TRAVAUX ET FOURNITURES DIVERSES**

Nonobstant les travaux décrits précédemment, l'Entrepreneur devra tous travaux nécessaires ou fourniture pour une parfaite finition et fonctionnement de ces ouvrages. Aucune réclamation ne sera admise pour une omission quelconque qui pourrait se glisser dans les plans ou pièces écrites concernant le présent sous lot et qui serait contraire à la volonté du Maître d'Œuvre et du Maître de l'Ouvrage.

De plus, l'Entrepreneur est réputé connaître la climatologie locale et ne pourra de ce fait se prévaloir des défauts qui pourraient se révéler après la pose des menuiseries.

### **1.73. RECEPTION DES TRAVAUX**

L'Entreprise sera responsable de ses travaux jusqu'à la réception de l'ensemble des ouvrages.

### **1.74. JEUX MAXIMUM TOLERES**

Les jeux maximums suivants devront être observés :

- Entre huisserie et partie haute du vantail	:	2 mm
- Sur montants côté paumelles	:	3 mm
- Sur montants côté serrures	:	3 mm
- En extrémité apparente de feuillure	:	2 mm
- Entre vantail et sol fini	:	5 mm

### **1.75. PROGRAMMATION ET ORGANIGRAMME DES CLES**

Il sera fourni par l'Entreprise du présent sous lot :

- Un organigramme de combinaison des serrures en passe partiel et en passe général par niveau et par bâtiment.

L'organigramme définitif sera arrêté d'un commun accord avec le Maître d'Ouvrage et l'Entreprise du présent sous lot.

Cet organigramme avec clés programmées est compris dans les prix unitaires et ensemble du devis estimatif.

Pour des raisons de commodité toutes les serrures de sûreté seront livrées avec clé de chantier permettant durant les travaux, l'ouverture et fermeture des locaux.

### **QUALITE DES MATERIAUX**

Planéité des profilés à froid des tôles laminées à froid et laminées à chaud NFA 37 101 - 46 402 et 46 504.

### **1.76. QUINCAILLERIE**

Les quincailleries proposées doivent résister à une ambiance marine très agressive et seront de marque BEZAULT, VACHETTE, BRICARD de bonne qualité et suivant descriptions des ouvrages. Les têtes de serrures et les entrées de serrures seront parfaitement effleurées.

Les accessoires de fixation et de scellement (tiges, écrous, rondelles, visseries, clous...) seront en INOX marine.

### **1.77. NETTOYAGE**

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages : ces travaux comprendront la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection, le lavage à l'eau savonneuse, rinçage et essuyage pour rendre à la matière la parfaite finition requise.

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

## **SOUS LOT N°9 : PEINTURE**

### **1.78. ORIGINE DES OUVRAGES A REALISER**

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur est tenu de procéder à un examen détaillé des surfaces à peindre ou à vernir afin d'en tenir tous les renseignements utiles à la bonne marche du travail et éventuellement, 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 supports 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 du présent sous lot 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.

### **1.79. DEFINITION DES OUVRAGES ET DES PRESTATIONS RESSORTISSANT AU PRESENT SOUS LOT**

Les prestations ressortissantes plus particulièrement au présent sous lot comprennent :

- \* La fourniture, le transport, le stockage, la protection et la mise en œuvre de la peinture et miroiterie.
- \* Tous les travaux de préparation : l'époussetage, l'égrenage, le brossage, le décalaminage, le rebouchage et la mise en œuvre des matériaux entrant dans l'exécution de la peinture.
- \* La dépose et la repose des par closes, le brossage des feuillures, le verrouillage après vitrages des portes, fenêtres et châssis.
- \* La mise en place des écriteaux de signalisation "ATTENTION PEINTURE".
- \* Le nettoyage soigné de mise en service des sols (revêtements sols et murs), quincaillerie, appareillage électrique, les vitres, etc...
- \* Les prix unitaires comprendront les sujétions pour difficultés de mise en œuvre des peintures et vitreries à toutes hauteurs etc...
- \* L'Entrepreneur devra prévoir, outre les travaux du présent sous lot, tous les travaux de la profession nécessaire à la parfaite finition et la mise hors d'air du bâtiment.

### **1.80. 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.

#### 1.81. PROVENANCE DES MATERIAUX

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

Ces matériaux proviendront en principe des lieux de production ou dépôts suivants :

DESIGNATION	QUALITE ET PROVENANCE
Huile de lin Blanc de zinc Apprêts Siccatis Pigments Enduits de peinture Peinture vinylique Peinture glycérophthalique Peinture décorative Vernis	ASTRAL ou similaire de 1 <sup>er</sup> choix des usines ou dépôts au Maroc, à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre

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.

#### 1.82. ECHANTILLONS

Des échantillons de tous les produits de peinture prévus au présent devis descriptif devront être déposés par l'Entrepreneur préalablement à toute exécution.

Le fait que l'entrepreneur dépose ses échantillons équivaut à l'engagement pour lui d'exécuter tous les ouvrages conformément à ces échantillons.

L'Entrepreneur devra peindre des surfaces témoins en nombre suffisant pour chaque teinte choisie par l'Architecte.

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

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

#### 1.83. MATERIAUX

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 conformes aux normes en vigueur.

#### 1.84. VERIFICATION DES MATERIAUX

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 tous moments faire prélever des échantillons des produits utilisés et faire procéder à leur contrôle ou analyse.

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

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

#### 1.85. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

##### 1.85.1. GENERALITES :

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...

*Handwritten signature*

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 du groupement Architectes.

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

#### **1.85.2. 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.

#### **1.85.3. 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.

#### **1.85.4. PEINTURE SUR OUVRAGE METALLIQUES :**

L'impression des ouvrages métalliques sera réalisée au plombium V779 après sablage ou grenailage 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 quant à la conservation des ouvrages qui demeure pleine et entière.

#### **1.85.5. 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.

#### **1.85.6. 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 l'Architecte en décide autrement.

#### **1.85.7. 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 éventuel après l'enlèvement du matériel.

#### **1.86. NORMES - REGLEMENTS**

Les travaux du présent sous lot seront exécutés conformément aux :

- Normes AFNOR et plus particulièrement :

- NF - T 30.011 et T 33.001
- NF - Q 33.002
- 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) n°39-1,39-4,59.1 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.

#### **1.87. GARANTIE - ESSAIS - CONTROLES - RECEPTIONS**

- **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.

On exigera de l'Entrepreneur du présent sous lot la garantie conjointe du fournisseur.

Pour cette garantie, l'Entrepreneur s'assurera au près d'une compagnie d'assurances agréée.

#### -RECEPTION DES TRAVAUX

Les réceptions des ouvrages seront effectuées conformément à l'article 6.3 du D.T.U. N°59.1 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'Œuvre 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.

#### 1.88. 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 œuvre, grattage ou ponçage devront être appropriés afin de ne pas provoquer l'altération des matières elles-mêmes ou de leur état de surfaces (poli, brillant, etc...

En particulier :

- Le lavage à l'esprit de sel (eau additionnée d'acide chlorhydrique à raison de 0,200 litre pour 10 litres d'eau) est admis pour les revêtements sous réserves que toutes les précautions soient prises pour les vapeurs acides ne puissent attaquer les appareils métalliques exposés et que le lavage soit effectué par petites surfaces (2 à 3 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.

12 98

- Enlèvement le cas échéant des tâches avec un chiffon imbibé de benzine.
- Séchage avec un chiffon propre doux.

## **SOUS LOT N°10 : PLOMBERIE SANITAIRE- PROTECTION INCENDIE- CLIMATISATION- VENTILATION**

### **1.89. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

#### **1.89.1. OBJET DU PRESENT DEVIS**

Le présent devis a pour objet de définir les ouvrages à réaliser, les matériaux à mettre en œuvre et les exigences fonctionnelles auxquelles les ouvrages devront répondre, ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie, afin de réaliser la totalité des ouvrages, objet du présent sous lot.

Il est précis que le terme « devis descriptif » s'étend dans son acceptation large couvrant celle de devis programme. Seront fournis les plans de l'Architecte, les schémas de principe et plans des installations projetés par le Bureau d'Etudes Techniques.

Les ouvrages et installations, objet du présent sous lot, entrent dans le cadre de conception générale du projet dont l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de l'ignorance, comprenant la fourniture, les installations, les raccordements aux différents réseaux et mise en parfait état de fonctionnement de l'Ensemble des ouvrages du présent sous lot présent.

*Les ouvrages à réaliser comprennent :*

- Letransport
- La fourniture
- La pose et fixations
- Les raccordements
- Les alimentations
- Les essais et réglages
- La mise en fonctionnement de l'ensemble des installations de
- Plomberie sanitaire
- Production d'eau chaude sanitaire
- Protection incendie
- Climatisation
- Ventilation

#### **1.89.2. PROGRAMME**

Le programme du présent sous lot consiste à réalisation des installations techniques de plomberie sanitaire protection incendie et de climatisation/VMC.

#### **1.89.3. PRESCRIPTIONS GENERALES**

Les bases techniques, les règles de bonne exécution, la qualité de matériel et matériaux devront être conformes aux normes officielles et textes agréés par la réglementation en vigueur concernant :

- L'hygiène et sécurité des personnes
- La sécurité contre incendie
- La plomberie sanitaire
- Les équipements électriques et électroniques

Et en particulier, les règlements relatifs à l'établissement recevant le public.

Les dimensions, dispositions et descriptions des ouvrages sont indiquées sur les plans, par les normes et réglementations et la présente description.

Les schémas de principe seront fournis par la Maîtrise d'œuvre. En cas où l'Entrepreneur constaterait des omissions ou des anomalies dans ces détails, il devra en avertir le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre et obtenir leur agrément avant adopter une solution différente.

Les matériels, matériaux et appareils employés devront être de premier choix et avoir tous les attestations et homologations exigées.

#### **1.89.4. CHARGE DU PRESENT SOUS LOT**

Les prestations à la charge de l'Entreprise du présent sous lot comprennent :

Un tableau récapitulatif donnant toutes caractéristiques techniques de chacun des appareils

- La fourniture, installation, alimentation, les raccordements aux différents réseaux, les fixations et supports, les réglages et les essais de tout matériel nécessaire au fonctionnement correct et la sécurité des personnes et installations.
- La mise à la terre de tous les appareils.
- Tous les asservissements impliqués par l'application des règlements sur sécurité des locaux et des personnes.
- Le transport à pied d'œuvre, magasinage et gardiennage de tous les matériels et matériaux faisant partie des installations à réaliser.
- Le nettoyage et l'évacuation des tous les gravois provenant de travaux.

*Handwritten signature*

- L'exécution de tous les essais nécessaires pour agrément par la Maîtrise d'œuvre et Bureau de Contrôle.
- L'entretien des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

La formation du personnel utilisateur à l'entretien ainsi que la fourniture d'une documentation complète en trois exemplaires

Il est impératif que le matériel proposé soit représenté au Maroc par un concessionnaire agréé et spécialisé pouvant assurer un service après-vente nécessaire.

#### **1.89.5. LIMITES DES PRESTATIONS**

##### **a) Lot gros œuvre**

Réalisation des réservations pour passage des canalisations, mise en place des tubages pour les câbles électriques dans la structure.

Réalisations des formes de pente des locaux affectés au présent sous lot vers siphons du sol et avaloirs de l'eau pluvial

Réalisation des caniveaux, regards, socles, plate formes, paillasse pour besoin du présent sous lot suivant détails fournis par l'Entrepreneur et agréés par la Maîtrise d'œuvre

##### **b) Lot électricité**

Amenée des alimentations électriques de la T.G.B.T. jusqu'aux appareils techniques du présent sous lot

Eclairage normal et secours des locaux techniques du présent sous lot, galeries et couloirs

La protection générale des installations électriques.

##### **c) Lot menuiserie**

Portes d'accès pour des locaux techniques du présent sous lot.

Trappes de visites

##### **d) Lot revêtement**

Réalisation des revêtements dans locaux techniques du présent sous lot.

##### **e) Lot étanchéité**

Doit assurer l'étanchéité de toutes les sorties en terrasse et pour des siphons de sol.

##### **f) Lot détection incendie**

Doit assurer l'asservissement de fonctionnement de tous les appareils de désenfumage tel que : clapets coup feu et ventilateurs d'extraction et pressurisation

#### **1.89.6. REGLEMENTATION ET NORMES**

Les travaux devront être conformes aux réglementations, normes, règles de l'art marocain et à défaut français. Sont en particulier applicables les textes suivants :

##### **1.89.6.1. Textes généraux**

Règlement d'urbanisme local.

Règles de construction des bâtiments d'habitation : décret du 22 octobre 1965.

La dernière édition des normes A.F.N.O.R.

Cahier des prescriptions techniques et fonctionnelles minimales unifiées C.P.T.F.P.U.

Cahier de charges chauffage et ventilation, publié dans les cahiers de documentation édités par C.S.T.B. fascicules de 8 juillet 1948 et 3 juillet 1949

Documents Techniques Unifiés D.T.U.

Normes I.S.O.

Normes EUROVENT

Les documents techniques du R.E.E.F.

En générale les normes C.S.T.B – N.F. – D.I.N. pour les matériaux utilisés pour les travaux et ceux entrant dans les produits manufacturés mis en œuvre et qui devront satisfaire d'une part, aux normes européennes en vigueur à la date de consultation.

Au guide A.I.C.V.F. – Edition 1990 : Calcul des déperditions et a perditions thermiques

Au guide U.T.E.C. – Edition 1986 : Choix des matériels et canalisations électriques

##### **1.89.6.2. Textes spécifiques**

Normes NF P 10 à NF P 18 relatives aux équipements sanitaires

Normes NF P 40 à NF P 45 relatives aux équipements sanitaires

Normes NF P 36 relatives aux d'évacuation des eaux pluviales

Normes NF P 08 relatives aux méthodes des essais

Normes NF T 54 relatives aux canalisations en PVC

Normes NF T 56 relatives aux matériaux isolants plastifiés

Normes NF A 49 relatives aux canalisations en acier

Normes NF A 48 relatives aux canalisations en fonte

Normes NF A 51 relatives aux canalisations en cuivre

Normes NF B 54 relatives aux panneaux en bois

Normes NF P 84 relatives aux feutres bitumés

Normes NF P 16 relatives aux canalisations en amiante-ciment



Normes NF C 14 et NF C 15 relatives pour électricité  
 Normes CEI 60 204 pour codage de couleur pour organes de commande à bouton poussoir  
 Normes NF 08 100 relatives aux couleurs conventionnelles  
 Normes NF S 71 à NF S 78 relatives à la protection incendie  
 Normes NF S 61 relatives aux colonnes sèches  
 Normes NF S 62-201 relatives aux robinets d'incendie armés  
 Normes NF A 45 relatives aux profils métalliques  
 Arrêté du 22 octobre 1969 pour des règles de ventilation des bâtiments d'habitation  
 Arrêté du 1 mars 1982 pour les règles de construction et des installations des fosses septiques et appareils utilisés en matière d'assainissement autonome des bâtiments d'habitation  
 DTU 60.11 pour des règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales  
 DTU pour les règles Th – K 77 pour les calculs des pertes thermiques  
 DTU 40.32 pour plaques ondulées métalliques  
 DTU 40.34 pour plaques ondulées en polyester renforcé aux fibres de verre  
 DTU 40.31 pour plaques ondulées en amiante ciment ou fibro ciment

#### **1.89.6.3. Lois et décrets**

Les propositions de l'Entreprise ainsi que les travaux exécutés au titre du présent sous lot seront conformes à l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, réglementations, circulaires, normes et toutes textes marocains ou français publiés le jour de la remise de l'offre.

#### **1.89.7. PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX**

##### **1.89.7.1. Terminologie**

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties des ouvrages seront définies par des normes de l'Association Française de Normalisation A.F.N.O.R. et par le répertoire des éléments et ensemble préfabriqués du bâtiment R.E.E.F.

##### **1.89.7.2. 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 bon fonctionnement et bonne conservation. Sans indication particulière 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 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 vérifier les qualités.

##### **1.89.7.3. Provenance des matériels**

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux devront être selon la priorité :

- D'origine de conception et fabrication marocaine
- D'origine de conception étrangère et fabrication ou montage marocaine
- D'origine de conception et fabrication étrangère ayant concessionnaire local agréé
- Autres suivant spécification du C.P.T.

L'Entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des dépôts du Maroc ou étrangères, ainsi que leurs conditions et délais d'approvisionnement et de transport et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

Le Maître de l'Ouvrage pourra exiger que soient modifiées ou complétées les dispositions envisagées si celles-ci paraissent insuffisantes et si, à l'expérience elles ne donnent pas satisfaction en particulier si l'usure du matériel est la cause d'une qualité ou d'une cadence insuffisante dans l'exécution de leurs prestations.

##### **1.89.7.4. Qualité des matériaux**

Les matériaux et matériels employés seront neufs et identiques pour le même type.

Chaque fois, qu'il existe une estampille de qualité ou en certificat de qualité délivré par un organisme officiel, les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou munis de ce certificat.

Les matériels devront être livrés sur chantier dans leur emballage d'origine. Le déballage n'aura lieu que sur chantier lui-même.

#### **1.89.8. DOCUMENTS A FOURNIR**

##### **1.89.8.1. Avant commencement des travaux**

L'Entrepreneur devra fournir les documents suivants :

- Les paramètres techniques de tous les appareils : puissances, débits, dimensions etc,...
- Les réservations nécessaires dans la structure B.A.
- Les caractéristiques électriques

*u 28*



- Les dimensions de tous les ouvrages qui seront réalisés par le lot Gros Œuvre pour les besoins du présent sous lot

#### **1.89.8.2. En cours de travaux**

L'Entrepreneur se mettra en liaison par l'intermédiaire de la Maîtrise d'œuvre avec les autres travaux et notamment :

Lot Gros œuvre pour des réservations, passages, socles, regards, enduits, paillasse, scellements etc, ...

Lot Electricité pour des alimentations électriques, éclairage normal et secours etc, ...

Lot Etanchéité pour des sorties en terrasse et siphons de sol

Lot Revêtement pour les sols et murs

Lot Menuiserie pour les portes, trappes, fenêtres etc, ...

Lot Serrurerie pour fermeture des locaux

Lot Détection pour les asservissements des appareils de désenfumage et pressurisation

L'Entrepreneur devra fournir toutes indications pour l'exécution des travaux nécessaires aux installations et coordonner ses plans en particulier pour le cheminement des canalisations avec ceux des autres corps d'état.

L'Entrepreneur doit prendre l'attache des services publics concernés (distribution d'eau et électricité, services d'hygiène, protection civile, police, gendarmerie etc,...) pour obtenir les renseignements et confirmations nécessaires pour ces études.

Il est bien évident qu'il ne sera admis en cours de travaux à des variants de principe. Toute variante éventuelle devra être chiffrée et proposée au moment de la remise de l'offre et uniquement en plus de la solution de base.

#### **1.89.8.3. Après achèvement des travaux**

A la fin des travaux, l'Entrepreneur devra remettre un dossier complet appelé dossier de recollement qui doit comporter :

- un jeu de trois tirages des plans de recollements
- un ensemble des notices techniques pour des appareils installés

#### **1.89.9. VERIFICATIONS ET ESSAIS**

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés, nécessaires à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage ou dossier technique aura été agréé par Maîtrise d'œuvre. Pendant ces essais, les installations seront conduites par le personnel de l'Entreprise qui assurera les opérations de mise en marche nécessaires. En outre l'Entrepreneur apportera toute sa contribution aux autres corps d'état dans le cadre d'essais communs.

La fourniture des matières consommables telles que gasoil ou autres restera à la charge de l'Entrepreneur.

#### **1.89.9.1. EPREUVES ET CONTROLES EN FIN DES TRAVAUX – GENERALITES**

L'Entrepreneur fournira tout matériel, les instruments, les appareils de mesure, 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 Maître de l'Ouvrage. Tout défaut sera repéré et l'essai relatif sera renouvelé le plus tôt possible.

#### **1.89.9.2. ESSAIS EN USINE**

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'effectuer ou de faire effectuer des essais en usine, ils seront effectués conformément aux prescriptions des normes.

#### **1.89.10. ESSAIS DE LA RECEPTION PROVISOIRE**

En vue de la réception provisoire des installations, il sera procédé au contrôle de la conformité des installations tant de point de vue de la réglementation que celui du respect des prescriptions techniques du marché.

Il sera procédé à la réception provisoire lorsque les conditions ci-après auront été réunies :

- Achèvement de tous les travaux confirmés par Bureau d'Etudes
- Remise des documents prévus aux articles du présent descriptif
- Demande écrite de l'Entrepreneur
- Essais de réception précisés ci-après concluants (éventuellement, après correction en cas d'insuffisances constatées)

Ces essais de réception provisoire seront suivants :

- Vérifications des conditions de confort intérieur imposées
- Vérifications des conditions de bruit et d'isolation acoustique des installations
- Vérifications des paramètres techniques :
  - Débits
  - Pressions
  - Vitesses
  - Températures
  - Puissances
  - Rendements
  - Consommation d'énergie
- Vérifications du fonctionnement des tous les organes
- Vérifications des dispositifs de sécurité

*K 38*

- Vérifications des contrôles générales

#### **1.89.11. CONDITIONS ET ESSAIS DE LA RECEPTION DEFINITIVE**

Au plus tard huit jours avant l'expiration du délai d'un an à partir de la réception provisoire l'Entrepreneur devra demander qu'il soit procédé de nouveau à l'examen des installations en vue de la réception définitive.

Les essais auront lieu dans les mêmes conditions que ceux prévues lors de la réception provisoire.

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 d'Ouvrage de remédier aux défauts constatés.

#### **1.89.12. RESPONSABILITE ET GARANTIE**

L'entreprise s'engage à livrer une garantie :

**De deux ans sur pièces de rechange et mains d'œuvre, après la réception provisoire.**

**De cinq ans sur le matériel après livraison.**

La période de garantie de tous les travaux est fixée à douze 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 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 présent CPT, le délai de garantie compterait à dater de la dernière réception provisoire prononcée après l'achèvement des travaux.

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.

#### **26.2 DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS**

##### **26.2.1 PLOMBERIE SANITAIRE**

###### **26.2.1.1 Branchement General**

Le branchement général du projet au réseau d'eau potable de la ville se fera à partir du compteur ou nourrice destiné à l'alimentation générale en eau potable.

Les compteurs seront placés par la société de distribution d'eau local dans un placard à l'entrée du projet, réalise suivant les instructions du distributeur local. Le présent sous lot doit tout équipement auxiliaire pour les compteurs d'eau suivant les instructions du distributeur et à ce titre l'Entrepreneur doit présenter un schéma à l'approbation du distributeur avant l'installation du matériel.

Le présent sous lot comprend la fourniture et réalisation de toutes installations à l'aval du compteur.

###### **26.2.2 RESEAUX GENERAUX :**

###### **26.2.2.1 Réseaux extérieures – alimentations :**

Après le compteur la distribution sera répartie en deux réseaux :

Alimentation du réseau d'eau froide potable

Alimentation du réseau d'eau incendie

L'Entrepreneur doit la fourniture et pose d'un collecteur qui sera pose dans une niche ou un regard en aval du compteur général. Le regard ou la niche sera réalisé selon des instructions de l'Entrepreneur, qui doit lui fournir un schéma tout en respectant les exigences de la régie local.

Ce collecteur aura 2 départs : chaque départ sera muni d'une vanne d'arrêt et un dispositif réglementaire pour protection de réseau de l'eau potable

La distribution extérieure comprendra :

La mise en œuvre des tuyauteries

La protection de toute la tuyauterie

Fouille en tranchée sur une profondeur moyenne de 80 cm

Aux croisements des canalisations avec canalisation d'assainissement, électricité et téléphone, l'Entrepreneur prendra contact avec autres intervenants pour déterminer la hauteur de passage de ces tuyauteries (de préférence sous les câbles électriques et au-dessus des buses d'assainissement)

###### **26.2.2.2 Protection de réseau d'eau potable de ville**

Le choix de la protection de réseau de l'eau potable de ville résulter d'une analyse précise de risque. Le Guide Technique éditée sous l'égide du Ministère de la Santé en France rassemble les types d'installation d'eau les plus courantes et donne pour chacune d'elles, les solutions les plus appropriées à chaque niveau de protection des réseaux types définis par la réglementation. Pour les autres cas, et notamment les équipements raccordés aux réseaux, il existe une méthodologie d'analyse spécifique des risques et de choix de protection. Cette méthode associe les principaux paramètres techniques de l'installation et la nature de fluides dont il y a lieu de se protéger. Ces paramètres, une fois modélisés, permettent d'évaluer le risque de retour d'eau, en le qualifiant. La valeur de risque est ensuite comparée aux valeurs respectives de couverture de risque de risques attribuées à chaque ensemble de protection, en fonction de ses performances et ses conditions d'utilisation, afin de déterminer la plus adaptée.

Ces éléments d'analyse figurent dans les tableaux ci-dessous :

16 98

## Nature de fluide

Catégorie	Définition simplifiée	Exemples
1	eau potable de référence	eau de ville
2	eau ne présentant pas danger pour la santé	eau de puits profonds
3	eau présentant un risque faible pour la santé	eau des installations incendie, climatisation, chauffage
4	eau présentant un danger toxicologique	eaux industrielles
5	eau présentant un danger microbiologique	eaux d'égouts, nappe phréatique, eau piscine

## Paramètres techniques

Pression à l'aval de l'ensemble de protection	P = pression atmosphérique p > pression atmosphérique
Nature de contact entre l'eau potable et fluide à risque	PC : contact permanent et continu (liaison direct) PNC : contact permanent mais non continu (liaison indirect) T : contact temporaire

### 26.2.2.3 Réseaux intérieurs –alimentations

L'alimentation en eau froide se fera à partir des collecteurs sous niche.

La distribution intérieure des appareils sanitaires sera en tubes en polyéthylène réticulé, les vannes d'arrêt seront posées au niveau des collecteurs.

Le réseau comprend les tuyauteries de :

Eau froide

Eau chaude sanitaire

Distribution de l'eau froide à l'intérieur du bâtiment sera en réseau en tubes en polypropylène PPR à haut poids moléculaire appartient à la classe PN 16.

Distribution de l'eau froide à l'extérieur du bâtiment (amenée du EF et arrosage) sera en réseau en tubes en polyéthylène.

### 26.2.2.4 Evacuations

Les réseaux d'évacuation seront du type séparatif :

- Eaux usées provenances des appareils sanitaires sauf WC
- Eaux vannes provenances des WC
- Eaux pluviales

L'Entrepreneur devra réaliser les évacuations de tous les appareils sanitaires jusqu'aux regards exécutés par le lot Gros Œuvre. L'Entrepreneur devra la fourniture en temps opportun des avaloirs EP et des manchons de ventilation primaire et secondaire au lot Etanchéité avec tous les détails des réservations au lot Gros Œuvre.

### 26.2.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

#### 26.2.3.1 Généralités

Les installations du présent sous lot doivent être conformes aux Normes et Règlements

Marocains ou à défaut :

- Aux normes CEE-ISO
- Aux normes A.F.N.O.R.
- Aux Règles et Normes fixés par les D.T.U. en vigueur dans leur dernière édition, y compris les annexes, en vigueur 15 jours avant la limite de remise des offres.

#### 26.2.3.2 Normes et règlements particulières

Règlements généraux :

- Normes NF 10 à NF 18 pour des équipements sanitaires
- Normes NF P 40 à NF P 45 pour la plomberie sanitaire
- Normes NF P 36 pour évacuation eaux pluviales
- Normes NF P 08 pour méthodes des essais
- Normes NF T 54 pour canalisations en PVC
- Normes NF A 48 pour canalisations en fonte
- Normes NF A 49 pour canalisations en acier

le 98

- Normes NF A 51 pour canalisations en cuivre – plomb – zinc
- Normes NF S 71 à NF S 78 pour protection incendie
- Décret du 22 Octobre 1955 : Règles de construction des Bâtiments d'habitation.

Et en règle générale l'Entrepreneur devra se conformer aux prescriptions des Sociétés de distribution d'eau et d'électricité, aux prescriptions de C.C.A.G. et au D.G.A.

### **Règles de l'APSAIRD**

Les textes législatifs, règlements, et normes complétant ou modifiant les documents sous visés qui sont publiés postérieurement à l'élaboration du présent document.

Les conséquences financières de ses prescriptions sont les suivantes ; compte tenu de la date de prescription :

- Textes paraissant avant la date d'établissement de la soumission, les modifications seront à la charge de l'Entrepreneur
- Textes paraissant après la date d'établissement de la soumission, les modifications seront à la charge de Maître de l'Ouvrage, cependant, il appartient à l'Entrepreneur d'indiquer les conséquences financières à la Maîtrise d'œuvre avant toute exécution.

### **Réglementation :**

Les propositions de l'Entrepreneur ainsi que travaux exécutés au titre du présent sous lot seront Rigoureusement conformes à l'ensemble des Lois, Décrets, Arrêtés, Règlements, Circulaires, Normes et toutes Textes Français ou Marocains publiés le jour de la remise des offres.

De par la nature de leur exploitation et les effectifs admissibles dans les bâtiments de la présente opération, la sécurité des occupants est assurée conformément aux Règles de protection contre l'incendie, définies par l'arrêté du 25 juin 1980 dans le fascicule 1477 relatif aux Etablissement Recevant du Public.

### **26.2.4 PROVENANCE DES MATERIAUX :**

#### **26.2.4.1 Terminologie**

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront celles définies par les normes de l'Association Française de Normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensembles fabriqués du bâtiment (R.E.E.F.) ainsi que par les normes Marocaines.

#### **26.2.4.2 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 descriptif et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour en assurer le bon fonctionnement et la bonne conservation.

Sauf indications particulières du devis descriptif, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif.

A défaut de stipulation du dit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certaines dispositions de ce même descriptif, proposées par l'Entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément, les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser et les essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

#### **26.2.4.3 Provenance des matériaux et échantillons**

Les matériaux devront satisfaire les spécifications du descriptif.

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 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.

Au cas où celui-ci désirerait utiliser des articles d'une autre provenance, il devra présenter simultanément un échantillon de l'article prescrit par le présent descriptif pour accord, accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement auquel il joindra toute documentation désirable et la liste de référence ainsi qu'un nouveau sous détail de prix.

Toutefois, le matériel proposé devra avoir les dimensions compatibles avec les données du projet.

Si, en cours de travaux, il s'avérait que l'emploi de tel ou tel matériel non référencé, entraîneraient des modifications sur d'autres corps d'état, et portant des plus-values sur ces corps d'état, ces plus-values seraient également prises en charge par l'Entrepreneur du présent sous lot.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre au plus tard 21 jours calendriers 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 de la Maîtrise d'œuvre, soumettre tout document technique que celui-ci juge nécessaire à l'agrément du matériel.

*Handwritten signature*

L'Entrepreneur en pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par ordre de service notifié par la Maîtrise d'Œuvre.

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage au plus tard 20 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'œuvre, soumettre tout document technique que celui-ci juge nécessaire à l'agrément du matériel.

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par ordre de service notifié par le Maître de l'Ouvrage.

#### **26.2.4.4 Qualité des 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 :

- Tubes aciers article n°62
- Cuivre, laiton bronze article n°86
- Robinetterie article n°86
- Appareils sanitaires article n°87 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. Tous matériaux non conformes seront rejetés.

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

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 :

- A la dernière édition des normes AFNOR
- Aux documents techniques du R.E.E.F. ou D.T.U. en vigueur

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

#### **26.2.5 MARQUES DE REFERENCE**

- |                          |                                       |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Tuyauterie, vannes, etc. | : DÉPÔT DU MAROC                      |
| Appareils sanitaires     | : JACOB DELAFON ou ROCA ou autres     |
| Robinetterie sanitaire   | : GROHE ou autres                     |
| Chauffe-eau              | : DEDIETRICH ou JUNKERS ou BATITHERME |

Les appareils sanitaires seront en porcelaine vitrifiée, conformément aux échantillons qui seront agréés par Cahier des Charges. Les références données dans la description des appareils sanitaires seront conformes à celles des catalogues.

- Les marques et types devront être nettement et clairement spécifiés dans sa proposition conformément au descriptif.

L'ensemble des appareillages sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

#### **26.2.6 MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX ET SPÉCIFICATION PARTICULIÈRES**

Les ouvrages seront exécutés d'après les plans et documents d'exécution remis à l'entreprise.

Les plans d'architecture restent toujours la base de l'ouvrage, tous les dessins d'exécution devront s'y conformer

Les dessins d'exécution et détails des ouvrages seront établis par l'Entrepreneur. Ces plans devront faire apparaître les réservations dans les ouvrages en béton armé, les besoins en fluides, les puissances électriques des appareils et toutes indications susceptibles d'intéresser les divers corps d'état Les plans d'exécution devront être soumis avant tout début d'exécution de travaux ou d'installations, à l'examen et approbation du Maître d'œuvre, du Bureau de Contrôle et du Bureau d'Etudes.

L'Entreprise soumissionnaire devra visiter les lieux.

##### **26.2.6.1 Prescriptions particulières**

Toutes les précautions seront prises pour assurer une distribution, une évacuation ainsi qu'une ventilation suffisante, l'Entrepreneur s'assurera du débit de chaque appareil.

##### **26.2.6.2 Canalisations de distribution et évacuation d'eau**

Les canalisations seront en tubes PPR et polyéthylène réticulé pour alimentation et en PVC série évacuation 6 bars Les autres types de canalisations doivent être NF et agréés CSTB et la pose doit respecter les prescriptions du fabricant.

Les percements, saignées, scellements seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit par le présent sous lot.

En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutres, poteaux, nervures) et, en cas de nécessité l'Entrepreneur du présent sous lot s'en référera préalablement à la Maîtrise d'œuvre. Les trous destinés à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer de force.

*Handwritten signature*

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans le cas d'emploi de briques à trois trous. Les trous faits dans les carreaux de grès et dans les revêtements (sols ou revêtements muraux) auront fait à la chignole et non au tamponnoir.

### **26.2.6.3 Pose de canalisations**

- Fouilles en rigoles ou en tranchées pour canalisations :

Une fouille est considérée comme étant en "rigole" lorsque sa largeur est inférieure ou égale à 2m et sa profondeur supérieure à 1 mètre.

Les fonds de fouilles seront dressés horizontalement sauf dans le cas où un assainissement s'avérera nécessaire, lequel sera facilité par une pente de 2 à 5%.

Les parois des fouilles devront être stables, un léger fruit sera éventuellement prévu et si nécessaire un étalement ou blindage.

Au cas où la fouille serait exécutée dans un terrain sensible à l'action de l'air ou de l'eau, tel que schistes, marnes, argiles, etc., Il sera exécuté un bétonnage ou une chape au mortier dans les heures qui suivront l'ouverture de celle-ci. Il sera admis une tolérance de 5 cm de sur profondeur et un écart d'implantation par excès de 10 cm pour les fouilles en tranchée et de 5 cm pour les fouilles en rigoles, pour les terrains de classe a, b et c, ces dimensions sont doublées le cas de roches d, e, etc.

- Tranchées pour pose de canalisations :

Les fouilles en tranchées pour canalisations sont définies par un profil en long sur lequel les pertes sont inscrites.

L'ouverture sera effectuée par tronçons délimités, le fond étant dressé d'une façon régulière au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les côtes de fond de fouilles seront vérifiées à chaque raccordement.

Les côtes minimales de largeur de fouilles pour canalisation de faible diamètre, seront les suivantes :

- Fouilles exécutée manuellement : profondeur de 0 à 1m ; largeur 0,60 m.
- Fouilles exécutée manuellement : profondeur de 1 à 1,5m ; largeur 0,80 m.
- Fouilles exécutée manuellement : profondeur de 1,5 à 3m ; largeur 1,00 m.
- Fouilles exécutée mécaniquement : profondeur de 0 à 1m ; largeur 0,40 m.
- Fouilles exécutée mécaniquement : profondeur de 1 à 1,5m ; largeur 0,60 m.
- Fouilles exécutée mécaniquement : profondeur de 1,5 à 3m ; largeur 0,80 m.

Au cas où un étalement serait nécessaire les largeurs de fouilles seront augmentées de l'épaisseur de celui-ci.

- Remblais des tranchées des canalisations :

Ils seront exécutés par couches successives de 0,20m d'épaisseur, arrosées et compactées, les flancs de la canalisation seront soutenus par de la terre soigneusement damée.

Les remblais employés seront constitués par des sols stables et homogènes, les blocs rocheux, les débris de carrière, seront éliminés sur une hauteur de 0,20m au-dessus de l'intrados de la canalisation ; ils seront exempts de plats, graviers hétérogènes, tourbes, vases, terre gluante, de matériaux gelés ou susceptibles de l'être.

- Canalisation enterrée :

Une couche de sable et de pierre d'oued sera étalée en fond de fouille et réglée à la pente définitive.

Les tuyaux reposeront sur toute leur longueur. Des empêchements seront réservés à l'endroit des collets.

L'emboîtement des tuyaux sera assuré de telle sorte que les surfaces intérieures se prolongent parfaitement, sans ressaut au droit des joints.

Avant pris complète, il sera passé un écouvillon à l'intérieur du tuyau, aucune bavure interne ne devant apparaître. Le remblaiement ne s'effectuera qu'après prise complète des joints.

Dans le cas où le terrain serait particulièrement mauvais ou présenterait des risques d'affaissement ou de mouvement il sera exécuté sur la forme de sable et de gravillon une dalle en béton armé ou non sur laquelle sera posé le tuyau qui sera assujéti par un berceau en béton.

Dans le cas où les charges dépasseraient la résistance normale du tuyau, celui-ci sera enrobé de béton sur une épaisseur au moins égale au quart du diamètre, sans être inférieure à 0,05m sur le dessus et le dessous, et sur une épaisseur au moins égale à la moitié du diamètre de chaque côté.

Les branchements et dérivationes se raccorderont sur les tuyaux sous un angle au moins égal à 75°.

Le raccordement aux regards s'effectuera, dans la mesure du possible sur une face et non sur un angle.

Les joints, branchements, dérivationes, raccordements, seront parfaitement étanches.

Avant mis en œuvre les canalisations seront nettoyées et débarrassées de tout corps étranger et leurs sections seront alésées au diamètre réel.

Les joints de tuyauteries ou nœuds de soudure ne seront en aucun cas exécutés dans les traverses de murs, cloisons, planchers, etc. Sauf en ce qui concerne les joints de pipe de raccordement des cuvettes de W-C. Les joints en caoutchouc, cuir, fibre, seront d'un seul morceau et après serrage correspondant parfaitement au diamètre intérieur de la canalisation.

W 38

L'étanchéité des joints vissés sera obtenue à l'aide d'une tresse de filasse enduite de cêruse ou d'un produit équivalent et devra permettre un démontage facile.

Les canalisations seront parfaitement alignées en partie droite et façonnée de telle sorte que toute flexion ou torsion soit évitée à la pose. Le cintrage des tubes galvanisés ne s'effectuera en aucun cas à chaud.

Les canalisations à allure horizontale seront posées avec une pente minimum de 0,02m par mètre pour les canalisations d'eau usée.

#### **26.2.6.4 Support de canalisations**

Le plombier doit l'ensemble des supports et colliers nécessaires à la fixation des tuyauteries. Des bagues antivibratoires seront obligatoirement montées sous chaque collier.

Tous les supports seront en acier galvanisé, facilement démontable, Ils seront revêtus après montage de deux couches de peinture anti-rouille et deux couches de peinture inhibitrice de corrosion.

L'écartement des supports sera au maximum de :

- 1,5m jusqu'au diamètre 20/27
- 2,2m du 26/34 au 40/49
- 3 m au-dessus de 40/49

#### **26.2.6.5 Protection de canalisations**

Les canalisations encastrées seront posées sans joint, sans raccord. Avant rebouchage des saignées, elles seront éprouvées sous pression (minimum 10 bars)

En aucun cas les tuyaux ou éléments en cuivre ne seront encastrés dans la maçonnerie au mortier de ciment. Les tuyaux et éléments en fer galvanisé ne pourront être encastrés dans le plâtre.

Dans tous les cas, la canalisation ne doit pas être en contact avec une armature ou une ossature métallique.

La mise en œuvre par engravure est interdite, dans tout tronçon enterré.

Dans le cas où la canalisation fait véhiculer de l'eau chaude, un gainage devrait être prévu par conséquent, avant d'être rendues inaccessibles, les parties de canalisation encastrées doivent être éprouvées à une pression de 1,5 fois la pression maximale de service avec un minimum de surcharge de 5 bars.

#### **26.2.6.6 Vannes**

Les vannes employées seront de type à passage direct en bronze et à raccord union jusqu'au diamètre 50/60, à bride en fonte pour les diamètres supérieurs.

#### **26.2.6.7 Evacuation eaux usées et vannes**

Toutes les évacuations des appareils sanitaires jusqu'aux regards prévus par le Gros Œuvre seront réalisées en tuyauteries P.V.C lorsqu'elles sont protégées, en fonte salubre quand elles sont en apparent.

La pente des collecteurs sera d'au moins 2 cm par m.

Elles seront supportées par des colliers en P.V.C. ou en acier galvanisé démontable espacé de 1m, les raccords aux évacuations seront munis de bouchons de dégorgement permettant une triangulation facile.

Les raccords aux culottes de chutes et regards se feront par joints type KLERMETIC. Toutes les chutes seront prolongées hors terrasses en ventilation primaire.

#### **26.2.6.8 Évacuation eaux pluviales**

Les évacuations des eaux pluviales seront réalisées en tubes en P.V.C. lorsqu'elles sont protégées ou en fonte quand elles sont en apparent.

Les raccords aux regards et aux avaloirs E.P. seront étanches.

Les avaloirs seront constitués par une large cuvette en plomb (50x50 mini) et un moignon tronconique en plomb dépassant la dalle de 20 cm mini, cuvette et moignon ayant une épaisseur de 3 mm. Les avaloirs seront fournis par le plombier et posés par l'étanchéité.

#### **26.2.6.9 Nettoyage des canalisations et appareils sanitaires**

Avant mis en œuvre, les tuyauteries seront nettoyées de tout corps étranger.

Les tuyauteries laissées en attente en cours de chantier et en fin de travaux journaliers seront obligatoirement bouchonnées au moyen de tampons hermétiques pour les tuyauteries galvanisées.

Les appareils sanitaires seront également soigneusement bouchonnés. L'Entrepreneur sera tenu pour responsable des éventuelles accumulations de déchets à l'intérieur des canalisations, et devra faire effectuer à sa charge le nettoyage complet des réseaux.

#### **26.2.6.10 Percement et scellement**

Les passages seront des trous cylindriques à base circulaire ou rectangulaire qui ne devront nuire en rien à la résistance des éléments porteurs.

La nature des scellements sera appropriée aux ouvrages auxquels ils sont destinés, ils seront notamment au mortier de ciment dans les lieux humides. Les percements et scellements sont interdits dans des ouvrages ayant une étanchéité.

#### **26.2.6.11 Fourreaux**

Des fourreaux protégeront, dans la traversée des murs et planchers, toutes les canalisations, sauf la fonte. Le diamètre du fourreau aura 1 cm au moins de plus que le diamètre de la canalisation, il fera saillie au moins de 0,5 cm sur le

parement du mur ou sur plafond et de 3 cm sur le niveau du revêtement de sol. Il sera obligatoirement en cuivre, en amiante-ciment ou en plâtré dans le cas de dallage magnésien.

#### **26.2.6.12 Pose des appareils sanitaires**

Ils seront posés de niveau.

La fixation au mur se fera sur consoles immobilisant l'appareil, par goujons filetés à contre écrou et scellement ou par vis sur taquets scellés ou chevilles tamponnées imputrescibles, les têtes étant isolées de la céramique par des rondelles en plomb ou en caoutchouc.

La fixation au sol se fera par vis en métal inoxydables sur chevilles imputrescibles, les têtes étant isolées de la céramique et lorsque l'appareil sera accolé à une paroi verticale il sera fixé sur celle-ci.

Lorsque l'appareil sera encastré, le ruissellement des eaux des parois verticales s'effectuera sur les bords de celle-ci.

Les appareils adossés ou juxtaposés entre eux munis d'un joint plastique sans coupure, assurant l'étanchéité et résistant sans déformation à des températures de 150° C pour les cuisines et 100°C pour les salles d'eau.

Les joints sur la céramique de robinets, raccord, bondes, etc. Seront constitués par des rondelles de caoutchouc toilées ou non, gonflées par le serrage d'une rondelle galvanisée à cuvette.

#### **26.2.6.13 Tuyauteries**

Les tuyauteries seront posées sur colliers démontables à boulons et à tige de scellement en acier.

Le filetage des tuyaux sera fait à la filière et devra s'adapter bien exactement, sans jeu appréciable, au taraudage des raccords, l'usage des mastics d'étanchéité qui rendent le démontage impossible est prohibé pour les joints.

Le cintrage des tuyauteries sera fait à froid à la machine à cintrer, les coudes aplatis ou frisés et les coudes dits " aviser " 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, le diamètre de ces derniers tiendra compte du calorifuge des tuyauteries.

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 pointes fixes qui seront du type démontable, seront exécutés conformément aux règles de l'Art.

Les colliers seront scellés de façon à permettre un écartement tuyaux murs de 3 cm pour les conduites calorifugées.

Des robinets de purge et de vidange seront judicieusement placés sur les circuits, et les pentes établies permettront l'évacuation convenable de l'air vers les bouteilles de purge ou des condensats vers les tuyaux d'évacuation.

L'emplacement de ces purgeurs doit figurer sur les plans d'exécution fournis par l'entrepreneur.

Toutes les canalisations en fer noir, ainsi que tous les supports métalliques seront soigneusement brossées à la brosse métallique avant de recevoir une couche antirouille.

#### **26.2.6.14 Acoustique**

Le niveau de pression acoustique engendré par le matériel de plomberie devra répondre aux conditions de la législation acoustique dans des bâtiments publics.

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.).

#### **26.2.6.15 Equipements électriques de commande, protection et signalisation**

Le sous lot "ÉLECTRICITÉ" doit assurer l'arrivée du courant électrique ~220/240 – triphasé – 50 Hz jusqu'aux armoires et coffrets électriques.

Sont à la charge du présent sous lot, la fourniture, pose, installations et raccordement des armoires électriques, protection, commandes et signalisations des différents appareils.

Toutes les installations électriques seront du type étanche pour local très humide conformément aux normes en vigueur.

Chaque coffret ou armoire sera équipée d'un disjoncteur de tête tétra polaire différentiel 300 mA avec les contacts auxiliaires indicateurs de position "OF" et défaut "SD".

Le disjoncteur général sera équipé d'une bobine de commande associée à un relais de détection manque de phase et un bouton poussoir d'arrêt d'urgence.

En tête de chaque coffret, il sera prévu un contacteur de commande générale dimensionné suivant la puissance totale du coffret ou armoire avec 30 % de réserve et équipé de contacts auxiliaires indicateurs de positions.

Chaque armoire ou coffret commun sera équipé d'un ensemble de contacteurs auxiliaires, et de relais temporisés pour la commande de chaque appareil et d'une horloge programmable 24h sur 7 jours de marque LE GRAND THEBEN ou similaire pour plusieurs intervalles de programmation sur chaque sortie d'horloge en fonction du type de coffret.



La protection de la commande et de la signalisation traitera essentiellement les départs pour les équipements posés par ce sous lot, sans que cette liste soit limitative :

Le système assurera le démarrage automatique et en cascade de tous les équipements pour éviter un fort appel de courant au retour secteur en cas de panne ou après une coupure volontaire.

L'ordre des priorités de démarrage des équipements en fonction des types d'installation :

Chaque machine ou appareil ainsi que toute masse métallique susceptible d'être mise sous tension sera mise à la terre. Chaque coffret ou armoire sera équipé d'un bornier câble et repéré comprenant les contacts secs, inverseur de cycle, défauts, position des disjoncteurs et contacteurs de commande, ainsi que leur point de commande (Marche / Arrêt général par coffret et Marche / Arrêt par appareils).

L'entrepreneur du présent sous lot doit à sa charge les contacts secs de tous les points nécessaires pour une éventuelle Gestion technique centralisée.

Les extrémités des conducteurs seront équipées de cosses adéquates et repérées par étiquettes sterling ou similaires.

La couleur des conducteurs devra respecter le code suivant

- Circuit force : noir
- Circuit de commande : rouge
- Circuit de signalisation : jaune

Ces armoires seront en tôle de 20/10 électro zingués recouvert de deux couches de peinture teintée au four dimensionné pour l'ensemble de l'appareillage avec une réserve de 30% pour une éventuelle extension et installées conformément aux plans et exigences de la maîtrise d'ouvrage.

Le câblage intérieur des armoires sera réalisé en câble souples multibrins.

Elle comportera :

- Trois voyants lumineux (rouge indiquant la mise sous tension).
- Un disjoncteur magnétothermique général.
- Un départ pour chaque matériel avec contacts auxiliaires "O" et "F" et contacts de défaut "DS" comportant un disjoncteur, un contacteur pour la commande avec contacts auxiliaires : tous les points de commande et de signalisation seront reportés vers le bornier de GTC et alarmes incendie.
- Chaque départ comportera un bouton marche, arrêt, un voyant lumineux vert indiquant le fonctionnement, un voyant jaune indiquant l'arrêt, un voyant rouge indiquant le défaut et une étiquette dilophane gravée d'identification.

Les disjoncteurs seront de type Schneider ou similaire, les contacteurs de puissances de type AC3, les relais seront de type TELEMECANIQUE ou similaire et seront de calibres appropriés.

## **26.2.7 RESPONSABILITE ET GRANTIE**

### **26.2.7.1 Période 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 des spécifications du présent CPT, 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. Il 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.

En outre L'entreprise s'engage à livrer une garantie :

- De deux ans sur pièces de rechange et mains d'œuvre, après la réception provisoire.
- De cinq ans sur le matériel après livraison.

### **26.2.8 ESSAIS**

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.

#### **26.2.8.1 Essais en cours de travaux**

Aux cours des travaux, les tuyauteries seront éprouvées sous pression (de 10 bars), en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal

#### **26.2.8.2 Essais en vue la réception provisoire**

En vue de la réception provisoire, il aura procédé au contrôle de la conformité des installations tant du point de vue de la réglementation que celui du respect des prescriptions techniques du marché.

Tous les essais seront conformes à l'article 4.3.11 du D.T.U. n°60.1.

A la réception, les conditions ci-après devront avoir été réunies :

- 1/ - Achèvement de tous les travaux.
- 2/ - Remise des documents prévus aux articles du présent devis descriptif.
- 3/ - Essais de réception ci-après concluants (éventuellement, après correction en cas d'insuffisance constatée).

Ces essais de réception effectués dans les conditions ci-après, seront les suivants :

a) Vérification de l'étanchéité des circuits (Alimentation - Évacuations)

b) Vérification de débits

Pendant le puisage ou l'évacuation de l'eau, aucun bruit tel que vibrations, sifflements, coups de bélier, etc. Ne devra être entendu.

c) - Défauts de conformité :

Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais et dans un délai imparti par le Maître d'œuvre, tous remplacements, modifications, réparations, adjonctions ou mises au point 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.

#### **26.2.8.3 Essais pour la réception provisoire**

Au plus tard huit jours avant l'expiration du délai d'un an à partir de la réception provisoire, l'Entrepreneur devra demander qu'il ait procédé de nouveau, à l'examen des installations en vue de la réception définitive.

Les essais auront lieu dans les mêmes conditions que ceux prévus lors de la réception provisoire.

Au cas où les travaux ne se révéleraient pas entièrement conformes aux dispositions du marché, l'Entrepreneur sera tenu, dans un délai d'un mois (1) par le Maître de l'Ouvrage de remédier aux déficiences constatées.

Dans le cas de refus de réfection dans les délais réglementaires, l'entrepreneur du présent sous lot sera assujéti aux dispositions de pénalités décrites dans la partie administrative. /.

#### **26.2.8.4 Essais installations électriques**

Les essais des installations électriques porteront pour l'essentiel sur :

La mesure des chutes des différents circuits

La mesure des chutes de tension à pleine charge

La vérification de l'équilibrage des phases

L'étalonnage des appareils de mesure

Le contrôle des organes de protection des différents circuits

#### **26.2.8.5 Fournitures pour les essais**

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

La fourniture des combustibles divers ainsi que tous les fluides nécessaires aux essais sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra mettre à la disposition du B.E.T., pendant toute la durée des essais, le matériel de contrôle suivant:

Cartouche fumigène à haute densité

Manomètre de haute et basse pression (pour eau et air)

Thermomètre (pour eau et air)

Sonomètre électronique

Ampèremètre - voltmètre

Thermomètre des minima et des maxima

Contrôleur d'isolement etc.

Et tous les autres appareils de mesure et d'analyse qui pourraient lui être demandés par le BET ou le Bureau de contrôle.

#### **26.2.9 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

Les dimensions, dispositions et descriptions des ouvrages sont indiquées dans les plans et les termes du présent marché. Aucune cote 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 cotes et indications des plans et dessins. En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage.

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

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix.

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et, en particulier :

La Norme marocaine NM CL 005

La dernière édition des Normes AFNOR

Aux documents techniques du R.E.E.F.

La Norme C 15 100 et son homologue marocain

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 admis à ce certificat ou bien seront de qualité équivalente.

Toutes les précautions, saignées seront faites 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 percements dans un élément porteur (poutre, poteau, 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

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 légèrement la surface de l'enduit. Aux traversées de planchers, ils dépasseront le nu du revêtement fini de 2 cm minimum et seront munis d'un collet de ferme

### **26.3 CLIMATISATION - VENTILATION**

#### **26.3.1 NORMES ET REGLEMENTS**

Indépendamment des textes généraux cités au cahier des prescriptions spéciales, l'Entrepreneur du présent sous lot doit exécuter tous les travaux et toutes les installations de climatisation et VMC suivant les normes et règlements en vigueur, à date de remise de son offre, et notamment d'être conforme aux nouvelles normes européennes.

Ainsi d'être conforme aux normes françaises :

- Les normes Française A.F.N.O.R.
- Les documents techniques unifiés D.T.U.
- Les normes C 15.100

**Nota :** les obligations de l'Entrepreneur comportent non seulement l'observation des prescriptions des textes énumérés, ci-dessus, mais aussi l'observation de tout décret, arrêté, réglementation ou normes en vigueur à la date de remise de l'offre. Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme aux normes et règlements en vigueur, l'Entrepreneur devra le signaler au B.E.T. avant la remise de son offre. Une fois le marché adjugé tous les frais de modification du projet seront à la charge de l'Entrepreneur.

#### **26.3.2 BASE DES CALCULS**

##### **26.3.2.1 Généralités**

Les calculs des besoins de chaleur, des charges calorifiques et frigorifiques seront déterminés d'après les bases des guides I et II de l'AICVM.

L'installation devra pouvoir maintenir en occupation et utilisation normale, après mise en régime, les températures intérieures précisées ci-après :

Les températures extérieures de base (sèches et humides) seront déterminées d'après le fascicule des "CONDITIONS CLIMATIQUES DE BASE POUR LES ETUDES DE CONDITIONNEMENT D'AIR ET DE CHAUFFAGE AU MAROC", publié en 1975 par l'AICVM. (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 occupée de chaque local.

##### **26.3.2.2 Site**

<b>Pays :</b>	Royaume du Maroc
<b>Ville :</b>	Casablanca

##### **26.3.2.3 Conditions thermiques extérieures**

Paramètres thermiques de l'air extérieur suivant la ville de casablanca :

##### **26.3.2.4 Conditions thermiques intérieures**

L'installation de climatisation du confort pour personnes physiques doit être conçu pour pouvoir maintenir pendant tous les saisons les paramètres de l'air intérieur suivants :

PARAMETRES	UNITES	ETE	HIVER
Température bulbe sec	°C	24.0	20.0
Température bulbe humide	°C	18.0	14.3
Humidité relative	%	50.0 NC	50.0 NC
Teneur du vapeur	g/kg	9.8	7.4
Enthalpie	kJ/kg	53.0	44.4

### 26.3.2.5 Conditions thermiques du bâtiment

Le calcul de coefficients de transmission de chaleur globale « U » devra être conforme au D T U cahier des règles de calcul Th. K.

PAROIS	EPAISSEUR	Coefficient U
Mur extérieur en double cloison	40 cm	1.25 W/m <sup>2</sup> °C
Plancher de terrasse	45 cm	1.00 W/m <sup>2</sup> °C
Plancher du plafond	20 cm	1.65 W/m <sup>2</sup> °C
Mur intérieur en simple cloison	10 cm	2.0 W/m <sup>2</sup> °C
Mur intérieur double cloison	25 cm	1.50 W/m <sup>2</sup> °C
Porte en bois		3.00 W/m <sup>2</sup> °C
Fenêtre aluminium simple vitrage		5.80 W/m <sup>2</sup> °C

### 26.3.2.6 Charges internes

#### a) Dues à l'occupation

Occupation :

Type d'activité : assis au repos

Occupation : suivant le nombre

Critère de présence :

Heure	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

#### b) Dues à l'éclairage

Eclairage

Type d'éclairage : LED

Intensité moyenne : 20 W/m<sup>2</sup>

Critère de présences :

Heure	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
%	25	25	25	25	25	25	25	25	50	50	75	100	100	100	100	100

### 26.3.2.7 Renouvellement d'air

Il est prévu chaque local une surpression d'air causée par un apport d'air neuf en raison de 18 m<sup>3</sup>/h par personne.

L'entrée d'air de compensation sera par infiltration naturelle directement sur la reprise de l'unité intérieure (les portes devront être talonnées de 1cm minimum).

### 26.3.3 PRINCIPES DES SYSTEMES DE CLIMATISATION ADOPTENT

La climatisation sera à de type split Gainable centralisé.

L'apport d'air neuf sera assuré par des ouvertures.

Entrepreneur doit proposer des appareils avec les puissances frigorifiques et calorifique minimum égal des puissances demandes par cahier des charges pour des conditions extérieures suivant :

Température de l'air extérieur en été : +40 °C

Température de l'air extérieur en hiver : +5 °C

Ecarts maximum qui seront tolérés : 2%

Les limites de fonctionnement sont suivantes :

Température d'entrée d'air au condenseur maximum : +45 °C

Température d'entrée d'air au condenseur minimum : -5 °C

Les appareils non conformes à ces conditions seront rejetés d'office

### 26.3.4 CARACTERISTIQUES GENERALES DU MATERIEL

#### 26.3.4.1 Prescription des travaux à réaliser – climatisation

##### 26.3.4.1.1

##### Climatiseurs individuels

Voir descriptif

##### 26.3.4.1.2

##### Réseau hydraulique

Le réseau hydraulique pour reliant les unités intérieures et l'unité extérieure sera en tubes cuivre.

Tous les réseaux de distribution liquide /gaz seront calorifugés par des isolants multicellulaires type Armafléxles épaisseurs des isolations devront être calculés dans manière que les déperditions de chaleur de la tuyauterie calorifugée à la température envisagée ne dépasse 5% des pertes de la même tuyauterie non calorifugée.

Sur la tuyauterie de distribution sera placé des manchons de dilatation permettant la libre dilatation de la tuyauterie. Entre ces manchons ils seront réalisés de points fixés 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.

Tous les joints de filetage seront effectués au ruban de téflon à l'exclusion de tout autre procédé.

Les tuyauteries seront posées sur colliers démontables à boulons et à tige de scellement en acier cadmié.

Le cintrage des tuyauteries sera à froid à la machine à cintrer, les coudes aplatis ou frisés et les coudes dits aviser seront refuges.

Les traversées des murs, plafonds, cloisons seront assurées par des fourreaux en acier (peints à l'aluminium de plomb avant la pose) ou en PVC classe feu M1, le diamètre de ses derniers tiendra compte du calorifuge des tuyauteries.

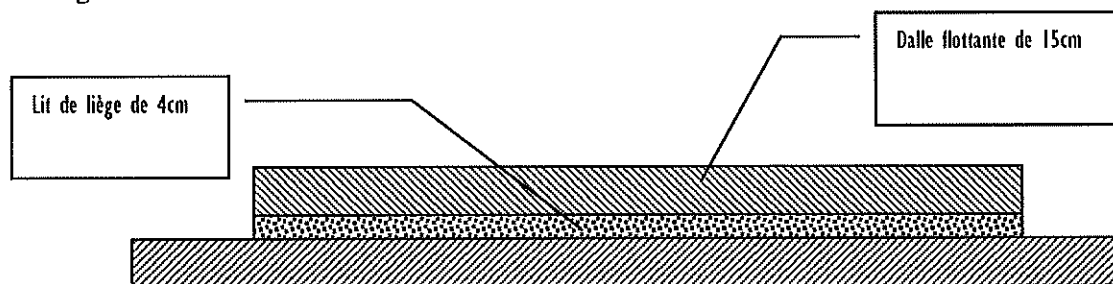
Ces fourreaux seront arasés au ras des parois, le joint sera coloré par un matériau intumescent. Après la pose et protection antirouille des canalisations sous fourreaux, il sera établi entre les tuyaux et les fourreaux un bourrage en laine de roche, permettant libre dilatation.

#### **26.3.4.1.3 Dilatation de la tuyauterie**

Sur le réseau il sera placé des manchons de dilatation permettant la libre dilatation de la tuyauterie. Entre ces manchons dilatables, il sera exécuté des points fixes permettant 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.

#### **26.3.4.1.4 Socles**

Toutes machines tournantes seront posés sur des socles anti-vibratiles composés d'une dalle flottante posée sur un lit de liège.



#### **26.3.4.1.5 Evacuation condensats**

Tous les ventilo-convecteurs auront l'évacuation des eaux de condensation réalisées par de tubes en PVC de diamètre 32 mm avec une pente de min 1% et ils seront protégé contre remontée des odeurs par une fermeture siphonnée à grande garde d'eau installée sur collecteur de chute avant versement dans regard de l'assainissement. Pour des ventilo-convecteurs de type cassette il faut prévoir des pompes de relevage pour des eaux de condensation.

#### **26.3.4.1.6 Amortisseurs**

Tous les appareils équipés de moteurs rotatifs seront isolés de la structure par des amortisseurs de vibrations d'origine conçus éviter toute transmission directe.

Le modèle d'amortisseur doit avoir un certificat d'homologation et être approuvé par Bureau d'Etudes.

### **26.3.5 PRESCRIPTION DES TRAVAUX A REALISER – VENTILATION**

#### **26.3.5.1.1 Ventilateurs**

##### **a) Ventilateurs centrifuges**

Tous les ventilateurs seront construits pour les pressions et débits indiqués sur les plans ou devis descriptifs.

Les tôles de la volute et les châssis seront suffisamment rigides pour empêcher toute vibration.

Sauf indication contraire, les ventilateurs seront équipés d'une turbine ou aubes inclinées vers l'arrière. Les paliers seront à billes ou lisses suivant l'utilisation.

Les turbines seront équilibrées statiquement et dynamiquement.

L'entraînement se fera par poulies à gorges et courroies trapézoïdales. Toutes les caractéristiques principales seront indiquées sur le plan.

La vitesse réelle ne devra pas être supérieure de 5% par rapport à la vitesse prévue.

La tolérance sur le débit du ventilateur alimentant les installations sera de 10%.

Les ventilateurs devront fonctionner sans sifflements ou vibrations susceptibles de gêner les usagers

L'ensemble moto ventilateur, sera boulonné sur un massif en béton dont le poids sera fonction de la vitesse de rotation. Ce massif sera posé sur des amortisseurs anti-vibratiles en nombre approprié (voir chapitre correspondant). Les ventilateurs seront raccordés à l'aspiration et au refoulement par des manchettes souples, évitant toute transmission de vibrations.

Un carter en tôle galvanisée et un grillage protégeront l'ensemble poulies courroies.

Chaque ventilateur devra comporter une plaque signalétique, fixée sur la volute.

Pour obtenir d'un ventilateur qu'il soit aussi silencieux que possible, il importe de le faire travailler sous de faibles pressions et de faibles vitesses circonférentielles.

Le point de fonctionnement sera sélectionné aussi proche que possible du rendement le plus élevé et ne devra en aucun cas se trouver sur la partie gauche descendante de la courbe caractéristique où il y aura pompage. Il sera également tenu compte des courbes de rendement et le niveau de puissance acoustique.

Il sera utilisé une carcasse rigide et une turbine, avec les pales recourbées vers l'arrière bien équilibré statiquement et dynamiquement.

Les ensembles moto ventilateurs seront posés sur socle en maçonnerie par l'intermédiaire de plots élastiques. Ils seront disposés de façon à être accessibles pour les entretiens de graissage, de tension de courroies etc.

Enfin, ils seront raccordés au réseau par l'intermédiaire de divergents éventuels ainsi que des manchettes souples.

Quand ils seront installés à l'extérieur, il sera prévu une protection vis à vis des intempéries.

#### **b) Ventilateurs axiaux**

Les ventilateurs axiaux seront soumis aux mêmes exigences que les ventilateurs centrifuges. Ils seront munis d'aubes directrices et de prises d'air aérodynamiques.

Les moteurs peuvent être montés dans ou en dehors du circuit d'air.

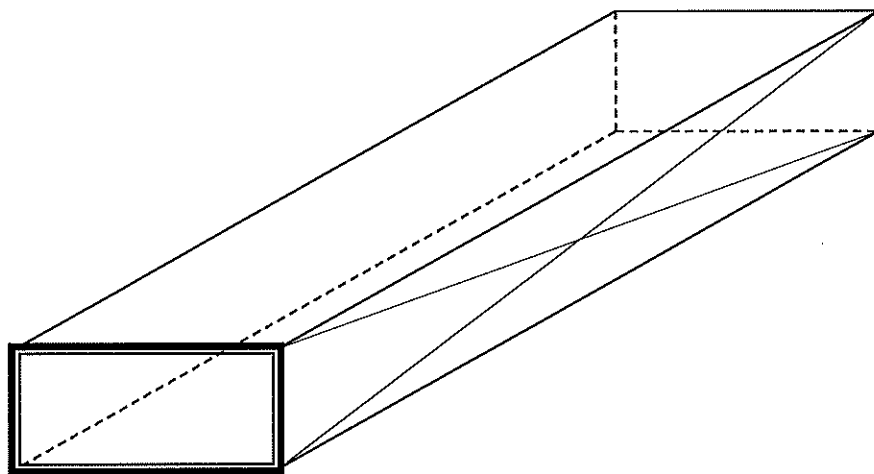
L'entraînement sera assuré par poulies et courroies trapézoïdales, protégées par un carter.

*Nota : Les moteurs devront répondre à la Norme BS 170 ou 2613 et IEC publication N° 34-1. L'isolement sera de la classe F.*

#### **26.3.5.2 Gaines**

##### **a) gaines rectangulaires en acier galvanisé**

Les gaines seront en tôle d'acier galvanisé assemblées par lockformer et cadre type METU pour raccordements.



Les points de diamantage seront :

Orientés vers l'intérieur de gaine pour réseau de soufflage d'air. Orientés vers l'extérieur de gaine pour réseau de reprise ou extraction d'air.

L'épaisseur de tôle doit être en fonction de longueur de côté plus longue (largeur ou hauteur) et doit respecter la règle suivante :

Plus grande dimension intérieure	Epaisseur de la tôle
Moins de 500 mm	6/10
de 501 à 1100 mm	8/10
de 1101 à 1600 mm	10/10
de 1601 à 2100 mm	12/10
Au-dessus 2100 mm	15/10

D'une manière générale, la section des gaines doit être calculée pour une perte de charge max 0,7 mm ce (7 Pa) et aussi pour respecter les prescriptions acoustiques ainsi qui concerne de vitesse d'air < 5m m/s.

Les assemblages de gaine seront parfaitement étanches grâce à l'emploi des joints mises entre des cadres type METU. Un essai d'étanchéité de tout ou partie du réseau doit être réalisé par Entrepreneur à ses frais.

Au cours de cet essai, le réseau concerné sera soigneusement obturé et soumis à une différence de pression de 500Pa. Le débit de fuite éventuellement mesuré devra être inférieur à 5% du débit nominal du tronçon concerné.

Les gaines seront équipées de tous registres nécessaires pour équilibrer les circuits lors de la mise au point.

Les gaines devront être supportées par un support en acier galvanisé type cornière à ailes égales de min 30x30 mm accrochées par tiges filètes galvanisées ou cadmiées.

Les tiges seront supportées aux plafonds et dans le cas d'élément de structure en béton armé (dalle pleine, poutre) sera supporté par une cheville métallique spéciale. Des hourdis, sera supporté par une contre tige scellée dans hourdis par béton gains de riz soit traversé dalle de compression et bloqué par platine et écrou sous la chape.

Prolongation des tiges sera par raccords filetés spéciaux et non par soudure.

#### **b) gaines circulaires en acier galvanisé**

Les gaines circulaires seront en acier galvanisé du type agrafé en usine. Assemblage par rivets métalliques. Raccordements et pièces spéciales tel que coudes, tés, piquages, réductions en acier galvanisé fabriqués en usine.

Epaisseur de la tôle suivant tableau :

Diamètre nominal	Epaisseur de la tôle
Moins $\phi 355$	6/10
$\phi 400$ à $\phi 630$	8/10
$\phi 700$ à $\phi 1000$	10/10
$\phi 1000$ à $\phi 1200$	12/10

D'une manière générale, la section des gaines doit être calculée pour une perte de charge max 0,7 mm ce (7 Pa) et aussi pour respecter les prescriptions acoustiques ainsi qui concerne de vitesse d'air < 5m m/s.

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°, dans les changements de direction.

Un essai d'étanchéité de tout ou partie du réseau doit être réalisé par Entrepreneur à ses frais.

Au cours de cet essai, le réseau concerné sera soigneusement obturé et soumis à une différence de pression de 500 Pa.

Le débit de fuite éventuellement mesuré devra être inférieur à 5% du débit nominal du tronçon concerné.

Les gaines seront équipées de tous registres nécessaires pour équilibrer les circuits lors de la mise au point.

Supports idem gaines rectangulaires.

### **26.3.5.3 Diffuseurs d'air**

#### **a) Grille rectangulaire**

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.

#### **b) Diffuseurs circulaires ou rectangulaires**

Ces diffuseurs seront à soufflage horizontal où le cône sera réglable. Ils seront installés en plafond sur un caisson, muni d'un organe de réglage, faisant office de piège à son.

La portée devra être égale à la distance entre la grille et la paroi 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.

#### **c) 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 être également situées de façon à favoriser un balayage correct de l'espace.

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.

#### **d) Bouches de transfert et de décompression**

Ces bouches seront du type à chevrons, elles devront éviter la vision directe d'un espace à l'autre. Elles seront munies pour éviter le pont phonique entre les deux espaces. 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 surpression régnante dans le local.  
Valeur moyenne située entre 1 et 2 mmCE pour un cas courant.

#### **e) Bouches d'extraction de V.M.C.**

Les pièces humides seront mises 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 ou des bouches réglables, raccordée sur un réseau d'extraction, dont l'extracteur sera situé en terrasse.

Les bouches seront en aluminium extrudé. Ils seront de type pour reprise d'air avec lamelles simple déflexion (horizontale). Ils seront dimensionnés pour ne pas dépasser la vitesse d'entrée d'air  $< 2$  m/s.

### **26.3.6 ACOUSTIQUE**

#### **26.3.6.1 Niveaux sonores**

Le niveau de pression acoustique engendré par le matériel de climatisation et ventilation devra répondre aux conditions de la légalisation acoustique dans des bâtiments publics.

L'équipement proposé ne devra pas être générateurs de bruits, ils devront dotés de tous les dispositifs susceptibles d'interrompre ou atténuer sensiblement les vibrations mécaniques et bruits de fonctionnement.

Les niveaux sonores maximaux suivants devront être respectés (en décibel sur l'échelle A).

Chambre et salon	max 38 dB(A)
Toilettes et salles d'eau	max 45 dB(A)

#### **26.3.6.2 Traitement acoustique et anti vibratoire**

#### **a) Généralités**

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 parties de massif isolement acoustique.

#### **b) Traitement acoustique des réseaux hydrauliques**

L'entrepreneur devra porter une attention particulière aux bruits engendrés par ces installations et à la propagation de ces bruits par les canalisations.

Pour ce faire les diamètres des canalisations seront judicieusement calculés afin d'éviter les bruits occasionnés par le frottement du fluide contre les parois de la canalisation.

Le tracé du réseau sera particulièrement étudié pour éviter un trop grand nombre de coudes et de changement brutal de section.

Les craquements consécutifs aux variations de la température seront annulés par l'installation de compensateur de dilatation et de point fixe sur l'ensemble du réseau.

Toutes les machines frigorifiques, pompes, suppresseur, chaudières, aéroréfrigérants, etc.

Seront fixées sur des massifs antivibratoires, et la vitesse de rotation maximale admise pour leur moteur, ne devra pas excéder 1450 tr/mn.

#### **c) Traitement acoustique des réseaux aérauliques et des appareils de climatisation**

En fonction des spectres sonores, 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 coudes revêtus, etc.) pour les moyennes et hautes fréquences.

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 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 les grilles de rejet devront être sélectionnées pour une vitesse frontale la plus basse (lorsque l'interposition 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.

#### **d) Traitement antivibratoires 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 + ou - 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 efficience 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 de manière à ce qu'ils aient la même charge.

##### **26.3.7 ANTIPARASITAGE**

Les équipements proposés ne devront pas générer des parasites pour réseaux de téléphone de télécommunication sans fil, distribution des programmes de télé hertzienne ou satellitaire.

Dans le cas contraire Entrepreneur doit y remédier par installation des dispositifs anti parasites ou des écrans absorbants.

##### **26.3.8 LES TRAVAUX ELECTRIQUES**

###### **26.3.8.1 Définition des ouvrages**

A partir d'une alimentation laissée en attente par l'Entrepreneur du lot "Electricité", l'Entrepreneur du présent sous lot, 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.

###### **26.3.8.2 Descriptif 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 en façade :

Alignés en partie haute ; les voyants à LED 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 pour essai lampe

###### **26.3.8.2.1 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 et de commande

Commande individuelle de chaque moteur en façade par commutateur auto-arrêt manuel. Relais permettant la mise en route automatiquement de la deuxième pompe en cas de défaillance de la première (cas de pompes doublées)

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 repérées.

Nota : Il est spécifié que la tension de signalisation sera fournie par un transformateur délivrant du courant 220 Volts aux bornes, prévu au présent sous lot

###### **26.3.8.2.2 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 discontacteurs de protection et de commande sera réalisée par conducteurs U 500 VS de section appropriée et repères aux couleurs conventionnelles.

Equipement de signalisation commande

Tous les câbles de signalisation et de commande seront réalisés en fils U 1000 RO2V section de 2,5 mm repérés à chaque extrémité par bande sterling.

W 88

Ces câbles seront posés dans les goulottes en plastique et ramenés sur des barrettes à bornes. Toutes les bornes seront repérées.

L'ensemble de la fillerie sera équipé d'embouts série ou Cos.

Raccordements électriques

Tous les raccordements électriques à partir de l'armoire seront exécutés par câbles U 1000 RO2V, largement dimensionnés pour éviter les échauffements et les chutes de tensions 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

d) 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 30 CV, 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

Fréquence des réseaux au Maroc : 50 Hz

Tension contrôle à distance : 24 Volts par l'intermédiaire d'un transformateur d'isolement à la charge du présent sous lot.

Terre à raccorder sur l'arrivée de terre à coffret d'alimentation fournie par le titulaire du lot "ELECTRICITE"

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 fillerie 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 :

N.F.C. 73 140 plus additifs NF C 15 100

D.T.U. N° 70 1 (10.1.66)

U.T.E.

### **26.3.9 RESPONSABILITES - GARANTIES - RECEPTIONS**

#### **26.3.9.1 Généralités**

Nonobstant les études préalables du BET et l'approbation des documents de l'entreprise (notes de calculs et plans d'exécution), ainsi que les réceptions des ouvrages et leurs essais, la responsabilité de l'entreprise n'en est pas diminuée pour autant.

Les garanties impliquent :

Le remplacement ou la réparation des matériels pendant la période de garantie, située entre la réception provisoire et la réception définitive, s'il est reconnu par le BET que la détérioration des dits matériels relève du fait de ce matériel et de son installation par l'entreprise, à l'exclusion des détériorations du fait du Maître d'ouvrage pour non-respects des consignes de maintenance remises par l'entreprise, lors de la réception provisoire.

Les études nouvelles à sa charge, s'il y a lieu.

La main d'œuvre nécessaire.

Les frais annexes pouvant découler de ces interventions au titre de garanties.

Les délais des interventions ou garanties ne devront pas excéder 24 heures en cas d'arrêt de parties des installations ou en cas de fonctionnement empêchant l'utilisation normale des locaux.

L'Entreprise demeure seule responsable des dommages ou accidents causés à des tiers au cours ou après l'exécution des travaux résultant de son propre fait ou de celui du personnel mis à sa disposition.

L'entreprise s'engage en ce qui la concerne, ainsi qu'en ce qui concerne ses sous-traitants et fournisseurs, elle est en possession des licences nécessaires pour les systèmes procédés ou objets employés garantissant le Maître d'ouvrage contre tout recours qui pourrait être exercé à ce sujet par des tiers.

#### **26.3.9.2 Réceptions**

##### **26.3.9.2.1 Réception provisoire**

Avant la réception provisoire, l'Entreprise procédera à tous les essais nécessaires d'étanchéité, de puissance de débits et de pression, de manière à ce que les agents du BET chargé de procéder à la réception des installations puissent opérer normalement lors du fonctionnement complet des installations.

S'il en était autrement, toute visite supplémentaire des agents du BET serait à la charge de l'entreprise (vacations, frais divers de déplacement et de séjour)

A la réception provisoire seront vérifiés :

- Les caractéristiques, qualités et conformités des fournisseurs
- Les règles de mise en œuvre
- La conformité avec les règlements

##### **26.3.9.2.2 Réception définitive**

La réception définitive ne pourra avoir lieu qu'après un fonctionnement normal des installations d'une durée d'une année, soit depuis la date de la réception provisoire.

A la réception définitive seront vérifiés :

- L'état des fournitures et travaux
- Le fonctionnement des installations
- Les résultats des essais des installations et des réglages effectués pour répondre aux conditions imposées

#### **26.3.10 ASSISTANCE TECHNIQUE - DOCUMENTATION - RECOLLEMENT**

L'Entrepreneur adjudicataire du présent sous lot devra l'assistance technique au Maître de l'ouvrage de toutes les installations faisant l'objet du présent sous lot.

Il devra prévoir la formation du personnel d'entretien chargé du fonctionnement des installations, à la demande du Maître d'ouvrage.

Lors de la réception provisoire, il sera remis au Maître de l'ouvrage les plans de recollement et les documents nécessaires concernant les installations réalisées et le matériel en place en 3 exemplaires avec des jeux de contre calque des plans et un enregistrement sur support informatique.

### **SOUS LOT N° 11 : ELECTRICITE LUSTRIERIE-COURANT FORT- COURANT FAIBLE**

#### **27.1 ELECTRICITE COURANT FORT**

Les travaux d'électricité et de lustrerie décrits dans ce document concernent :

- Les sources d'alimentation (postes de transformation, Groupe électrogène, Onduleur).
- La fourniture, installation et raccordements des armoires électriques.
- La fourniture, installation et raccordements les armoires des prises.
- Le réseau électrique de distribution.
- La fourniture, pose et installation des chemins de câbles.
- La fourniture, la pose et le raccordement des appareils de commande d'éclairage et prises de courant.
- La fourniture, pose et raccordement de la lustrerie.

##### **27.1.1 LIMITE DES PRESTATIONS**

###### **a) Fourniture et travaux à la charge du présent sous lot**

- Génie civil du poste de transformation.
- Équipement et mise en service des postes de transformation MT / BT.
- Équipement et mise en service des groupes électrogène.
- Fourniture, transport, manutention, installation et raccordement d'onduleurs
- Fourniture, installation et raccordement des tableaux généraux de distribution.
- Fourniture, installation et raccordement des câbles distribution basse tension.
- Fourniture, installation et raccordement des tableaux électriques secondaires.
- Éclairage et prises de courant.
- Fourniture et pose des chemins de câbles métalliques.
- Fourniture et pose des boîtes au sol.
- Fourniture, installation et raccordement de la lustrerie.
- Fourniture, installation et raccordement coffret de la prise.
- Réalisation des réservations et tubages nécessaires.
- Réalisation des alimentations électriques de différentes installations.
- Les mises en œuvre de l'intégralité des fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers.
- Les mises au point des installations et l'instruction de l'utilisation.

14 38

- Les traversées des ouvrages de maçonnerie et le rebouchage éventuel soigneusement réalisés, sous la surveillance de l'Ingénieur de Gros-Œuvre.
  - Les saignées d'encastrement dans les maçonneries et cloisons que l'Adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages, reprises et raccords qu'il aura l'obligation de sous-traiter au Gros-Œuvre.
  - Tous les scellements, les fourreaux et manchettes.
  - Tous les raccords divers résultant de la fixation des appareillages.
  - La protection anticorrosion des pièces et métaux ferreux.
  - La fermeture des réservations de passage de câbles en gaines après achèvement des travaux :
- Le planché correspondant doit pouvoir répondre aux normes de sécurité incendie (coupe-feu deux heures), les réservations de passage des câbles sera réalisées par des tubages en PVC de diamètre maximum Ø 60 cm .
- L'Entrepreneur s'assurera que les ouvertures et caniveaux sont adaptés au passage des tubes, chemin de câbles et appareillages ; il signalera au Maître d'œuvre les mises au point qui pourraient être nécessaires.
  - Les dispositions à prendre pour l'amenée à pied d'œuvre des matériaux lourds.
  - L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions ou des traces de fissures qui peuvent apparaître par la suite.
  - Les plans et schémas d'exécution des postes de transformation à présenter à la REGIE pour raccord ; tout le matériel doit être agréé par la REGIE avant son approvisionnement.
  - Les plans et schémas d'exécution généraux à présenter au BET pour accord.
  - Les notes de calculs à présenter au BET.
- NB : Cette liste n'est pas limitative.**

**b) Travaux non compris du présent sous lot :**

- L'entrepreneur est tenu de fournir à l'Architecte toutes les indications complémentaires pour leur bonne exécution.
- L'Entrepreneur est tenu de faire savoir, au Maître de l'Ouvrage toutes les sujétions de construction (nature des matériaux, réservation des fourreaux dans la dalle etc...).

Ces travaux seront réalisés sous la surveillance de l'Adjudicataire et sous son entière responsabilité.

**27.1.2 PROVENANCE DES MATERIAUX - ECHANTILLON ET AGREMENT**

a) La provenance des matériaux, équipements et appareillages destinés aux installations devra être soumise à l'agrément du Maître de l'ouvrage.

- Lors de la remise de son offre (et avec sa soumission), il sera dressé par l'Entrepreneur et remise au Maître de l'Ouvrage, une liste des appareillages et lustrerie qui précisera pour chaque élément la marque et la référence accompagné des catalogues et descriptifs correspondants.
- Transformateur (fiche d'essais).
- Cellule moyenne tension.
- Disjoncteur moyen tension.
- Onduleurs.
- Armoires, tableaux et coffret électrique. Coffret du prises
- Câbles basse tension.
- Chemin de câbles en tôle galvanisé.
- Boîtes au sol.
- Goulottes.
- Appareillages de commande et prises de courant.
- Lustreries à détaillé pour chaque type
- appareillage d'alimentation.
- Bloc d'éclairage de sécurité.
- équipements courants faibles à détaillé pour chaque type

**N.B.** Cette liste n'est pas limitative.

- La désignation faite dans le CPT des matériaux, équipements et lustrerie à utiliser dans le présent devis descriptif constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'Entrepreneur.
  - Dans le cas où celui-ci désirerait utiliser des produits d'une autre provenance, il devra en justifier la raison et présenter à l'acceptation et à la demande du Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre, un échantillon de l'article prescrit par le présent devis accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement duquel il joindra la documentation désirable et la liste des références.
- Dans ce cas, l'Entrepreneur fournira également les sous-détails de prix comparés de l'article proposé et de l'article prescrits.

*Handwritten signature*

- Tous les matériaux seront de première qualité et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique et au D.G.A.

b) l'entreprise retenue, avant le commencement des travaux devra fournir et présenter pour agrément l'ensemble des échantillons qui lui seront demandés par la maîtrise d'œuvre dans un délai de 15 jours à partir de cette demande.

### **c) Essais des matériels :**

Par dérogation aux stipulations de l'Article 3 et 4 du D.G.A., les frais d'essais des matériels seront à la charge de l'Entrepreneur pour tous les travaux ou fournitures dont l'essai aura été demandé par le Maître d'Ouvrage, l'Architecte et le bureau de contrôle.

Les essais seront effectués obligatoirement par le Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes

Si après essais, les échantillons de matériels préparés ne répondent pas aux caractéristiques fixées par les règles, tous les ouvrages exécutés le jour du prélèvement ou désignés lors du contrôle seront détruits et reconstruits aux frais de l'Entreprise, indépendamment des dommages et intérêts que le Maître d'Ouvrage se réserve de revendiquer pour le retard apporté aux travaux et perturbations que cela pourrait causer à l'ensemble de la construction.

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

L'Entrepreneur fournira à ses frais, la main d'œuvre et les échafaudages nécessaires, le cas échéant, aux épreuves des ouvrages à la fin des travaux.

### **27.1.3 RELATIONS ENTRE L'ENTREPRENEUR ET LE DISTRIBUTEUR**

- L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés du distributeur, pour en obtenir tous les renseignements utiles pour sa soumission et l'exécution de ses travaux, il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandées, en particulier le certificat de conformité.

- L'Entrepreneur devra respecter les règlements particuliers (actuels et futurs) imposés par les services locaux du distributeur avant l'approvisionnement de son matériel et l'exécution des travaux.

- Aucune côte ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra s'assurer, sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications des plans et dessins de détails : Les travaux doivent être exécutés conformément aux plans et schémas approuvés par la REGIE, BET et BC.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître de l'Ouvrage.

- L'entrepreneur - agréé par la REGIE doit prévoir dans ces prix unitaires toutes les contraintes, modifications et exigences de la REGIE.

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

- L'Entrepreneur devra prévoir, dans ses prix unitaires, tous les trous, percements, scellements et raccords de son sous lot, il devra à cet effet, travailler en collaboration avec l'Entrepreneur de Gros-Œuvre pour leur exécution.

### **27.1.4 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX INSTALLATIONS ELECTRIQUES**

Les travaux et matériaux utilisés dans le présent devis devront satisfaire d'une part aux normes en vigueur à la date de la consultation et d'autre part aux règlements particuliers en vigueur au Maroc et aux desiderata de la REGIE.

#### **a) Normes et règlements.**

Les installations devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier :

- Les règlements de sécurité incendie (Décret du 15 Novembre 67, arrêté du 18 Octobre 77, édition J.O. française mise à jour le 15 Avril 82).

- Le Décret n° 73-1007 du 31 Octobre 1973 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, et modifié par le code de la construction et de l'habitation (Article R.123-1 à R.123-55).

- Le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P, pris par arrêté du 25 Juin 1980.

- Les normes UTE NF C 15-100, NF C 15-211, NF C 14-200, C 13-100 et C 13-200.

- La dernière édition des normes AFNOR.

- Le décret Français du 14 Novembre 1988 concernant la protection des travailleurs contre les dangers d'électricité.

- La norme marocaine 7.11.CL005 et CL006.

- Le cahier des charges applicable à l'installation électrique des bâtiments édité par le CSTB et DTU70.1.

- Les règles de constructions et d'installation des postes de transformation éditées par le ministère des travaux publics.

Les arrêtés et normes fixant les conditions d'essai de résistance au feu des conducteurs et câbles électriques de sécurité. Les appareils d'éclairages doivent se conformer aux normes IEC 598 -CEI 34-21 en vigueur et normes européennes EN 60529.

Ils doivent répondre aux exigences requises pour la suppression des perturbations radiophoniques par la norme CEI 110-2.

Les courbes photométriques doivent se conformer aux normes CEI 43 (projecteurs) et CEI 51 (intérieurs) et seront présentées sous formes de graphiques et tableaux.

-Le choix des lampes et leur température de couleur doit être conforme à la norme UNI 10380

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

L'application de ces documents auxquels les installations susvisées doivent satisfaire ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels complétant ou modifiant les pièces dont il est fait état, qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent cahier des prescriptions techniques.

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

#### **b) Transformateurs :**

Les transformateurs de puissance doivent être conformes aux normes suivantes :

- Les recommandations de la CEI.

- Les normes françaises notamment la NFC 52-100 et la NFC 52-113.

Ils doivent subir les essais à l'onde de choc.

L'entrepreneur doit présenter au BET les documents certifiant la conformité des transformateurs à ces exigences et notamment la fiche d'essais.

#### **c) Cellules Moyenne Tension.**

Pour pouvoir :

- Réduire les espaces occupés par les cellules dans les postes

- Assurer la maintenance compte tenu des caractéristiques spécifiques des immeubles (Administration, Manque d'un service entretien etc...)

Les cellules moyennes tension seront de la nouvelle Génération qui présentent les caractéristiques suivantes :

- Encombrement réduit ;

\* Largeur : 500 mm pour les cellules arrivée, comptage MT, Interrupteur fusibles de protection MT et 1000 mm pour les disjoncteurs.

\* Hauteur moyenne : 1600 mm

\* Profondeur moyenne au sol : 940 mm.

- Sécurité d'exploitation par la séparation physique des compartiments : Appareillage, Jeu de barre, Raccordement, Commande et Contrôle.

Les cellules doivent être agréées par les distributeurs et notamment par la REGIE.

Aucun autre modèle des cellules ne répondant pas à ces exigences et au descriptif ne sera admis.

#### **d) Disjoncteur de protection et interrupteurs boîtier moulé**

Ils seront de la nouvelle génération et conformes aux normes en vigueur.

Dans le souci de :

- Faciliter la conception des tableaux de distribution

- Réduire le nombre de boîtiers.

- Faciliter les changements des calibres des déclencheurs.

- Conserver l'homogénéité des tableaux dans le futur.

- Assurer le service après-vente.

- Conserver le niveau de sécurité des tableaux à long terme.

Les disjoncteurs et interrupteurs sous boîtiers moulés seront de la nouvelle Génération assurant :

- Une large gamme de calibres pour un nombre réduit de boîtier.

- Une bonne limitation des courts-circuits par système de double coupure rotative ou similaire.

- Des temps de coupure très réduits par déclenchement type REFLEX de schneider.

Dans le cas où l'entrepreneur souhaite installer un autre type de matériel, il est tenu de présenter des fiches techniques et documentation certifiant que le matériel proposé répond au moins à ces exigences.

#### **e) Canalisations électriques**

- Les lignes principales entre Le TGBT et les tableaux secondaires seront en câble de série U1000 RO2V exclusivement.

- Les câbles d'alimentation des équipements de sécurités seront de la série U1000 R02V catégorie CR1 résistant au feu.

- Les câbles type capothène ne sont pas admis pour les canalisations fixes.

- Les lignes d'alimentation des foyers et prises de courant seront réalisées soit en conducteurs HO7-VU sous conduits encastrés ou câble de série U1000 RO2V exclusivement passant en faux plafond, sur chemin de câbles, goulottes ou IRO apparent fixé par colliers.

#### f) Armoires et coffrets électriques.

- Elles seront de marque standard réalisées en tôle pliée électrozinguée de 15/10 à 20/10ème de mm d'épaisseur traitée contre la corrosion par métallisation à froid immédiatement après sablage ; Elles recevront ensuite deux couches d'impression phosphatante et deux couches de peinture cellulosique cuite au four ou autre procédé de protection suivant chaque constructeur.

- Les portes devront être équipées de poignées et serrures chromées du type RONIS ou similaire.

Il sera prévu des coffrets de dérivation de même présentation que les tableaux électriques secondaires.

Tous les coffrets et armoires divisionnaires doivent s'ouvrir avec la même clé.

#### g) Conditions de pose

- La pose des canalisations sera réalisée conformément aux indications de la norme NF C15- 100 et notamment les chapitres 528 et 529.

- Tous les conducteurs et câbles devront être démontables sans démolition.

- Tous les tracés de canalisations électriques souterraines seront portés sur un plan de recollement à fournir par le présent Adjudicataire.

- Les canalisations apparentes ou en gaines réalisées en câbles U 1000 RO2V posés sous colliers ATLAS cadmiés ou sur chemins de câbles galvanisés après usinage, ces câbles seront protégés par fourreaux en tube acier galvanisé aux traversées de maçonnerie.

- Les conduits montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, chevilles ou ferrures métalliques, toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage.

- L'Entrepreneur d'électricité devra prendre tous les contacts nécessaires avec les Entrepreneurs des autres corps d'état de façon à mettre correctement ses conduits en place.

- Ceux-ci devront être fixés soigneusement pour éviter tout déplacement et ne pas gêner les travaux des autres corps d'état.

- L'entrepreneur doit la protection générale des conduits posés dans le format.

#### h) Section des conducteurs

- Les sections des conducteurs actifs non précisés au descriptif seront déterminés en fonction des intensités admissibles, et des limites des chutes de tension entre le transformateur et les circuits terminaux (3% pour les circuits lumière, 5% pour les circuits force).

- La section des conducteurs de terre sera déterminée conformément au tableau décrit dans le chapitre (conducteurs de protection de la norme NF C 15-100).

#### i) Repérage

- Pour les câbles, on repérera les conducteurs par abréviations sur bande sterling, type PH1, PH2, PH3, T, N.

- Les départs généraux des armoires électriques seront repérés par étiquettes en dilophane gravées et vissées.

- Pour connexions et dérivations seront exclusivement localisées dans les tableaux, dans les boîtes de dérivation réservées à cet effet et exceptionnellement dans les boîtiers d'encastrement des interrupteurs et prises de courant.

- Les connexions seront réalisées exclusivement sur borne du type Ferel avec un maximum de Cinq Conducteurs par borne et fixées dans les boîtiers d'encastrement, elles pourront être faites sur les bornes des appareils (repiquage) à condition qu'ils soient prévus à cet effet.

Afin d'assurer une bonne continuité du conducteur de protection, ce dernier ne sera pas coupé sur le même circuit.

#### j) Appareils de coupure et de protection

- Cet appareillage devra porter la marque de conformité NF-USE ou CEEI.

- Les disjoncteurs seront conformes au descriptif, ceux du type différentiel auront une plage de déclenchement de 300 mA pour les circuits d'éclairage intérieur et divers et de 30 mA pour les circuits de prises de courant.

- Tous les appareils devront être placés sur rail OMEGA.

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

\* Les foyers lumineux fixes doivent être répartis sur un ou plusieurs circuits exclusivement affectés à cette fonction.

\* Les socles des prises doivent être alimentés par un ou plusieurs circuits différents de ceux alimentant les foyers lumineux fixes.

#### k) Appareils d'éclairage.

L'ensemble des appareillages d'éclairage seront avec des lampes à leds.

✓ 88

- Les vasques ou cloches devront avoir un bon pouvoir diffusant et anti-éblouissant, tout en conservant un bon rendement lumineux.
- Les effets stroboscopiques seront autant que possible évités.
- Les appareils étanches à la poussière et à l'humidité auront des entrées de câbles par presse étoupe et un degré d'étanchéité minimum IP 54.
- L'appareillage sera compensé afin de présenter un très bon facteur de puissance d'ensemble.
- Il devra être silencieux et d'un type unifié pour l'ensemble de l'installation.
- Les suspensions et les accrochages devront se faire d'une manière anti-vibratile.
- L'accrochage des appareillages encastrés devra être parfait et éviter tous risques de chute dus à des vibrations par des chaînes de sécurité.
- Les appareils dits "similaires" seront proposés en variante et devront être agréés par le Maître de l'Ouvrage, le Maître de l'Œuvre et par le BET sans que ceux-ci aient à justifier la raison en cas de refus.
- Dans tous les cas, l'appareil proposé devra être d'un entretien simple ne nécessitant qu'une seule personne. Pour les appareils à lampes à incandescence, il sera utilisé des lampes claires, renforcées, munies de douilles en porcelaine.
- Tous les appareils seront fournis avec leur tube et lampe de première utilisation ainsi que le câble de raccordement au circuit.
- Les masses métalliques de tous les luminaires seront raccordées au circuit de protection.

#### **1) Bases de calculs**

L'entrepreneur est tenu de faire vérifier ces calculs, soit par un BET propre à son entreprise, soit par un BET agréé par le Maître d'Œuvre, la responsabilité pleine et entière de l'ouvrage lui incombant.

##### **• Distribution**

Le calcul des câbles est effectué sur les bases suivantes :

- circuit d'éclairage : chute de tension admise : 3 à 4% pour la lampe la plus éloignée.
- circuit force et prise de courant, chute de tension admise 5% pour la prise de courant ou alimentation de la machine la plus éloignée.

##### **• Niveau d'éclairement**

Les calculs des niveaux d'éclairement doivent être fournis si l'implantation des appareils précisée dans les plans guide annexés au présent cahier ou si l'un des paramètres dû au calcul du flux venait à être modifié.

Le niveau d'éclairement demandé doit être obtenu après une période minimum de 100 heures de fonctionnement suivant les normes.

#### **27.1.5 PROTECTION DES PERSONNES CONTRE LES DANGERS ELECTRIQUES.**

De manière générale, les mesures de protection des personnes contre les dangers présentés par les courants électriques, seront réalisées conformément aux indications de la NFC 15-100 et de la NF C 15-211.

##### **a) Contre les contacts directs**

- Toutes les mesures devront être prises contre les contacts directs, en particuliers dans les tableaux électriques qui seront fermés à clé et ne contiendront aucun interrupteur d'éclairage ou prise de courant dont l'accès nécessite l'ouverture du tableau.
- Il sera également prévu des plaques isolantes plastrons en Plexiglas ou en Bakélite placées devant les jeux de barres ou les contacts des interrupteurs ou disjoncteurs.

##### **b) Contre les contacts indirects**

- D'une part à la mise à la terre de toutes les masses susceptibles d'être mises sous tension ainsi que des prises de courant à un circuit de terre précisé ou descriptif.
- D'autre part à l'installation des appareils différentiels de différentes sensibilités qui seront précisés au descriptif. Ces disjoncteurs seront placés sur les circuits terminaux conformément aux schémas fournis avec le présent dossier.

#### **27.1.6 CONDITIONS D'EXECUTION DES INSTALLATIONS ENCASTREES**

- L'Entrepreneur du présent sous lot devra prévoir tous les percements, trous, fourreaux à mettre en place, saignées, encastréments et scellements nécessaires aux passages des canalisations et fixations de différents appareils, points lumineux et prises de courant.
- Il reste entendu qu'aucune saignée ne devra être pratiquée dans les ouvrages porteurs en béton armé.
- Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans le cas de l'emploi de briques trois trous.
- Les rebouchages seront à la charge de l'Entrepreneur et seront exécutés le plus soigneusement possible jusqu'au nu extérieur des maçonneries par un personnel qualifiés.
- Les raccords d'enduit seront obligatoirement exécutés par l'Entrepreneur de Gros-Œuvre et seront à la charge du présent sous lot.



- Les traversées des parois doivent répondre aux normes UTE C15-100.

Tous les fourreaux ainsi que les percements et scellements nécessaires à leur pose sont effectués par l'entrepreneur du présent sous lot. Ils doivent être de diamètre appropriée à celui des câbles tout en respectant les normes de sécurité incendie des parois coupe-feu.

### **27.1.7 ESSAIS EN VUE DES RECEPTIONS**

#### **27.1.7.1 Réception provisoire**

Il est porté à la connaissance de l'entrepreneur que le Maître d'Ouvrage a missionné un bureau de contrôle pour l'ensemble des opérations de contrôles.

A la mise en service des installations, la vérification comportera notamment, sans que cette liste soit limitative :

- Essais de fonctionnement général des installations et appareillages.
- Essais du niveau d'éclairage.
- La mesure de l'isolement des installations qui sera effectuée entre conducteurs et par rapport à la terre, à l'aide d'un courant continu sous tension de 500 Volts, la valeur de la résistance d'isolement ne devra pas être inférieure à 500 000 ohms.
- Les mesures d'équilibrage de l'installation sur les arrivées des armoires et coffrets.
- La mesure des chutes de tension suivant les notes de calcul
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection en fonction des éléments précisés au devis descriptif technique et aux clauses techniques.
- Essais de rigidité diélectrique de tous les circuits.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre, cette résistance ne devra pas, en aucun cas être supérieure à la valeur demandée ; l'Entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensable pour effectuer les mesures, essais et contrôle.
- Essais de continuité des circuits de protection.

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

#### **27.1.7.2 Réception définitive**

La réception définitive est prononcée à l'expiration du délai de garantie si les conditions ci-avant ont été maintenues. Le cas échéant, L'Entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

### **27.1.8 GARANTIE DES INSTALLATIONS**

L'entrepreneur du présent sous lot est tenu de fournir à la réception provisoire, un certificat de garantie par lequel il s'engage pendant une année à remplacer les organes défectueux de ses installations présentant des vis de fabrication ou un mauvais fonctionnement et à endosser la responsabilité en cas d'accidents dus à la défectuosité de ses installations.

### **27.1.9 ASSISTANCE TECHNIQUE - DOCUMENTATION**

L'Entrepreneur du présent sous lot devra l'assistance technique au Maître de l'Ouvrage, tous les documents concernant les installations réalisées et le matériel en place, en particulier les notices techniques et d'entretien.

#### **27.1.10 CONTROLE**

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans d'exécution et seront contrôlé par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

## **27.2 PRECABLAGE TELEPHONIQUE ET INFORMATIQUE**

### **27.2.1 OBJET**

Le présent CPT définit les prescriptions techniques des travaux à réaliser pour l'installation de précâblage Téléphonique et informatique.

### **27.2.2 CONSISTANCE DE TRAVAUX**

L'installation prévue constitue un "Système de précâblage banalisé en RJ45" de catégorie 6 A composé des éléments suivants :

- Des sous-répartiteurs de distribution RDC et ETAGES.
- Câblage horizontal en câbles CAT 6.A
- Chemins de câbles.
- Prises courant faible CAT 6.A
- Cordons de brassage CAT 6.A
- Cordons de liaison CAT 6.A
- Raccordement, essais et mise en service.

### **27.2.3 REFERENCES AUX TEXTES SPECIAUX**

**Indépendamment des textes généraux cités au CPS, l'entrepreneur du présent sous lot devra exécuter tous ses travaux ou installations aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes Européennes et internationales.**

Tous les travaux doivent respecter les règles et règlements formulés par :

- Les législations et réglementations générales de classification des matériaux d'après leur comportement au feu.

14 38

- Du cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés publics de précâblage informatique et téléphonique et ses annexes
- Toutes les normes en vigueur relative à ces travaux :

- **Pour l'électricité :**

- Le décret n° 62.1454 du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, comprenant tous les arrêtés et circulaires, modifié par le décret 75.112 du 19 Février 1975.
- Le décret n° 73.1007 du 31 Octobre 1973 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- La norme NFC 15.100 relative aux règles d'installations électriques à basse tension.
- La norme C 91.100 de Mai 1951 relative à la protection de la radiodiffusion et de la télévision contre les troubles d'origine industrielle.

- **Pour le précâblage :**

Les obligations de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux résultent de l'ensemble des documents suivants :

- aux normes Européenne EN 50.
- aux normes ISO.
- La norme ISO/CEI IS 11801 qui définit un système de câblage ne dépendant pas d'une application particulière.
- document de normalisation CENELEC EN 50173 (TC115)
- aux normes UTE
- aux règlements IAM
- toute autre autorité compétente.

L'objectif est de mettre au point un système de câblage normalisé intégrant des applications de téléphone, de transmission de données et Vidéo, ouvert aux nouvelles technologies.

**D'autre part, pour faire à l'évolution des besoins, le système de câblage doit être flexible. Un plan de câblage flexible permet des modifications faciles, économiques et efficaces ;**

Le concept et les matériaux employés doivent être homogènes et conformes à aux principes de la norme ISO/CEI IS 11801.

- **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 sous 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.

Avant d'entreprendre les travaux, le soumissionnaire doit s'assurer que toutes les dispositions en matière d'espace, d'ouvertures structurelles, de plinthes, etc. aient été prises en conformité avec les plans architecturaux. Le soumissionnaire doit fournir les renseignements supplémentaires nécessaires pour les éventuels travaux de construction.

#### **27.2.4 LIMITE DES PRESTATIONS**

##### **A la charge de l'entrepreneur :**

Les mises en œuvre de l'intégralité des travaux et fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers pour mettre au point l'installation.

Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.

Les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux par les autres corps d'état.

Les traversés des ouvrages de maçonnerie sous la surveillance de l'Ingénieur du Gros Œuvre.

Tous les percements autres que les trémies, prévus dans la construction et leurs rebouchages éventuels, soigneusement réalisés.

Les gaines d'encrassement dans les maçonneries et cloisons que l'adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages et raccords qu'il aura obligatoirement de sous-traiter au Gros Œuvre.

Tous les scellements des tubes, les fourreaux, manchettes, etc...

Tous les raccords divers résultent de la fixation des appareillages.

La protection anti-rouille des pièces ou métaux ferreux et la peinture générale définitive de ses installations à l'intérieur des locaux techniques et gaines.

Les dispositions à prendre pour l'amener à pied d'œuvre des matériels lourds.

*Handwritten signature and initials.*

Les dispositions concernant la sécurité de son personnel et celles des autres ouvriers travaillant au voisinage de ses installations.

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, ou des traces de fissures qui peuvent apparaître par la suite.

Le raccordement électrique des sous-répartiteurs y compris la fourniture des câbles, bornier et des protections réglementaires et la mise en service de l'ensemble des équipements du présent sous lot.

L'exécution des tests et épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge du titulaire du marché.

#### **NOTA :**

Les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative.

Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation.

#### **Ne font pas partie du présent sous lot :**

- L'ensemble des travaux de fourniture, pose et installation des gaines que l'entrepreneur est tenu de faire vérifier les côtes d'encombrement.

#### **27.2.5 LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS**

L'entreprise soumissionnaire devra présenter une liste de l'ensemble de matériel et appareillage avec catalogue correspondant des caractéristiques techniques détaillées, références et marque correspondante.

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des usines ou dépôts des fournitures ainsi que leurs conditions de vente et de livraison.

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

L'Entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériels.

Tous ces matériels seront de première qualité de renommée mondialement reconnue et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique et au DGA.

#### **27.2.6 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

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 convenances économiques, techniques, artistiques ou autres sans que l'Entrepreneur puisse refuser à leur exécution.

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix.

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur.

Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF-USE-SGM- etc ... ou un certificat 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 faïences et dans les revêtements (sol ou vertical) seront faits à la chignole et non au tamponnoir.

Dans les traversées de murs, cloisons, planchers, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètre approprié en tube galvanisé rugueux extérieurement ou en PVC approprié pour permettre le scellement. Ils dépasseront légèrement la surface de l'enduit. Aux traversées de planchers, ils dépasseront le nu du revêtement fini de 4cm minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

Toutes les tuyauteries traversant les terrasses passeront 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 visée sur le tube ou serrée par collier.

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

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 Gros Œuvre pour leur exécution.

## **27.2.7 PRINCIPE DE L'INSTALLATION**

### **27.2.7.1 Caractéristiques :**

Le système de câblage structuré doit présenter les caractéristiques suivantes :

**Adaptabilité :** il prévoit les technologies et les évolutions futures, comme la Bureautique, ou le besoin de nouvelles applications (vidéo, transmission de données à haut débit).

**Souplesse :** un même réseau de distribution, c'est-à-dire un même câblage, pour tous les types d'applications de communication. Cela facilite les mouvements, les transferts, l'installation de terminaux supplémentaires.

### **27.2.7.2 Description générale**

Les spécifications techniques et la description conceptuelle sont basées principalement sur la norme ISO/CEI IS 11801, et sur le document de normalisation CENELEC EN50173 TC115.

Le système de câblage est une structure hiérarchique en étoile ou en cascade. Les types de sous-systèmes et leur nombre dépendent de la topologie et de la taille du bâtiment.

Des câbles doivent être installés entre les niveaux adjacents de la structure pour constituer une étoile hiérarchique qui procurera le haut degré de souplesse nécessaire à la mise en œuvre d'une variété d'application.

Les câbles horizontaux doivent être continus entre le répartiteur d'étage et les prises de télécommunication.

Des interfaces avec le câblage sont situées à l'extrémité de chaque sous-système. Les équipements propres aux applications peuvent être connectés à ces points. Chaque répartiteur peut avoir une interface avec un câble de services extérieurs et peut utiliser des châssis d'interconnexion ou de brassage.

Le raccordement au réseau de télécommunication public est réalisé au niveau de la tête de câble réseau public qui sera située dans le répartiteur général. L'emplacement, le type de brassage et le câblage intermédiaire sont régis par les règles nationales dont il faut tenir compte lors de la proposition du système de câblage.

### **27.2.7.3 Câblage**

**Câble horizontal :** Le câblage horizontal relie le répartiteur d'étage aux prises de télécommunication. Ce câblage doit avoir une topologie en étoile et utiliser des câbles à quatre paires torsadées.

Pour faire en sorte que la longueur totale de câble entre l'élément actif et l'adaptateur du poste de travail ne dépasse pas les 100 mètres stipulés par la norme ISO/CEI IS 11801, ISO 8877 et le document de normalisation CENELEC EN50173 TC115, la longueur du câble horizontal entre le panneau de brassage et la prise de télécommunication ne doit pas dépasser 90 mètres.

### **Nota :**

Il convient d'utiliser des câbles présentant des caractéristiques nominales identiques afin d'obtenir un câblage homogène (cela vaut pour les cordons de brassage et de liaison, les câbles de zone de travail, etc.)

Des câbles à code de couleur doivent être utilisés pour faciliter la gestion du réseau.

Le câble doit respecter les exigences de sécurité en vigueur, telles qu'elles sont définies par les autorités compétentes : L'emploi de gaines non propagatrices de la flamme et obligatoire.

### **27.2.7.4 Prise de télécommunication**

Les prises de télécommunication doivent être des prises modulaires 9 broches de type RJ45 conformes à la norme ISO 8877 et de catégorie 6.A

Elles doivent présenter une atténuation para-diaphonique supérieure à 40 dB à 250 MHZ entre chaque combinaison de paire afin de permettre la mise en œuvre d'applications jusqu'à 250 MHZ.

Pour faciliter l'installation, la connexion du câble est réalisée en utilisant la technologie des connexions auto dénudantes (CAD).

Pour éviter les erreurs d'installation, les contacts auto dénudants CAD doivent être repérés selon le même code de couleur que les câbles.

Les prises comporteront un ou deux connecteurs RJ45, connectés séparément.

Chaque prise de télécommunication doit avoir tous ses contacts connectés. Cela impose d'utiliser un câble à 4 paires. La prise de télécommunication doit être de dimensions normalisées (45 x 45 mm) pour garantir l'ouverture du marché. Elle peut être montée en encastrée ou dissimulée sur des goulottes ou boîte au sol. Les adaptateurs d'impédance, quand ils sont utilisés, doivent être extérieurs à la prise du côté de l'équipement. Les réaffectations de paires sont interdites.

### **27.2.7.5 Cordons de brassage et câbles de liaison**

Un cordon de brassage relie le panneau de brassage et l'application (panneau de brassage de PABX, équipement actif, vidéo, contrôleur...).

Un câble de liaison relie l'équipement terminal à la prise de télécommunication.

Les cordons de brassage et câbles de liaison du système de précâblage ont des caractéristiques de transmission spécifiées jusqu'à 250 MHZ. Ils doivent avoir les mêmes caractéristiques que le câble utilisé dans le câblage horizontal pour garantir l'homogénéité du système.

L'atténuation ne doit pas dépasser 25dB/100 m à 250 MHZ et la résistance de boucle en courant continu ne doit pas dépasser 30 OHM/100 m.

*Handwritten signature*

Les cordons de brassage et les câbles de liaison doivent être du même type afin de limiter le nombre de rechanges. Ils doivent être disponibles avec ou sans blindage. Les cordons de brassage et câbles de liaison sont réalisés avec du câble souple à 4 paires et sont équipés à chaque extrémité d'un connecteur dont tous les contacts sont connectés et d'un serre-câble moulé ou embout de renforcement.

La longueur totale d'un cordon de brassage, d'un câble d'équipement et d'un câble de liaison appartenant à la même liaison ne doit pas dépasser 10 mètres.

#### **27.2.7.6 Panneau de brassage**

Le panneau de brassage reçoit des cordons de brassage. Il facilite la gestion des déplacements et des modifications à l'aide d'un logiciel de gestion de câblage. On utilisera des panneaux de brassage modulaires pour bénéficier d'une plus grande souplesse.

Un panneau de brassage modulaire est composé d'un châssis équipé de modules à fibres optiques et/ou de modules RJ45. Il faut prévoir un supplément de connecteurs pour fibres optiques et RJ45 pour les extensions ultérieures. Les panneaux de brassage doivent être de catégorie 6A avec une atténuation para-diaphonique supérieure à 40 dB à 250 MHz entre chaque combinaison de paires pour permettre la mise en œuvre d'applications jusqu'à 250 MHz comme spécifié dans ISO/CEI IS 11801 et CENELEC EN50173 TC115.

Le panneau de brassage doit être de dimensions normalisées (19 pouces) pour permettre son montage dans une armoire, un coffret ou un bâti normalisé.

Pour faciliter l'installation, la connexion fixe du câble est réalisée en utilisant la même technologie que pour la prise. Pour éviter les erreurs d'installation, les contacts CAD doivent être repérés selon le même code de couleur que les câbles et les prises.

Les cordons de brassage doivent être disposés dans un guide de brassage afin de permettre une gestion ordonnée du réseau.

#### **27.2.7.7 Répartiteurs**

Les répartiteurs seront de type armoire ou coffret constitués de Racks normalisées équipées et installés dans des baies avec porte frontale transparente et verrouillable.

Tous les Racks utilisés que dans les sous répartiteurs installés dans les locaux de gaines doivent être pivotants.

Les répartiteurs doivent contenir les panneaux de brassage équipés des connecteurs pour RJ45, des châssis de répartition avec modules de connexion CAD et des équipements auxiliaires (guide -câbles, barre d'alimentation, éclairage, mise à la terre, ventilateur, etc.).

Les baies doivent pouvoir recevoir chaque type d'équipement actif en vue d'une extension ultérieure.

#### **27.2.7.8 Mise à la terre**

Les procédures de mise à la terre à mettre en œuvre pour assurer la sécurité électrique et la compatibilité électromagnétique font l'objet de règlements en vigueur. L'usage courant est étroitement lié à la structure de mise à la terre du bâtiment.

Des recommandations concernant la mise à la terre des blindages de câbles figurent dans la norme CEI (CD) 1000-5-2.

Les recommandations suivantes sont basées sur des considérations opérationnelles.

- Le blindage, pour être efficace, ne doit pas présenter de discontinuités entre la prise de télécommunication et le panneau de brassage. L'écran du câble doit être constitué d'une feuille mécanique repliée sur les 4 paires torsadées avec un fil de drainage.

- Le circuit de terre doit être permanent et continu.

- Schéma recommandé pour une structure de mise à la terre en étoile.

Si un bâtiment n'est pas pourvu d'une structure de mise à la terre maillée, toutes les électrodes de terre du bâtiment doivent être reliées entre elles selon une topologie en étoile afin de réduire les effets des différences de potentiel de terre. Cela veut dire que la terre "signaux" et la terre de protection ne peuvent être reliée entre elles qu'au niveau du puits de terre. Cela peut se faire en utilisant des cordons de brassage non blindés entre une prise et une station de travail et entre un panneau de brassage et un équipement actif.

- Schéma recommandé pour une structure de mise à la terre maillée.

Si un bâtiment est pourvu d'une structure de mise à la terre maillée, toutes les électrodes de terre du bâtiment doivent être reliées entre elles. Cela implique de relier entre elles la terre "signaux" et la terre de protection. Les blindages des câbles forment un circuit de terre continu. On utilise alors des prises et des cordons de brassage blindés entre prise et poste de travail et entre panneau de brassage et équipement actif.

### **27.2.8 CONDITIONS DE RECEPTION**

#### **27.2.8.1 Généralités**

Les conditions suivantes seront déterminantes pour la réception des installations par le maître d'ouvrage :

Garantie

- Documentation et formation
- Essai-Mesure des performances des liaisons

Le soumissionnaire doit proposer un arrangement convenable sur tous ces points.

### **27.2.8.2 Garantie**

La garantie couvrira, pendant la période d'une année à dater de la réception provisoire, toutes les fournitures, poses, main d'œuvre, mises en service, déplacements et divers accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation considérée dans les présents dossiers.

La garantie de produit valable un an permettra le remplacement des composants défectueux.

Une garantie de performance de liaison valable au moins 5 ans implique une assistance complète en cas de problème majeur avec le système de câblage couvert par le certificat délivré après la mesure des performances des liaisons comme indiqué ci-après.

Les modalités de délivrance de la garantie de performance de liaison doivent être détaillées dans un document annexé à la proposition.

### **27.2.8.3 Certificat de performance de liaison**

L'entrepreneur doit fournir un certificat garantissant les performances des liaisons pour une durée minimum de 5 ans. Si le système de câblage crée des problèmes lors de la mise en service d'application, le maître d'œuvre effectue d'abord une nouvelle mesure des performances des liaisons. Les résultats sont comparés à ceux consignés dans les documents révisés et approuvés du fournisseur et installateur du système de câblage.

Si les résultats mesurés diffèrent des valeurs initiales, le maître d'œuvre recherche les causes possibles et prend les mesures appropriées. Si les résultats mesurés sont satisfaisants, le maître d'œuvre recherche une solution adéquate au problème en coopération avec le fournisseur et installateur du système de câblage.

Le certificat de performance de liaison est délivré avec le compte rendu d'essais des liaisons visé par le fournisseur et installateur du système de câblage et portant son timbre de conformité.

Les documents doivent être remis à la disposition du responsable technique avant une éventuelle recette définitive et au plus tard six semaines après les essais de réception.

Un certificat de performance de liaison fournit certaines garanties concernant la conception et l'installation du système de câblage :

- a. Les composants utilisés dans le système de câblage doivent être des composants de catégorie 6 A livrés par le fournisseur du système de câblage.
- b. Le responsable du projet doit avoir suivi personnellement la formation dispensée par le fournisseur du système de câblage. La conception est effectuée selon les directives du fournisseur du système de câblage (formation portant sur l'étude et l'installation).
- c. L'installation doit être effectuée selon les directives du fournisseur du système de câblage sous la responsabilité de l'installateur. Elle est effectuée par des personnes ayant suivi la formation donnée par le fournisseur du système de câblage et ayant obtenu la qualification "d'installateur agréé" du fournisseur du système de câblage.
- d. Chaque liaison (câble à paires torsadées) doit être soigneusement identifiée par l'installateur agréé sur un plan général de l'installation. Un numéro unique et standard est donné à chaque liaison de l'installation.
- e. Un contrôle des performances des liaisons est effectué et les caractéristiques sont enregistrées. L'installateur agréé conserve les résultats des mesures sur disquette et sur papier et les tient à la disposition du maître d'ouvrage.

#### **Essais et Mesure des performances des liaisons :**

Après l'installation, une mesure contradictoire des performances des liaisons à 250 MHz sera effectuée entre le maître d'œuvre, maîtrise d'œuvre, bureau de contrôle et l'installateur.

Les résultats seront communiqués au responsable technique du maître d'ouvrage avant une éventuelle recette définitive. Les essais concernant :

- la concordance des connexions ;
- la longueur de la liaison ;
- l'atténuation par paire ;
- l'atténuation para-diaphonique par combinaison de paires.

Vérifier que les limites de calcul et d'installation (longueur maximale, nombre d'épaisseurs et de connecteurs, rayons de courbure, méthodes d'installation, etc.) ont été respectées.

En plus des essais ci-dessus, le demandeur peut demander d'autres essais afin de vérifier plus en détail la conformité du système aux spécifications techniques.

### **27.2.8.4 Recette de Tests, contrôle et mesures**

#### **27.2.8.4.1 Recette de test**

Cette procédure est donc utilisée dans la dernière phase de l'installation afin de s'assurer que celle-ci a été exécutée correctement, qu'aucune erreur de câblage ne subsiste et qu'aucun câble n'a été endommagé pendant son transport et sa mise en place.

La recette permet aussi de renseigner le plan d'installation sur les longueurs réelles de chaque câble, cette information étant indispensable pour la configuration des réseaux. Elle s'exécute souvent avant la mise en place des prises au niveau des postes de travail.

Les tests seront à utiliser aussi lors de problèmes de transmissions sur le câblage. Dans ce cas, certains moyens tels que le réflectomètre, diaphonomètre, etc. pourront être utilisés.



Les contrôles porteront sur les liaisons suivantes :

- Liaisons entre le sous-répartiteur et les postes de travail ;
- Liaisons entre le sous-répartiteur et les appareils informatiques.

On contrôle bien les liaisons de câbles en cuivre.

#### **27.2.8.4.2 Contrôles**

Ces contrôles doivent répondre à plusieurs objectifs :

- rassurer le Maître d'Ouvrage sur la pérennité de son investissement ;
- statuer sur la conformité et la qualité des prestations fournies ;
- garantir le bon fonctionnement des réseaux de communication qui ont été prévus et rendus contractuels dans le cahier des charges.

Le contrôle d'une installation de câblage pour les hauts débits devra au minimum comporter les étapes suivantes :

- des contrôles visuels ;
- des contrôles électriques basses fréquences ;
- des contrôles de transmission à haute fréquence.

Ce contrôle sera effectué par référence : aux normes ISO 11801 ou EN 50173 rendues contractuelles, ainsi qu'au cahier des charges et aux règles de l'art.

#### **Contrôles visuels**

Ils ont pour but de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges d'un point de vue qualitatif et quantitatif.

Les points importants seront :

- de contrôler les références des composants installés ;
- de vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles tels que :
  - \* rayon de courbure suffisant ;
  - \* collier de fixation ne déformant pas la gaine du câble ;
  - \* absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent.
- de vérifier les câblages des prises et des modules de raccordement, la convention de raccordement utilisée, les longueurs de détorsadage des paires et des longueurs de suppression des écrans ;
- de vérifier le raccordement et la distribution des terres et des masses sur les chemins de câble, les baies et les fermes de répartition ;
- enfin de s'assurer du respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation que ce soit pour les prises, les câbles ou les locaux techniques de répartition.

#### **Contrôles électriques basse fréquence**

Ils ont pour objet de vérifier le bon raccordement des conducteurs et l'absence de dommage sur les câbles dus à la pose.

Les mesures et tests suivants doivent être effectués :

- continuité électrique des conducteurs et des écrans ;
- polarité des paires ;
- isolement entre les conducteurs, entre conducteurs et l'écran ainsi qu'entre l'écran et la terre représenté par la masse du chemin de câble ;
- enfin longueur afin de s'assurer qu'elle ne dépasse pas les 90 m normatifs.

#### **Contrôles de transmission haute fréquence**

Souvent réalisés à l'aide du même appareil de test que lors des contrôles basse fréquence, ils ont pour but de vérifier les performances de transmission de chaque liaison jusqu'à 250MHZ et de s'assurer que ces performances sont compatibles avec les applications définies.

Les grandeurs à mesure sont :

#### **L'affaiblissement**

Il doit être inférieur aux valeurs imposées par la norme et cela dans toute la bande de fréquence comprise entre 0 et 250 MHZ.

Afin de s'assurer de l'absence de défaut caché, un raccordement défectueux par exemple, il est indispensable d'effectuer pour chaque liaison une vérification de la cohérence du résultat obtenu avec la longueur de la liaison et en fonction des caractéristiques théoriques des produits utilisés.

#### **La paradiaphonie**

Elle doit être supérieure aux valeurs limites imposées par la norme et cela bien entendu dans toute la gamme de fréquence de 0 à 250 MHZ.

Les tests doivent être effectués par permutation entre chaque couple de paires soit dans les 2 sens de transmission soit dans 1 seul sens mais en choisissant le côté le plus défavorable.

La mesure de la paradiaphonie est délicate et demande de nombreuses précautions en particulier sur les cordons de mesure utilisés.

✓ 58

**L'A.C.R. (écart affaiblissement - paradiaphonie)**

Il doit être supérieur aux valeurs limites imposées par la norme et là aussi dans toute la bande de fréquence utilisés. Il représente en dB l'écart entre la paradiaphonie et l'atténuation, les valeurs de ces 2 paramètres étant prises à la même fréquence.

Directement lié au taux d'erreur de bits, l'A.C.R. est sûrement "LE CRITERE" de référence vis à vis du fonctionnement des réseaux de communication.

#### **27.2.8.4.3 Mesures**

Les mesures effectuées sur chaque liaison entre les prises et le répartiteur d'étage doivent être conformes à la norme.

### **L'ANALYSE DES RESULTATS DES MESURES**

L'entrepreneur doit fournir un ensemble de feuilles de mesures.

Certaines précautions sont à prendre lors de la réalisation des tests et une interprétation minutieuse des résultats doit être menée.

Les mesures de transmission à haute fréquence sont délicates et peuvent être altérées par l'équipement de mesure utilisé.

Quelques précautions sont à reprendre afin d'éviter de déclarer "mauvaise", une installation intrinsèquement satisfaisante et d'engager des travaux d'amélioration inutiles.

Il n'est pas nécessaire de s'attarder sur les testeurs de chantier qui ont une précision inférieure à celle des matériels de laboratoire tels que des analyseurs de réseaux.

On peut toutefois signaler que les testeurs de chantier sont en général plutôt pessimistes.

Les cordons de mesures vont rentrer **directement** dans le résultat de la paradiaphonie.

Plus le cordon utilisé sera de haute qualité et plus l'erreur qu'il va induire sera faible.

#### **27.2.9 RECEPTION PROVISOIRE**

L'entreprise procédera contradictoirement avec le maître d'ouvrage et le maîtrise d'œuvre aux essais de réception de l'installation comme indiqué à la norme.

Pour ce faire, le Maître d'ouvrage mandaté le bureau de contrôle physique aux fins de participation à ces essais et de signature du procès-verbal de réception.

A l'issue des essais de réception, le procès-verbal signé par les trois parties.

La signature d'un procès-verbal de réception constitue le transfert de responsabilité des nouvelles installations objet du Maître et le point de départ de la garantie contractuelle.

L'entreprise assurera, à l'occasion des essais de réception, la formation du personnel d'exploitation du Maître d'ouvrage, qui aura la charge de l'exploitation du nouveau système.

La formation ci-dessus s'entend avec la participation de ce personnel aux essais.

#### **27.2.10 RECEPTION DEFINITIVE**

Elle sera effectuée une année après la réception provisoire et comprendra les mêmes tests et essais que la réception provisoire.

#### **27.2.11 FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITANT**

##### **27.2.12 Documentation et formation**

L'offre devra comprendre la formation de deux semaines minimum du personnel exploitant pour les installations correspondantes au lot y compris toutes les informations nécessaires sur le système et moyen d'intervention : la formation doit comprendre la théorie et la pratique.

Le soumissionnaire doit fournir une documentation complète, structurée et homogène. Chaque document doit être correct au point de vue technique et ne concerner que le matériel objet de la proposition. Son contenu doit être structuré de façon logique. La documentation (format A3 ou A4) devra supporter une utilisation fréquente et prolongée. Une documentation informatique sera préférée.

La documentation doit comprendre :

- Description générale : Spécification de l'installation et du produit plan de masse pour chaque bâtiment avec la localisation des répartiteurs - plan détaillé de chaque répartiteur et de ses panneaux de brassage - description fonctionnelle, etc ;

- Comptes rendues d'essais et de mesures ;
- Schéma de connexion ;
- Documents de gestion du réseau et manuel d'utilisation.

Une documentation provisoire doit être soumise à l'approbation du demandeur. La version définitive de la documentation doit tenir compte des remarques et modifications proposées par le demandeur.

Le soumissionnaire doit fournir, avant la recette définitive, une formation théorique et pratique sur les sujets suivants:

- le système de câblage (description générale, spécifications techniques, normalisation, etc.)

*16 88*



- la maintenance du système de câblage (dépannage, pièce de rechange, outils de réparation mécanique pour les câbles à fibres optiques, etc.)
- la mesure des performances des liaisons (définition, méthode, matériel, etc.) ;
- la gestion du réseau (buts, besoins, outils, etc.)
- autres thèmes indispensables ou souhaitables selon l'expérience du soumissionnaire.

### **27.2.13 Administration du réseau**

L'administration du système de câblage est un aspect essentiel du câblage. La souplesse du câblage ne peut être pleinement exploitée que si le câblage est administré correctement. Cela implique l'identification précise et la documentation de tous les composants du système de câblage, ainsi que des passages, des armoires et autres lieux d'installation. Toutes les modifications apportées au câblage doivent être consignées en temps réel afin de garantir la souplesse du système.

L'administration du réseau repose sur :

- un code de couleur cohérent pour toute la liaison (une couleur différente pour chaque paire sur les câbles, les prises de télécommunication, les panneaux de brassage, etc.).
- un identifiant unique pour chaque partie du système de câblage (câbles, prises, répartiteurs, etc.);
- une étiquette sur chaque extrémité de câble pour indiquer la prise de télécommunication correspondante
- une étiquette sur chaque prise de télécommunication, le numérotage des prises de télécommunication étant basé sur le nombre d'étages et de zones de travail ;
- un relevé de câblage pour chaque répartiteur avec le numéro de câble, son origine et sa destination, son type et son utilisation. Ce relevé doit être classé suivant le numéro de câble et la destination ;
- un Calque et six jeux complets des plans de câblage des bâtiments ;
- six jeux complets des schémas de câblage des bâtiments ;
- une liste complète de tous les points de brassage.

### **27.3 ALARME INCENDIE**

#### **27.3.1 CONSISTANCE DE TRAVAUX**

L'installation prévue constitue un "Système de Sécurité Incendie" de catégorie A pour :

- 1- La détection automatique de débuts d'incendie,
- 2- Le déclenchement d'alarme manuel en cas d'incendie,
- 3- La mise en sécurité incendie de l'établissement comportant :
  - la diffusion de l'alarme auprès des personnes ou services concernés,
  - la diffusion du signal d'évacuation des occupants,
  - la gestion des issues d'évacuation,
  - le désenfumage,
  - la surveillance, la commande d'installations techniques.

#### **27.3.2 CONNAISSANCE DES LIEUX :**

Une série complète des plans dressés par la Maîtrise d'Œuvre ayant été remise en même temps que le présent dossier de pièces contractuelles de l'Entreprise soumissionnaire, celle-ci déclare:

- Avoir pris pleine connaissance de l'ensemble des travaux à réaliser.
- Avoir fait préciser tous susceptibles de contestation.
- Avoir fait les calculs et sous - détail.
- 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.
- Avoir apprécié toutes difficultés résultant du terrain de l'emplacement des constructions, des alimentations et toutes autres difficultés qui pourraient se présenter, et pour lesquelles aucune réclamation ne sera en considération.
- Dans le cadre du forfait, avoir procédé à la vérification des quantités du détail estimatif forfaitaire et les accepter sans réserve, même si elle a relevé certaines variations de quantités, les prix du montant des travaux forfaitaires ayant été établis en conséquence.

#### **27.3.3 REFERENCES AUX TEXTES SPECIAUX :**

Indépendamment des textes généraux cités au CPS, l'entrepreneur du présent sous lot devra exécuter tous ses travaux ou installations aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes Européennes et règlements français, notamment les règlements de sécurité concernant les établissements recevant du public :

#### **Pour l'Electricité :**

- Le décret n° 62.1454 du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, comprenant tous les arrêtés et circulaires, modifié par le décret 75.112 du 19 Février 1975.
- Le décret n° 73.1007 du 31 Octobre 1973 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

*K 88*

- La norme NFC 15.100 relative aux règles d'installations électriques à basse tension.
- Normes UTE
- La norme C 91.100 de Mai 1951 relative à la protection de la radiodiffusion et de la télévision contre les troubles d'origine industrielle.

#### **Pour le Désenfumage et Alarme :**

Les obligations de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux résultent de l'ensemble des documents suivants :

- Normes :
  - aux normes Européenne EN 54.
  - aux normes ISO.
  - aux normes AFNOR
  - aux normes UTE
  - Des normes NF-S 61 950 À NF - S 61 962 et NF - S 61 930 à 940.
  - aux normes APSAD règles R2, R13 (FM 200), R3 (CO2) et R7
- de l'arrêt du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, repris par la brochure No 1477-I des J.O.
- de l'arrêt du 2 février 1993 dans son ensemble, portant modifications au précédent.
- de l'annexe à l'article 3 concernant les dispositions particulières du Règlement de Sécurité propres à certains types d'établissements.
- suivant dispositions particulières concernant le type d'établissement considéré.
- du cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés publics de détection d'incendie et ses annexes
- Toutes les normes en vigueur relative à ces travaux.
- Aux législations et réglementations générales de classification des matériaux d'après leur comportement au feu.
- Des recommandations du CSTB par les DTU et règles en vigueur.
- Du comportement au feu des passages des canalisations.

#### **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 applicables aux travaux du présent sous 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.

Le cas échéant tous les frais d'une modification du projet une fois, le marché passé, seraient à la seule charge de l'Entreprise.

#### **27.3.4 LIMITE DES PRESTATIONS :**

A la charge de l'entrepreneur :

Les études complémentaires, notes de calculs, schémas et plans d'exécution et les documents justificatifs relatifs à ces travaux ainsi que leur approbation par le bureau de contrôle Les mises en œuvre de l'intégralité des fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers.

Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.

Les mises au point des installations.

Les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux par les autres corps d'état.

Les traversés des ouvrages de maçonnerie sous la surveillance de l'Ingénieur du Gros-Œuvre.

Tous les percements autres que les trémies, prévus dans la construction et leurs rebouchages éventuels, soigneusement réalisés.

Les gaines d'encastrement dans les maçonneries et cloisons que l'adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages et raccords qu'il aura obligatoirement de sous-traiter au Gros-Œuvre.

Tous les scellements des tubes dans les sols, les fourreaux, manchettes, etc....

Tous les raccords divers résultent de la fixation des appareillages.

La protection anti-rouille des pièces ou métaux ferreux et la peinture générale définitive de ses installations à l'intérieur des locaux techniques et gaines.

Les dispositions à prendre pour l'amenée à pied d'œuvre des matériels lourds.

Les dispositions concernant la sécurité de son personnel et celles des autres ouvriers travaillant au voisinage de ses installations.

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, ou des traces de fissures qui peuvent apparaître par la suite.

*K 38*

L'installation à réaliser commence à partir du tableau de distribution basse tension jusqu'au local de surveillance où sera installé le tableau de signalisation y compris la fourniture des câbles, bornier et des protections réglementaires pour l'alimentation et la mise en service de l'ensemble des équipements du présent sous lot. Elle se terminera, sauf stipulations contraires du présent descriptif, au niveau des bornes de raccordement des dispositifs actionnés de sécurité : le raccordement proprement dit, la fourniture des énergies de fonctionnement de ces dispositifs ainsi que tous les accessoires nécessaires d'adaptation de la technologie du système d'incendie aux D.A.S sont comprises dans le présent marché.

A titre indicatif, les plans, schémas et tableaux synoptiques joint au dossier précisent les natures, quantité, répartition et implantation des différents matériels constituant le système de sécurité.

Les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative.

Le titulaire du marché, restant responsable :

- de la conception et des performances de son installation et ne pourra en aucun cas invoquer les éléments présentés par ces tableaux pour se soustraire à son obligation de résultat.
- du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation, notamment par la mise en œuvre des foyers de contrôle d'efficacité (FCE) qu'il préconise. L'exécution des épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge du titulaire du marché.

**Ne font pas partie du présent sous lot :**

- La fourniture et pose des clapets coupe-feu de gaine de ventilation et VMC et leur système magnétiques de commande de marque ALDES ou similaires.
- La fourniture et pose des portes coupes feu avec leur équipement de sécurités par ventouses magnétiques de type unité centrale de sécurité (UCS) de marque GROOM ou similaires.
- La fourniture et pose des ventilateurs de désenfumage et leur coffret de relayage de marque ALDES ou similaires.
- La fourniture et pose de ventilateur d'extraction de marque ALDES ou similaires.
- La fourniture et pose de skydôme et leur système de commande de marque ALDES ou similaires.

**NB : L'ensemble des alimentations de commandes des D.A.S seront en 24 ou 48 V.**

**27.3.5 NATURE DES TRAVAUX**

Les travaux faisant l'objet du présent chapitre comprenant pour le bâtiment proprement dit la fourniture et installation de :

- Tableau de signalisation
- Système de mise en sécurité incendie
- Détecteurs automatiques d'incendie ;
- Déclencheurs manuel d'incendie ;
- Avertisseur sonores ;
- Câblages
- extinction automatique FM200

**27.3.6 LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS**

**L'entreprise soumissionnaire devra présenter un tableau avec la liste de l'ensemble de matériels et appareillages employés avec catalogues correspondants des caractéristiques techniques détaillées, références, marques correspondante et usines d'origine.**

L'ensemble du matériel utilisé doit être représenté au Maroc et Garantie en pièces de rechanges pour une durée minimum de 5 années.

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des usines ou dépôts indiqués ci-dessus ainsi que leurs conditions de vente et de livraison.

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

L'Entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériels.

Tous ces matériels seront de première qualité et répondront aux normes en vigueur, prescriptions du devis descriptif technique et au DGA.

**27.3.7 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

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 réfèrera immédiatement au Maître d'Œuvre.

*K Bg*

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

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix.

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur.

Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF-USE-SGM- etc ... ou un certificat 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 faïences et dans les revêtements (sol ou vertical) seront faits à la chignole et non au tamponnoir.

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

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

### **27.3.8 PRINCIPE DE L'INSTALLATION**

#### **27.3.8.1 Principes de mise en sécurité de L'établissement**

L'établissement est divisé en "zones" correspondant à des volumes caractérisés de celui-ci. Trois genres de zones sont prévus :

- les **"zones de détection"** regroupent les locaux ou volumes dont les détecteurs automatiques, déclencheurs manuels ou capteurs d'alarmes diverses commandent une signalisation commune sur le tableau de signalisation. Les détecteurs automatiques, déclencheurs manuels et capteurs d'alarmes diverses doivent constituer des zones de détection spécifiques, la nature des informations respectivement délivrées devant être identifiée sans ambiguïté au niveau du tableau de signalisation.

Le nombre maximum de détecteurs, déclencheurs, capteurs constituant une zone de détection doit respecter les spécifications du constructeur du matériel.

Une zone de détection est attribuée à une zone ou adresse géographique par simple programmation au niveau de la centrale de détection.

- les **"zones de mise en sécurité"** englobent une ou plusieurs zones géographiques de détection.

Les D.A.S. (Dispositifs Actionnés de Sécurité) : P.C.F., clapets, trappes, extracteurs... assurant la mise en sécurité sont répartis sur des lignes assurant leur télécommande et leur contrôle.

Les lignes de télécommande-contrôle doivent être conçues de sorte qu'un incendie affectant une fonction dans une zone de mise en sécurité ne puisse affecter une autre fonction quelle que soit la zone de mise en sécurité.

Un étage incendie sera automatiquement ou manuellement compartimenté par l'intermédiaire du système de mise en sécurité d'incendie piloté par la centrale d'incendie.

- les **"zones de diffusion d'alarme"** englobent une ou plusieurs zones de mise en sécurité. Les diffuseurs sonores peuvent être répartis sur des lignes de télécommande-contrôle spécifiques par émission de courant.

Un incendie affectant la diffusion de l'alarme dans une zone de mise en sécurité ne puisse affecter la diffusion d'alarme dans les autres zones de mise en sécurité.

#### **27.3.8.2 Description sommaire de l'installation**

La centrale de Sécurité incendie sera implantée dans le local de surveillance au rez de chaussé et comportera deux parties (détection et asservissement) montées et câblées en deux baies 42U/19 pouces avec portes en Plexiglas :

##### **27.3.8.2.1 Hypothèses de détection :**

- Une détection manuelle dans l'ensemble du bâtiment par un réseau bris de glace.
- Une détection automatique dans les bureaux, locaux techniques, salles, halls, circulations.
- Le réseau des sirènes évacuation sera réparti dans le bâtiment.
- La détection automatique est généralisée dans l'ensemble du bâtiment.

##### **27.3.8.2.2 Un "système de Détection Incendie" (S.D.I.) de type adressable constituée**

- de tableau de signalisation, visualisation et programmation à adressage individuel.
- de détecteurs automatiques d'incendie et de déclencheurs d'alarme manuelle sous verre à briser, surveillant les locaux constituant les zones de détection, l'ensemble de type adressable

- de câbles et liaisons nécessaires.
- deux sources d'alimentation auxiliaires.

#### CARACTERISTIQUES :

- La centrale de détection incendie (SDI) équipée d'un terminal d'exploitation avec afficheur monté sur le tableau ou déporté avec liaison série tableau / terminal.
- Cette centrale sera équipée des modems pour la liaison informatique.
- Possibilité de raccorder une imprimante dans le boîtier de la centrale ou déportée, consignnant chaque événement ou action humaine avec horodatage,
- Possibilité de raccorder et déportée des consoles sur le boîtier de la centrale,
- La programmation sera sauvegardée par mémoire EEPROM.
- Plusieurs niveaux d'accès aux signalisations et organes de commandes, adaptés à chaque type ou mode d'exploitation.
- La télécommande interne par microprocesseur et modems de rack d'asservissements.
- Sorties série prévue pour communication,
- Organisation d'alarme complète :
  - . Alarme locale ou générale,
  - . Organisation Jour/Nuit,
  - . Double détection, zone de détection programmable.
  - . Discrimination d'alarme,
- Programmation facile sur terminal du tableau et indication claire par chiffres lumineux et écran d'affichage.
- Information explicite en cas d'alarme : suppression limitée temporairement des signalisations restantes,
- Auto diagnostic d'une centaine de défauts affichés sur demande.
- des modems éventuellement pour communication avec le système de gestion technique du bâtiment (GTB) et supervision.

En dehors de leur propre alimentation électronique (24V CC), les cartes asservissements délivreront les tensions nécessaires à l'alimentation de tous les organes d'asservissement.

Chaque carte affichera la signalisation de base suivante par ligne d'asservissement :

- . Bon fonctionnement.
- . Défaut de position (disposition, si organe mobile).
- . Défaut de ligne (coupure ou court-circuit, surveillance bobine).
- En plus des commandes manuelles qui seront prévues en face avant.

#### 27.3.8.2.3 Détecteur automatique d'incendie :

Les détecteurs seront de modèles ponctuels adressables 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. Une sortie permet la répétition à distance de cette information.

Le détecteur doit être enfiché et déficher 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 adressables, il sera prévu une carte électronique intégrée au socle du détecteur et éventuellement une interface de communication pour la détection et l'adressage d'un détecteur ou d'un groupe de détecteurs au tableau de signalisation adressable. Les socles adressables ou standards doivent permettre de recevoir sans modification de câblage tous les types de détecteurs (fumée, chaleur, flamme).

*K Dg*

#### **27.3.8.2.4 Déclencheur manuelle**

Les déclencheurs manuels doivent être adressables électriquement compatibles avec la gamme de détecteurs automatiques utilisés de telle manière qu'ils puissent être raccordés directement sur la même boucle 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 et protégé contre une dépose non autorisée. La dépose du couvercle doit déclencher une alarme.

La rupture du verre doit déclencher une alarme. Le verre sera plastifié pour empêcher toute blessure.

Toutes les inscriptions, textes et marques doivent être apposés sur la plaque frontale du pont déclencheur manuel et non sur le verre, de telle manière que le verre puisse être aisément remplacé où que ce soit.

Le verre doit être au couvercle pour prévoir sa chute.

Les contacts d'alarme doivent être de conception autonettoyante 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 incorporé 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 anti-attraction incorporé.

Le mécanisme manœuvrant l'alarme du point d'appel doit être équipé de dispositifs anti-attraction prévenant une déformation permanente de la carte de circuit imprimé et des contacts.

Il 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 boîtier de déclencheur manuel doit accepter le circuit électronique scellé pour un système d'adressage individuel ou collectif si nécessaire.

Le déclencheur manuel doit être conçu pour résister de façon permanente à la corrosion telle que définie par les normes internationales.

#### **27.3.8.2.5 Câblages**

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100, de la norme NF S 61 932, des articles EL3, EL7 § b, EC 15 § 1, EC 23 § 1 et 2 de l'arrêté du 25 Juin 1980, et CO31 de l'arrêté du 2 Février 1993 concernant le marquage "NF Réaction au feu M1" des conduits et renforcement PVC éventuels.

La fin d'une ligne non rebouclée sera signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne.

Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit.

Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Deux catégories de câbles, conformes à la norme NF C 32 070, peuvent être utilisées :

- catégorie C2 (non propagateur de la flamme)

- catégorie CR1 (résistant au feu) : les jonctions, dérivations et leur enveloppe devant respecter les spécifications de la norme NF C 20 455.

Les liaisons entre éléments constituant le **système de détection incendie** (détecteur, déclencheurs, tableau de signalisation) seront assurées par un câble 2 conducteurs de 0,9 mm de diamètre sous écran de catégorie C2 genre SYT 1.

Les liaisons entre éléments constituant le **système de mise en sécurité incendie** seront assurées par des câbles répondant aux exigences suivantes :

**a-** la section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne seront telles que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de consommation maximale. Dans tous les cas, la section ne sera pas inférieure à 1,5 mm<sup>2</sup> pour les câbles mono conducteurs et 1 mm<sup>2</sup> pour les câbles multiconducteurs.

**b-** les câbles utilisés seront de :

- **catégorie C2** (non propagateur de la flamme) genre U 1000 RO2 V pour ceux constituant des lignes ou portions de lignes répondant à un des critères suivants :

- passage en cheminement technique protégé (gaine, caniveau ou vide coupe-feu),

- câblage de dispositifs actionnés de sécurité commandés par manque de tension (sécurité positive) : ventouses, diffuseurs **autonomes** d'alarme sonore par exemple,

- Dès pénétration dans la zone mise en sécurité par les dispositifs actionnés de sécurité commandés-contrôlés par la ligne considérée (dispositifs de désenfumage par exemple, et par extension diffuseurs sonores non autonomes)

• **catégorie CR1**, genre PYROLION ou équivalent, dans tous les autres cas, notamment en cas de commande par émission de courant.

La liaison au tableau B.T. alimentant l'installation en énergie sera assurée par un câble de section approprié minimum de 4 mm<sup>2</sup> de la série U 1000 RO2V.

#### **27.3.9 ESSAIS ET RECEPTION PROVISOIRE**

Le présent article comprend l'ensemble des essais imposés par les normes et règlements en vigueur notamment la règle R7 de L'APSAD.

L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de matériel nécessaires aux essais et doit se soumettre à tous les tests, essais et mesures demandés par la maîtrise d'oeuvre et le bureau de contrôle.

Parmi ces essais :

##### **27.3.9.1 Essais fonctionnels des détecteurs**

L'essai fonctionnel des détecteurs sera effectué avec un appareil adapté (vérificateur sur perche pour les détecteurs placés dans l'ambiance et dans les volumes constitués par les plafonds suspendus).

Tous les détecteurs seront essayés. On s'assurera du fonctionnement des témoins lumineux ; sur les détecteurs, sur les indicateurs d'action et sur les tableaux.

##### **27.3.9.2 Essais d'efficacité**

Chaque boucle de détection fera l'objet d'un essai systématique.

##### **27.3.9.3 Essais d'asservissements**

Après vérification des raccordements aux matériels installés (détecteurs, coffrets, armoires, électroaimant), il sera procédé à l'essai de chaque voie de détection et à la manipulation de toutes les commandes manuelles (ouverture, fermeture, déclenchement réarmement, etc....).

Le contrôle des différentes actions sera vérifié sur les signalisations des tableaux.

IL sera également procédé à la simulation des différents défauts, en particulier :

- disparition de l'alimentation secteur.
- disparition de l'alimentation des armoires (coupure secteur et batterie).
- simulation de défauts (circuits ouverts, courts-circuits, mise à la masse)

Afin de vérifier que :

- \* les organes concernés prennent leur position de sécurité.
- \* ces défauts sont bien signalés au poste de contrôle.

#### **Nota :**

- lors de l'exécution, chaque entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires et aviser les intéressés, préalablement à tout essai et/ou mise en hors service, voir intervention pouvant entraîner un changement d'état dans les équipements d'un autre corps d'état.

##### **27.3.9.4 Essais de dérangement**

Chaque boucle de détection ou circuit d'alarme fera l'objet des essais suivants :

- mise hors service
- rupture de la liaison électrique
- court-circuit en un point quelconque
- retrait d'un détecteur

Chaque défaut devra entraîner le fonctionnement des signalisations lumineuses et sonores "dérangements" permettant de localiser le point de défaut : l'adresse du détecteur, la boucle de détection ou le circuit concerné.

##### **27.3.9.5 Réception provisoire**

Pour ce faire, le Maître d'ouvrage a mandaté le bureau de contrôle aux fins de participation aux essais de réception provisoire.

L'entreprise procédera contradictoirement avec le maître d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle aux essais de réception de l'installation.

A l'issue des essais de réception, le procès-verbal de réception provisoire sera signé par l'ensemble des participants.

La signature d'un procès-verbal de réception provisoire sans réserve majeure entraînant le bon fonctionnement de l'installation, constitue le transfert de responsabilité des nouvelles installations objet du Maître d'ouvrage et le point de départ de la garantie contractuelle.

L'entreprise assurera, à l'occasion des essais de réception, la formation du personnel d'exploitation du Maître d'ouvrage, qui aura la charge de l'exploitation du nouveau système.

La formation ci-dessus s'entend avec la participation de ce personnel aux essais.

WSE

### **27.3.10 GARANTIE**

La garantie couvrira, pendant la période d'une année à dater de la réception provisoire, toutes les fournitures, les poses et déposes, la main d'œuvre, les mises en service, les déplacements et divers accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation considérée dans le présent dossier.

L'entrepreneur s'engage pendant une année à remplacer les organes défectueux de ses installations présentant des vis de fabrication ou un mauvais fonctionnement et à endosser la responsabilité en cas d'accident dus aux défauts de ses installations.

### **27.3.11 RECEPTION DEFINITIVE**

A l'expiration du délai de garantie fixé à une année, il sera procédé à la réception définitive de l'installation.

La réception comprendra les mêmes essais que la réception provisoire.

Dans le cas où les essais sont concluants, la réception définitive peut être prononcée.

Le cas échéant, l'entreprise devra lever la totalité des anomalies et remarques signalées sur le P.V. de réception définitive.

### **27.3.12 FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITANT**

#### **a. Formation**

L'offre devra comprendre la formation d'une semaine minimum du personnel exploitant pour les installations correspondantes au présent sous lot y compris toutes les informations nécessaires sur les instructions, normes, règlements, technologies, entretien, dépannage et moyen d'intervention ainsi que toute la documentation nécessaire pour l'ensemble de ce personnel.

#### **b. Assistance technique et documentations**

Dans son offre, les soumissionnaires devront inclure les prestations techniques comprenant :

- Visites en service par des techniciens spécialisés.
- La formation des exploitants en cours de fonctionnement de l'installation lors de la période de garantie
- L'élaboration de tous les plans (centrales et implantation appareillage), schémas synoptiques, plans d'évacuations ainsi que la documentation technique de l'installation.

Par ailleurs, l'entrepreneur doit fournir les documents suivants dans les délais cités :

- Détails des réservations nécessaires dans le gros-œuvre : 30 jours après la notification.
- Projet de notice technique de fonctionnement et d'exploitation : 30 jours avant la réception provisoire.
- Projet de notice d'entretien et dépannage : 30 jours avant la réception provisoire.
- Plans de recouvrement en trois exemplaires dont un contre calque : 20 jours avant la réception provisoire.

Les plans et schémas que l'entreprise doit remettre dans les 25 jours à dater du jour de la notification du marché :

- Plans d'implantation des installations de détection d'incendie
- Schéma d'exécution de câblage des détecteurs automatiques et manuels, indicateurs d'action
- Schéma d'exécution de câblage des dispositifs actionnés de sécurité
- Schéma d'exécution de câblage des asservissements
- Schéma synoptique des installations du système de sécurité incendie catégorie A.

L'ensemble de ces documents doit être approuvé par le bureau de contrôle et la maîtrise d'œuvre avant le commencement des travaux.

### **27.3.13 CONTROLE**

Il est signalé à l'entrepreneur adjudicataire que l'ensemble des études et plans devront être soumis à l'acceptation de la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle.

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans approuvés et seront contrôlés par la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle.

1438



### **CHAPITRE III : CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES**

16  
28

## **A. DEMOLITION ET DEPOSE**

### **Nota :**

Avant d'entamer les travaux de ce lot, l'entrepreneur devra au préalable :

- Etablir par un géomètre agréé un plan coté avant le commencement de tous travaux de terrassement et après achèvement des dits travaux.
- Etablir, par un géomètre agréé, un plan de levé topographique du terrain avec indications des courbes de niveaux, cotes tampons et radiers des regards avoisinants rapportés au niveau NGM et des chaussées existantes délimitant le terrain avec leur profil en long correspondant.
- Demander à la maîtrise d'œuvre toutes précisions et indications nécessaires quant à l'emplacement et la désignation des ouvrages à démolir ou à conserver et des travaux de terrassements.
- Prendre toutes les précautions qui s'imposent pour préserver la sécurité des personnes, et en particulier contre la chute de débris de démolitions et la propagation des poussières, tels que balustrades, gardes corps, filets, clôtures etc...
- Prendre toutes les précautions nécessaires afin de préserver la stabilité des ouvrages avoisinants touchés par les terrassements ou par la démolition (Etalement, renforcement etc..).
- Chaque fois qu'une marque ou référence est citée, comprendre : ou équivalent.
- Les travaux nécessaires au bon achèvement (ou fonctionnement) de ses ouvrages. Par dérogation aux articles du mode de Mesurage des DGA & DTU, les ouvrages seront payés comme décrit ci-dessous :

### **PRIX N° 1 - DEMOLITION DES ELEMENTS EN BETON ARME**

Le présent Prix rémunère la démolition suivant les indications de l'architecte ou BET de tout ouvrage en béton armé : poteaux, dalles, raidisseurs, semelles, poutres, voiles, voile de soutènement, radier, escalier, voile jardinier et radier ou tout ouvrage en béton armé y compris découpe de leurs armatures, étalement, évacuation des gravois à la décharge publique et toutes sujétions de sécurité.

Ce prix rémunère également les travaux de perçage et la démolition d'une partie des ouvrages en béton armé suivant les indications de l'architecte ou BET.

NB : L'entrepreneur sera réputé s'être rendu sur le lieu, avoir visité le terrain et prise connaissance de tous difficultés pouvant survenir lors d'exécution des travaux. Toutes dégradations ou tous manquements aux sujétions ci-dessus seront reprises aux frais de l'entrepreneur après établissement d'un procès-verbal définissant les malfaçons constatées et les conséquences prévisibles. Les prix remis par l'entrepreneur devront tenir compte de toutes les sujétions d'exécution, main d'œuvre, échafaudages, étalements, chargements, transports et déchargements des gravois et matériaux non récupérables aux décharges publiques. Aucune réclamation, notamment de supplément de prix ne sera accepté.

Tous les matériaux que le Maître de l'ouvrage voudrait récupérer devront être déposés avec le plus grand soin et mis à la disposition de celui-ci. Les ouvrages dont la démolition est nécessaire seront démolis soigneusement pour ne pas ébranler le reste de la construction.

**Ouvrage payé à l'ensemble théorique.**

### **PRIX N° 2 - DEMOLITION DES MURS EN BRIQUES/AGGLOS INDIQUE AU PLAN D'ARCHITECTE**

La démolition des murs en brique ou en agglos devra être conduite avec le plus grand soin, pour ne pas détériorer les ouvrages à conserver en particuliers les murs à cotés, les poteaux, les poutres, dallage et dalle, raidisseur, chaînage, et ces démolitions seront suivant les indications de l'architecte. L'entreprise doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution de ces travaux.

Il sera chargé d'évacuation à la décharge publique jusqu'au lieu déterminé par la Maîtrise d'œuvre.

Démolition selon le plan d'aménagement établi par l'architecte.

**Ouvrage payé à l'ensemble théorique.**

### **PRIX N° 3 - DECAPAGE DE COMPLEXE D'ETANCHEITE EXISTANT**

Ce prix rémunère le décapage du complexe d'étanchéité de toute nature, en partie horizontale ou en relief vertical, y compris le décapage de la protection mécanique et de la chape de lissage jusqu'à la mise à nu de la forme de pente et évacuation des gravois à la décharge publique.

Le mode opératoire est à faire valider par la maîtrise d'œuvre.

Y compris toutes sujétions de transport, chargement et déchargement des gravois et l'évacuation aux décharges publiques,

**Ouvrage payé au mètre carré développé.**

### **PRIX N° 4 - DEPOSE TOTALE DE LA FORME DE PENTE EN TERRASSE**

Ce prix rémunère le décapage de la forme de pente existante dégradée jusqu'à la mise à nu de la dalle ou support sein.

Le décapage de la forme de pente existante ne pourra être exécuté que lorsque la maîtrise d'œuvre le juge nécessaire.

Ce prix rémunère également l'évacuation des gravois à la décharge publique.

Le mode opératoire est à faire valider par la maîtrise d'œuvre.

Y compris toutes sujétions de transport, chargement et déchargement des gravois et l'évacuation aux décharges publiques,

**Ouvrage payé au mètre carré développé.**

#### **PRIX N° 5 - DEPOSE DES APPAREILLES SANITAIRE ET L'ANCIENNE INSTALLATION**

Ce prix rémunère la dépose l'ensembles appareils sanitaire (WC anglaise, WC à la turque, lavabos, évier, urinoir, éviers ...), y/c compris la tuyauterie d'alimentation et d'évacuation.

Ce prix comprend les travaux de dépose, chargement, transport, déchargement, nettoyage, protections des ouvrages existants, reprise des ouvrages détériorés à cause des démolitions et évacuation à la décharge publique ou aux endroits choisis par le Maître d'Ouvrage.

L'ensemble des éléments déposés devra être stockés jusqu'à la dépose totale, dans un endroit indiqué par le maître d'ouvrage.

**Ouvrage payé à l'ensemble compris toutes sujétions d'exécutions**

#### **PRIX N° 6 - DEPOSE DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUE ET CLIMATISATION ET CABLAGE ET LUSTERIE**

Ce prix rémunère la dépose de tous équipement électrique et de climatisation, câblage électrique, ainsi la lustrerie, les tableaux électrique.

Y compris évacuation des débris à la décharge publique et toutes sujétions.

L'ensemble des éléments déposés devra être stockés jusqu'à la dépose totale, dans un endroit indiqué par le maître d'ouvrage.

**Ouvrage payé à l'ensemble compris toutes sujétions d'exécutions**

#### **PRIX N° 7 - DEPOSE DE MAIN COURANTE ET GARDE-CORPS**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la dépose des ouvrages pour main courante et garde-corps métalliques, de toute hauteur que ce soit pour leurs remplacement par du neuf ou pour leur annulation, y compris toutes sujétions de main d'œuvre, en dehors de celle prévue au prix « démolition partielle ou en totalité des constructions désignées ».

Les appareils et matériaux récupérables seront triés convenablement puis évacués ou stockés aux endroits indiqués par le Maître d'Ouvrage et resteront sa propriété.

**Ouvrages payé au mètre linéaire.**

#### **PRIX N° 8 - DECAPAGE DES ENDUITS DEGRADEES SUR MUR ET PLAFOND**

Ce prix rémunère au mètre carré, le décapage d'enduit dégradé ou jugé vétuste. Le décapage se fera jusqu'à la mise à nu de la maçonnerie, y compris nettoyage et l'évacuation des gravats à la décharge publique. Y compris grillage galvanisé à la jonction des briques et béton et toutes sujétions, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, déblai et évacuations des gravats à la décharge publique et à la charge de l'Entrepreneur.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

#### **PRIX N° 9 - DECAPAGE DANS TOUS TERRAINS Y/C DESSOUCHAGE, EXTRACTION DES ARBRES ET EVACUATION A LA DECHARGE PUBLIQUE**

Le prix comprendra toutes sujétions de nettoyage décapage et terrassement et remblais des fossés existants pour la mise à niveau de la plate forme destinée à constituer l'assiette des ouvrage y compris le débroussaillage, le déracinement, dessouchage, le décapage général.

Le prix de règlement comprend toutes sujétions de boisage, talutage, blindage, un décapage le terrain et relèvement des terres et l'évacuation des déblais aux décharges publiques ou leur mise en remblais.

L'entrepreneur est tenu de visiter les lieux et constater par lui-même l'importance des travaux à exécuter. Après remise des plis, aucune réclamation quant aux difficultés d'exécution et l'importance de cette prestation ne sera recevable.

Les terrassements dans tout terrain de toute nature seront exécutés conformément aux plans et détails d'exécution après réception de l'implantation par la maîtrise d'œuvre et conformément aux plans et détails

Ce prix compris aussi la démolition de dallage existant de toutes formes et de toutes natures, y compris démolition de caniveaux existant compris remblaiement et évacuation des détritux à la décharge publique. Y compris dépose bordure de toute nature.

Toutes les précautions doivent être prises pour ne pas endommager la construction avoisinante (cloison, mur de maçonnerie, voile, etc.).

Tout dommage causé au voisinage, aux tiers ou aux ouvrages avoisinants, sera pris en charge par l'Entrepreneur dans le cadre de cet article.

**Ces fouilles seront payées au mètre carré théorique, sans majoration pour sur largeur nécessaire à l'exécution, façon de talus, foisonnement et suivant les dimensions horizontales figurant sur les plans de béton armé, quelque soit la profondeur et l'ouverture des fouilles**

#### **PRIX N° 10 - DEMONTAGE DE LA CHARPENTE METALLIQUE**

Ce prix rémunère les travaux de dépose couverture en tôle en acier et tout élément de fixation ou de scellement.

Ce prix comprend en plus des travaux de dépose, chargement, transport, déchargement, nettoyage, protections des ouvrages existants, reprise des ouvrages détériorés à cause des démolitions aux endroits choisis par le Maître d'Ouvrage.

L'ensemble des éléments déposés devra être stockés jusqu'à la dépose totale, dans un endroit indiqué par le Maître d'Ouvrage. Un PV doit être établi contradictoirement entre l'Entreprise et le M.O pour quantifier le nombre des éléments déposés ainsi pour déterminer le lieu de décharge

Le prix comprend démontage de la charpente métallique existante suivant indications et prescriptions du BET et approbation du maître d'ouvrage, y compris l'ensemble de la structure porteuse, ainsi le nettoyage et l'évacuation des gravats à la décharge publique.

**Ouvrages paye à l'ensemble.**

**PRIX N° 11 - DEPOSE DE LA MENUISERIE EXISTANTE DE TOUTE NATURE**

Ce prix rémunère à l'unité, les travaux de dépose menuiserie de toute nature et toute démentions bois, aluminium ou métallique, y compris dépose de cadres, faux cadres, par closes, chambranle, parties fixes, ouvrantes ou basculante, quincaillerie, contreventement, railles et tout élément de fixation ou de scellement.

Ce prix comprend les travaux de dépose, chargement, transport, déchargement, nettoyage, protections des ouvrages existants, reprise des ouvrages détériorés à cause des démolitions aux endroits choisis par le Maître d'Ouvrage.

Il sera chargé d'évacuation à la décharge publique jusqu'au lieu déterminé par le Maître d'Œuvre.

L'ensemble des éléments déposés devra être stockés jusqu'à la dépose totale, dans un endroit indiqué par le Maître d'Ouvrage. Un PV doit être établi contradictoirement entre l'Entreprise et le M.O pour quantifier le nombre des éléments déposés ainsi pour déterminer le lieu de décharge.

**Ouvrages paye à l'ensemble.**

**PRIX N° 12 - DECAPAGE DE REVETEMENT EXISTANT**

Ce prix rémunère au mètre carré, la démolition des revêtements mur aux et sol de toutes formes et de toutes natures, y compris forme du revêtement sol ou mortier de dressage jusqu'au support de la maçonnerie et cloisonnements avec évacuation des détritux à la décharge publique.

Toutes les précautions doivent être prises pour ne pas endommager la construction avoisinante (cloison, mur de maçonnerie, voile, etc.).

Tout dommage causé au voisinage, aux tiers ou aux ouvrages avoisinants, sera pris en charge par l'Entrepreneur dans le cadre de cet article.

**Ouvrages paye à l'ensemble.**

**PRIX N° 13 - DEMOLITION MUR DE SOUTÈNEMENT EN PIERRE**

La démolition de mur soutènement en pierre de toutes natures et hauteur, y compris tous ouvrages incorporés, chaînage, raidisseur, semelle, gros béton, radier, ect. Les travaux devront être conduites avec le plus grand soin, pour ne pas détériorer les ouvrages à conserver suivant les indications de l'architecte et les plans de l'architecte. y compris découpe de leurs armatures, étalement, évacuation des gravois à la décharge publique et toutes sujétions de sécurité.

NB : L'entrepreneur sera réputé s'être rendu sur le lieu, avoir visité le terrain et prise connaissance de tous difficultés pouvons survenir lors d'exécution des travaux. Toutes dégradations ou tous manquements aux sujétions ci-dessus seront reprises aux frais de l'entrepreneur après établissement d'un procès-verbal définissant les malfaçons constatées et les conséquences prévisibles. Les prix remis par l'entrepreneur devront tenir compte de toutes les sujétions d'exécution, main d'œuvre, échafaudages, étalements, chargements, transports et déchargements des gravois et matériaux non récupérables aux décharges publiques. Aucune réclamation, notamment de supplément de prix ne sera accepté.

L'entreprise doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution de ces travaux.

Il sera chargé d'évacuation à la décharge publique jusqu'au lieu déterminé par le Maître d'œuvre. Démolition selon le nouveau plan d'architecture.

Ouvrage payé au mètre linéaire théorique.

**B. LOT : GROS ŒUVRES**

**N.B : Toutes les marques proposées dans ce lot sont données à titre indicatif, l'entreprise peut proposer d'autres marques avec des spécifications équivalentes**

**I. TERRASSEMENTS**

**a. GENERALITES :**

Les fouilles de toutes natures seront descendues aux côtes reconnues et acceptés par le laboratoire. Elles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires et feront l'objet d'un procès-verbal de réception. Aucun travail de béton ou de maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord du laboratoire.

Les prix de règlement comprennent toutes les sujétions de boisage, étalements, talutages, relèvement des terres, dessouchages, les épuisements, pompages de toutes natures et de tous débits qui pourraient être rendus nécessaires dans le périmètre du chantier, ou l'évacuation aux décharges pour les terres en excédent, ainsi que la démolition des ouvrages pouvant être rencontrés lors de l'exécution des fouilles. Les terres de toute nature provenant des fouilles seront soit régalez sur place, soit transportés à la décharge publique. Les remblais seront réalisés par couches successives de 0,20 m immergées à refus et compactés. La compacité obtenue sur 0,25 m ne sera pas inférieure à 0,95 de la densité optimum PROCTOR. L'Entrepreneur devra étudier sur place avec les documents établis, l'importance et la nature des terrassements à réaliser et prévoir dans ses prix toutes les sujétions prévues aux articles 90-91 et 94 du D.G.A. Ces fouilles seront payés au mètre cube théorique des plans de fondation, quelque que soit leur profondeur et

leur ouverture et sans plus value pour foisonnement. Le mode de règlement étant celui de l'article 211 du D.G.A.

## **b. DESCRIPTION DES OUVRAGES**

### **PRIX N° 14 - DECAPAGE DANS TOUS TERRAINS Y/C EVACUATION A LA DECHARGE PUBLIQUE D'ÉPAISSEUR 0.30M**

Le prix comprendra toutes sujétions de nettoyage décapage et terrassement et remblais des fossés existants pour la mise à niveau de la plate forme destinée à constituer l'assiette des ouvrages.

Le prix de règlement comprend toutes sujétions de boisage, talutage, blindage, un décapage d'une épaisseur de 0.30m dans tout le terrain et relèvement des terres et l'évacuation des déblais aux décharges publiques ou leur mise en remblais.

L'entrepreneur est tenu de visiter les lieux et constater par lui-même l'importance des travaux à exécuter. Après remise des plis, aucune réclamation quant aux difficultés d'exécution et l'importance de cette prestation ne sera recevable.

Les terrassements dans tout terrain de toute nature seront exécutés conformément aux plans et détails d'exécution après réception de l'implantation par la maîtrise d'œuvre et conformément aux plans et détails.

**Ouvrage payé au mètre carré théorique, mesures prises au vide de construction, sans aucune majoration.**

### **PRIX N° 15 - FOUILLES EN RIGOLLES EN TRANCHEES OU EN TROUS DANS TOUS TERRAINS Y/C ROCHER**

Ce prix rémunère la réalisation des fouilles en tranchées, en rigoles ou en puits dans terrain de toutes natures, à exécuter manuellement ou autre suivant les plans établis par le bureau d'études, en particulier pour les fondations des murs, semelles isolées ou filantes, longrines, chaînages, radiers, jardinières, etc et seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par le Laboratoire.

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 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. Aucun ouvrage ne sera entrepris avant l'accord du Maître d'Ouvrage. Les fouilles dépassant les côtes admises ne seront pas payées. Les fouilles seront payées d'après les attachements représentant l'état des lieux avant et après les fouilles.

**Ouvrage payé au mètre cube théorique, y compris fouilles dans rocher d'après les attachements représentant l'état des lieux avant et après les fouilles, sans majoration d'aucun foisonnement.**

### **PRIX N° 16 - MISE EN REMBLAIS OU EVACUATION A LA DECHARGE PUBLIQUE.**

Ce prix rémunère au mètre cube, l'évacuation des déblais excédentaires provenant des fouilles ou mise en remblais par déblais provenant des fouilles s'ils sont acceptés par le laboratoire.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de main d'œuvre, de manutention des terres, de remblais périphérique des fouilles par déblais provenant des fouilles par couches successives de 0.20 m pilonnées, compactées, damées, l'arrosage abondant, le chargement, le transport des terres excédentaires à la décharge et certaines parties des déblais nécessaires aux remblais jugés impropres à tout emploi, de frais d'essais, etc...

Le présent prix comprend également le compactage au rouleau vibrant ou à la lame vibrante, l'arrosage, les chargements, transports, déchargements et toutes manutentions des terres. Le terrain après compactage devra avoir une densité égale à 95 % de « OPTIMUM PROCTOR » modifiée.

L'excédent des déblais sera soit évacué à l'intérieur de l'enceinte de chantier vers les points bas, aux endroits déterminés par la Maîtrise d'œuvre ou transporté aux décharges publiques.

**Ouvrage payé au mètre cubethéorique, sans majoration d'aucun foisonnement.**

### **PRIX N° 17 - REMBLAIS D'APPORT**

Ce prix rémunère au mètre cube en place l'exécution de purges de plateforme, après accord préalable du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, quel que 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 quel que 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 plateforme du projet pour les différents locaux à droite au niveau 0.00.

Il comprend aussi la fourniture des matériaux de substitution nécessaires au rétablissement du niveau de l'arase 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**

#### **PRIX N° 18 - BETON DE PROPRIÉTÉ**

Ce prix rémunère la fourniture et mise en place de béton de propriété en béton B10 conformément à la NM 10.01.008 et selon les plans BA établis par le bureau d'étude, Il sera exécuté en béton de 0,10 d'épaisseur sous les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé des semelles isolées ou filantes, longrines, radiers, voiles, murs de soutènement, jardinières, etc.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de main d'œuvre, de fournitures, de mise en place et du serrage de béton, de damage, de réglage, de coffrage, de décoffrage, des frais d'épreuves, etc.

**Ouvrage payé au mètre cube théorique d'après les dimensions tels qu'ils sont figurés sur les dessins établis par le bureau d'étude et sans plus values d'aucune sorte.**

#### **PRIX N° 19 - GROS BETON**

Ce prix rémunère au mètre cube, la fourniture et mise en place de gros béton en béton B15 conformément à la NM 10.01.008 et selon les plans BA établis par le bureau d'étude, sous les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé des semelles isolées ou filantes, longrines, radiers, voiles, murs de soutènement, jardinières, etc.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de main d'œuvre, de fournitures, de mise en place et du serrage de béton, de damage, de réglage, de coffrage, de décoffrage, des frais d'épreuves, etc.

**Ouvrage sera payé au mètre cube théorique d'après les dimensions tels qu'ils sont figurés sur les dessins établis par le bureau d'étude et sans plus value d'aucune sorte ou majoration.**

#### **PRIX N° 20 - 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, chainages 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 36 s mis en place entre 2 couches d'EAC ;

**Ouvrage payé au mètre carré, compris toute sujétions d'exécutions,**

## **II. DALLAGE ET FORME**

#### **PRIX N° 21 - COUCHE DE FORME SOUS DALLAGE EN TV (0/40MM) D'ÉPAISSEUR = 20 CM**

Apport et mise en place de tout venant 0/40 mm de 0.20 m d'épaisseur, comprenant les essais d'identification réalisés par un laboratoire agréé, l'accord de la Maîtrise d'œuvre suite aux résultats des essais, l'extraction, le chargement, le transport, la mise en œuvre par compactage méthodique par couches de 15 cm jusqu'à l'obtention de 95% de l'O.P.M et les essais de compactage seront réalisés par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise.(I.P :inférieur à 8)

**Ouvrage payé au mètre carré théorique, sans foisonnement, de remblai réellement exécuté, après compactage.**

#### **PRIX N° 22 - DALLAGE EN BETON ARME DE 0,13 M D'ÉPAISSEUR Y/C ACIERS ET FILM POLYANE**

Ce prix comprend la réalisation de dallage de forme suit aux plans établis par le BET et visés par le BCT, cette prestation comprend :

Sur le blocage ou Tout venant compacté, il sera appliqué une forme en béton B25, d'une épaisseur de 0,13 m parfaitement reflué.

La forme en béton devra être parfaitement dressée et refluée, la surface sera vibrée à la règle vibrante, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions film polyane compris dans ce prix.

Un quadrillage en acier suivant le plan de béton armé du B.E.T, sera pris dans l'épaisseur du béton, compris recouvrement minimum entre les bandes de 0,13 mètres, passages sur longrines, chapeaux, coupes, chutes, compris toute sujétion.

Il sera posé sur toute la surface un film polyane de 200 microns y compris nivellement, arrosage compactage, polyane et toutes sujétions.

Ouvrage payé au Mètre carré théorique entre nu de longrines ou de chaînages, tous vides et ouvrages divers déduits, y compris acier et fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

**Ouvrage payé au mètre carré réel, déduction faite de tous vides.**

#### **PRIX N° 23 - DALLAGE EN BETON ARME DE 0,15M D'ÉPAISSEUR Y/C ACIERS ET FILM POLYANE**

Ce prix comprend la réalisation de dallage de forme suit aux plans établis par le BET et visés par le BCT, cette prestation comprend :

Sur le blocage ou Tout venant compacté, il sera appliqué une forme en béton B25, d'une épaisseur de 0,15 m parfaitement reflué.

La forme en béton devra être parfaitement dressée et refluée, la surface sera vibrée à la règle vibrante, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions film polyane compris dans ce prix.

Un quadrillage en acier suivant le plan de béton armé du B.E.T, sera pris dans l'épaisseur du béton, compris

recouvrement minimum entre les bandes de 0,15 mètres, passages sur longrines, chapeaux, coupes, chutes, compris toute sujétion.

Il sera posé sur toute la surface un film polyane de 200 microns y compris nivellement, arrosage compactage, polyane et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au Mètre carré théorique entre nu de longrines ou de chaînages, tous vides et ouvrages divers déduits, y compris acier et fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.**

### **III. BETON ARME EN FONDATION**

#### **GENERALITES**

Tous les ouvrages en béton de toutes natures en fondation seront exécutés avec le plus grand soin en raison des infiltrations d'eau pouvant survenir pendant les travaux.

Les prix unitaires comprendront toutes les sujétions inhérentes d'équipement, blindages et autres interventions nécessaires.

Les prix unitaires comprenant toutes les sujétions de fournitures coffrage, étalement, échafaudage, matériel divers, fabrication, transport, manutention, accessoires, main d'œuvre et mise en œuvre.

Les dosages en ciment devront être conformes aux études de formulation de béton et aux bétons de convenance réalisés préalablement aux frais de l'entrepreneur par un laboratoire agréé.

Les bétons comprendront le coffrage, le décoffrage, les étais, les sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs et toutes hauteurs, la fabrication exclusive aux engins mécaniques, le dosage à l'aide des caisses, les essais de granulométrie et de résistance.

Le prix de règlement comprend toutes les sujétions pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu des sous face. Ces bétons seront payés au mètre théorique des plans d'exécution de béton armé, ".

Le volume des armatures ne sera pas déduit.

Les ouvrages devront être conformes aux plans d'Architecture et aux plans de Béton Armé correspondants, approuvés par le maître d'ouvrage.

#### **PRIX N° 24 - BETON POUR BETON ARME EN FONDATION**

Ce prix rémunère au mètre cube, l'exécution de béton armé en infrastructure pour semelles isolées ou filantes, amorces de poteaux de toutes sections et formes différentes, longrines, chaînages, radier et voiles de toutes épaisseurs, à exécuter en béton B25 vibré et pervibré, classe d'exposition XM1 et XCA2 suivant le cahier des prescriptions techniques.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de difficultés de mise en œuvre et de mise en place à toutes profondeurs, de coffrage, de décoffrage, d'étalement, de trous dans le coffrage pour attente des aciers, de frais des essais de résistance, de protection solaire et thermique, de polystyrène de 5 cm à incorporer dans les joints et de coffrage éventuel de la sous face des ouvrages.

L'entrepreneur remettra avant toute exécution une procédure d'exécution et de contrôle à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre. Cette procédure comportera notamment :

- Les modalités de contrôle du ferrailage
- Le rythme de bétonnage et son adaptation en temps réel, fonction des mesures de température effectuées en continu
- Le plan d'implantation des joints de construction ainsi que les dispositions à mettre en œuvre au droit de ces joints

Tous les ouvrages en béton armé en infrastructure seront exécutés en béton classe B25 d suivant le tableau des dosages du CPT et selon la norme NM 10.1.008, Le béton prêt à l'emploi préparé en usine doit être conforme à la norme NM.10.1.011-1990 et comprenant :

- Coffrage soigné en bois ou métallique de toutes formes, les fonds de coffrage seront nettoyés avant le coulage des bétons, décoffrage,
- Vibration du béton à l'aide de vibreurs adaptés et suivant recommandations de la maîtrise d'œuvre
- Etayage et blindage pour mise en œuvre du béton à toutes profondeurs et à toutes hauteurs,
- Joint en polystyrène, et joints WATER STOP de chez MASTER BUILDERS, SIKA ou VEDA France ou similaire à toutes profondeurs et de toutes dimensions en cas de présence de la nappe phréatique,
- Protection du béton contre les réactions solaires et thermiques (hiver et été),
- Réservations et traversées de maçonneries pour passages des fourreaux, suivant indications des corps d'états techniques, et selon détails BET,
- Traitement des marmites profondes selon recommandations du rapport du sol et instructions du laboratoire,
- Y compris toutes les exigences des généralités des bétons armés en fondation citées dans le CPT et toutes sujétions de mise en œuvre, pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu, coffrage soigné, huiles de décoffrage.
- Le prix rémunère également les adjuvants de reprise de bétonnage selon la formulation de béton validé par la Maîtrise d'œuvre.

La formulation des bétons doit être établie par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise.

Ouvrage sera payé au mètre cube théorique d'après les dimensions tels qu'ils sont figurés sur les dessins établis par le bureau d'étude, sans plus-value aucune pour les parties courbes, en pente ou de forme irrégulières, becquets, trous, d'incorporation de fourreaux, non plus pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive.

#### **PRIX N° 25 - ARMATURE (Fe E500) POUR BETON ARME EN FONDATION**

Ce prix rémunère au kilogramme, la fourniture et la mise en place des aciers à haute adhérence FE500 tous diamètres pour béton armé en fondations conformément aux plans visés BON POUR EXECUTION. L'Entrepreneur devra la fourniture, la façon et la pose des aciers, les fils de ligatures, les aciers de montage, les cales «CALBATEX» annulaires ou équivalent après approbation du Maître d'œuvre et le B.E.T.

Le poids des aciers pris en compte résulte du métré des longueurs par le poids théorique du mètre linéaire selon plans visés BON POUR EXECUTION.

Aucune majoration n'en sera accordée pour les chutes, fils de ligature, tolérance de laminage.

Les aciers seront à haute limite élastique FE500.

Toutes ces sujétions seront à prévoir dans le prix unitaire.

**Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au kilogramme y compris toutes sujétions d'exécution et de fourniture.**

#### **IV. ASSAINISSEMENT**

##### **✓ GENERALITES**

Terrassement compris, canalisations en béton vibré ou en PVC, comprenant coupes, joints étanches, colliers, supports, percements et remplissage des trous et saignées, raccords.

Aucun remblai ne sera placé avant les essais d'étanchéité qui feront l'objet d'un procès verbal, la tranchée sera remblayée de la façon suivante :

- Pose de lit de sable, hauteur 10 cm minimum.
- La première partie de remblai sera exécutée jusqu'à 0,20 m au dessus de la buse avec des terres criblées ne comprenant aucun élément dur. Mise en place des remblais par couches de 0,20 m damées et arrosés pour éviter tout tassement ultérieur (densité optimum proctor modifié 95 %).
- Exécution suivant plans, côtes de départ et pentes scrupuleusement respectées.
- Les joints seront garnis par des joints étanches en polyester comprimé fournis par le fabricant.
- L'Entrepreneur devra s'assurer que les côtes du radier permettent tous les branchements aux points prévus.
- Ce prix comprendra les terrassements, la fourniture et la pose des buses sur lit de sable, le remblaiement, l'évacuation des déblais excédentaires et d'une façon générale toutes fournitures et sujétions.
- Les canalisations seront payées au mètre linéaire, mesures prises à l'horizontale sur l'axe après construction sans majoration pour joints ou pièces spéciales, raccords, partie courbe, inclinées, mais sans déduction des vides provenant des pénétrations, des amenées des canalisations diverses, des regards, etc...

#### **b. DESCRIPTION DES OUVRAGES**

##### **PRIX N° 26 - CANALISATION EN PVC SERIE I DE DIAMETRE 200 MM POUR ASSAINISSEMENT Y/C TERRASSEMENTS**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et pose de canalisation en PVC type assainissement sérié I de diamètre 200 à toutes profondeurs posées sur lit de sable d'épaisseur 10 cm compris le présent prix tranchées qui sera remblayée après essais d'étanchéité.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture de main d'œuvre, de mise en œuvre, de toutes manutentions de frais d'épreuves de terrassements dans tous terrains de remblaiements par des terres triées couvrant la génératrice supérieure avec une épaisseur d'au moins 20 cm de grillage avertisseur de remblaiement final par couche successive de 0.20 m d'épaisseur bien damée et arrosée pour éviter tout rasement ultérieur et qui aura après compactage 95% de densité "Optimum Proctor" d'enlèvement des terres excédentaires aux D.P. de joints de coudes et toutes autres pièces de nettoyage de l'intérieur de la canalisation de raccordement aux regards etc.

L'entrepreneur devra s'assurer que les côtes du radier de l'égout permettent tous les branchements aux points prévus avant toutes exécutions, les côtes de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectées.

**Ouvrage sera payé au mètre linéaire réel, sans déduction des pénétrations dans les regards.**

##### **PRIX N° 27 - REGARDS POUR EVACUATION Y/C TERRASSEMENT**

##### **GENERALITES**

Regard constitué par :

- Un radier en béton dosé à 350 Kg/m<sup>3</sup>, épaisseur 15 cm.
- Pose et réglage d'une pièce spéciale « traversée de regard » ou tuyau avec ouverture découpée ; faces extérieures



du tuyau sablées et encollées ou procédé équivalent assurant l'adhérence du béton.

- Façon de cunette en même béton, dessus dressé et lissé.
- Parois en même béton, coffrage ordinaire, épaisseur minimum de 15 cm.
- Les parois intérieures seront enduites au mortier n° 5 hydrofuges avec gorges à la bouteille.
- L'arrivée et le départ des buses se feront à 0.10 du radier.
- Les regards non visitables seront couverts par des tampons en B.A scellés.
- Les regards visitables inférieur à 0.80x0.80m<sup>2</sup> comporteront un tampon de visite en béton armé avec anneau de levage rabattable en fer galvanisé, ils reposeront dans un double cornier mâle et femelle en fer galvanisé au bain de 55 x 55 x 5.
- Les regards visitables supérieur ou égal à 0.80x0.80m<sup>2</sup> comporteront un tampon de visite en fonte ductile D400 y/c cadre en fonte ductile D400.

Tous les regards seront payés compris terrassement en terrain de toute nature, évacuation à la décharge publique et remblais, échelon et toutes sujétions.

Ce prix rémunère à l'unité, la réalisation des regards pour évacuation enterrés de toute profondeur en béton B-4 dosé à 350 kg de ciment CPJ 45 étanche de 0,10 m d'épaisseur, 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 compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de mise en œuvre, de terrassement dans tous terrains, de remblaiement et d'enlèvement des terres excédentaires aux D.P., la façon des cunettes au fond du regard, enduits lissés au mortier gras de ciment étanche feuillure pour tampons, tampon en béton avec anneau de levage escamotable, étanchéité des joints double cadres en cornières de 60+55, treillis en métal déployé remplis en béton dont la face supérieure sera soigneusement reflué et taloché.

**Ouvrage payé à l'unité, pour toutes profondeurs y compris terrassement, tampon, le cadre cornière, dans le cas d'un regard visitable au prix suivants :**

*a) Regards non visitable de 0,40x0,40 m y/c tampon en béton armée*

*b) Regards non visitable de 0,50x0,50 m y/c tampon en béton armée*

#### **PRIX N° 28 - CURAGE DE RESEAU D'ASSAINISSEMENT INTERIEUR**

Ce prix rémunère à l'ensemble, le curage des conduites et les regards et la réfection des conduites qui sont obturées cassées ou colmatées, l'intervention de l'Entreprise se fera suivant les instructions du BET, mais d'une façon générale sans détériorer le dallage, revêtements, murs, équipements existants. Pour les éléments à curer ou à réfectionner à l'intérieur des bâtiments. L'intervention se fera quand c'est possible de l'extérieur des bâtiments.

L'opération comprend :

- Ouverture de tranchée dans tout terrain y compris dans la roche ou dans le dallage des bâtiments à toute profondeur et l'évacuation des terres excédentaires ;
- Décolmatage des conduites de tout diamètre, regards ;
- Reprise des joints, raccords et jonctions détériorés avec mortier dosé à 400Kg de ciment avec incorporation de produit de colle et d'un hydrofuge de SIKA ou similaire ;
- Le ramassage et l'évacuation des déchets à la décharge publique ;
- Le nettoyage des terrasses et des gargouilles.

Le personnel dédié à cette opération doit être qualifié, suffisant et doté de tous les matériels et moyens de sécurité nécessaires afin de réaliser cette opération suivant les normes de sécurité en vigueur.

**Ouvrage payé à l'ensemble**

#### **V. BETON ARME EN ELEVATION**

##### **a. GENERALITES :**

Exécution de béton armé en élévation (au dessus de dallage du sous sol ou de rez-de-chaussée) pour poteaux de formes différentes, poutres, dalles pleines horizontales, inclinées ou en arcs, voûtes, coupoles de toutes formes, voiles, escaliers, acrotères, couvre joints, jardinière, becquets, lames brise soleil, appuis, corniches, dallettes pour couvre joint, jardinières, les petits ouvrages de différentes forme, etc.

A exécuter en béton dosé à 350 kg de ciment CPJ 45 obligatoirement vibrée et pervibrée, la plus value des coffrages pour béton soigné à exécuter pour les ouvrages particuliers en extérieur ou en intérieur conformément aux plans des façades.

Les coffrages seront réalisés en planche à rive, rabotées, de largeur variable ou uniforme, assemblés et appareillés suivant les indications du maître d'œuvre. Les coffrages seront renouvelés dès que leur état ne permettra plus d'obtenir des résultats satisfaisants. L'huile de coffrage sera de bonne qualité.

Les balèvres seront poncés et sans plus valus pour rainure dans béton obtenu par la fixation d'une latte raboter à l'exécution du coffrage. Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris fourniture, le

levage et la mise en œuvre du béton à toutes hauteurs, le coffrage, le décoffrage, les étais, l'échafaudage, la protection solaire et thermique, le polystyrène de 5 cm à incorporer dans les joints et sa suppression après coulage. Cet ouvrage sera payé au mètre cube théorique d'après les dimensions tels qu'ils sont figurées sur les dessins établis par le bureau d'étude, l'architecte et approuvés par le Bureau de contrôle sans plus value aucune pour les parties courbées, simple ou double courbure, inclinées ou de forme irrégulières ou circulaires, trous, recoupement de la balèvre, réserve de larmiers, en gravures, trémies pour les corps d'état, non plus pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive.

#### **b. DESCRIPTION DES OUVRAGES**

##### **PRIX N° 29 - BETON POUR BETON ARME EN ELEVATION**

Tous les ouvrages en béton armé en superstructure seront exécutés en béton B25, suivant le cahier des prescriptions techniques. Y compris dans les prix des bétons :

- ✓ Coffrage soigné en bois ou métallique de toutes formes, les fonds de coffrage seront nettoyés avant le coulage des bétons, décoffrage.
- ✓ Vibration du béton à l'aide de vibreurs adaptés et suivant recommandations de la maîtrise d'œuvre.
- ✓ Façon des réservations, traversées, passages pour fourreaux de tout diamètre et de toutes dimensions suivant indications des corps d'états techniques.
- ✓ Réservations dans les poutres en allège pour évacuation des eaux pluviales, suivant indication du lot étanchéité.
- ✓ Réalisation des couronnements et glacis des acrotères, larmiers pour tout ouvrage saillant en béton armé, les joints en creux, les joints en polystyrène épaisseurs suivant plans B.A.
- ✓ Les parties courbes, en pente ou de forme irrégulière selon plans de la maîtrise d'œuvre.
- ✓ Les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive prescrite, au cas où elle n'aurait pas été convenablement obtenue au moulage.
- ✓ Fourniture et incorporation au béton des adjuvants, ajouts et additifs pour augmenter certaines propriétés du béton frais ou durci et répondre aux exigences imposées par la fonction, le standing du projet et la classe de l'atmosphère ambiante.
- ✓ raitement des lèvres des joints de dilatation par une finition au MASTER BRACE ou similaire après enlèvement du polystyrène.
- ✓ Traitement des joints de retrait selon recommandation du bureau de contrôle et bureau d'études.
- ✓ Exécution des retours en béton armé par phasage pour garde-corps sur façades selon mesures et finitions demandés par le lot menuiserie aluminium et recommandation du fournisseur, plans de l'architecte et béton armé et directives de la maîtrise d'œuvre.
- ✓ Rebouchage, ragréage et finitions
- ✓ Les réservations nécessaires à l'exécution des ouvrages et qui ne peuvent subsister à l'état définitif doivent être traitées de façon que les qualités requises pour l'ouvrage fini soient obtenues.
- ✓ Si les ouvrages présentent certains défauts localisés (armatures accidentellement mal enrobées, épaufrures, nids de cailloux, etc.), il faut, avant d'exécuter le ragréage qui s'impose, s'assurer que ce défaut n'est pas de nature à mettre en cause la conservation des qualités de ces ouvrages, auquel cas tous travaux de réfection nécessaires doivent être entrepris avant ceux de ragréage.
- ✓ Des opérations de ragréage (dressage des surfaces et des feuillures, enlèvement des balèbres, traitement des nids de cailloux, etc.) peuvent être nécessaires pour respecter les tolérances dimensionnelles de l'ouvrage fini.
- ✓ Protection du béton contre les réactions solaires et thermiques (hiver et été),

#### **NB :**

- ✓ Tous les bétons devront répondre aux prescriptions du chapitre « Cahier des Prescriptions Techniques ». Les aciers seront comptés par ailleurs. Les huiles de décoffrage seront à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.
- ✓ Tous les éléments de structure devront avoir un degré coupe feu suivant les recommandations de la notice de sécurité.
- ✓ La formulation des bétons sera établie préalablement par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise et acceptée par la Maîtrise d'œuvre.
- ✓ Le béton prêt à l'emploi préparé en usine doit être conforme à la norme NM.10.1.011-1990

Y compris mise en œuvre et confection à toute hauteur et pour toutes formes, pour parties courbes, inclinée, coupole, motifs décoratifs, couronnement, acrotère, nez d'acrotère, réservations de larmiers, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu, coffrage soigné en bois ou métallique, huiles de décoffrage acceptées par la Maîtrise d'œuvre, les cales, balèbres et toutes sujétions de finition.

Ouvrage payé au mètre cube.

##### **PRIX N° 30 - ARMATURE (FE E500) POUR BETON ARME EN ELEVATION**

Ce prix rémunère au kilogramme, la fourniture et la mise en place des aciers à haute adhérence Fe500 chez de tous diamètres pour béton armé en élévations conformément aux plans établis par le bureau d'étude.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de façonnage, de levage et de mise en place des aciers à toutes hauteurs quelle qu'en soit la difficulté, de cales

d'écartement en cubes de ciment 4 x 4 x 2 cm pour garantir un enrobage correct des aciers, de fil de ligature, etc. Ouvrage payé au kilogramme théorique en appliquant les poids linéaires aux longueurs développées des barres, cadres, étriers, épingles, chapeaux, équerres, renforts, tels qu'ils sont figurés sur les dessins établis par le bureau d'étude et sans plus-value aucune pour chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, cavaliers, etc.

**Ouvrage payé au kilogramme, compris toutes sujétions d'exécution.**

**PRIX N° 31 - APPUIS DE FENETRES EN BETON ARME, Y COMPRIS ACIERS**

Les appuis de fenêtres en BA (préfabriqués ou coulés sur place), de toutes dimensions, seront exécutés en béton B25. Compté dans le présent prix unitaire et suivant les prescriptions des prix des bétons armés décrits ci avant. Cet ouvrage comprend également coffrage, décoffrage, l'arrête ainsi que le rejoint avec les retours nécessaires et les aciers, saillies, larmier, enduit gras lissé, façon de cunette, encastrement des extrémités dans la maçonnerie de 15cm, bourrage d'un joint étanche au mastic souple (type SELASTIK) placé sous la pièce d'appui de menuiserie, le tout conformément aux instructions du Maître d'œuvre.

**Payé au mètre linéaire pris entre embrasures des baies**

**PRIX N° 32 - PLANCHER CORPS CREUX PRECONTRAIN Y COMPRIS DALLE DE COMPRESSION ET ACIERS**

Ces prix comprennent la réalisation des planchers en corps creux y compris la dalle de compression et son acier suivant les plans du BET et plan de pose de fournisseur visé par le Bureau de contrôle. Cet ouvrage est constitué de:

- La fourniture et la mise en place des **poutrelles en béton précontraint** simples, doubles ou triples ainsi pour les bétons complémentaires pour dalles de compression minimum 4 cm. Y compris armatures;
- La fourniture et la mise en place des corps creux de ciment correspondants au type de planchers.
- La fourniture et la mise en place de **treillis soudés de 5x3.5 mm** suivant recommandations du BET et du BCT;
- 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 y compris acier, main d'œuvre, de difficultés de mise en œuvre, de coffrage, de décoffrage, d'étalement, d'échafaudage, de trémie dans plancher, etc.

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.

NB : dans les plans BA et de poses doivent figurer l'ensemble des réservations et les détails de constitution des chevêtres.

**Ouvrage payé au mètre carré théorique des plans de béton armé, entre nu intérieur des poutres d'ossature, comme suit :**

- a) De 16+4 cm d'épaisseur
- b) De 20+5 cm d'épaisseur

## **VI. MACONNERIES ET CLOISONNEMENTS**

### **a. Généralités concernant les maçonneries et les cloisons**

- L'entrepreneur devra l'exécution des poteaux en béton armé, des raidisseurs nécessaires à la bonne tenue de l'ouvrage, les libages pour murets et garde corps escaliers y compris armature.
- Au-dessus de tous les cadres posés dans les cloisons simples ou double cloison, l'entrepreneur exécutera un linteau en béton armé préfabriqué ou non.
- Ces travaux n'entraîneront aucune plus value. Ils devront être compris dans les prix unitaires au mètre carré tous vides déduits sauf.
- La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé de T8 disposées tous les mètres en hauteur, en longueur en quinconce.
- Dans le cas d'utilisation de maçonnerie en agglomérés de ciment porteurs, ceux-ci devront avoir reçu l'approbation du Bureau d'Etudes.
- D'une manière générale, tous les matériaux servant à la réalisation des cloisons et maçonnerie devront être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.
- Les prix unitaires comprennent les sujétions de raccordement aux matériaux voisins.
- Toutes les agglos doivent être de classe II selon la norme marocaine en vigueur.
- 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.

K 38

## **b. DESCRIPTION DES OUVRAGES**

### **PRIX N° 33 - CLOISON EN AGGLOS DE 7CM**

Ce prix rémunère au mètre carré, la réalisation de maçonneries de classe II selon la norme marocaine en vigueur pour parois intérieures qui seront exécutées en agglos et qui devront répondre aux caractéristiques des normes et D.T.U, Hourdés au mortier n°2, joints croisés.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fournitures, de main d'œuvre, d'échafaudage, de mise en œuvre, d'exécution des raidisseurs, linteaux, chaînage et y/c la fourniture et la mise en œuvre de l'étanchéité entre la maçonnerie et la couverture de la charpente d'atelier selon les normes en vigueur.

**Ouvrage payé au mètre carré réel, suivant la nomenclature du devis estimatif et quantitatif, déduction faite de tous vides et sans plus-value pour petites parties, parties courbes, raccords aux maçonneries adjacentes.**

### **PRIX N° 34 - CLOISON EN AGGLOS DE 10CM**

Ce prix rémunère au mètre carré, la réalisation de maçonneries de classe II selon la norme marocaine en vigueur pour parois intérieures qui seront exécutées en agglos et qui devront répondre aux caractéristiques des normes et D.T.U, Hourdés au mortier n°2, joints croisés.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fournitures, de main d'œuvre, d'échafaudage, de mise en œuvre, d'exécution des raidisseurs, linteaux, chaînage et y/c la fourniture et la mise en œuvre de l'étanchéité entre la maçonnerie et la couverture de la charpente d'atelier selon les normes en vigueur.

**Ouvrage payé au mètre carré réel, suivant la nomenclature du devis estimatif et quantitatif, déduction faite de tous vides et sans plus-value pour petites parties, parties courbes, raccords aux maçonneries adjacentes.**

### **PRIX N° 35 - CLOISON EN AGGLOS DE 20CM**

Ce prix rémunère au mètre carré, la réalisation de maçonneries de classe II selon la norme marocaine en vigueur pour parois intérieures qui seront exécutées en agglos et qui devront répondre aux caractéristiques des normes et D.T.U, Hourdés au mortier n°2, joints croisés.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fournitures, de main d'œuvre, d'échafaudage, de mise en œuvre, d'exécution des raidisseurs, linteaux, chaînage et y/c la fourniture et la mise en œuvre de l'étanchéité entre la maçonnerie et la couverture de la charpente d'atelier selon les normes en vigueur.

**Ouvrage payé au mètre carré réel, suivant la nomenclature du devis estimatif et quantitatif, déduction faite de tous vides et sans plus-value pour petites parties, parties courbes, raccords aux maçonneries adjacentes.**

### **PRIX N° 36 - DOUBLES CLOISONS EN AGGLOMERES CREUX DE (10+7)**

Ces doubles cloisons sont constituées de deux cloisons en agglos creux de classes CII selon la norme marocaine NM 10.01.009.

Les cloisons seront reliées entre elles par des épingles en fer diamètre 8 disposés en quinconce tous deux les mètres. Les deux cloisons seront posées à joints décalés et posées sur champ au mortier hourdées n°2, pour toutes les doubles cloisons selon les cotées fini.

Y compris la réalisation des raidisseurs, linteaux en BA horizontaux ou cintrés, caissons en B.A pour volet roulant, tendeurs, crochets d'ancrage, agrafes, boutisses, ces ouvrages seront exécutés selon les instructions du RPS 2011 et conformément aux détails d'exécutions fournis par l'entreprise et validés par le BET et le bureau de contrôle, tous vides déduits. Aucune plus value ne sera accordé pour les murs de grandes hauteurs.

Ce prix comprend également les têtes de doubles cloisons qui seront réalisées en briques creuses de même dimension et parfaitement liaisonnés avec les parois verticales.

Le coût des ouvrages prescrits dans les généralités ci-dessus est à prévoir dans le prix des cloisons.

**Ouvrage payé au mètre carré réel y compris raidisseurs et chaînages pour les murs de grande hauteur, tous vides déduits.**

### **PRIX N° 37 - DOUBLES CLOISONS EN AGGLOMERES CREUX DE (10+10)**

Ces doubles cloisons sont constituées de deux cloisons en agglos creux de classes CII selon la norme marocaine NM 10.01.009.

Les cloisons seront reliées entre elles par des épingles en fer diamètre 8 disposés en quinconce tous deux les mètres. Les deux cloisons seront posées à joints décalés et posées sur champ au mortier hourdées n°2, pour toutes les doubles cloisons selon les cotées fini.

Y compris la réalisation des raidisseurs, linteaux en BA horizontaux ou cintrés, caissons en B.A pour volet roulant, tendeurs, crochets d'ancrage, agrafes, boutisses, ces ouvrages seront exécutés selon les instructions du RPS 2011 et conformément aux détails d'exécutions fournis par l'entreprise et validés par le BET et le bureau de contrôle, tous vides déduits. Aucune plus value ne sera accordé pour les murs de grandes hauteurs.

Ce prix comprend également les têtes de doubles cloisons qui seront réalisées en briques creuses de même dimension et parfaitement liaisonnés avec les parois verticales.

Le coût des ouvrages prescrits dans les généralités ci-dessus est à prévoir dans le prix des cloisons.

**Ouvrage payé au mètre carré réel y compris raidisseurs et chaînages pour les murs de grande hauteur, tous vides déduits.**

### **PRIX N° 38 - DOUBLES CLOISONS EN AGGLOMERES CREUX DE (15+10)**

K 38

Ces doubles cloisons sont constituées de deux cloisons en agglos creux de classes CII selon la norme marocaine NM 10.01.009.

Les cloisons seront reliées entre elles par des épingles en fer diamètre 8 disposés en quinconce tous deux les mètres. Les deux cloisons seront posées à joints décalés et posées sur champ au mortier hourdées n°2, pour toutes les doubles cloisons selon les cotées fini.

Y compris la réalisation des raidisseurs, linteaux en BA horizontaux ou cintrés, caissons en B.A pour volet roulant, tendeurs, crochets d'ancrage, agrafes, boutisses, ces ouvrages seront exécutés selon les instructions du RPS 2011 et conformément aux détails d'exécutions fournis par l'entreprise et validés par le BET et le bureau de contrôle, tous vides déduits. Aucune plus value ne sera accordé pour les murs de grandes hauteurs.

Ce prix comprend également les têtes de doubles cloisons qui seront réalisées en briques creuses de même dimension et parfaitement liaisonnés avec les parois verticales.

Le coût des ouvrages prescrits dans les généralités ci-dessus est à prévoir dans le prix des cloisons.

**Ouvrage payé au mètre carré réel y compris raidisseurs et chaînages pour les murs de grande hauteur, tous vides déduits.**

## **VII. ENDUITS**

### **a. GENERALITES :**

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

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

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

Les ouvrages en béton n'offrant pas les garanties d'adhérence suffisante seront 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 maille cages à poules de 20 mm de diamètre, et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

A tous les angles de murs saillants seront mis en place avant enduit des baguettes d'angles métalliques galvanisées sur toutes hauteurs avec ailettes en métal déployé de type au choix de la Maîtrise d'œuvre.

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

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

### **b. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES :**

#### **PRIX N° 39 - ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT**

Ce prix rémunère au mètre carré, l'exécution de l'enduit extérieur de l'enduit au mortier de ciment sur les éléments de murs, (voiles, cloisons de briques ou d'agglomérés, maçonneries de moellons, acrotère etc. suivant les instructions du Maître d'Oeuvre et à réaliser en trois couches :

Une couche de barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage après imbibition correcte du support

Une couche de dégrossissage imperméable composé de :

- 50 % de grain de riz 3/15
- 50 % de sable
- 350 kg de ciment CPJ 35

Une couche de finition de 0.5 cm d'épaisseur au mortier M5 passée au bouclier, dite "FINO"

Le tout sera parfaitement dressé.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de façon de joint de dilatation, baguette d'angle type ARMUR ou équivalent de hauteur 2.10m, de grillage galvanisé débordant de 15 cm de chaque côté, de main d'œuvre, de mise en œuvre, d'échafaudage, d'exécution d'ouvrages de redressement et de recharges en renformis éventuelle, d'opération de regarnissage et de repiquage, d'humidification de fourniture et mise en place d'armature métallique, raccords qui pourraient être rendus nécessaires par suite d'engravures, percements, tranchées, pores, etc. exécutés postérieurement à la couche de finition par d'autres corps d'état, le

traitement des fissures et des microfissures, de cueillies, d'arrondis, d'arrêts, de gouttes d'eau sous les linteaux ou auvents donnants à l'extérieur, de grillage galvanisé à la jonction de deux matériaux, etc.

Le tout sera exécuté dans les règles de l'art et les enduits devront présenter des surfaces régulières, soignées, planes, sans flaches ou bosses, exempts de soufflures, cloques, fissures.

Les arêtes et les joints seront nets, rectilignes, exempts d'écornures, épaufrures, fissures. L'adhérence des enduits au support sera de 3 kg/cm<sup>2</sup> au moins à 28 jours. Aucune partie ne devra sonner sous le choc d'un marteau. Leur planitude sera de telle qu'une règle de 2 m promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 0,005 m, la tolérance de verticalité sera de 0,01 m par hauteur de 3 m.

**Ouvrage payé au mètre carré réel, sans plus value aucune pour parties courbes ou inclinées, rainures dans enduits, petites parties ou faibles largeurs pour parties, verticales ou inclinées, planes ou courbes.**

#### **PRIX N° 40 - ENDUIT EXTERIEUR TEINTE DANS LA MASSE**

Réalisation d'un enduit teinté dans la masse, Lisse ocre selon choix de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage. Comportant la fourniture et l'incorporation dans les bétons d'oxydes colorants à raison de 14 à 18 kg par 400 kg de ciment, selon le coloris à obtenir et la provenance des ciments CPJ 45 utilisés. Ce poste comporte éventuellement l'incidence d'un certain dosage en ciment blanc qui pourrait s'avérer nécessaire pour corriger la nuance générale des CPJ 45 et mettre en valeur les oxydes. Ce prix unitaire à réaliser selon les règles de l'art y compris tout motif décoratif, trempe l'œil de fenêtre, ornement sur façade, briquettes en ligne, toutes sujétions, l'ensemble sera réalisé selon les plans de détails de l'Architecte et BET.

NB :

-À tous les angles de murs saillants seront mis en place avant enduit des baguettes d'angles métalliques galvanisées, sur toutes hauteurs avec ailettes en métal déployé.

-L'entreprise doit traiter toutes les fissures avant l'application de l'enduit teinté dans la masse.

**Ouvrage payé au mètre carré,**

#### **PRIX N° 41 - ENDUIT INTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT SUR MURS ET PLAFOND Y/C BAGUETTE**

##### **D'ANGLE**

Exécuté sur les éléments de murs, plafond, voiles, cloisons de briques ou d'agglomérés, maçonneries de moellons etc... suivant les instructions du Maître d'œuvre et réalisé en trois couches :

- Un gobétis au mortier n° 4.
- Une couche en une ou plusieurs passes d'épaisseur ne dépassant pas 0.01 m au mortier n°4 (corps de l'enduit)
- Une couche de finition de 0.005m d'épaisseur au mortier n° 4, 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 0.25 m de largeur de chaque côté tenue par des cavaliers et pointes galvanisées. Le tout sera parfaitement dressé, compris arrêtes, cueillies, arrondis, arrêts, grillage galvanisé et toutes sujétions (les arrêtes métallique prévues dans les enduits seront comptées par ailleurs).

Tous les angles des murs et piliers recevront une baguette d'angle métallique de 2,00m de hauteur de type ARMUR ou équivalent y compris raccords d'enduits.

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

#### **VIII. DIVERS**

##### **PRIX N° 42 - DALETTE EN BETON ARME Y/C ACIERS**

En paillasse de cuisine, lavabo ou vasque et placards, de 10 cm d'épaisseur, y compris armature de ø 10 mm à 15 cm dans les deux directions, finition des surfaces lissées éventuelles et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre carré**

##### **PRIX N° 43 - SOUCHE DE GAINTE TECHNIQUE EN TERRASSE**

Ce prix rémunère à l'unité, la réalisations de souche de gaine technique en terrasse de dimensions suivant les trémies des plans d'architecture et BET des lots techniques, à exécuter en voile, couverture en béton armé B25 avec pente à tête de diamant sur potelets en béton y compris armatures.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de mise en œuvre, de reprise, d'enduits sur les parois extérieurs, de façon de larmiers, d'exécution de becquet d'arrêt d'étanchéité en béton, de forme de pente, d'aide à la pose de grilles, etc.....

**Ouvrage payé à l'unité complètement fini.**

##### **PRIX N° 44 - GUEULARD EN BETON ARME**

Ce prix rémunère à l'unité, la réalisation des gueulars en Béton Armé suivant plan de dimensions suivant les trémies des plans d'architecture et BET des lots techniques, à exécuter en béton armé B25 y compris armatures, avec pente..

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de mise en œuvre, de reprise, d'enduits sur les parois extérieurs, de façon de larmiers, d'exécution de becquet d'arrêt d'étanchéité en béton, de forme de pente, etc.....

**Ouvrage payé à l'unité complètement fini.**

✓ 58

**PRIX N° 45 - TRAITEMENT DES FISSURES SUR MUR PAR ENDUIT GRILLAGE**

Ce prix rémunère à l'ensemble, les ouvrages à réaliser suivant indications des endroits désignés par le BET lors des travaux. Les zones de béton dégradées doivent être enlevées pour retrouver la surface saine du béton. Après l'enlèvement des parties friables et la mise à nu des armatures, il faut procéder aux opérations de brossage et de grattage pour éliminer la rouille des armatures.

En cas de diminution sensible de la section des aciers, il y a lieu à renforcer ou à remplacer l'armature existante suivant détail du B.E.T. Après le traitement des armatures, une application de mortier de ragréage par couches successives de 5 à 50 mm. Il est important de bien damer le mortier autour des barres de l'armature afin d'éviter des inclusions d'air. L'utilisation d'un produit d'accrochage type SIKALATEX ou similaire pour améliorer l'adhérence est impérative.

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

**PRIX N° 46 - REFECTION DES ELEMENTS DE STRUCTURES EN BETON ARME**

Ce prix rémunère à l'ensemble, la réfection des tous les ouvrages en B.A en fondation et en élévation qui seront désigné par la maîtrise de chantier.

Y compris ponçage énergique avec une brosse en acier des armatures corrodées et nettoyage des surfaces, et mise en place des armatures de renfort y compris scellement à la résine EPOXY.

Elle devra être conduite avec le plus grand soin, pour ne pas détériorer les bâtiments voisin à conserver suivant les instructions de BET.

Après ponçage des aciers, l'Entreprise doit colmater ces surfaces des bétons dégradées par un enduit avec grain de riz, sable, et ciment avec SIKALATEX ou similaire.

L'Entreprise doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution de ces travaux.

Il sera chargé d'évacuation à la décharge publique jusqu'au lieu déterminé par le Maître d'Œuvre.

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

**PRIX N° 47 - TRAITEMENT DE JOINT DILATATION VERTICALE ET HORIZONTALE**

En parties verticales ou horizontales, étanchéité des joints de dilatation ou de rupture en extérieur, sur façade ou autre, de largeur de toute dimension, par cordon continue en matière plastique de 1 cm minimum de profondeur après vidage du polystyrène, mortier ou béton, avivage des arrêtes et dépoussiérage des lèvres et réfection des arrêtes par enduit de ciment. Les joints de plus de 2 cm d'ouverture seront habillés par un couvre joint métallique ou synthétique (modèle à soumettre pour approbation au M.O). Cette sujétion devra être comprise dans les prix unitaires. Le prix comprend les échafaudages nécessaires pour arriver à hauteur des joints à traiter.

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

**PRIX N° 48 - DEMOLITION DE NEZ D'ACROTERE DEGRADE ET REPRISE EN B.A**

Les nez d'acrotère dégradé seront identifiés en présence du maître d'ouvrage, puis démolis pour ensuite les reprendre suivant les règles de l'art en béton armé ce prix comprend l'évacuation des débris à la décharge publique, le béton, l'acier, la réalisation de la façon du nez d'acrotère, couronnement d'acrotère en béton armé avec chappe de lissage et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

**PRIX N° 49 - DEMOLITION ET CREATION D'ACROTERE Y/C LARMIER**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la démolition et la création d'acrotère de toutes épaisseurs et toute hauteur y compris béquets, ce prix comprenant :

- La démolition partielle ou totale du béton de l'acrotère jusqu'à mise à nu suffisante des aciers existant ;
- Brossage parfait des armatures rencontrées et dépoussiérage parfait ;
- Traitement des armatures par SIKATOP ARMATEC 108 de SIKA ou similaire ;
- Remplacement des armatures complètement corrodées suivant détails bureau d'études et scellement à la résine Epoxy ;
- Réparation et reprise des bétons et reprofilage par mortier hydraulique PREDOSE SIKA Top 122 de SIKA dosé à 400 Kg/m3 de CPJ 45 ou similaire en respectant scrupuleusement les prescriptions du fabricant à réaliser si nécessaire en plusieurs couches pour assurer un meilleur accrochage ;
- Création d'un nez d'acrotère en béton de 10 cm, y compris démolition, scellement, reprise de béton, fourniture et pose des aciers, larmier et toutes sujétions de mise en œuvre ;
- Finition en surface identique à l'aspect existant y compris façon de larmier.

Aucune application ne doit être exécutée sur surface dégradée ou mal réparée.

Nota important : la présente inscription est donnée à titre indicatif et succincte, le Maître d'Ouvrage peut demander l'intervention d'un organisme spécialisé (laboratoire – bureau de contrôle – bureau d'études) pour une analyse spécifique et approfondie de l'état des bétons dégradés et préconiser un traitement particulier que l'Entrepreneur aura l'obligation d'exécuter strictement sans plus-value sur le prix unitaire initial du marché.

Pendant l'exécution l'Entrepreneur sera tenu de prendre les précautions nécessaires pour la protection des gens circulants autour et dans le chantier des chutes des gravats provenant de son intervention et doit également se soumettre aux directives de la maîtrise de chantier pendant toute la durée des travaux.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

*Handwritten signature and initials.*



### **PRIX N° 50 - DEMOLITION ET REPRISE DES DALLETTES COUVRE-JOINTS**

Ce prix rémunère :

- la démolition des dalles existantes,
- la réalisation de nouvelles dalles en béton armé conformément aux plans remis par le titulaire du marché y compris les aciers,
- la réalisation des enduits au mortier ciment pour toutes les parties qui devront rester apparentes,
- la réalisation des larmiers.
- l'évacuation à la décharge publique de tous les produits de démolition de toute nature,
- le nettoyage et le dépoussiérage de toutes les surfaces touchées par les travaux de démolition

**Prix payé au mètre linéaire pour toute largeur y compris toutes sujétions**

### **PRIX N° 51 - RENFORMIS POUR PLACARD ET ESTRADE**

Renformis de placards et estrade de toute largeur et hauteur comprenant le béton B15 le surfacage au ciment lisse M1.

**Ouvrage payé au mètre carré**

### **PRIX N° 52 - COUVRE JOINT DE 50 A 90 MM POUR MURS ET PLAFONDS**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et pose d'un couvre-joint de 50 à 90 mm pour murs et plafonds de marque COUVRANEUF série FLUSH réf. FGFSC-50 ou équivalent constitué d'une gomme élastomère coextrudée qui vient s'insérer dans deux cadres en aluminium anodisé y compris vis et chevilles de fixation.

Le mode de fixation sera comme suit :

- SPIT NYL ou équivalent diam 6 x 30 + Vis inox diam. 4.8 x 40 ;
- Diamètre de perçage : 6mm ;
- Profondeur de perçage : 45mm ;

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

### **PRIX N° 53 - COUVRE JOINT DE 50 A 90 MM POUR SOLS**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et pose d'un couvre-joint de 50 à 90 mm pour sols de marque COUVRANEUF série FLUSH réf. GFSW50 ou équivalent constitué d'une gomme élastomère Coextrudée qui vient s'insérer dans deux cadres en aluminium anodisé y compris vis et chevilles de fixation.

Le mode de fixation sera comme suit :

- SPIT NYL ou équivalent diam 6 x 30 + Vis inox diam. 4.8 x 40 ;
- Diamètre de perçage : 6mm ;
- Profondeur de perçage : 45mm ;

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

### **PRIX N° 54 - CHEMISAGE SEMELLE**

L'entreprise devra procéder à toutes réparations des bétons altérés ; soit épauffrés par chocs, soit éclatés par phénomène de gonflement et oxydation des aciers d'armature comme suit:

Exécuter en béton B30 vibré et pervibré, classe d'exposition XM1 et XCA2 suivant le cahier des prescriptions techniques.

Purge des parties non adhérentes, écaillage et brossage ;

Brossage soigneux des aciers à la brosse métallique de façon à supprimer toutes traces de rouille non adhérente ;

Application à la brosse d'un produit de passivation de type SIKA MONOTOP 610 AC ou similaire ;

Application d'un micro mortier de type SIKA 612F ou similaire ;

Les réfections ne devront faire apparaître aucune différence de nu ; les arrêtes seront parfaitement dressées et dans les alignements des existants ;

Rangement et évacuation des gravois, détritiques et débris résultant des démolitions à la décharge publique autorisée;

La découpe, de la surface à réparer est réalisée avec une scie à béton et doit être de forme carrée ou rectangulaire.

**Ouvrage payé au mètre cube, y compris coffrage, fourniture, mise en œuvre et toutes sujétions.**

**y/c le décapage et la reprise de l'enduit, grattage, démolition, le béton, armature, adjuvants, scellement, peinture ; évacuation...**

### **PRIX N° 55 - CHEMISAGE POTEAUX, POUTRES ET CHAINNAGE**

L'entreprise devra procéder à toutes réparations des bétons altérés ; soit épauffrés par chocs, soit éclatés par phénomène de gonflement et oxydation des aciers d'armature comme suit:

Exécuter en béton B30 vibré et pervibré, classe d'exposition XM1 et XCA2 suivant le cahier des prescriptions techniques.

Purge des parties non adhérentes, écaillage et brossage ;

Brossage soigneux des aciers à la brosse métallique de façon à supprimer toutes traces de rouille non adhérente ;

Application à la brosse d'un produit de passivation de type SIKA MONOTOP 610 AC ou similaire ;

Application d'un micro mortier de type SIKA 612F ou similaire ;

Les réfections ne devront faire apparaître aucune différence de nu ; les arrêtes seront parfaitement dressées et dans les alignements des existants ;

Rangement et évacuation des gravois, détritiques et débris résultant des démolitions à la décharge publique autorisée;

La découpe, de la surface à réparer est réalisée avec une scie à béton et doit être de forme carrée ou rectangulaire.



Ouvrage payé au mètre cube, y compris coffrage, fourniture, mise en œuvre et toutes sujétions y/c le décapage et la reprise de l'enduit, grattage, démolition, le béton, armature, adjuvants, scellement, peinture; évacuation...

### **C. LOT : ETANCHEITE**

**NOTA :** Les travaux d'étanchéité seront exécutés conformément au DTU 43.1 (toitures plates) et 43.2 (toitures inclinées de pente > 5%).

#### **PRIX N° 56 - FORME DE PENTE**

Forme fractionnée en béton dosé à 250Kg de ciment CPJ35 sur toutes les surfaces à étancher.

Ces formes auront une épaisseur minimale de 3 cm au point le plus bas et seront soigneusement damées et talochées et formeront une gorge à la jonction de toutes les parties horizontales et verticales.

La pente de la forme sera de 1% minimum en tout point. Elle ne doit pas présenter d'aspérité ou de flache.

Les encastresments des platines en plomb seront aménagés aux diamètres indiqués par le plombier sous forme d'entonnoir CONIQUE pour faciliter l'écoulement d'eau

Ouvrage payé au mètre carré.

#### **PRIX N° 57 - CHAPE DE LISSAGE**

Sur la forme de pente et sur les sols devront recevoir une étanchéité légère, il sera exécuté une chape de lissage étanche de 2 cm d'épaisseur dosée à 300 Kg de ciment et parfaitement dressé pour recevoir l'étanchéité, prix compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré.

#### **PRIX N° 58 - ÉCRAN PARE-VAPEUR**

Sur les terrasses, l'écran pare 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 au mètre carré.

#### **PRIX N° 59 - ISOLATION THERMIQUE**

L'isolation thermique sera assurée par Panneaux rigide de mousse polyuréthane non compressibles à surface soudable pour terrasses accessibles et inaccessibles, justifié par avis technique CSTB ou équivalent, les panneaux devront être jointifs et posés immédiatement après le pare-vapeur et disposés en quinconce et collés sur toute leur surface par une couche d'EAC sur l'écran pare-vapeur ou suivant indications du fournisseur.

#### **Les caractéristiques techniques exigées :**

- **Conductivité thermique ( $\lambda$ )  $\leq 0.039$  W/m.K.**
- **Résistance thermique minimum  $> 1.70$  m<sup>2</sup>.K/W.**

Les panneaux devront avoir minimum 50mm d'épaisseur minimale, l'entreprise doit présenter au bureau de contrôle un dossier technique du produit pour analyse et approbation.

Ces plaques seront posées conformément à l'avis technique ou équivalent du produit. Tout défaut constaté sera réparé sur place par d'autres panneaux, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Aucune plus-value ne sera accordée pour isolation adaptée pour terrasse accessible et charges lourdes (zone hélistation),

Payée au mètre carré, vu en plan entre nus d'acrotères, compris fournitures, pose, main d'œuvre et toutes sujétions

#### **PRIX N° 60 - ETANCHEITE BICOUCHE SBS**

Ce prix concerne l'exécution d'une étanchéité constituée par un système en bicouche à base bitume modifié par élastomère SBS ; à fournir échantillon du complexe pour avis du bureau contrôle, comprenant :

- ✓ Une couche d'E.I.F,
- ✓ Deux couches en bitume SBS d'épaisseur 3 mm chacune, possédant un avis technique "CSTB" ou équivalent soudé ou collées à l'EAC.

Le système d'étanchéité doit faire objet d'un avis technique CSTB ou équivalent.

La mise en œuvre est effectuée selon les prestations du Cahier des charges du procédé approuvé par le bureau 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.

**PRIX N° 61 - ETANCHEITE BICOUCHE S.B.S AUTOPROTEGEE**

Ce prix concerne l'exécution d'une étanchéité constituée par un système en bicouche à base bitume modifié par élastomère SBS ; à fournir échantillon du complexe pour avis du bureau contrôle, comprenant :

- Une couche d'E.I.F,
- 1er couche en bitume SBS d'épaisseur 3 mm, possédant un avis technique "CSTB" ou équivalent soudé ou collées à l'EAC.
- 2ème couche en bitume SBS autoprotégés d'épaisseur 3 mm, possédant un avis technique "CSTB" ou équivalent soudé ou collées à l'EAC.

Le système d'étanchéité doit faire objet d'un avis technique CSTB ou équivalent.

La mise en œuvre est effectuée selon les prestations du Cahier des charges du procédé approuvé par le bureau 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.

**PRIX N° 62 - RELEVES D'ETANCHEITE BICOUCHE**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, l'exécution d'une étanchéité constituée par un système à base de bitume modifié par élastomère SBS (sur toute la hauteur de l'acrotère) ; échantillon du complexe à fournir pour avis du bureau contrôle, comprenant :

- 1 couche d'EIF ;
- 1 bande d'équerre de renfort en feuille de bitume SBS d'épaisseur 3.5 mm, de 25 cm de développé, avec 10cm de talon soudé ou collées à l'EAC ;
- 1 feuille de bitume SBS d'épaisseur 4 mm soudée sur toute la hauteur du relevé, avec talon de 15cm qui dépasse de 5cm le talon de l'équerre soudé ou collées à l'EAC.

Exécution d'une protection en mortier de ciment de 3 cm d'épaisseur au moins et armé d'un grillage type « cage à poule » fixé en tête des relevés ;

Exécution d'un joint sec de 2 cm séparant cette dernière et la protection horizontale ;

Exécution d'un garnissage des joints par un mortier bitumineux ;

Exécution de deux couches de badigeon à la chaux teintée ou non.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de mise en œuvre, d'échafaudage, etc.

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.

Ouvrage payé au mètre linéaire.

**PRIX N° 63 - RELEVES D'ETANCHEITE BICOUCHE AUTOPROTEGEE**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la pose des relevés d'étanchéité en bicouche auto protégé sur les relevés et a réceptionné par le BET ou le bureau de contrôle à la charge de l'Entreprise et sera constituée par les éléments suivants :

- 1 Couche de concrète primaire (imprégnation à froid) ;
- 1 Couche d'épaisseur 3.5 mm à armature en voile de verre (VV);
- 1 Couche d'épaisseur 4mm à armature en non tissé polyester (PY) soudable et auto-protégée en surface par paillette d'ardoise;
- L'étanchéité sera posée en adhérence totale des deux membranes.

Les produits utilisés doivent bénéficier d'un avis technique favorable en cours de validité et des agréments des assureurs, y compris toutes sujétions.

La mise en œuvre doit être conforme au DTU 43 et les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire.

**PRIX N° 64 - PROTECTION MECANIQUE DURE**

Ce prix concerne la réalisation de la protection de l'étanchéité en dalettes en béton de 4cm d'épaisseur, suivant échantillon approuvé par l'Architecte et plans de calepinage.

Elle sera constituée par:

- Une couche de sable de 3 cm d'épaisseur minimum recouverte d'un papier Kraft ;
- Un dallage coulé sur place en béton dosé à 350 kg de ciment de 4 cm d'épaisseur, soigneusement taloché.

Ce dallage sera fractionné en carrés : Par des joints secs tous les 1 m, et par des joints de 2cm tous les 6 m, (celui-ci

régnera obligatoirement en bordure de tous les reliefs et émergences).

Ces joints de 2 cm seront garnis par un produit bitumineux imputrescible apte aux déformations alternées.

Un badigeonnage à la chaux alunée en 3 couches croisées.

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° 65 - ETANCHEITE LEGERE**

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 valide 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 valide 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 ;
- 1,80m 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

**PRIX N° 66 - ETANCHEITE VERTICALE Y/C ENDUIT GRILLAGE**

Ce prix rémunère au mètre carré, l'exécution d'une étanchéité verticale sur les voiles y/compris terrassement des parties enterrées sur toute leur hauteur et sera réalisée comme suit :

- Un enduit de dressage au mortier n° 5 ;
- Une couche d'imprégnation ;
- Une couche de bitume pur à chaud 90/40 ;
- Un feutre imprégné et surfacé 36 S ;
- Une couche de bitume pur à chaud 90/40 ;
- Un sablage par saupoudrage.

Poids approximatif 4,7 kg /m2. Ce prix comprend aussi la fourniture et pose d'un grillage galvanisé de maille 20 x 20 mm tenu par des cavaliers.

- Une couche de dégrossissage au mortier n°2 de 1 cm d'épaisseur parfaitement dressée ;
- Une couche de finition au mortier n°3 additionnée de grains de riz de 1 cm d'épaisseur.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

**PRIX N° 67 - ETANCHEITE DES JARDINS**

Ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et la pose de l'étanchéité pour jardinière suivant prescriptions du CCTP.

Pour le fond des jardinières, et les jardins situés, cette étanchéité sera constituée :

- D'un revêtement d'étanchéité composé bicouche SBS faisant l'objet d'un Avis Technique favorable ;
- Le complexe d'étanchéité aura un recouvrement de 50 cm sur l'étanchéité du voile périphérique ;
- D'une protection composée de :
  - Une couche de désolidarisation constituée de 3cm de sable et une chape de 4 cm d'épaisseur dosé à 350kg/m3 de ciment CPJ 45 avec des joints de 2 cm tous les 6 mètre, la protection des relevés constitué d'un mortier grillagé, est séparés de la protection des parties courantes par un joint franc et large de 2cm min remplis d'un matériau plastique ;
- D'une couche drainante composée de cailloux et graviers de 15/30 mm en épaisseur de 10 cm minimum ;
- D'une couche filtrante constituée de nappes de non tissées synthétique à base de filament continu de polypropylène.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

**D. LOT : CHARPENTE METALLIQUE**

Generalité :

- ✓ Portique ;
- ✓ Pannes ;

16

58

- ✓ Structure de la façade ;
- ✓ Lisses de bardage suivant les plans façades de l'architecte ;
- ✓ Contreventement vertical ;
- ✓ Contreventement horizontal ;
- ✓ Supports réseaux techniques ;
- ✓ Toutes sujétions assurant la résistance, la bonne tenue et la sécurité de l'ouvrage et la conformité aux prescriptions des plans archi ;
- ✓ Les auvents ;

Nota :

Les travaux de rabotage ne sont pas acceptés au niveau des éléments de la structure.

**Couverture :**

Couverture en bac acier 0,75mm pré laquée (résistance à la compression classe C), Classe A2s1d0 (M0)

Toutes sujétions relatives à la résistance, à l'étanchéité et à la sécurité.

**Evacuation des eaux pluviales:**

- ✓ Les chéneaux étanches en tôle galvanisée y compris étanchéité bitumineuse.
- ✓ Toutes sujétions relatives à la résistance, à l'étanchéité et à la sécurité.

**PRIX N° 68 - OSSATURE EN PROFILES METALLIQUE S275 JR GALVANISES**

Ce prix comprend la structure métallique de tous les blocs y compris la structure des façades : l'ossature principale ainsi que la structure secondaire supportant la couverture, le bardage, le contre-bardage, panneaux décoratifs des façades chevêtres pour ouvertures en toitures ou en façade ou toute autre structure secondaire nécessaire pour le supportage ou fixation des éléments faisant partie des lots techniques.

Tous les éléments de la charpente métallique sont prévus en profilés standards marchands de nuance S275 JR.

Les plans structures joints au présent appel d'offre sont le résultat d'une conception en avant-projet. L'Entreprise aura la faculté de présenter d'autres procédés de construction permettant de réaliser le projet architectural et de répondre aux besoins fonctionnels de l'ouvrage. La solution de l'Entreprise doit respecter, au minimum, les critères suivants : L'entrepreneur aura à sa charge l'établissement des plans d'exécutions et de détails de la structure, et aussi le mode de fixation, l'ensemble doit être approuvé par l'architecte, BET et par le Bureau de Contrôle.

- La solution proposée répond parfaitement au projet architectural établi ;
- La solution proposée respecte les axes et espacements des éléments porteurs verticaux, la suppression de poteaux est par contre admise ;
- La hauteur libre (comptée sous l'élément le plus bas) sera conforme aux plans d'architecture. A cet effet, des réservations devront être laissées dans les éléments de la structure permettant le passage des réseaux suspendus à la toiture.
- En dehors des contreventements périphériques et de toiture, aucun contreventement à l'intérieur des bâtiments n'est accepté ;
- Aucun élément structurel apparent ne doit dépasser les limites du bâti
- Au cas où la solution de l'Entreprise pourrait générer un impact sur les autres lots payés au mètre, l'offre de l'Entreprise devra quantifier et chiffrer ces impacts. A défaut, les quantités de ces lots, portées sur le bordereau des prix seront considérées comme des quantités maximales.
- Les plans EXE de la charpente métallique ne seront validés qu'après la soumission de la maquette 3D.
- Les pannes seront prévues en profilés laminés à froid de type Z ou autre de hauteur maximale de 200 mm.
- Le système des supports pour les conduites des lots techniques est à prendre en considération en amont de la fabrication.

Le prix comprendra la fourniture, le transport, la manutention, la pose et le réglage de la charpente, les pièces et accessoires de fixation, le remplacement ou la remise en état des éléments faussés ou détériorés, sans majoration pour chutes, coupes, boulons, soudures, tiges d'ancrages etc.,

L'entreprise doit fournir:

- ✓ Plan d'exécution validé par la maîtrise d'œuvre et visés par le bureau de contrôle ;
- ✓ Dossier de fabrication de la charpente ;
- ✓ Dossier qualité de la charpente phase fabrication et phase montage

**Ouvrage payé au kilogramme des éléments de structure sans plus value pour boulonnerie et platine de montage, compris toutes sujétions d'exécution,**

**PRIX N° 69 - COUVERTURE EN BAC ACIER 0,75MM PRELAQUEE**

Ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et pose de complexe de couverture bac acier compose de :

Couverture en bac acier Toitesco ou similaire : La couverture est en bac acier Toitesco ou similaire 0,75mm, elle sera fixée sur la charpente métallique moyennant des vis auto-perceuses conformément aux DTU 43.3 une attention particulière sera donnée aux points singuliers y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ce prix rémunère également :

Les accessoires de raccordement aux gargouilles et de déviation.

Le raccordement aux regards d'évacuation y compris les bouchons de dégorgement.

La jonction entre les différents éléments conformément aux règles de l'art. Y compris toutes pièces de raccordements, accessoires, fixations (coudes té mouchant Différentes culottes).

Points particuliers :

- ✓ Les noues et les faitages seront renforcés par des coiffes en tôle galvanisée de 2/10 minimums d'épaisseur, fixée par rivets sur les bacs acier ;
- ✓ Réalisation et traitement des réservations au niveau de la couverture ;
- ✓ Exécution des souches de toutes dimensions et traitement d'étanchéité.

Épaisseur des tôles employées pour les coiffes : 20/10e jusqu'à 0.60 m de Hauteur.

L'Entreprise doit prévoir toutes les coiffes nécessaires pour l'étanchéité des rives de la toiture, des raccordements avec la maçonnerie, des pénétrations en toiture :

Désenfumage.

Entrée et sortie des équipements de traitement d'air, etc.

**a) Renforts d'étanchéité :**

Sur faîtage, renfort par chape auto protégée (chape 40 ardoise).

Dans les noues et chéneau, il est prévu un renforcement par chape auto protégée.

**b) Couverture en rive de bardage, de maçonnerie, de châssis :**

D'une manière générale lorsque la couverture rencontre un plan vertical, il conviendra de :

Poursuivre le bac acier contre ce plan.

Prolonger l'isolation contre ce plan pour éviter les ponts thermiques. Fixer à l'intérieur du bâtiment, tous le bac acier une équerre qui ne sont pas cachées par un faux-plafond ou un doublage.

Il est également rappelé que l'Entreprise devra prendre toutes les précautions pour éviter les portes à faux des bacs acier supérieur à 150mm.

**c) Traitement des joints de dilatation :**

Le joint de dilatation sera réalisé par une tôle pliée en acier galvanisé épaisseur 0.75mm. Il a pour fonction de participer à l'étanchéité de la toiture.

**d) Traitement des raccordements avec les ouvrages du gros Œuvre :**

Les cornières en tôle pliée galvanisée en raccordement des ouvrages du gros œuvre y compris toutes pièces nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Y compris tous travaux supplémentaires demandés pendant l'exécution des travaux lot technique à savoir :

- Réalisation des ouvertures au niveau de la couverture ;
- Mis en place des renforts pour supporter les poids supplémentaires des équipements techniques ;
- L'exécution de l'étanchéité autour des ouvertures ;
- Toute sujétion nécessaire à la bonne exécution de l'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré.

**PRIX N° 70 - CHÉNEAUX & FAITIÈRES**

Les chéneaux seront en tôle galvanisée 40/10, y compris toutes sujétions de pièces de support et de fixation.

Ouvrage payé en mètre linéaire.

**E. LOT : REVÊTEMENTS SOLS ET MURS**

**Généralités :**

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

Un triage des plaques et des carreaux est obligatoire avant la pose, les éléments non conformes aux échantillons validés seront rejetés.

La reprise des enduits en mortier de ciment au-dessus des plinthes est à la charge de l'entreprise du présent lot.

Les seuils invisibles entre deux revêtements différents et les seuils d'arrêt des revêtements seront aux choix de l'architecte et sont inclus dans le prix unitaire des revêtements, aucune plus-value ou supplément de prix ne seront accordés.

Les joints à serre caoutchouc au choix de l'architecte sont inclus dans le prix unitaire de chaque type de revêtement, aucune plus-value ou supplément de prix ne seront accordés.

Les destinations des revêtements seront suivant plans de calepinage de l'architecte.

L'entreprise doit présenter le dossier technique de chaque produit équivalent pour approbation par l'architecte et le maître d'ouvrage.

Pour l'écoulement des eaux, le support doit présenter une pente minimum de :

- 1 cm/m dans les locaux intérieurs avec dispositif d'évacuation d'eau (siphon, caniveau, etc.) ;
- 1,5 cm/m en sols extérieurs.

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

Les prestations ci-dessus mentionnées sont réputées incluses dans les prix unitaires de l'entreprise, sans qu'il soit

*K* *Bg*

nécessaire de les mentionner à nouveau. Aucune plus-value ne sera accordée après validation de son offre.

**PRIX N° 71 - REVETEMENT DU SOL EN GRES CERAME TEINTE EN PLEINE MASSE DE 60x60**

Revêtement de sol en grès cérame de 60x60cm de premier choix de marque **REVIGRES** ou équivalent en toutes caractéristiques techniques, comprenant : forme de béton, mortier de pose, joints, coupes, découpes, bords arrondis. Les carreaux devront être posés au cordeau à bain soufflant de mortier.

Le mortier devra refluer dans les joints sur la moitié de l'épaisseur des carreaux. Le coulage des joints au ciment blanc pur devra être fait avant séchage du mortier de pose.

Echantillon à faire approuver par l'architecte. y/c fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,

Un échantillon de pose à soumettre à l'architecte pour approbation.

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

Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

**PRIX N° 72 - PLINTHE EN GRES CERAME TEINTE EN PLEINE MASSE DE 7CM DE HAUTEUR**

Fourniture et pose de plinthes en carreaux de grès cérame de 7cm de hauteur, de premier choix de marque **REVIGRES** ou équivalent en toutes caractéristiques techniques, exécutées suivant détails et calepinage de l'architecte et comprenant :

-Préparation des supports suivant directifs du DTU 52.1

-Dressage des murs au mortier de ciment dosé à 350kg y compris rattrapage éventuel des défauts de planéité des supports, reprise des enduits au-dessus des plinthes et remplissage des joints par coulis de ciment blanc pur teinté au choix de l'architecte ou par mortier-colle de jointoiement bénéficiant d'avis techniques.

-Fourniture et pose de plinthes selon échantillon validé par l'architecte, les plinthes seront posées à l'aide d'un mortier-colle de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable à cet usage.

-Les joints doivent être réguliers et rectilignes selon détails et calepinage de l'architecte.

**Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation.**

Ces plinthes seront nettoyées soigneusement au fur et à mesure de l'avancement des travaux pour éviter leur ternissement.

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

**PRIX N° 73 - REVETEMENT DU SOL EN GRES CERAME TEINTE EN PLEINE MASSE DE 30x30cm ANTIDERAPANT**

Revêtement de sol pour salles d'eau en grès cérame teinté en pleine masse de 30x30cm de premier choix de marque **REVIGRES** ou équivalent ou équivalent en toutes caractéristiques techniques, antidérapant, comprenant : forme de béton, mortier de pose, joints, coupes, découpes, bords arrondis. Les carreaux devront être posés au cordeau à bain soufflant de mortier.

Le mortier devra refluer dans les joints sur la moitié de l'épaisseur des carreaux. Le coulage des joints au ciment blanc pur devra être fait avant séchage du mortier de pose. y/c fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,

Un échantillon de pose à soumettre à l'architecte pour approbation.

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

Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

**PRIX N° 74 - REVETEMENT MURAL EN GRES CERAME TEINTE EN PLEINE MASSE DE 30x30cm**

Fourniture et pose de revêtement mural en carreaux de grès cérame de 30x30cm, marque **REVIGRES** couleur et finition de surface au choix de l'architecte et comprenant :

-Préparation des supports suivant DTU 55.2.

-Dressage des murs par un enduit au mortier de ciment dosé à 500kg/m<sup>3</sup>,

-La pose des carreaux se fera par mortier-colle de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent, bénéficiant d'avis technique favorable à cet usage et validé par le bureau de contrôle, y compris baguettes d'angles saillants de 1<sup>ère</sup> qualité et aux choix.

-Le remplissage des joints par mortier-colle de jointoiement bénéficiant d'avis technique validé par le bureau de contrôle.

**Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation.**

**L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, DTU 55.2 et normes en vigueur, y compris toutes**

12 58

**sujétions de mise en œuvre et de finition suivant plans de calepinage et directives de l'architecte.**

**Ouvrage payé au mètre carré.**

**PRIX N° 75 - TABLETTE VASQUE ET PLAN DE TRAVAIL EN GRANIT**

Fourniture et pose de tablette vasques et plan de travail en granit au choix, de 1ère qualité et de 2cm d'épaisseur, couleurs au choix de l'architecte et comprenant :

-Préparation des supports suivant détail fourni par l'architecte,

-Fourniture et pose de plaques de granit de 1ère qualité selon échantillon validé par l'architecte, avec débord, nez et retombée, plinthes en granit de même nature y compris masticages, polissages, ponçages et lustrages dimensions et formes des bords suivant plans et directives architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et au D.T.U., y compris masticage des bords périphériques au SILICONE ou équivalent avec teinte au choix de l'architecte et y compris réservations de toutes natures (mode de coupe à soumettre au M.O.) et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

**PRIX N° 76 - RESINE DE PROTECTION POUR DALLAGE ATELIERS**

Ce prix comprend une résine de protection époxy 100 % synthétique, type 1<sup>er</sup> choix de marque locale de 3 mm d'épaisseur, exécuté conformément à la fiche technique du fabricant par des équipes spécialisées et agréées, conformes aux Rapport d'essai SGS n° RN21 - 14494. 001/002.

Caractéristiques techniques :

Aspect : lisse au choix de l'architecte.

Couleur : Au choix.

Rendement : 5.6 kg pour 1m<sup>2</sup> pour une épaisseur de 4mm.

Densité : 1.60 +/- 0.05 à 25°C pour le Blanc/Gris, conforme à la norme NM ISO 2811-1 (2008).

Ce prix comprend également la mise en œuvre des couvertures des joints de fractionnement avec des baguettes métalliques au choix de l'architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris peinture époxy pour signalétique et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

**Ouvrage payé au mètre carré**

**PRIX N° 77 - REVETEMENT DU SOL SOUPLE Y/C PLINTHE EN PVC**

Revêtement flexible de sol en rouleau ou dalles au choix de la maîtrise d'œuvre, flexible grand trafic épaisseur 3.7mm, type GERFLOR (Réf. Mipolam, Tarastep, Taradouche,...ou techniquement équivalent. Dimensions des carreaux ou rouleau au choix de l'architecte. Le revêtement doit être type grand trafic, résistant aux effets de brûlure de cigarette, de grande résistance à l'abrasion et aux produits chimiques et de maintenance facile. Il sera collé par une colle suivant indication du fabricant sur le support existant. Le prix comprend également les barres de seuil légèrement bombés en inox et mastic pour calfatage et traversée des tuyauterie et fourreaux avec mastic d'étanchéité et rosace plastique assortie.

**Ouvrage payé au mètre carré développé réel, y compris revêtement colle, gorge des abords pour recevoir la plinthe, plinthes à gorge en PVC et toutes sujétions d'exécution en petites parties ou surfaces.**

**PRIX N° 78 - REVETEMENT SOL EN MARBRE LOCAL**

Fourniture et pose de revêtement de sol en marbre local, de 1ère qualité et de 2cm d'épaisseur, forme des plaques suivant plans de calepinage et détails de l'architecte.

-Préparation du support par grattage et balayage soigné et élimination des traces de plâtres, colles, etc.

-Coulage de la forme en mortier de ciment dosé à environ 200 à 350 kg/m<sup>3</sup> de 5cm d'épaisseur minimale, l'épaisseur définitive de la forme sera arrêtée en cours des travaux, en fonction des niveaux et suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre, aucune plus-value sur l'épaisseur ne sera accordée après validation de l'offre.

-Les plaques de marbre seront posées à l'aide d'un mortier-colle pour granit de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage et validé par le bureau de contrôle. La plaque du nez de seuil sera en double épaisseur 2+2cm.

-Masticages, polissages, ponçages et lustrages suivant instructions et recommandations de l'architecte.

-Les joints doivent être réguliers et rectilignes, posés avec un mortier-colle de jointement, teinté couleur au choix, de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable, et exécutés comme suit :

-Les joints doivent être sèches, propres, exempts de toutes salissures.

-Le remplissage des joints doit se faire à l'aide d'une raclette en caoutchouc dur, une fois les joints remplis de manière égale et homogène, l'excédent doit être enlevé de la surface.

-Avant que le produit de jointoiement ait complètement fait sa prise, un nettoyage sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

**Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation.**

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

**Ouvrage payé au mètre carré.**

12 38

**PRIX N° 79 - PLINTHE EN MARBRE LOCAL DE 7CM DE HAUTEUR**

Fourniture et pose de plinthes droites en marbre local ou similaire au choix de 7cm de hauteur et de 1ère qualité, de 2cm d'épaisseur, les plinthes seront encastrées dans le mur exécutées conformément à l'échantillon approuvé par l'architecte, et comprenant :

-Préparation et nettoyage des supports.

-Ces plinthes seront posées et fixées à l'aide de mortier-colle SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis techniques favorables à cet usage, y compris dressage des murs au mortier de ciment dosé à 350kg, rattrapage éventuel des défauts de planéité des supports, reprise des enduits au-dessus des plinthes et remplissage des joints avec un mortier-colle de jointement, teinté couleur au choix, bénéficiant d'avis techniques.

-Ces plinthes seront nettoyées soigneusement au fur et à mesure de l'avancement des travaux pour éviter leur ternissement.

**Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation.**

**L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux D.T.U. et comprenant toutes sujétions de mise en œuvre et de finition (ponçage et lustrage).**

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

**PRIX N° 80 - SEUIL EN MARBRE LOCAL Y COMPRIS JOINT EN CUIVRE**

Fourniture et pose des seuils en marbre local de 1ère qualité de 2cm d'épaisseur et de toutes largeurs, couleur au choix de l'architecte, les seuils seront posés à plat et conformément aux règles de l'art, aux D.T.U. et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

**Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation.**

**Ouvrage payé au Mètre linéaire,**

**PRIX N° 81 - REVETEMENT SOL EN PIERRE LOCALE DE 3CM**

Fourniture et pose de revêtement de pierre locale au choix, de 3cm d'épaisseur, dimensions des pavés, suivant calepinage de l'architecte et comprenant :

-Préparation des supports, y compris un lit de sable d'oued ou carrière fin de 2 cm d'épaisseur à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre.

-La sous-couche de pose en mortier (5 cm minimum) exécutée conformément aux DTU.

-Pose des pavés de pierre locale, suivant plan de détail et calepinage de l'architecte, sur un saupoudrage de ciment "ne tachant pas". (Ciment blanc de 1ère qualité ou équivalent).

-Masticages, polissages, ponçages et lustrage suivant instructions de la maîtrise d'œuvre

**Un échantillon à soumettre à la maîtrise d'œuvre pour approbation avant la pose.**

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

**Ouvrage payé au mètre carré.**

**PRIX N° 82 - PLINTHE EN PIERRE LOCALE DE 10CM DE HAUTEUR**

Fourniture et pose de plinthes droites en locale de 10cm de hauteur et de 1ère qualité, de 2cm d'épaisseur, les plinthes seront encastrées dans le mur exécutées conformément à l'échantillon approuvé par l'architecte, et comprenant :

-Préparation et nettoyage des supports.

-Ces plinthes seront posées et fixées à l'aide de mortier-colle SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis techniques favorables à cet usage, y compris dressage des murs au mortier de ciment dosé à 350kg, rattrapage éventuel des défauts de planéité des supports, reprise des enduits au-dessus des plinthes et remplissage des joints avec un mortier-colle de jointement, teinté couleur au choix, bénéficiant d'avis techniques.

-Ces plinthes seront nettoyées soigneusement au fur et à mesure de l'avancement des travaux pour éviter leur ternissement.

**Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation.**

**L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux D.T.U. et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.**

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

**PRIX N° 83 - MARCHE ET CONTRE MARCHE EN GRANITO POLI BLANC**

Exécution de revêtement pour marches et contre marches en granito poli blanc reposant sur une forme en béton maigre de 0,05 m d'épaisseur, parfaitement dressée et damée sur laquelle sera coulée la chape d'usure du granito de 0,015 m. Les Grains seront en éclat de marbre suivant les dimensions et couleurs choisis par l'architecte.

Les joints seront suffisamment serrés et roulés, ne laissant apparaître en surface que le minimum de ciment.

La proportion du ciment est 70% ciment blanc et 30% ciment noir,

Un lustrage final sera appliqué avec les pierres de carborundum puis celles Plomb Extra

Aucune plus-value ne sera appliquée pour l'addition de colorant ou petites dimensions, ouvrage calculé au mètre linéaire, sans plus-value pour faibles largeur, lustrage et ponçage.

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

**PRIX N° 84 - PLINTHE EN GRANITO POLI NOIR Y/C JOINT EN CUIVRE OU EN INOX AU CHOIX**



Exécution de revêtement pour plinthe en granito poli noir reposant sur une forme en béton maigre de 0,05 m d'épaisseur, parfaitement dressée et damée sur laquelle sera coulée la chape d'usure du granito de 0,015 m. les Grains seront suffisamment serrés et roulés, ne laissant apparaître en surface que le minimum de ciment. La base de la couche d'usure est le ciment noir, les joints seront réalisés en cuivre suivant instructions de l'Architecte, y compris masticage et ponçage soigné.

Aucune plus-value ne sera appliquée pour petites dimensions, ouvrage calculé au mètre linéaire, sans plus-value pour faibles largeurs.

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

**PRIX N° 85 - MARCHE ET CONTRE MARCHE EN MARBRE DE 3CM**

Fourniture et pose de marches et contre marches en marbre de 3cm d'épaisseur, et comprenant :

-Préparation des supports y compris mortier de pose "ne tachant pas", (ciment blanc français ou équivalent).

-La fourniture et la pose des marches et contre en marbre (en une seule plaque) avec incrustation de gomme antidérapante et débord de nez de marche en double épaisseur 3+2cm, suivant détail architecte, la marche comprennent les masticages, les polissages, les ponçages, les lustrages et seront réalisées suivant plans et directives architecte.

Un échantillon à soumettre à la maîtrise d'œuvre pour approbation avant la pose.

**L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux D.T.U. Et directives architecte y compris, ponçage, lustrage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en œuvre et de finition.**

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

**PRIX N° 86 - PLINTHE EN MARBRE DE 10CM DE HAUTEUR**

Fourniture et pose de plinthes droites en marbre de 10cm de hauteur et de 1ère qualité, de 2cm d'épaisseur, les plinthes seront encastrées dans le mur exécutées conformément à l'échantillon approuvé par l'architecte, et comprenant :

-Préparation et nettoyage des supports.

-Ces plinthes seront posées et fixées à l'aide de mortier-colle SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis techniques favorables à cet usage, y compris dressage des murs au mortier de ciment dosé à 350kg, rattrapage éventuel des défauts de planéité des supports, reprise des enduits au-dessus des plinthes et remplissage des joints avec un mortier-colle de jointement, teinté couleur au choix, bénéficiant d'avis techniques.

-Ces plinthes seront nettoyées soigneusement au fur et à mesure de l'avancement des travaux pour éviter leur ternissement.

**Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation.**

**L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux D.T.U. et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.**

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

**PRIX N° 87 - DALLE EN VERRE FEUILLETÉ TREMPÉ**

Ce prix comprend la fourniture et pose d'une dalle en verre feuilleté trempé carrossable avec joint tubulaire périphérique en silicone neutre y compris cornière d'appui d'une largeur minimum de 35mm et joint néoprène.

Des plans d'exécution et notes de calculs seront établis par l'entreprise et validés par le bureau d'études et le bureau de contrôle.

Le tout sera exécuté suivant plans de calepinage et détails de l'architecte

**La fiche technique et l'échantillon à soumettre à la maîtrise d'œuvre pour approbation.**

**L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur et DTU, y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

**Prix payé au mètre carré.**

**PRIX N° 88 - REFECTION ET POLISSAGE DU REVETEMENT SOL EXISTANT EN GRANITO POLI BLANC Y/C PLINTHE**

Ce prix comprend la refecton du revêtement du sol existant endommagé en granito poli blanc, ainsi que la reprise des joints suivant instructions de l'Architecte, y compris masticage et ponçage soigné.

Un lustrage final sera appliqué avec les pierres de carborundum puis celle s Plomb Extra aucune plus-value ne sera appliquée pour l'addition de colorant ou petites dimensions, ouvrage calculé au mètre carré, sans plus-value pour faibles largeurs, déduction faite des vides et parties non revêtues, lustrage et ponçage.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

**PRIX N° 89 - REFECTION ET POLISSAGE DU REVETEMENT SOL EXISTANT EN GRES CERAME Y/C PLINTHE**

Ce prix comprend la refecton et la reprise du revêtement du sol existant endommagé en carreaux de grès cérame couleur et dimensions idem à l'existant ou suivant les instructions de l'Architecte,

Comprenant : forme de béton, mortier de pose, joints, coupes, découpes, bords arrondis. Les carreaux devront être posés au cordeau à bain soufflant de mortier.

Le mortier devra refluer dans les joints sur la moitié de l'épaisseur des carreaux. Le coulage des joints au ciment blanc pur devra être fait avant séchage du mortier de pose. y/c fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,

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

Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

**PRIX N° 90 - REPRISE ET REFECTION DU REVETEMENT EXISTANT EN ZELLIGE BELDI Y/C PLINTHE**

Ce prix comprend la refection et la reprise du revêtement du sol existant endommagé en zellige beldi, couleur et dimensions idem à l'existant ou suivant les instructions de l'Architecte, comprenant : forme de béton, mortier de pose, joints, coupes, découpes, bords arrondis. Les carreaux devront être posés au cordeau à bain soufflant de mortier.

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

Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

**HABILLAGE DES FACADES**

**PRIX N° 91 - REVETEMENT DE FACADES EN PIERRE TRAVERTIN de VOLUBILIS 1er CHOIX de 3cm**

Fourniture et pose de revêtement de façade en pierre TRAVERTIN de VOLUBILIS de 1ère qualité, un échantillon à soumettre pour approbation par l'architecte.

Epaisseur de la pierre 3cm, dimensions des plaques suivant plans de calepinage de l'Architecte.

Les pierres seront posées et scellées aux murs de façades à l'aide d'un mortier-colle, de classe C2, de chez WEBER, SIKA ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable à cet usage et validé par le bureau de contrôle, y compris renforts par des tiges en acier galvanisé à chaud selon directives du bureau de contrôle.

Pour les hauteurs au delà de 2m, la fixation des pierres sera mécanique suivant le détail d'exécution fournis par l'entreprise et validé par le bureau de contrôle.

L'entreprise aura à sa charge l'établissement des notes de calcul et les plans d'exécution (plans de pose, plans et schémas de détails d'ancrage, de fixation et les points singuliers).

L'ensemble de ces documents seront fournis par l'entreprise avant commencement des travaux de pose, et devront recevoir l'approbation du bureau de contrôle, de l'Architecte, du BET et du maître d'ouvrage.

Y compris pose horizontale ou verticale ou oblique, retours sur appuis, balcons, embrassures et toutes façons de joints creux, bord à bord ou autres suivants plans de calepinage et directives de l'Architecte.

Les joints seront remplis par un mortier-colle de jointement couleur au choix de l'architecte.

Les détails de pose et de fixation de la pierre doivent avoir obligatoirement l'approbation de l'architecte avant le commencement de la pose.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux spécifications du CPT, aux règles de l'art, DTU, normes et aux directives et plans de calepinage Architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition, ainsi que la mise en place des échafaudages, engins et appareils de levage, protections des menuiseries et autres.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

**PRIX N° 92 - REVETEMENT EN TOLE D'ALUMINIUM COMPOSITE DE 4mm Y/C STRUCTURE**

**METALLIQUE**

L'entrepreneur aura à sa charge l'établissement des plans d'exécutions et de détails de la structure, de l'habillage et aussi le mode de fixation, l'ensemble doit être approuvé par l'architecte et par le Bureau de Contrôle.

Fourniture et pose d'une double peau constituée d'une ossature en structure métallique galvanisée à chaud et un habillage sur les trois faces en tôle d'aluminium composite de 4mm d'épaisseur type ALUCOBOND, LARSON ou équivalent, couleur et finition sont aux choix de l'Architecte, l'ensemble sera exécuté suivant plan et détail de l'architecte, et comprenant :

- ✓ *Structure métallique pour réaliser les formes souhaitées par l'architecte selon détail de chaque façade, elle sera en acier S275 JR (IPE, HEA, HEB, UPN, élément tubulaires, tôle métallique, etc...) suivant plans d'exécution et notes de calculs à la charge de l'entreprise, ces profilés seront traités par une galvanisation à chaud (milieu agressif) et assemblés entre eux, soit par serrages et fixation par boulons, soit par soudures de toutes épaisseurs comme spécifié sur plans et détails d'exécution et comprenant les platines, Boulons et écrous, soudure et tous les accessoires nécessaires pour une parfaite réalisation de la structure.*
- ✓ *Cette structure sera fixée d'une part au sol à l'aide de fondations en béton armé, scellement dans structure béton armé existante, y compris accessoires pour la mise en forme des retours, et dispositions et accessoires nécessaires à la protection des étanchéités suivant les recommandations des documents techniques en vigueur. Cette structure sera fixée avec des platines métalliques, les détails de fixation est à soumettre à l'architecte et au bureau de contrôle pour approbation, cette structure sera dimensionnée pour supporter le poids de tout le complexe, Le principe de montage et d'assemblage devra avoir l'avis et l'approbation du bureau de contrôle avant fabrication.*
- ✓ *Ossature d'accrochage réglable en tôle d'aluminium, fixée sur la structure métallique.*

W

38

- ✓ *Habillage en tôle d'aluminium composite simple ou perforée de 4mm d'épaisseur, constitué de deux tôles d'aluminium avec un noyau plastique ou minéral haute densité, l'aspect, finition et calepinage de la tôle seront au choix de l'architecte, les dimensions et la forme des panneaux suivant le plan de calepinage et détails de l'architecte.*
- ✓ *Toutes les plaques devront comporter un film adhésif de protection.*
- ✓ *Toutes les visseries devront être en acier inoxydable INOX adapté à la région et aux contraintes climatiques avec rondelles en plastique.*
- ✓ *L'épaisseur de la lame d'air devra être au moins égale à 20 mm.*

Un prototype de 2 m<sup>2</sup> minimum est à soumettre à l'architecte pour approbation.

L'entreprise est tenue de présenter des plans d'exécution établis par bureau d'étude spécialisé en façades, une convention sera présentée à l'architecte pour validation avant exécution.

L'ensemble devra être d'une finition irréprochable, et d'une planimétrie parfaite et comprend toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon d'arrêtes rectilignes, joints, fixation pour toutes hauteurs, structure, façon de raccordement des parties horizontales et verticales et obliques, réservations pour luminaires et suivant plans et détails fourni par l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture de pose de mise en œuvre et de finition.

**Ouvrage payé au mètre carré projetée, Compris toutes sujétions de fourniture, de pose, suivant plan de détail de l'architecte,**

#### **PRIX N° 93 - BRISES SOLEIL EN ALUMINIUM**

L'entrepreneur est invité à vérifier les dimensions et les composantes de chaque brise soleil aucune réclamation, notamment du supplément du prix ne sera admise après validation de son offre.

La fourniture et la pose de brise-soleil en aluminium thermolaqué constituées par une structure verticale et horizontale en aluminium et remplissage en lames de 20 à 25cm de largeur de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation. L'épaisseur sera calculée en fonction de la portée et du système de fixation et de réglage, finition et couleur au choix de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage.

Les lamelles doivent être positionnées individuellement suivant le détail de l'architecte afin de permettre de fournir le plus d'ombre sur toute la toiture du bâtiment, aussi une solution optimale entre protection solaire et luminosité, n'altère pas la couleur de la lumière incidente, et empêche les éblouissements et prévient le réchauffement non désiré du climat régnant à l'intérieur du bâtiment.

Les lames seront construites en lamelles d'aluminium de forme extrudée fixes montées sur des supports en aluminium de section appropriés capables de supporter l'ensemble des lamelles.

NB : Toutes les visseries devront être en acier inoxydable avec rondelles en plastique.

Tous les joints d'étanchéité en caoutchouc seront synthétiques de qualité (A.P.T.K).

Le principe de montage et d'assemblage devra avoir l'avis du Maître d'Œuvre, du Bureau d'Etude et du Bureau de contrôle avant fabrication.

Le système doit permettre la possibilité du réglage ultérieur d'un nouvel angle d'inclinaison.

L'ensemble du système doit être stable et résistant aux effets climatiques du site du projet

Ouvrage comprenant la structure et les lames en aluminium thermolaquées, structure de renforcement, embouts, notes de calculs, détails de fixation et toutes sujétions nécessaires au bon fonctionnement des ouvrages.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

### **F. LOT : MENUISERIE BOIS - ALUMINIUM - METALLIQUE**

#### **I. MENUISERIE BOIS**

#### **PREAMBULE**

Le descriptif ci-après est nécessairement complété par les plans de détail établis par l'Architecte.

Ces plans constituent la base de référence devant servir à la définition des prix et à l'exécution des ouvrages.

Les dimensions hors cadres mentionnées dans le marché sont à titre indicatif, et l'entrepreneur est tenu d'en vérifier l'exactitude sur place avant toute exécution en série.

La quincaillerie sera d'excellente qualité de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation. Couleur et aspect au choix de l'architecte L'entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître de l'œuvre et préalablement à toute exécution en série un échantillon d'une fenêtre et d'une porte prototype complètement équipées et finies.

Les échantillons de quincaillerie seront présentés sur un panneau en agglomérés de bois et seront entreposés en permanence dans le bureau de chantier où ils serviront de témoin.

L'ensemble des portes, fenêtres, châssis extérieurs s'il y a lieu recevront un rejet d'eau de 70x70 rapporté et suivant détail architecture ou suivant modèle fabricant.

*W* *28*

Pour toutes les portes, il est prévu des butoirs à monture en laiton à visser dans le sol. Les chambranles seront conformes aux dispositions des dessins de détail.

**PRIX N° 94 - PORTE ISOPLANE COUPE FEU ½ HEURE**

Ce prix comprendra la fourniture d'une porte isoplanecoupe feu résiste une demi-heure, a un ou a deux vantaux ouvrant à la française à exécuter comme suit :

- Faux cadre en bois rouge,
- Cadre en Bois Massif Chêne
- Ouvrant plein de 40mm constitués avec montants et traverses en bois massif chêne
- Habillage en contreplaqué en bois aspect Chêne de 3 mm avec remplissage en Bois aggloméré de haute densité, suivant les normes en vigueur pour porte PCF 1/2H, y compris protection basse en aluminium suivant détail de l'architecte.
- Chambranles à recouvrement en bois chêne de 5cm de largeur
- Finition : Vernis hydrofuge

Quincaillerie à soumettre pour approbation de l'architecte

- Patte à scellement en quantité suffisante pour la stabilité de la porte.
- Charnières tridimensionnelles invisibles au choix de l'architecte
- Ensemble avec poignet intérieure et extérieure de haute gamme CLEDOR ou similaire au choix de l'architecte.
- Système de verouillage suivant le choix de l'architecte
- Serrure de condamnation type CLEDOR ou similaire
- Buttoir en INOX
- Ferme porte invisible

**Echantillon à soumettre à l'approbation de la Maitre d'ouvrage et l'architecte.**

**Ouvrages payés au mètre carré y/c toutes sujétions**

**PRIX N° 95 - PORTE ISOPLANE Y/C VITRAGE**

Ce prix comprendra la fourniture d'une porte isoplane, réalisée en bois suivant plans et détails de l'architecte.

Constituée comme suit :

- Faux cadre en bois rouge,
- Cadre Bois Massif Chêne
- Ouvrant de 40mm constitués avec montants et traverses en bois massif chêne de 15cm avec une partie vitrée
- Habillage en contreplaqué en bois aspect Chêne de 3 mm avec remplissage en Bois aggloméré de haute densité, y compris protection basse en aluminium suivant détail de l'architecte.
- Chambranles à recouvrement en bois chêne de 5cm de largeur
- Finition : Vernis hydrofuge
- Vitrage trempé de 6mm suivant détail

Quincaillerie à soumettre pour approbation de l'architecte

- Patte à scellement en quantité suffisante pour la stabilité de la porte.
- Charnières invisibles ou tridimensionnelles au choix de l'architecte.
- Ensemble avec poignet intérieure et extérieure de haute gamme CLEDOR ou similaire au choix de l'architecte.
- Système de verouillage suivant le choix de l'architecte
- Serrure de condamnation type CLEDOR ou similaire
- Buttoir en INOX
- Ferme porte invisible

**Echantillon à soumettre à l'approbation de la Maitre d'ouvrage et l'architecte.**

**Ouvrages payés au mètre carré y/c toutes sujétions**

**PRIX N° 96 - PORTE VITREE EN BOIS SEMI MASSIF COUPE FEU ½ HEURE**

Fourniture et pose d'une porte en bois semi massif coupe feu résiste une demi-heure, a un ou a deux vantaux ouvrant à la française à exécuter comme suit :

- Faux cadre en bois rouge,
- Cadre Bois Massif Chêne
- Ouvrants pleins 2/3-1/3 de 50mm avec montants et traverses en bois massif chêne de 15cm avec partie vitrée (vitrage simple de 4mm)
- Habillage en contreplaqué en bois aspect Chêne de 3 mm avec remplissage en bois aggloméré de haute densité, suivant les normes en vigueur pour porte PCF 1/2H, y compris protection basse en aluminium.
- Chambranles à recouvrement en bois chêne de 5cm de largeur
- Bande décorative /signalétique en contreplaqué découpé au laser
- Finition : Vernis de protection selon directive de l'architecte

Quincaillerie résistante au feu et à soumettre pour approbation de l'architecte



- Pattes à scellement en quantité suffisante pour la stabilité de la porte.
- Charnières tridimensionnelles invisibles au choix de l'architecte.
- Ensemble avec poignets intérieurs et extérieurs au choix de l'architecte.
- Système de verrouillage suivant le choix de l'architecte
- Serrure à clé marque 1<sup>er</sup> choix d'importation
- Buttoir en INOX
- Ferme porte intégré au cadre
- Barre antipanique

**Echantillon à soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'ouvrage et l'architecte.**

**Ouvrage payé au mètre carré y/c toutes sujétions de fourniture et pose travaux de scellement, et de vernis en couches suffisantes.**

#### **PRIX N° 97 - REFECTION DES PORTES EXISTANTES**

Ce prix comprend la refecton des portes existantes endommagées suivant les instructions de l'Architecte,

Ce prix comprend :

- Décapage, ponçage et rebouchage des trous et fissures avec la pâte à bois,
- Peinture et ou vernis au choix de l'architecte
- Refecton et ou changement de la quincaillerie existante (paumelles, charnières, serrures, poignets .. ;),
- Buttoirs

NB : la Quincaillerie et tous les accessoires nécessaires de 1<sup>ère</sup> qualité et au choix de l'architecte, adaptés à la nature des portes

**L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU, aux directives de l'architecte y compris ajustement et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.**

**Ouvrage payé au mètre carré.**

## **II. MENUISERIE ALUMINIUM**

### **Généralités :**

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.

- **Le** mastic d'étanchéité doit être élastomère de 1<sup>ère</sup> catégorie portant le label SNJF.
- Accessoires et quincailleries (description et destination suivant détail de chaque ouvrage : serrures, poignées, crémones, loqueteaux, pivots, verrous, paumelles, gâches, barre anti panique, etc....) seront robustes et de 1<sup>ère</sup> qualité de la gamme du profilé CLEDOR ou similaire et selon les normes en vigueur, et fera l'objet de l'approbation des références par l'Architecte et du client. L'entrepreneur doit présenter une liste complète des marques, références et fiches techniques avec catalogues.
- Quincailleries pour menuiserie aluminium (serrures, poignées, crémones, loqueteaux, pivots, verrous, paumelles, gâches, mécanismes de coulisse, ferme portes hydraulique, etc.) seront adaptés à l'ambiance du site et au choix de l'architecte.
- Aluminium de 1<sup>ère</sup> qualité selon la gamme choisie, PROFILS SYSTEMES, TANGARA, ALU CUZCO ou équivalent (qualité, aspect, prix).
- Finition profilé Brossé couleur anthracite ou autre selon le 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.
- Vitrage de 1<sup>ère</sup> qualité de chez Sain Gobain, sera de type (simple, feuilleté, trempé) l'épaisseur définitive du vitrage de chaque ouvrage sera défini après établissement des notes de calculs et plans d'exécution à la charge de l'entreprise et validées par le bureau d'étude. La nature et la teinte du vitrage seront au choix de l'Architecte.
- Les essais d'étanchéité des ouvrages de menuiserie seront effectués sur site par un laboratoire agréé aux frais de l'entreprise.
- Pour la protection des produits en acier contre la corrosion, il est signalé que tous les éléments de la menuiserie métallique devront être galvanisés à chaud pour utilisation en ambiance marine agressive suivant les recommandations de la maîtrise d'œuvre et du bureau d'étude. Le traitement devra avoir la validation du laboratoire et devra être conforme à la norme NFP 24-351. Sur chantier, l'entreprise doit appliquer une peinture riche en zinc à tous les endroits où la protection aura été détruite (chocs, soudures, assemblages mécaniques,...)
- Les prix remis par l'Entrepreneur comprendront toutes fournitures, poses et scellement dans le gros œuvre, équipements, quincaillerie, serrurerie, vitrage, ajustage et d'une façon générale, toutes sujétions concernant les

*Handwritten signature*

travaux décrits ci-après.

- La fourniture et la pose des pré-cadres est incluse dans le présent lot,

Des échantillons sont à soumettre pour approbation avant le commencement des travaux

Les prestations ci-dessus mentionnées sont réputées incluses dans les prix unitaires de l'entreprise, sans qu'il soit nécessaire de les mentionner à nouveau. Aucune plus-value ne sera accordée après validation de l'offre.

#### **PRIX N° 98 - MUR RIDEAU SIMPLE TRADITIONNEL EN CAPOT SERREUR Y/C PORTE**

Réalisée suivant les prescriptions décrites aux généralités et détail de l'architecte selon la gamme profilé TANAGRA ou équivalent Brossé / givré couleur anthracite, avec un vitrage sécurit de 1ère Gamme feuilleté 4.4/2 de chez Saint Gobain ou équivalent.

Echantillon à soumettre pour approbation du maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre avant exécution des Façades

L'entreprise transmettra, en début de ses travaux, les certificats de conformités des profilés aluminium, de vitrages et de collage du vitrage, établis par ses fournisseurs et approuvés par le bureau d'étude.

Un échantillon A soumettre avant pose pour Approbation du maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre avant exécution.

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

#### **PRIX N° 99 - PORTES COULISSANTES EN ALUMINIUM**

Porte vitrée réalisée suivant les prescriptions décrites aux généralités selon la gamme profilé TANAGRA ou équivalent Brossé / givré couleur anthracite, avec un vitrage sécurit de 1ère Gamme feuilleté 4.4/2 de chez Saint Gobain ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, et aux exigences réglementaires suivant NSI.

-Quincailleries et tous les accessoires nécessaires de 1ère qualité et au choix de l'architecte, adaptés à la nature de la fenêtre.

à savoir :

- Le ferrage est assuré par des paumelles en aluminium de 1ère qualité et au choix de l'architecte, elles sont réversibles et se posent après assemblage des cadres, sur l'ouvrant et le dormant par contre cales permettant le réglage en hauteur. Leur nombre sera adapté aux poids et dimensions des ouvrants.

-Serrure à canon de 1ère qualité et au choix de l'architecte.

- Ensemble poignées au choix.

- Gâche de 1ère qualité au choix de l'architecte.

**Ouvrage payé au mètre carré y compris joint de bâti, vitrage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et d'étanchéité.**

#### **PRIX N° 100 - FENETRE ET CHASSIS EN ALUMINIUM AVEC UNE PARTIE FIXE ET UNE PARTIE OUVRANT A BASCULE**

Réalisé avec les mêmes prescriptions précédentes, avec une gamme profilé ALUCUZCO ou équivalent Brossé / givré couleur anthracite, avec un vitrage sécurit de 1ère Gamme feuilleté 4.4/2 de chez Saint Gobain ou équivalent, exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, avec une partie fixe et une partie ouvrant à bascule.

- Vitrage de 6mm de chez Saint Gobain ou équivalent.

-  **finition profil Brossé** couleur anthracite ou autres suivant le choix de l'architecte, les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39, l'épaisseur définitive du vitrage sera définie après établissement des notes de calculs et plans d'exécutions, validés par le bureau d'étude.

-Quincailleries et tous les accessoires et finitions nécessaires de 1ère qualité et au choix de l'architecte, adaptés à la nature de la fenêtre.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finition.

**Echantillon à soumettre à l'approbation de la Maitre d'ouvrage et l'architecte.**

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

#### **PRIX N° 101 - CHASSIS EN ALUMINIUM ASSERVI A LA DETECTION INCENDIE**

Mêmes prescriptions du prix précédent

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

#### **PRIX N° 102 - CLOISONS AMOVIBLES Y COMPRIS PORTES VITREES**

Panneaux vitré fixe réalisé avec les mêmes prescriptions que pour les fenêtres du prix précédent mais avec un vitrage de 8mm, les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39,

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition.

**Quincailleries et tous les accessoires nécessaires de 1ère qualité et au choix de l'architecte.**

-Serrure à canon de 1ère qualité et au choix de l'architecte.

-Ensemble poignées au choix.

-Gâche de 1ère qualité au choix de l'architecte.

-Butoirs élastomères au choix de l'architecte.

Un échantillon doit être présenté à la maîtrise d'œuvre pour approbation.

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

#### **PRIX N° 103 - ENCADREMENT EN ALUMINIUM**

Fourniture et pose d'un encadrement réalisé en tôle d'aluminium de 4mm, exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, et comprenant :

-Pré-cadre de 4cm en tôle galvanisée à chaud 20/10ème avec pattes de scellement.

-Cadre dormant et ouvrants en profiles Aluminium choisi.

- **Finition profil Brossé** couleur anthracite ou autres suivant le choix de l'architecte.

y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finition.

**Echantillon à soumettre à l'approbation de la Maitre d'ouvrage et l'architecte.**

**Ouvrage payé au mètre linéaire de la largeur de la fenêtre y compris retour et accessoires et cornières de fixation au niveau des embrasures des fenêtres et remplissage en mousse pour rattrapage des imperfections des embrasures, de mise en forme et le remplissage en mousse dans les zones et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.**

#### **PRIX N° 104 - GARDE-CORPS EN INOX**

Ouvrage comprenant la fourniture, pose et fixation d'un garde-corps en inox de toutes hauteurs réalisé suivant plan de détails de l'architecte et suivant les règles de l'art.

**Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris pattes à scellement, coudes, main courante et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation.**

#### **PRIX N° 105 - PORTE SECTIONNELLE MOTORISEE**

Fourniture et pose d'un portail à un vantail motorisé ouvrant sectionnelle type HORMANN ou techniquement équivalent comprenant :

a) Portail :

La porte à un vantail ouvrant basculant sera confectionnée à base d'ossature métallique en tube acier 20/10ème l'ossature sera renforcée par des raidisseurs pour éviter toutes déformations de la porte sous l'effet des contraintes mécaniques créées

par la motorisation, l'ossature sera habillée par lames métalliques en tôle acier galvanisé 20/10° sur les deux faces.

Les liaisons contrepoids et la traverse horizontale haute seront en tôle acier 20/10ème. Les contre poids coulisseront à l'intérieur des caissons le long du rail de guidage et seront reliés à la porte par l'intermédiaire de câbles en acier galvanisé, souples, multibrins, de diamètre adapté au poids de la porte (avec un coefficient de sécurité de 3 minimums).

Un cadre périphérique sur structure sera réalisé en tôle d'acier galvanisé 20/10° sur les deux faces de 18 cm de largeur (montants et traverse haute) et de 30 cm de largeur pour la traverse basse sur laquelle sera fixée deux poignées de tirage (une à l'extérieure

et une autre à l'intérieure) en tube acier galvanisé de 288 cm de long et de 30mm de diamètre,

Le mouvement du portail sera assuré par le biais de 4 galets en acier montés sur roulements à billes qui coulisseront le long des U de guidage horizontaux et verticaux.

b) Motorisation

La motorisation sera de qualité professionnelle conçue pour un usage intensif composée de :

- 1 opérateur oléo dynamique, autobloquant, conçu pour être fixé sur le tablier du portail

- le mouvement est assuré par un moteur électrique, un vérin et une pompe hydraulique par l'intermédiaire de 2 arbres reliés à des bras télescopiques fixes sur la partie supérieure du portail

- en cas de coupure de courant le déblocage des opérateurs se fera à l'aide d'un robinet by passe

- d'une centrale électronique de gestion du mode de fonctionnement du portail et de dispositif de commandes et de sécurité.

Les dispositifs de commandes à prévoir sont :

\*3 boutons poussoirs : ouverture - fermeture et arrêt (coté intérieur)

\* commutateur à clé : ouverture - fermeture et arrêt (coté extérieur)

\* commande à cartes comprenant :

- boîtier de lecteur de cartes

- un encodeur valable pour l'ensemble des portails du projet,

\* clavier codé étanche permettant de modifier à tout moment le code d'accès

\*les télécommandes seront fournies en nombre suffisant pour les appartements (1 par appartement et 2 pour concierge)

;

Les dispositifs de sécurité prévus sont :

- \* barrage infrarouge assuré par photocellules
- \* lampe clignotante de signalisation de mouvement du portail.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et au DTU, au chapitre A, et détail de l'architecte, y compris peinture à réaliser suivant NOTA 2 du présent chapitre et toutes sujétions de mise en oeuvre, de finition et traitement des surfaces;

**Ouvrage payé au mètre carré y compris accessoires et toutes sujétions de fourniture et de mise en oeuvre.**

### **III. MENUISERIE METALLIQUE**

#### **Généralité**

- Accessoires et quincailleries Au choix de l'architecte seront de 1ère qualité de *marque 1<sup>er</sup> choix d'importation* et selon les normes en vigueur. L'entrepreneur doit présenter une liste complète des marques, références et fiches techniques avec catalogues. 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'oeuvre et du maître d'ouvrage avant passation des commandes.

- 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 après validation de son offre.

- Les dimensions des éléments de chaque ouvrage seront conformément aux plans et détails de l'architecte et plans d'exécution de l'entreprise validés par le bureau de contrôle et la maîtrise d'oeuvre.

- Les prix remis par l'Entrepreneur comprendront toutes fournitures, poses et scellement dans le gros oeuvre, équipements, quincaillerie, serrurerie, ajustage et d'une façon générale, toutes sujétions concernant les travaux décrits ci-après.

- La pose des pré-cadres dans le gros oeuvre est incluse dans le présent lot.

- Les portes coupe-feu et pare flammes devront avoir des certificats CSTB ou d'un autre organisme similaire validé par le maître de l'ouvrage et le bureau de contrôle.

**Les prestations ci-dessus mentionnées sont réputées incluses dans les prix unitaires de l'entreprise, sans qu'il soit nécessaire de les mentionner à nouveau. Aucune plus-value ne sera accordée après validation de l'offre.**

#### **PRIX N° 106 - GARDE-CORPS METALLIQUE**

Ouvrage comprenant la fourniture, pose et fixation d'un garde-corps métallique de toutes hauteurs réalisé suivant plan de détails de l'architecte et suivant les règles de l'art.

**Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris pattes à scellement, coudes, main courante et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation.**

#### **PRIX N° 107 - PORTE COULISSANTE SUSPENDUE**

Ce prix comprend la réalisation de porte métallique Coulissante suspendue réalisée Suivant plan de détail de l'architecte.

Composition à titre indicatif :

OUVRANT : Porte en tôle de 4mm avec contreventement en cornières métalliques galvanisées y compris oculus vitré suivant détail de l'architecte, et toutes sujétions pour mise en oeuvre.

Huissierie : Rail pour suspension avec cache en tôle de 2mm, guidage, roulement, etc.,

Bâti en U ou en tube rectangulaire. Couvre joint en fer plat de 30/4

Chambranle : huisserie type C laquée recouvrant la maçonnerie

Quincaillerie à soumettre pour approbation de l'architecte

Pattes à scellements soudées

Paumelles robustes à souder de 160

Poignées de tirage intérieur et extérieur en barre, suivant échantillon approuvé

Serrures de sûreté à canon

Protection extérieur des rails en tôle d'aluminium suivant détail de l'architecte.

Réalisation suivant plan de détails de l'architecte, aucune plus-value ne sera accordée pour rendre l'ouvrage conforme aux spécifications techniques exigées par le maître d'ouvrage et la maîtrise d'oeuvre.

Y compris Sablage, brossage, décalaminage et protection anti-rouille par 2 couches de chromate de zinc.

**Un échantillon à soumettre avant pose pour Approbation du maître d'ouvrage et de l'architecte.**

Y compris toutes sujétions scellement, fixations, fourniture, pose et mise en oeuvre.

**Ouvrage payé au mètre carré, y compris fourniture, pose, scellement, peinture et toutes sujétions de bon fonctionnement.**



## **G. LOT : PLAFOND –PLATRERIE**

L'entreprise devra bien vérifier les plans repérages et les détails de l'architecte afin de bien chiffrer son offre, aucun plus valus ne sera accordé après validation de son offre.

Tous les éléments d'ossature et de suspentes seront en acier protégé par galvanisation à chaud ou métallisation ou peinture laquée cuite au four.

Les ouvrages seront conçus de telle sorte que la défaillance accidentelle d'une attache quelconque ne puisse, en aucun cas, provoquer la chute d'un élément de faux plafond.

Les suspentes conformes aux spécifications du Cahier des charges DTU 58.1 art. 2 .4.1 seront rigides et réglables et les dispositions de leurs fixations, tels que trous tamponnés, trous forés ou autres procédés seront choisis en fonction de l'ouvrage sur lequel ils sont placés.

L'entreprise doit inclure dans ces prix unitaires de chaque faux plafond, le recoupement vertical des faux plafonds (suivant instruction notice de sécurité incendie) par des panneaux en plâtre M0 et conformément aux recommandations du bureau de contrôle.

Les ossatures métalliques apparentes ou non apparentes doivent être conformes au Cahier des charges DTU 58.1 art. L'entreprise doit inclure dans ces prix unitaires la fourniture et la pose d'une structure intermédiaire métallique galvanisée pour les faux plafonds d'une hauteur importante entre le support (dalle, plancher) et le faux plafond, les plans d'exécution et les notes une note de calculs de cette structure sont à la charge de l'entreprise.

Les prix de règlement comprennent tous travaux préparatoires, découpes, raccords ajustage, assemblages, scellement divers et façons de trous réserves pour spots (y compris aide à la pose de ces appareils), suspentes, échafaudages, protection des sols et des murs et, en règle générale, tous travaux, toutes fournitures et toutes finitions nécessaires à la bonne tenue des ouvrages et permettant d'obtenir une exécution et finition conforme aux règles de l'art.

**Les prestations ci-dessus mentionnées sont réputées incluses dans les prix unitaires de l'entreprise, sans qu'il soit nécessaire de les mentionner à nouveau. Aucune plus-value ne sera accordée après validation de l'offre.**

### **PRIX N° 108 - FAUX PLAFOND DECORATIF EN STAFF LISSE**

**Destination : Suivant plans de repérage et calepinage de l'architecte.**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de faux plafond décoratif en plaques de staff lisse y compris joints creux, de toutes dimensions et de toutes formes horizontal, vertical, incliné et courbe, etc..... formant des surfaces unies sans joints apparents, ces plaques de 2 cm d'épaisseur seront obtenues par moulage de 2 couches de plâtre à modeler, rejetées à la brosse avec interposition d'une couche de filasse de chanvre et seront posées et fixées avec suspentes galvanisées enrobées de plâtre et filasse y compris armatures éventuelles selon dimensions et poids et conformément aux DTU et aux instructions du Bureau de contrôle et de la Maîtrise d'Œuvre. Le nombre et type de fixation sera arrêté avec le bureau de contrôle suivant le support et dimensions des plaques.

Les joints entre les plaques seront repris au plâtre blanc fin, les arrêtes devront être parfaitement rectiligne.

La tolérance de planimétrie ou d'alignement ne doit excéder 2mm sous une règle de 2.00 ml

Un soin particulier doit être pris pour les fixations des faux plafonds sur les planchers hourdis.

L'ensemble devra être d'une finition irréprochable, et d'une planimétrie parfaite et comprend toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon d'arrêtes rectilignes, joints creux périphérique de toutes dimension, fixation pour toutes hauteurs, façon de raccordement des parties horizontales et verticales et obliques, raccordement aux maçonneries adjacentes, calfeutrement, passage de canalisations décrochements, retombées, retours, fausses poutres, gorges lumineuses, réservations pour grilles de soufflages et de reprises, réservations pour luminaires, suivant plans et détails fourni par l'architecte.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art, aux D.T.U, aux Directives du Bureau de Contrôle et de la Maîtrise d'Œuvre.

Avant la mise en œuvre, il sera réalisé un échantillon suivant instructions du maître d'œuvre et refait jusqu'à lui donner satisfaction.

La pose et la mise en œuvre doit être conformément aux prescriptions des spécifications techniques du CPT, aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations de DTU.

**Ouvrage payé au mètre carré à toutes hauteurs de plénum, y compris toutes sujétions de fourniture, mise en œuvre et finition suivant plans de calepinage établis par l'architecte, et plans d'exécution remis par l'entreprise adjudicataire.**

La surface à prendre en compte est la surface vue en plan, c'est à dire la surface plane projetée au sol, sans déduction des vides et sans aucune plus value pour les retombées à toutes hauteurs.

**Payé au mètre carré.**

## **PRIX N° 109 - FAUX PLAFONDS EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINTS CREUX ET BANDE**

**Destination : Suivant plans de calpinage de l'architecte :**

**NB : L'Entrepreneur devra bien vérifier les plans et détails architecte, pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, l'importance et de la difficulté des travaux à réaliser, aucun plus valus ne sera accordé à après validation des prix unitaires.**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de faux plafond en plaques de staff lisse y compris joints creux de toutes dimensions et de toutes formes horizontal, vertical, incliné et courbe, etc.... formant des surfaces unies sans joints apparents, ces plaques seront suspendues de 1,00x1,00 m de 1.5cm d'épaisseur obtenues par moulage de 2 couches de plâtre à modeler, rejetées à la brosse avec interposition d'une couche de filasse de chanvre et seront posées et fixées avec suspentes galvanisées enrobées de plâtre et filasse y compris armatures éventuelles selon dimensions et poids et conformément aux DTU et aux instructions du Bureau de contrôle et de la Maîtrise d'Œuvre. Le nombre et type de fixation sera arrêté avec le bureau de contrôle suivant le support et dimensions des plaques.

Les joints entre les plaques seront repris au plâtre blanc fin, les arrêtes devront être parfaitement rectilignes.

La tolérance de planimétrie ou d'alignement ne doit excéder 2mm sous une règle de 2.00 m.

Un soin particulier doit être pris pour les fixations des faux plafonds sur les planchers hourdis.

L'ensemble devra être d'une finition irréprochable, et d'une planimétrie parfaite et comprend toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon d'arrêtes rectilignes, joints creux périphérique de toutes dimension, fixation pour toutes hauteurs, façon de raccordement des parties horizontales et verticales et obliques, raccordement aux maçonneries adjacentes, calfeutrement, passage de canalisations décrochements, retombées, retours, fausses poutres, réservations pour grilles de soufflages et de reprises, réservations pour luminaires, suivant plans et détails fourni par l'architecte.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art, aux D.T.U, aux Directives du Bureau de Contrôle et de la Maîtrise d'Œuvre.

Avant la mise en œuvre, il sera réalisé un échantillon suivant instructions du maître d'œuvre et refait jusqu'à lui donner satisfaction.

La pose et la mise en œuvre doit être conformément aux prescriptions des spécifications techniques du CPT, aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré à toutes hauteurs de plénum, y compris toutes sujétions de fourniture, mise en œuvre et finition suivant plans de calepinage établis par l'architecte, et plans d'exécution remis par l'entreprise adjudicataire.

La surface à prendre en compte est la surface vue en plan, c'est à dire la surface plane projetée au sol, sans aucune plus value pour faux plafond de petites surfaces y compris joint creux.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

## **PRIX N° 110 - FAUX PLAFOND EN BA 13**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de faux plafond en plaques de plâtre lisse type BA13 de haute dureté conformes à la norme NF P 72-302 à joints non apparents, constitué par vissage de plaques de plâtre type BA13, posé sur une ossature métallique secondaire liée à une ossature primaire horizontale suspendue par pattes à la structure support, permettant d'atteindre la hauteur du plénum voulue selon plans de calepinage, détails et directives de l'architecte.

L'ensemble devra être d'une finition irréprochable, et d'une planimétrie parfaite et comprend toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon d'arrêtes rectilignes, joints creux périphérique de toutes dimensions, traitement des joints par bandes à joints ratissées et collées, joints apparents de toutes dimension, fixation pour toutes hauteurs, structure intermédiaire, façon de raccordement des parties horizontales et verticales et obliques, raccordement aux maçonneries adjacentes, calfeutrement, passage de canalisations décrochements, retombées, retours, cache rideaux, gorges lumineuses selon détails de l'architecte, réservations pour grilles de soufflages et de reprises, réservations pour luminaires suivant plans et détails fournis par l'architecte.

**Le prix au mètre carré comprenant aussi la fourniture et pose de trappe de visite suspendu composé de plaque en plâtre BA 13, avec cadre en aluminium et fermeture par système pousser-lâcher, de dimensions suivant recommandations de l'architecte, y compris tous les accessoires de fixation.**

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art, aux D.T.U, aux Directives du Bureau de Contrôle et de la Maîtrise d'Œuvre.

Avant la mise en œuvre, il sera réalisé un prototype de faux plafonds en plaques de plâtre type BA13, qui servira comme échantillon, il sera réalisé suivant instructions du maître d'œuvre et refait jusqu'à lui donner satisfaction.

La pose et la mise en œuvre doit être conformément aux prescriptions des spécifications techniques du CPT et aux instructions de la fiche technique du produit, aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations de DTU.

**Ouvrage payé au mètre carré à toutes hauteurs de plénum, y compris toutes sujétions de fourniture, mise en œuvre et finition suivant plans de calepinage établis par l'architecte, et plans d'exécution remis par l'entreprise.**

La surface à prendre en compte est la surface vue en plan, c'est à dire la surface plane projetée au sol, sans aucune plus value pour faux plafond de petites surfaces.

#### **PRIX N° 111 - FAUX PLAFOND EN BA 13 HYDROFUGE**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de faux plafond en plaques de plâtre hydrofuge type BA13 de haute dureté conformes à la norme NF P 72-302 à joints non apparents, constitué par vissage de plaques de plâtre hydrofuge type BA13, posé sur une ossature métallique secondaire liée à une ossature primaire horizontale suspendue par pattes à la structure support, permettant d'atteindre la hauteur du plenum voulue et l'incorporation de luminaires, etc, y compris fourniture et mise en œuvre de bandes périphériques selon calepinage, plans, détails et directives de l'architecte.

L'ensemble devra être d'une finition irréprochable, et d'une planimétrie parfaite et comprend toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon d'arrêtes rectilignes, fixation pour toutes hauteurs de plenum, traitement des joints entre plaques, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, raccordement aux maçonneries adjacentes, calfeutrement, passage de canalisations, décrochements, retombées, retours, réservations pour grilles de soufflage et reprises.

**Le prix au mètre carré comprenant aussi la fourniture et pose de trappe de visite suspendu composé de plaque en plâtre BA 13 hydrofuge, avec cadre en aluminium et fermeture par système pousser-lâcher, de dimensions suivant recommandations de l'architecte, y compris tous les accessoires de fixation.**

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art, aux D.T.U, aux Directives du Bureau de Contrôle et de la Maîtrise d'Œuvre.

Avant la mise en œuvre, il sera réalisé un prototype de faux plafonds en plaques de plâtre type BA13, qui servira comme échantillon, il sera réalisé suivant instructions du maître d'œuvre et refait jusqu'à lui donner satisfaction.

La pose et la mise en œuvre doit être conformément aux prescriptions des spécifications techniques du CPT et aux instructions de la fiche technique du produit, aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations de DTU.

**Ouvrage payé au mètre carré à toutes hauteurs de plenum, y compris toutes sujétions de fourniture, mise en œuvre et finition suivant plans de calepinage établis par l'architecte, et plans d'exécution à la charge de l'entreprise.**

**La surface à prendre en compte est la surface vue en plan, c'est à dire la surface plane projetée au sol, sans aucune plus value pour faux plafond de petites surfaces.**

#### **PRIX N° 112 - ENDUIT EN PLÂTRE Y/C CORNICHE**

Ce prix rémunère l'exécution d'enduit en plâtre sur mur et plafond constitué de couches talochées nécessaires afin d'obtenir une surface plane et rectiligne.

Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre selon les règles de l'art

Avant la mise en œuvre, il sera réalisé un échantillon suivant instructions du maître d'œuvre et refait jusqu'à lui donner satisfaction.

**Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de fourniture, mise en œuvre et finition suivant plans de calepinage de l'architecte.**

#### **PRIX N° 113 - TOILES TENDUES**

Ce prix rémunère la fourniture le transport et la pose des toiles composites de la *marque 1<sup>er</sup> choix d'importation*, suivant le choix de l'architecte et ayant les caractéristiques suivantes :

- Épaisseur minimal est de 0.45mm,
- Couleur : au choix de l'architecte
- Non feu M1
- Poids : 420 g/m2
- Largeur : 177cm-267cm
- Résistance rupture (chaîne/trame) : 310/210 daN/ 5 cm
- Résistance déchirure (chaîne/trame) : 45/20 daN
- Anti UV
- Facile à nettoyer
- Bloquage du rayonnement solaire jusqu'à 97%
- Coefficient d'ouverture de 4%

Un échantillon à soumettre pour approbation de l'architecte avant exécution.

**Ouvrage payé au mètre carré projetée, Compris toutes sujétions de fourniture, de pose et fixation, suivant plan de détail de l'architecte,**

## **H. LOT ELECTRICITE COURANT FORT**

### **PRIX N° 114 - RENFORCEMENT DE CIRCUIT DE TERRE**

Ce prix rémunère le renforcement de circuit de prise de terre sera réalisé par câble en cuivre nu de section 28 mm<sup>2</sup>, par la réalisation de 2 circuits de la mise à la terre par la méthode de triangle des piquets de terre.

Au cas où cette valeur ne serait satisfaite, il sera réalisé des renforcements de la mise à la terre par des piquets de terre. Le puits de terre sera réalisé suivant mode d'exécution à valider par BET, BCT et M.O.

Chaque piquet sera en tube en cuivre rond du type Cooperweld ou équivalent, Ø 15 minimum de longueur 2m minimum, enfoui dans le bon sol et remblayé par de la terre végétale mélangée à de la poussière de charbon de bois ou de coke. Les piquets seront reliés entre eux par un câble en cuivre nu de 28 mm<sup>2</sup> posé en fond de fouille. La remontée du conducteur de terre sera raccordée sur une barrette de mesure et de sectionnement de terre installé dans une boîte étanche, la remontée du circuit de terre sera réalisée par câble U500V 1x28mm<sup>2</sup> posé sous tube ICD depuis cette boîte vers le TGBTN.

Ce prix rémunère les piquets de terre, le cuivre, les barrettes du neutre, les tranchées et tout accessoires, matériaux ou équipements nécessaire pour le bon fonctionnement et l'obtention des meilleurs résultats.

**Ouvrage payé à l'ensemble, y compris cuivre nu et câble, tube, pose, connexions, barrettes, réalisation de puits e terre conformément aux règles e l'art et des normes en vigueur, piquets de terre, charbon, tranchée et tout équipement nécessaire au bon fonctionnement, toutes les mesures de résistance de boucles ainsi que toutes sujétions de fourniture et pose.**

### **PRIX N° 115 - CIRCUIT EQUIPOTENTIEL**

Elle sera réalisée conformément aux règles de la NFC 15-100 – article 415.1.6 et concerne notamment les locaux sanitaires, il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute l'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.

L'ensemble de la liaison équipotentielle par salle d'eau, posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

**Ouvrage payé à l'ensemble y compris fournitures, tranchée, fouilles, pose, tube, coupe, chutes et toutes sujétions. PROTECTION ELECTRIQUE :**

N.B L'entreprise fournira pour les tableaux tous les documents justificants : l'origine, les certificats d'essai et de conformité à la norme EN 60439-1/2, ainsi que tout document du constructeur (catalogue) précisant les caractéristiques générales et électriques du tableau proposé.

L'entreprise ne pourra en aucun cas prétendre construire elle-même, ou par un tiers ce genre de tableaux sans faire subir à ce produit par le biais d'un organisme agréé tous les tests et essais répondant à la norme.

### **TABLEAU GENERAL BASSE TENSION**

Les tableaux généraux basse tension se présenteront sous la forme d'ensembles fonctionnels en tôle d'acier, montée sur châssis en fer cornière, équipée de portes fermant à clé. La présentation et la hauteur d'armoire général basse tension et des tableaux généraux basse tension, Normale, Normale/Secours doivent être équivalents dans la mesure du possible, les tableaux TGBT répondent à la norme EN 60-439-1/2 et sont des ensembles de série de la forme 4a.

Un cloisonnement complet est fait à l'intérieur du tableau entre les tranches de jeu de barres et les compartiments disjoncteurs d'arrivée et de couplage.

Ce cloisonnement assure une résistance aux sollicitations dues aux courts-circuits sans dégâts pour les compartiments voisins.

Les manœuvres de sectionnement s'effectuent par l'intermédiaire d'organes de commandes situés en face avant, les éléments métalliques de l'armoire doivent être reliés au châssis par contact direct ou par des conducteurs de liaison équipotentielle prévus à cet effet.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs doit être adapté au courant de court-circuit.

Dans tous les cas, les tableaux généraux seront dimensionnés avec une réserve de place d'environ 30 % pour permettre des adjonctions du matériel.

La sélection du matériel est établie par l'Entrepreneur en fonction des critères de dimensionnement et de sélection de la matérielle basse tension, tel que précisé cahier des prescriptions techniques.

Les tableaux seront de type METALBOX PRIMIA ou équivalent. L'équipement des tableaux et les appareils de protection seront de chez SCHNEIDER ou équivalent.

### **COMPOSITION DES TABLEAUX GENERAUX**

Des unités fonctionnelles d'arrivée équipée chacune entre autres de :

- Un ou plusieurs unités d'arrivées par disjoncteur tétra-polaire en boîtier moulé (Compact NS avec déclencheur STR23 de chez Schneider ou équivalent), ainsi que par boutons poussoirs sur le tableau ;
- Trois transformateurs de courant pour le système des mesures et affichage ;
- Un des relais à minimal de tension avec fusibles HPC pour pouvoir raccorder l'automate programmable ;
- Les dispositifs de protection contre la foudre ;
- Une Centrale de mesure.

- Des borniers pour la GTC
- Des signalisations lumineuses sur la face avant (type LED), renseignant :
- La présence tension en amont des disjoncteurs (blanc);
  - La position enclenchée (vert);
  - La position déclenchée (rouge);
  - La position déclenchée sur défaut (orange);
- Un bornier de raccordement pour les câbles commande de verrouillage et de signalisation;
- Une ou plusieurs unités de jeu de barres, tétrapolaire dimensionné de façon à limiter l'échauffement à 65°C- norme EN 60947-1. Le jeu de barres doit être conçu et testé pour les conditions d'usage les plus sévères correspondant aux risques de surtension et de court-circuit les plus élevés.
- Des unités fonctionnelles de départ équipées de :
  - Disjoncteurs tétrapolaire type boîtier moulé (Compact NS avec déclencheur STR23 de chez Schneider ou équivalent);
  - Un bornier de raccordement pour les câbles de signalisation et de commande ;
- Des unités fonctionnelles de signalisation, commande et verrouillage regroupant :
  - Les circuits auxiliaires (protection, signalisation et commande);
  - Le système de test lampe pour l'ensemble des témoins de signalisation.

Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement des tableaux électriques conformément normes en vigueur, aux schémas unifilaires et aux recommandations de BET, BCT et maître d'ouvrage. Les plages de raccordements sont dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible et traitées pour recevoir tout type de câbles agréés.

Les contacts d'information à renvoyer à distance sont du type "contacts secs" et ramenés sur bornier.

Chaque contact est soigneusement et clairement repéré, regroupé dans un boîtier de raccordement externe en attente.

Les disjoncteurs en boîtier moulé doivent être dotés de ses accessoires protections des bornes (caches bornes).

#### **REPERAGE ET SCHEMAS**

Au-dessus de chaque appareil de protection, sur la face avant du tableau, sera vissé des plaques gravées pour repérer chaque départ.

L'entreprise doit utiliser les couleurs conventionnels pour tous les types de câbles en affectant une couleur bleu au neutre, jaune vert la terre et une couleur distincte pour chaque phase (trois couleur différente).

Les extrémités des conducteurs et câbles seront repérés par des étiquettes autocollantes (PH1, PH2, PH3, N et T).

Le schéma électrique de chaque tableau sera collé sur la face interne de l'une des portes, le repérage de ce schéma devra être conforme au repérage de l'appareillage.

#### **CONTROLE ET ESSAIS DES TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION**

##### **➤ Contrôles et essais en usine (certificats à fournir)**

###### **a) Essais de type**

Les contrôles et les essais sont effectués conformément à la norme EN 60-439.1/2.

###### **b) Essais individuels**

- Inspection de l'ensemble ;
- Essais diélectriques ;
- Vérification des mesures de protection ;
- Vérification de la résistance d'isolement ;
- Essais de positionnement ;
- Contrôle de sélectivité des protections.

##### **➤ Mise à la terre du TGBT:**

La remontée du circuit de terre sera réalisée par câble U500V 1x25mm<sup>2</sup> posé sous tube ICD depuis boîte étanche du sectionnement de terre vers les TGBT. Le prix de ce câble, tranché et tube sera inclus dans le prix du TGBT.

##### **➤ Essais sur site**

Tous les essais individuels spécifiés ci-avant sont répétés.

De plus, le serrage des jeux de barres et des dérivationes est contrôlé au moyen d'une clef dynamométrique.

Après mise en service et mise en charge des tableaux généraux des essais thermographiques sont effectués sur ces armoires pour permettre de déceler les éventuels points chauds.

##### **➤ Emplacement des tableaux**

Les tableaux TGBT seront posés dans le local technique conformément au plan de BET visé par le B.C.T

##### **➤ ETENDUE DE L'ENTREPRISE**

Au niveau de la zone technique

L'entreprise doit exécuter le montage des TGBT conformément aux schémas d'exécutions approuvés et visés par BET et BCT et conçus conformément aux normes en vigueur et aux schémas guides fournis par BET.

##### **➤ TGBT N**

*Handwritten signature*

- Disjoncteur différentiel réglable en tête boîtier moulé de type compact NS avec déclencheur STR23 de chez Schneider ou équivalent et pouvoir de coupure adéquat.
- Le TGBT N alimente l'ensemble des tableaux divisionnaires normaux circuits d'éclairage, circuits des prises de courant normales et attentes électriques et tableaux de climatisation), départ onduleur, et autres alimentations...
- La protection des départs ci-dessus sera par disjoncteurs magnétothermique type boîtier moulé (Compact NS avec déclencheur STR23 de chez Schneider ou équivalent) avec pouvoir de coupure adéquat.

#### ➤ TGBT O

- Disjoncteur magnétique seul en tête chez Schneider ou équivalent et pouvoir de coupure adéquat.
- Le TGBT O alimente l'ensemble des tableaux divisionnaires normaux/secours et attentes électriques et tableaux de climatisation), et autres alimentations...
- La protection des départs sécurisés ci-dessus sera par disjoncteurs magnétique seul de chez Schneider ou équivalent avec pouvoir de coupure adéquat.

On entend par l'unité l'ensemble de tableau général basse tension décrit dans le présent article.

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement des tableaux généraux en ordre de marche y compris tous les accessoires de raccordement conformément aux spécifications jointes.

**Le tableau payé à l'unité et sera réparti dans le bâtiment comme suit :**

**PRIX N° 116 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION NORMAL TGBT-N**

**PRIX N° 117 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION ONDULETGBT-O**

#### **TABLEAUX ELECTRIQUES DIVISIONNAIRES**

Chaque tableau de protection électrique Normale, ondulés sera installé à l'emplacement désigné sur les plans et il devra être conçu conformément aux normes en vigueur et aux schémas fournis.

Une séparation nette et matérialisée avec repérage en claire doit être réalisée pour faciliter les interventions au cours des opérations d'entretien de façon à exclure toute confusion sur l'origine des circuits.

Les tableaux seront de type METALBOX PRIMIA ou équivalent, L'équipement des tableaux et les appareils de protection seront de chez SCHNEIDER ou équivalent.

L'éclairage extérieur, les projecteurs de façade et les borne jardin et le luminaire sur mât seront automatiques et actionnés via des horloges astronomiques, avec des commandes manuelles forcées depuis le tableau de l'éclairage extérieur. Les prix de ces équipements seront inclus dans le prix du tableau.

- Les tableaux de protection de la climatisation, VMC et désenfumage seront doté de système horloges, commandes automatiques, appareils et contacteurs pour assurer :
  - Coupure d'électricité pour les circuits de climatisation des bureaux pendant des horaires à déterminer par le maître d'ouvrage.
  - Assurer le bon fonctionnement de système de climatisation et déshumidificateur et VMC selon recommandations du BET et BCT.
- La redondance de fonctionnement des deux climatiseurs, installés dans chaque local technique informatique ou onduleur ou TGBT, pendant 6 heures de fonctionnement pour chaque climatiseur, sera assurée par un système de redondance basé sur horloge, contacteurs, thermostats et tout accessoire nécessaire ( y compris dans le prix).
- Raccordement de câblage et de fixation d'appareillage :
  - Les jeux de barres pour le raccordement des différents départs protégés.
  - Les plaques de fermeture.
  - Les équerres de blocage.
  - Les étiquettes de repérage.
  - Tous les départs des conducteurs seront repérés. (chaque phase sera en couleur distincte et le neutre et terre en couleur conventionnel).
  - Les différentes barrettes nécessaires aux raccordements.
  - Les blocs de répartition.
  - Les bornes de jonction.
  - Les barres de pontage (Unipolaires, bipolaires et tétrapolaires suivant les cas).
  - Les profils de protection.
  - Les goulottes de câblage horizontales et verticales.
  - Les supports de fixation.
  - Les goulottes de jonction.
  - Les plastrons.
  - Les rails DIN.
  - Les platines perforées.
  - La visserie nécessaire à la fixation et au raccordement des circuits.
  - Les connecteurs de liaison pour les blocs de répartition et jeux de barres.

*JS* *V*

- Les jeux de barres calibrés et équipés des écrans de protection.
- Les portes schémas souples pour documents de format A6, A5 ou A4 selon dimensions des tableaux.
- Les plaques de fond et entrée de câbles.
- Les joints d'étanchéité
- Les plaques isolantes en caches métalliques placées devant les jeux de barres et les contacts des interrupteurs et disjoncteurs non protégés contre les contacts directs.

Tous les disjoncteurs seront repérés par étiquettes autocollantes.

Tous les coffrets ou armoires seront repérés par étiquettes en dilophanes gravées.

Toute la filerie de câblage doit être numérotée.

Ce tableau comprendra :

- Un appareil tétrapolaire de tête par arrivée de câble, magnéto-thermique de type boîtier moulé (Compact NS avec déclencheur TMxxxA de chez Schneider ou équivalent) et de calibre approprié avec commande extérieure (neutre coupé).
- Un jeu de barres (L1 - L2 - L3 - N - PE).
- Des disjoncteurs (type modulaire) de protection des départs pour l'éclairage et prises de courant; Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.
- Des disjoncteurs (type modulaire) de protection de courbe B des départs pour les prises de courant ondulées et les attentes électriques ondulées; Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.
- des contacteurs, des télérupteurs et relayages correspondants aux commandes et asservissements.
- Une borne générale de terre et un collecteur de terre pour les départs.
- Une tresse de terre pour relier les tableaux aux parties mobiles.
- Barrette de neutre.
- Un bornier de raccordement pour les câbles des circuits de départ, des commandes
- Une signalisation lumineuse (3 lampes) de présence tension sur chaque phase sur l'arrivée prise en amont de l'appareil général de tête.
- Des boutons poussoirs lumineux sur le fronton de l'armoire pour la commande de l'éclairage de certains circuits.

L'armoire de protection sera réalisée suivant les prescriptions suivantes :

- Matériel fixé sur châssis.
- Disjoncteurs magnétothermiques du type SCHNEIDER ou équivalent.
- Les entrées et sorties des canalisations se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupes de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.
- Le BET n'acceptera en aucun cas des tableaux dont l'aspect esthétique aura été négligé (peinture mal exécutée, corrosion, câblage non satisfaisant.....).
- L'ensemble du matériel sera fixé sur rail OMEGA.
- Les disjoncteurs divisionnaires bipolaires pour les départs d'éclairage et prises de courant 2P seront, selon le type des récepteurs à alimenter, de calibre 10A+N, 16A+N ou 20A+N.
- Les interrupteurs différentiels de tête seront tétrapolaires de sensibilité 30mA pour les prises de courant et les circuits d'éclairage alimentant les locaux humides et 300mA pour les circuits d'éclairage.
- Les télérupteurs de commande générale d'éclairage seront bipolaires. (de chez LEGRAND ou équivalent).
- Les contacteurs (de chez LEGRAND ou équivalent).
- Les horloges (de chez LEGRAND ou équivalent).
- Télécommande de mise en repos pour blocs autonomes de sécurité

Chaque armoire ou coffret sera dimensionné en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés augmenté de 30% pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum d'une rangée de libre par armoire). L'armoire ou le coffret sera catégoriquement refusé si la dimension est trop juste.

Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement des tableaux électriques conformément normes en vigueur, aux schémas unifilaires et aux recommandations de BET, BCT et maître d'ouvrage. Les commandes effectuées à partir des tableaux seront réalisées par des boutons marche-arrêt, arrêt d'urgence ou boutons poussoirs installés sur la façade des portes.

#### REPERAGE ET SCHEMAS

Au-dessus de chaque appareil de protection, sur la face avant du tableau, sera vissé des plaques gravées pour repérer chaque départ.

Les extrémités des conducteurs et câbles seront repérés par des étiquettes autocollantes (PH1, PH2, PH3, N et T) en utilisant les couleurs conventionnels pour les câbles et des couleurs distincts pour les câbles des phases.

Le schéma électrique de chaque tableau sera collé sur la face interne de l'une des portes, le repérage de ce schéma

38 ✓

devra être conforme au repérage de l'appareillage.

#### ETENDUE DE L'ENTREPRISE

Au niveau de la zone technique

Les tableaux électriques de distribution normal/Secours doivent contenir les éléments suivant :

- Disjoncteur magnétothermique de type boîtier moulé (Compact NS avec déclencheur STR23 de chez Schneider ou équivalent) en tête sélectif avec le disjoncteur en aval au niveau du TGBT;
- Des interrupteurs différentiels (type modulaire C60N de chez Schneider ou équivalent) alimentant les sous répartiteurs d'éclairage 4\*40A 300mA ;
- Des interrupteurs différentiels (type modulaire C60N de chez Schneider ou équivalent) alimentant les sous répartiteurs des prises de courant 4\*40A 30mA ;
- Des interrupteurs différentiels (type modulaire C60N de chez Schneider ou équivalent) alimentant les sous répartiteurs de climatisation 4\*40A 300mA;
- Des disjoncteurs magnétothermique (type modulaire DT40 de chez Schneider ou équivalent) alimentant les départs d'éclairage 1P+N 10A et avec télérupteurs pour les départs sur bouton poussoir ;
- Des disjoncteurs magnétothermique (type modulaire DT40 de chez Schneider ou équivalent) alimentant les départs des prises normaux 1P+N 16A ;
- Des disjoncteurs magnétothermique (type modulaire C60N de chez Schneider ou équivalent) alimentant les départs des climatiseurs 1P+N 25A.
- Des horloges + contacteurs pour la commande automatique d'éclairage des couloirs;
- Des horloges + contacteurs pour la commande automatique de fonctionnement des climatiseurs.
- Des horloges + contacteurs et équipements et accessoires pour la réalisation d'un système des climatiseurs.
- Horloge crépusculaire et contacteur pour commande automatique de l'éclairage extérieur.

Les tableaux électriques de distribution normale doivent contenir les éléments suivant :

- \* Disjoncteur magnétothermique de type boîtier moulé (Compact NS avec déclencheur STR23 de chez Schneider ou équivalent) en tête sélectif avec le disjoncteur en aval au niveau du TGBT;
- \* Des disjoncteurs magnétothermique différentiels (type modulaire DT40 de chez Schneider ou équivalent) alimentant les départs 1P+N 16A et avec horloges et contacteurs de commandes;
- \* Des disjoncteurs magnétothermique différentiels (type modulaire DT40 de chez Schneider ou équivalent) alimentant les départs 3P+N et avec horloges et contacteurs de commandes;
- \* Des horloges + contacteurs pour la commande automatique de fonctionnement.
- \* Horloge crépusculaire et contacteur pour commande automatique de l'éclairage extérieur.

Les tableaux électriques de distribution ondulés doivent contenir les éléments suivant :

- \* Disjoncteur magnétothermique de type boîtier moulé (Compact NS avec déclencheur STR23 de chez Schneider ou équivalent) en tête sélectif avec le disjoncteur en aval au niveau du TGBT;
- \* Des disjoncteurs magnétothermique différentiels (type modulaire DT40 de chez Schneider ou équivalent) alimentant chaque départ des prises ondulées 1P+N 16A 30mA courbe B ;
- \* 1 Départ des prises de courant ondulées alimente au maximum un seul local ou un seul bureau.

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement des tableaux de protection en ordre de marche y compris tous les accessoires de raccordement conformément aux spécifications jointes.

**Ouvrage payé à l'unité complet conforme aux normes en vigueur comme suit :**

**PRIX N° 118 - TABLEAU ELECTRIQUE NORMAL BLOC ADMINISTRATION RDC (TE1)**

**PRIX N° 119 - TABLEAU ELECTRIQUE NORMAL BLOC SALLES D'ATELIER RDC (TE2)**

**PRIX N° 120 - TABLEAU ELECTRIQUE NORMAL BLOC SALLES D'ATELIER ETAGE (TE3)**

**PRIX N° 121 - TABLEAU ELECTRIQUE NORMAL ATELIER ZONE N°1 RDC (TA1)**

**PRIX N° 122 - TABLEAU ELECTRIQUE NORMAL ATELIER ZONE N°2 RDC (TA2)**

**PRIX N° 123 - TABLEAU ELECTRIQUE NORMAL ATELIER ETAGE (TA3)**

**PRIX N° 124 - TABLEAU ELECTRIQUE ONDULE BLOC ADMINISTRATION RDC (TO1)**

#### **ALIMENTATION STATIQUE SANS INTERRUPTION (ASI)**

Au titre du présent lot, l'Entreprise doit la fourniture, la mise en place et le raccordement d'une alimentation statique destinée à fournir une alimentation électrique de haute qualité à certains équipements du bâtiment, en particulier les équipements informatiques de la partie administrative.

**PRIX N° 125 - ONDULEUR DE 10KVA**

La stabilisation et les secours de réseaux informatiques seront réalisés par un onduleur de marque SCHNEIDER ou équivalent d'une puissance de 10 KVA.

De ce fait, il sera prévu :

#### **1/ Dimensionnement**

Les alimentations statiques sans coupure seront dimensionnées pour alimenter des charges sous la fréquence et la tension nominale, présentant un  $\cos \phi$  supérieur à 0,9. L'autonomie de l'onduleur sera de l'ordre de 15 min minimum



en pleine charge, l'onduleur étant chargé à sa puissance nominale.

La solution onduleur doit protéger l'installation qu'elle alimente contre toutes les perturbations électriques (microcoupures, variation de tension et de fréquence, parasites, harmoniques, ...)

L'Onduleur doit être de type On Line double conversion et doit assurer une alimentation de qualité conforme aux spécifications techniques décrites ci-dessous.

L'onduleur doit permettre les modes de fonctionnement suivants :

**Mode NORMAL** : L'Onduleur doit alimenter l'utilisation en assurant en permanence une régulation et une stabilisation des différents paramètres électriques. Par ailleurs, l'Onduleur doit procéder à la charge de la batterie.

**Mode BATTERIE** : En cas d'absence ou de défaut réseau, l'onduleur doit assurer continuellement et sans interruption l'alimentation de la charge à partir de l'énergie stockée dans la batterie.

**Mode RECHARGE** : Après retour de l'alimentation normale (réseau), l'onduleur doit simultanément procéder à la recharge de la batterie et à l'alimentation de l'utilisation.

**Mode BY PASS** : Le By-Pass Statique doit permettre la commutation de la charge sur le réseau normal sans interruption. Le basculement sur le Mode Normal doit aussi se faire sans interruption. Le By-Pass statique doit permettre les opérations manuelles.

**Mode MAINTENANCE** : Pour des besoins de maintenance, l'onduleur sera équipé de By-Pass de maintenance permettant d'alimenter la charge directement à partir du réseau et d'isoler l'onduleur. Ce By-Pass doit garantir des conditions d'intervention en conformité avec les règles de sécurité en vigueur.

**Rendement** : Un rendement de l'ordre de 92% à puissance nominal, >90% à la moitié de puissance nominal et 97% en mode économique.

**Extensions futures** : La solution onduleur proposée doit permettre, sur site, l'extension par mise en parallèle / redondance d'autres modules pour augmenter la puissance installée ou pour augmenter le niveau de redondance.

#### 2/ Réseau normal d'alimentation : (entrée redresseur-chargeur)

- ✓ Tension : 380 volts +/- 10%
- ✓ Nombre de phase: 3 Phases + Neutre + Terre
- ✓ Fréquence : 45-65Hz

#### 3/Réseau secours d'alimentation (entrée contacteur-statique)

- ✓ Tension 380 volts +/- 10%
- ✓ Nombre de phase: 3 Phases + Terre
- ✓ Fréquence : 50Hz +/-5%
- ✓ Verrouillage : Possible en position arrêt.

#### 3-1) Batteries

Les batteries seront dimensionnées pour assurer la continuité de l'alimentation pendant au moins 15 min, en cas de disparition du réseau normal d'alimentation, l'onduleur étant chargé à sa puissance nominale.

*Les batteries auront les caractéristiques suivantes :*

- ✓ Type sèche /plomb étanche sans entretien.
- ✓ Durée d'autonomie = 15 minutes minimum
- ✓ Tension de charge par élément pour 15°C à 25°C : 2,27V
- ✓ Tension de floating par élément pour 15°C à 25°C : 2,27V
- ✓ Nombre d'éléments: le nombre d'éléments sera déterminé en fonction de la marque de la batterie
- ✓ Marque de référence : Sonneinshine, Oldham, Yuasa ou équivalent.

L'entreprendre joindra une note de calcul du fournisseur justifiant l'autonomie de la batterie.

#### 3-2) Onduleur

Un onduleur pour les équipements informatiques sera dimensionné pour alimenter une charge de 10kVA sous cosφ supérieur à 0,9 en respectant les caractéristiques suivantes :

- ✓ Tension de sortie: 380volts +/-1% 3 Phases + Neutre
- ✓ Fréquence de sortie: 50Hz +/- 0,5Hz
- ✓ Taux de distorsion: inférieur à 3% en sortie
- ✓ Surcharge admissible :
  - 150% de la puissance nominale pendant 1mn
  - 210% de la puissance nominale pendant 1 seconde.
  - 270% de la puissance nominale pendant 150 millisecondes.

#### 3-3) Contacteur statique

Il permettra le transfert instantané de la charge de l'onduleur sur le réseau secours et réciproquement. Ce transfert se fera sans coupure ni perturbation pour l'utilisation.

- ✓ Température de fonctionnement comprise entre -5°C & 40°C
- ✓ Degré d'humidité relative à 95%
- ✓ Niveau sonore : inférieur à 52dbA
- ✓ Energie dissipée en chaleur à In : inférieure à : 2.5 KW par onduleur.

#### 3-4) Marque de référence

L'onduleur constituant l'alimentation statique sans coupure sera du type d'APC de Schneider ou équivalent avec les options suivantes :

- ✓ Filtre anti-harmonique en entrée.
- ✓ Report à distance

L'ensemble des commandes, signalisations et mesures devront pouvoir être reportées à distance sur un micro-ordinateur et vers une Gestion Technique Centralisée avec interface de communication J Bus (RS 232 et/ou RS 485). Cet Onduleur doit être muni d'un port RJ45.

Le soumissionnaire doit préciser, le support de transmission éventuel à prévoir pour déporter les commandes et les signalisations ainsi que la distance maximale et des équipements nécessaires à mettre en place pour réaliser ces fonctions.

L'ouvrage comprenant :

- ✓ Les câbles de raccordement au réseau 220V/380V
- ✓ Les disjoncteurs de protection de l'onduleur amont et aval.
- ✓ Les équipements de séparation galvanique entre les réseaux amont et aval de l'alimentation sans interruption (ASI).
- ✓ Les équipements éventuels d'adaptation de la tension d'alimentation (secteur 1 et 2) à l'entrée de l'onduleur (transformateur élévateur)
- ✓ Le redresseur/chargeur
- ✓ les batteries y compris le disjoncteur de protection
- ✓ L'onduleur.
- ✓ Le contacteur statique
- ✓ Le disjoncteur de protection de l'utilisation
- ✓ Les câbles de raccordement à l'armoire de protection
- ✓ Le raccordement au réseau amont, aval et au circuit de terre
- ✓ Le filtre anti-harmonique.
- ✓ Les équipements de communication.

L'ensemble ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris les batteries, le filtre anti-harmonique, le by pass, connexion réservé pour la GTC, le logiciel de gestion/administration et toutes sujétions de fourniture, pose et de mise en service sur site par des techniciens spécialisés pour garantir la conformité de l'installation sera payée à l'unité

#### **CABLES ELECTRIQUES DE DISTRIBUTION BT**

Le réseau de distribution primaire comprend les canalisations

- ✓ Entre le poste transformateur et le TGBT
- ✓ Entre l'onduleur et le tableau ondulé (TO)
- ✓ Entre le TGBT N et les tableaux généraux de zone et points de raccordement en attente.
- ✓ Entre le TGBT N et les tableaux divisaires normaux.
- ✓ Entre les tableaux généraux et les tableaux de distribution secondaire, coffrets et points de raccordement en attente ;
- ✓ Les câbles sont dimensionnés en tenant compte des conditions de calculs cités suivant les spécifications du CPT.

Avant leur mise en service, tous les câbles, sans exception, sont contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isolements.

Le tenant et l'aboutissant de chaque départ sont définis sur les synoptiques de distribution joints au présent dossier.

Les câbles seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour la grosse section de câbles ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement des câbles basse tension y compris tous les accessoires de pose de raccordement, essais, resserrage coupe-feu au droit des parois RF ainsi que toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement pour un réseau de distribution primaire complet en parfait ordre de marche.

Les câbles seront de chez NEXANS ou équivalents.

Ouvrage payé au mètre linéaire et sera comme suit:

**PRIX N° 126 - U1000 RVFV – 1 x 120 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 127 - U1000 RVFV – 1 x 95 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 128 - U1000 RVFV – 1 x 70 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 129 - U1000 RO2V – 5 x 50 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 130 - U1000 RO2V – 5 x 35 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 131 - U1000 RO2V – 5 x 25 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 132 - U1000 RO2V – 5 x 16 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 133 - U1000 RO2V – 5 x 10 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 134 - UI000 RO2V – 5 x 6 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 135 - UI000 RO2V – 5 x 16 MM<sup>2</sup> (TYPE CRI)**

### **CHEMINS DE CABLES**

Il s'agit de la fourniture et de la pose de chemin de câble en fil de marque AISCAN ou équivalent, y compris fourniture et pose des accessoires de fixation préfabriqué de même marque assurant une meilleure rigidité et galvanisé à chaud. Ils seront installés en montage plafonnier et apparent soit en gaines, faux plafond, caniveaux techniques et locaux techniques.

Les chemins de câbles seront fixés sur les murs, plafonds ou cloisons par des supports préfabriqués galvanisés en forme de console pour permettre la pose ou dépose de câbles sans démontage.

Les liaisons entre échelles et consoles se feront par goupilles galvanisées. Sur un des bords extérieurs du chemin de câbles, il sera fixé, par borne en laiton tous les 2 mètres et à chaque bifurcation, un conducteur en cuivre de 28mm<sup>2</sup> permettant la distribution du réseau de terre.

Les câbles seront disposés sur les chemins de câble de façon à éviter les chevauchements et en conformité avec la norme NFC-15.100 (article 523.6).

Le tracé des chemins de câbles indiqué sur les plans n'est donné qu'à titre indicatif, l'entrepreneur doit suivre le tracé suivant les contraintes réelles du bâtiment et suivant les utilisateurs à desservir.

Les chemins de câble destiné pour distribution des câbles courant fort et pour distribution des câbles informatiques, et doivent être distant de 30cm et seront posés de telle sorte à éviter tout type de chevauchement. Ces deux chemins de câbles doivent parcourir toutes les circulations, couloirs ou hall pour desservir les circuits terminaux et aussi pour garantir une réservation pour une éventuelle extension.

Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, pose de chemins de câbles y compris tous les accessoires de pose tous types confondus (éclisse plate, éclisse cornière, TE, croix, coudes 90° ou autres), mise à la terre, fermeture des saignés, ragréage CF aux traversées des parois et ce en fonction de la nature des câbles à poser (Courant Fort, Courant faible) et des contraintes de l'installation.

Ouvrage payé au mètre linéaire et sera comme suit:

**PRIX N° 136 - CHEMIN DE CABLES 200 X 60 MM**

**PRIX N° 137 - CHEMIN DE CABLES 100 X 60 MM**

## **DISTRIBUTION ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANT**

### **Généralités :**

L'ensemble de la distribution lumière et petite force dans les bâtiments sera réalisé à partir de fourreaux ICDE encastrés dans les maçonneries et les formes, ou fourreaux ICO installés dans les vides de construction, ou encore à partir des chemins de câbles placés dans les dégagements.

Ces fourreaux seront choisis selon les locaux, où ils seront installés conformément au mémento de Promotelec. Il ne sera pas utilisé de fourreau inférieur au numéro 13.

L'ensemble du câblage de la distribution lumière et petite force dans les bâtiments sera réalisé à partir des câbles UI000RO2V posés sur chemin de câbles.

La section minimale utilisée dans cette distribution sera de 1,5mm<sup>2</sup> pour l'éclairage et 2,5mm<sup>2</sup> pour la petite force.

Il appartient à l'Entrepreneur de se renseigner auprès des Entrepreneurs de Gros Œuvre et de Revêtement de sol, afin de connaître les tolérances réelles de l'exécution des ouvrages et d'adapter en conséquence son matériel pour répondre aux performances imposées.

Si, pour des raisons d'exécution, il existe une impossibilité de superposer les équipements de sol avec les ouvrages en béton, les Entrepreneurs de Gros Œuvre ou de Revêtement de sol procèdent aux adaptations de leurs ouvrages (rabotage, saignée, placement de treillis anti-fissures, ...).

### **➤ Petit appareillage encastré pour les locaux nobles :**

Il comprendra :

- ✓ Les interrupteurs simples allumages
- ✓ Les interrupteurs va et vient
- ✓ Les boutons poussoirs
- ✓ Les prises de courant
- ✓ Les boîtes de sol
- ✓ Les boîtes de dérivation et de raccordement.

Le petit appareillage encastré pour les bureaux et locaux sera de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte.

### **Petit appareillage étanche :**

Identique à l'appareillage encastré, mais étanche. Il sera de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte.

L'entrepreneur devra soumettre à la maîtrise d'œuvre dans un délai de 15 jours à partir de la notification de l'ordre de service de commencement des travaux un échantillonnage de chaque espèce de matériaux ou de fourniture qu'il se

propose d'employer, il ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation notifiée par le maître d'œuvre et le BET et Maître d'ouvrage.

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

Tous les foyers lumineux qui ne seront pas équipés de lustrerie seront terminés par une boîte dotée d'un couvercle sortie de fil et une douille avec la lampe à économique de première utilisation.

#### **DISTRIBUTION ECLAIRAGE**

Avant le commencement des travaux, le soumissionnaire devra établir un plan d'exécution à valider par le BET et le B.C.T.

#### **PRIX N° 138 - FOYER LUMINEUX PAR TELERUPTEUR OU MINUTERIE**

Comprenant :

- ✓ les conduits encastrés ICT6 gris non propagateur de la flamme de diamètre 13 minimum depuis tableau de protection jusqu'au point lumineux d'une part et jusqu'au premier bouton poussoir d'autre part.
- ✓ Les conducteurs U1000 RO2V de 3x1.5 mm<sup>2</sup> (couleurs normalisées).
- ✓ Les boîtes d'encastrement pour le bouton poussoir et pour les points lumineux.
- ✓ Crochets de fixation
- ✓ Les douilles à bout de fil pour les points lumineux
- ✓ Saignées, percement et rebouchage à l'identique de l'existant.
- ✓ Le premier interrupteur poussoir lumineux de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte.
- ✓ Les télérupteurs de commande (de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte) générale d'éclairage seront bipolaires.

Ouvrage payé à l'unité, y compris percement, scellement, raccordement, protection des tubes passant sous le revêtement par un solin en ciment (ou noyé dans les planchers en béton armé lorsque c'est techniquement possible) et toutes sujétions de fourniture et de pose.

#### **PRIX N° 139 - FOYER INTERRUPTEUR POUSSOIR LUMINEUX**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne entre les différents boutons poussoirs de commande répartis dans le bâtiment installés sur le même circuit en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 câble U1000RO2V 2x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction pour la commande du Télérupteur ou minuterie.
- ✓ Un pot de réservation du bouton poussoir dans la maçonnerie.
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ Les interrupteurs poussoir lumineux de de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris les accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, percement, scellement, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 140 - FOYER LUMINEUX PAR DETECTEUR DE MOUVEMENT**

Ce prix comprend :

- La ligne depuis tableau électrique en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 et câble U1000RO2V 2x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction pour la commande du Télérupteur ou minuterie.
- Un pot de réservation du détecteur de présence dans le plafond.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- Le détecteur de mouvement.
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris les accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, percement, scellement, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Fourniture pose et raccordement d'un détecteur de présence Eco détecteur autonome 360° associé à interrupteur poussoir étanche.

Caractéristiques techniques

- Fixation au plafond
- Détection infrarouge (haute densité) 360°, portée Ø8 m
- 3 fils avec neutre
- Distance optimale entre 2 détecteurs : 6 m
- Contact complémentaire 2 A pour commander un chauffage, une ventilation / climatisation... sur information de présence
- Consommation 0,8 W en veille
- Se fixe directement en faux plafond avec griffes (livrées) ou s'installe dans boîte Batibox profondeur 50 mm

- Fixation en saillie plafond avec accessoire réf. 0 488 75 de chez LEGRAND ou équivalent.
- IP 66 - IK 04
- 3 fils avec neutre
- Permettent la commande de lampes :
- 2000 W maxi en incandescence, halogène 230 V et halogène 12 V
- 1000 VA maxi en fluorescence
- Durée d'éclairement réglable de 12 s à 16 min
- Champ de détection 45 m<sup>2</sup>
- Seuil de luminosité : 5 à 1275 lux
- Portée maxi : 12 m avec produit installé à 2,50 m de haut en position murale.
- Hauteur minimum d'installation : 1,70 m
- Tête orientable, se démonte sans outil
- Pour une gestion de présence, le détecteur peut travailler seul. Dès qu'une personne entre dans la zone de détection, l'éclairage est allumé. Ce principe est applicable dans les locaux où les détections sont fréquentes, mais de courte durée.
- Pour une gestion d'absence, le détecteur doit être combiné avec un système de commande volontaire (type bouton-poussoir). Une personne entrant dans un local avec accès à la lumière naturelle peut choisir d'allumer ou pas l'éclairage en fonction du niveau d'éclairement régnant dans le local. Si elle choisit d'allumer, le détecteur ne coupera l'éclairage qu'après un délai réglable d'absence de la personne. Ce principe permet, en général, de responsabiliser les occupants.
- Ces détecteurs permettent en réalité d'imaginer toute sorte de fonctionnement. Par exemple, pour des couloirs : en cas d'absence la lumière est dimée (intensité réduite) et dès détection de présence, l'éclairage est remis à 100 %. L'extinction arrive seulement en cas d'absence plus longue.

#### Caractéristiques générales

- Conformés à la RT 2012 : vérifient la présence et la luminosité naturelle en permanence, extinction dès que la luminosité naturelle est suffisante
- Allumage et extinction automatiques (réglage usine)
- Possibilité d'association avec un interrupteur poussoir chez LEGRAND ou équivalent (ou lumineux réf. 0 770 33 de chez LEGRAND ou équivalent) pour allumage manuel et extinction automatique ou manuelle
- Réglage précis sur le chantier avec la passerelle de configuration réf. 0 882 40 de chez LEGRAND ou équivalent.
- Temporisation réglable : 5 s à 59 min maximum.
- Seuil de luminosité réglable de 5 à 1275 lux.

#### Gestion de présence :

- Pour une gestion de présence, le détecteur peut travailler seul.
- Dès qu'une personne entre dans la zone de détection, l'éclairage est allumé. Ce principe est applicable dans les locaux où les détections sont fréquentes, mais de courte durée.
- Pour une gestion d'absence, le détecteur doit être combiné avec un système de commande volontaire (type interrupteur-poussoir).
- Une personne entrant dans un local avec accès à la lumière naturelle peut choisir d'allumer ou pas l'éclairage en fonction du niveau d'éclairement régnant dans le local.
- Si elle choisit d'allumer, le détecteur ne coupera l'éclairage qu'après un délai réglable d'absence de la personne.
- Ce principe permet, en général, de responsabiliser les occupants.
- Ces détecteurs permettent en réalité d'imaginer toute sorte de fonctionnement. Par exemple, pour des couloirs : en cas d'absence la lumière est dimée (intensité réduite) et dès détection de présence, l'éclairage est remis à 100 %.
- L'extinction arrive seulement en cas d'absence plus longue.

Ce prix comprend aussi tous les accessoires de pose et fixation: boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement tubage, boîte de dérivation, saignées, percement, scellement et rebouchage.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 141 - FOYER LUMINEUX SIMPLE ALLUMAGE**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ La ligne depuis le foyer jusqu'à l'interrupteur en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant câble

*Signature*

U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles.

- ✓ Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- ✓ Plaque étanche antibactérienne facilement nettoyable (IP44).
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ L'interrupteur simple allumage de chez LEGRAND Mosaic ou équivalent.
- ✓ Les boîtes d'encastrement carré pour l'interrupteur simple allumage et pour les points lumineux.
- ✓ Le point lumineux avec douille et sortie de fil
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percements, conduits ICD ou ICO, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 142 - FOYER LUMINEUX DOUBLE ALLUMAGE**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'à l'interrupteur double allumage, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ La ligne depuis le groupe de foyers jusqu'à l'interrupteur double allumage en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant câble U1000RO2V 2x3x1,5 mm<sup>2</sup>.
- ✓ Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- ✓ Plaque étanche antibactérienne facilement nettoyable (IP44).
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ L'interrupteur double allumage de chez LEGRAND Mosaic ou équivalent.
- ✓ Les boîtes d'encastrement carré pour l'interrupteur simple allumage et pour les points lumineux.
- ✓ Le raccordement des groupements de points lumineux avec sortie de fil
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percements, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 143 - FOYER LUMINEUX SIMPLE ALLUMAGE ETANCHE**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ La ligne depuis le foyer jusqu'à l'interrupteur en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles.
- ✓ Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- ✓ Plaque étanche antibactérienne facilement nettoyable (IP44).
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ L'interrupteur simple allumage étanche de chez LEGRAND Plexo ou équivalent.
- ✓ Les boîtes d'encastrement carré pour l'interrupteur simple allumage étanche et pour les points lumineux.
- ✓ Le point lumineux avec douille et sortie de fil
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percements, conduits ICD ou ICO, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 144 - FOYER LUMINEUX DOUBLE ALLUMAGE ETANCHE**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'à l'interrupteur double allumage, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ La ligne depuis le groupe de foyers jusqu'à l'interrupteur double allumage en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant câble U1000RO2V 2x3x1,5 mm<sup>2</sup>.
- ✓ Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- ✓ Plaque étanche antibactérienne facilement nettoyable (IP44).

- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ L'interrupteur double allumage étanche de chez LEGRAND Plexo ou équivalent.
- ✓ Les boîtes d'encastrement carré pour l'interrupteur simple allumage et pour les points lumineux.
- ✓ Le raccordement des groupements de points lumineux avec sortie de fil
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percements, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

**L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.**

**PRIX N° 145 - FOYER LUMINEUX SIMPLE VA ET VIENT**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ La ligne entre les deux interrupteurs va et vient en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant câble U1000 RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup>.
- ✓ Les pots de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- ✓ Plaque étanche antibactérienne facilement nettoyable (IP44).
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ Deux interrupteurs va et vient de chez LEGRAND Mosaic ou équivalent.
- ✓ Les boîtes d'encastrement carré pour l'interrupteur simple Va et Vient et pour les points lumineux.
- ✓ Le point lumineux avec douille et sortie de fil.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percements, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

**L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.**

**PRIX N° 146 - FOYER LUMINEUX SUPPLEMENTAIRE**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne depuis le premier foyer jusqu'au deuxième foyer en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans le fourreau pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements, y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, percement, scellement, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

**L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.**

**DISTRIBUTION PRISES DE COURANT ET ALIMENTATIONS**

Ces ouvrages comprendront les prises de courant, les boîtes d'encastrement, les alimentations en câble U1000 RO2V de 3x2,5mm<sup>2</sup>, 3x4mm<sup>2</sup> selon le cas, sous conduit ICDE (encastré) depuis le tableau électrique de protection jusqu'aux prises de courant y compris les conduits ainsi que toutes les sujétions de fourniture pose et raccordement .On distinguera :

- ✓ Prise de courant 2x16A+T de la série Mosaic Blanc ou Plexo de Legrand ou équivalent.
- ✓ Prise de courant 2x16A+T étanche IP 47 de la série Plexo ou Mosaic Legrand ou équivalent encastrée placée dans les tisaneries.
- ✓ Les liaisons seront en câbles U1000RO2V 3x2,5 mm<sup>2</sup> , 3x4 mm<sup>2</sup> ou 5x4 mm<sup>2</sup> posés sous tube ICD Ø16 ou sur chemin de câbles ou dans les vides de construction pour les prises de courant 2P+T 16A/20A.

N.B : Les prises de courant et informatiques adjacents seront exécutés en groupement de prises doté d'un enjoliveur à un nombre de modules égal au nombre de prises (la finition doit être semblant d'avoir eu un bloc de prises). Le prix de cet enjoliveur est compris dans le prix des prises.

**PRIX N° 147 - FOYER PRISE DE COURANT NORMAL 2x16A - 2P+T**

Ce prix comprend :

- ✓ Fourniture et pose d'une prise 2x16A + T dans les bureaux administratifs, et d'autres locaux qui ne demandent pas un degré élevé d'hygiène.
- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 comprenant câble U1000RO2V 3x2,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant,

*28/11*

arrêté sur un pot de réservation encastré.

- ✓ Une boîte d'encastrement modulaire pour la prise dans la maçonnerie,
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La prise de courant à encastré de de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percement, scellement, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- ✓ De de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte.

N.B : Les prises de courant et informatiques adjacents seront exécutés en groupement de prises doté d'un enjoliveur à un nombre de modules égal au nombre de prises (la finition doit être semblant d'avoir eu un bloc de prises). Le prix de cet enjoliveur est compris dans le prix des prises.

**L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.**

**PRIX N° 148 - FOYER PRISE DE COURANT ONDULE 2x16A - 2P+T**

Identique à l'ouvrage précédent avec socle de prise 2P+T rouge, muni de détrompeur pour permettre de différencier les circuits alimentés par l'onduleur, avec Fiche male équipée de détrompeur à livrer avec chaque prise de ce type.

De de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte.

N.B : Les prises de courant et informatiques adjacents seront exécutés en groupement de prises doté d'un enjoliveur à un nombre de modules égal au nombre de prises (la finition doit être semblant d'avoir eu un bloc de prises). Le prix de cet enjoliveur est compris dans le prix des prises.

**L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.**

**PRIX N° 149 - FOYER PRISE DE COURANT 2x16A - 2P+T ETANCHE**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 comprenant câble U1000RO2V 3x2,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ Une boîte d'encastrement modulaire pour la prise dans la maçonnerie,
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La prise de courant étanche de de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percement, scellement conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- ✓ De de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte.
- ✓ N.B : Les prises de courant et informatiques adjacents seront exécutés en groupement de prises doté d'un enjoliveur à un nombre de modules égal au nombre de prises (la finition doit être semblant d'avoir eu un bloc de prises). Le prix de cet enjoliveur est compris dans le prix des prises.

**L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.**

**PRIX N° 150 - FOYER PRISE DE COURANT FORCEE -2P+T ETANCHE**

Ce prix comprend :

- ✓ Fourniture et pose d'une prise monophasé 2x25A+ T.
- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 comprenant câble U1000RO2V 3x4 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ Une boîte d'encastrement adéquate pour la prise dans la maçonnerie,
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La prise de courant monophasé de de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percement, scellement, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- ✓ De de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte, suivant le lieu d'installation.

**L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.**

**PRIX N° 151 - FOYER PRISE DE COURANT FORCEE -3P+T ETANCHE**

Ce prix comprend :

- ✓ Fourniture et pose d'une prise triphasée 3x25A+N+ T.



- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 comprenant câble U1000RO2V 5x6 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ Une boîte d'encastrement adéquate pour la prise dans la maçonnerie,
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La prise de courant triphasée de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percement, scellement, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- ✓ De marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte suivant le lieu d'installation.

**L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.**

**PRIX N° 152 - FOYER PRISE DE COURANT NORMAL 2P+T 16A SUPPLEMENTAIRE**

Comprenant :

- ✓ La ligne depuis la première prise de courant en fourreau ICD n°16 ou ICO n°16 comprenant un câble de type U1000 RO2V 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> ou sur chemin de câble ou dans les vides de construction jusqu'à la deuxième prise de courant et suivant plan du BET.
- ✓ Une boîte d'encastrement modulaire pour la prise dans la maçonnerie,
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs
- ✓ La prise de courant à encastré de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans du BET.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filaire, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

**L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité**

**PRIX N° 153 - FOYER PRISE DE COURANT ONDULE 2P+T 16A SUPPLEMENTAIRE**

Identique à l'ouvrage précédent avec prise de courant ondulée avec détrompeur.

**L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.**

**PRIX N° 154 - FOYER PRISE DE COURANT ETANCHE 2P+T 16A SUPPLEMENTAIRE**

Identique à l'ouvrage précédent avec prise de courant étanche.

**L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.**

**PRIX N° 155 - ATTENTES EN CABLE 3x4 MM<sup>2</sup>**

L'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V 3x4 mm<sup>2</sup> y compris protection, les boîtes de jonction étanches type Plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.

Le câble est destiné à l'alimentation chauffe-eau électrique ou solaire, équipements extérieures de VMC, Unité intérieur de climatisation mono-split, répartiteur général ou autres, caissons d'extraction, ce câble sera posé sous tube ICD encastré et/ ou chemin de câbles (seront compris dans ce prix) depuis le tableau de protection correspondant et aboutira sur la boîte de raccordement ;

Ce prix comprend aussi tous les accessoires de pose et fixation, boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement tubage, boîte de dérivation, saignées, percement, scellement et rebouchage.

**L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité ainsi défini, fourni, posé et raccordé.**

**PRIX N° 156 - ATTENTES EN CABLE 3x2.5 MM<sup>2</sup>**

L'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris protection, les boîtes de jonction étanches type Plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.

Le câble est destiné à l'alimentation, sèches main, équipements intérieures de VMC ou sous répartiteur...ou autres, ce câble sera posé sous tube ICD encastré et/ ou chemin de câbles (seront compris dans ce prix) depuis le tableau de protection correspondant et aboutira sur la boîte de raccordement ;

Ce prix comprend aussi tous les accessoires de pose et fixation, boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement tubage, boîte de dérivation, saignées, percement, scellement et rebouchage.

**L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité ainsi défini, fourni, posé et raccordé.**

**PRIX N° 157 - ATTENTES EN CABLE POUR LA CENTRALE DE DETECTION INCENDIE**

L'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble type CR1 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris protection, les

*De K*

boîtes de jonction étanches type Plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.

Le câble sera posé sous tube ICD encastré et/ ou chemin de câbles (seront compris dans ce prix) depuis le tableau de protection correspondant et aboutira sur la boîte de raccordement ;

Ce prix comprend aussi tous les accessoires de pose et fixation, boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement tubage, boîte de dérivation, saignées, percement, scellement et rebouchage.

**L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité ainsi défini, fourni, posé et raccordé.**

#### **ECLAIRAGE DE SECURITE**

##### **PRIX N° 158 - BLOC AUTONOME DE SECURITE 70 LUMENS**

L'entreprise doit la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte. y compris câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.

Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- ✓ Installation en saillie ou encastré.
- ✓ Socle polycarbonate
- ✓ IP 43 – IK 08 – Classe II – Tenue au fil incandescent : 850°C
- ✓ Veilleuse à LED (durée de vie 80 000heures minimum)
- ✓ Lampe de sécurité : LED
- ✓ Flux assigné minimum NP : 70 lm
- ✓ Autonomie assignée : 1 Heure
- ✓ Batteries : Ni-Cd détrompées haute température
- ✓ Alimentation en 230 Vac 50Hz.
- ✓ Les blocs secours situés au parking doivent être protégés par grilles de protection de la même marque du bloc..

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant sous conduit ICD Ø13 minimum encastré câble de la série U 1000 RO2V 4x1,5 mm<sup>2</sup> passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

Les blocs de secours seront dotés de signalétiques permettant d'indiquer le sens d'évacuation correct.

L'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose sera payé à l'unité.

##### **PRIX N° 159 - BLOC AUTONOME D'AMBIANCE 360 LUMENS**

L'éclairage d'ambiance doit assurer un éclairage uniforme sur la surface du local pour permettre une bonne visibilité et éviter la panique.

L'entreprise doit la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de la de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte y compris câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.

Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- ✓ Installation en saillie ou encastré
- ✓ Socle polycarbonate
- ✓ IP 43 – IK 08 – Classe II – Tenue au fil incandescent : 850°C
- ✓ Veilleuse à LED (durée de vie 80 000heures minimum)
- ✓ Lampe de sécurité : LED
- ✓ Flux assigné minimum NP : 360 lm
- ✓ Autonomie assignée : 1 Heure
- ✓ Batteries : Ni-Cd détrompées haute température
- ✓ Alimentation en 230 Vac 50Hz.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V 4x1,5 mm<sup>2</sup> passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

Les blocs de d'ambiance seront dotés de signalétiques permettant d'indiquer le sens d'évacuation correct.

L'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose sera payé à l'unité.

##### **PRIX N° 160 - TELECOMMANDE DE MISE EN REPOS**

Les blocs autonomes de sécurité doivent être mis à l'état de repos à partir d'un point central, conformément aux règlements de sécurité des établissements recevant du Public et/ou des Travailleurs où l'éclairage de sécurité est obligatoire.

##### **Caractéristiques techniques**

- ✓ Boîtier conforme à la classe II
- ✓ Nombre de blocs max. télécommandables : 120
- ✓ Alimentation : 230Vac, +10 / -15% - 50Hz
- ✓ Impulsions de sortie : 1 bouton inverseur à impulsion +/- 12Vdc
- ✓ Temps de mise sous tension : 24h (avant d'activer la télécommande)

La télécommande doit au minimum commander le nombre de blocs qui lui est associé (selon recommandation BET,

BCT et MO) en plus de 50% (comme réserve).

L'ouvrage, y compris pose, protection, câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 161 - DATA SHOW**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un vidéo projecteur à haute définition avec les supports de fixation de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Il devra répondre aux caractéristiques techniques suivantes :

- Equipé de la technologie Wifi;
- 1 entrée VGA minimum;
- Résolution XGA ;
- 5000 Lumens AINSI ;
- Résolution native 1024 x 768 ;
- Contraste 600 - 1 ;
- Format des panneaux 4/3 ;
- Compatibilité vidéo PAL/PAL60, SECAM, NTSC, NTSC 4.43, PAL-N, PAL-M
- Commandes : par clavier intégré, télécommande infrarouge ou RS232C ;
- Réglages intégrés : correction de trapèze, température de couleur.

Le prix comprendra aussi :

- Câblages entre les boîtes murales et le projecteur,
- Câblages entre le projecteur et le rack de rangement,
- Dispositif de supportage disposant d'une précision minimum de 0,5mm destiné à la fixation, l'orientation,
- les réglages des axes de positions et notamment la parfaite horizontalité du vidéo projecteur.
- Le projecteur vidéo et son support de fixation fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre.

Ce prix comprend aussi la fourniture, la pose et le raccordement d'une prise HDMI de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte y compris le câble HDMI, protection, les bornes de raccordement, et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.

Le câble destiné à relier la source audio/vidéo DRM (un lecteur Blu-ray, un ordinateur ou une console de jeu) au Data Show sera posé sous tube ICD encastré et/ ou chemin de câbles.

Caractéristiques techniques du câble :

- Bande Passante : 2.25 Gbps
- Certification : Catégorie 1 (75 MHz)
- Couleur : Noir
- AWG : 30
- Connecteurs : HDMI type A 19 broches plaquées or
- Type de connecteurs : Mâle/Mâle de Type A

Ce prix comprend aussi tous les accessoires de pose et fixation : boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement tubage, boîte de dérivation, saignées, percement, scellement et rebouchage.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 162 - ECRAN MOTORISE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un écran réfléchissant professionnel de 2.4 x 1.80 m de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte Il devra être équipé d'une toile blanche traité en ancrage possédant une automaticité fonctionnelle absolue grâce à un moteur électrique compact et puissant logé dans le tube d'enroulement de la toile.

Ce moteur est équipé d'un réglage de fin de course qui permet un arrêt automatique de la montée et de la descente de la surface de projection.

Il se monte indifféremment à gauche ou à droite de l'écran (de série, les moteurs sont montés à gauche de l'écran).

Le mécanisme d'enroulement est équipé d'un dispositif breveté d'équilibrage de la flèche afin de garantir une bonne planéité de l'écran.

La surface de projection est protégée par un carter en acier laqué.

Sont compris dans ce prix l'ensemble des accessoires de commandes, contrôles, alimentations, câblages, support et accessoires de fixation, protections et mise en services conformément aux normes et règles de l'art.

L'écran de projection fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

Fourniture et pose de toute la lustrerie

Un échantillon est à soumettre à l'approbation de l'architecte avant toute pose.

Ouvrage payé pour l'ensemble y compris percements, scellements et toutes sujétions de fourniture et pose

#### **PRIX N° 163 - SPOT CARRÉ LED APPARENT**

Le Spot sera de 1<sup>er</sup> choix d'importation

- LED 12W-1015lm-4000K-CRI>90
- Angle ouvert
- Corps : en aluminium moulé sous pression Normes : produits conformes aux normes EN60598-1, EN60598-2-2.
- Diffuseur : Son diffuseur avec cercles concentriques gravés au laser fait aussi office de lentille. Ces cercles ont un positionnement bien précis à écartements variables. Plus on se rapproche du centre, plus les cercles sont proches, procurant ainsi un excellent effet visuel et anti-éblouissant
- Peinture : en poudre avec peinture époxydique en polyester résistant aux rayons UV.
- Normes : produits conformes aux normes EN 60598-1 CEI 34-21
- Equipement : étrier réglable en acier.
- Indice de protection IP44 conforme aux normes EN 60529.
- Facteur de puissance :  $\geq 0,9$
- Groupe de risque photo biologique : Groupe 0 (exempt de risque).
- Maintien du flux lumineux à 80% : 40.000h (L80B20).
- Indice de choc IK04

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 164 - SPOT CARRE LED ETANCHE**

Le spot sera de 1<sup>er</sup> choix d'importation

- 10W / LED COB-990lm-4000K-38°-CRI 92
- Corps : aluminium moulé sous pression avec dissipateur.
- Peinture : poudre à base de résine époxy-polyester résistante aux rayons UV.
- Optiques : anti-éblouissement.
- Version standard : joint en caoutchouc silicone conforme au référentiel français BBC (Bâtiment Basse Consommation).
- Réglementations : produits conformes à la norme NF EN 60598-1 (CEI 34.21).
- Degré de protection selon la norme NF EN 60529 IP65.
- LED : maintien du flux lumineux à 80%: 50.000h (L80B20).
- Groupe de risque photobiologique : Groupe 0 (exempt de risque).
- Diamètre trou d'encastrement 70/85mm.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 165 - ARMATURE LINEAIRE EN LED IP 65,IK 08**

L'armature sera de 1<sup>er</sup> choix d'importation

- LED 50W-5000lm-4000K-CRI>80
- Angle ouvert
- Corps/diffuseur: polycarbonate extrude incassable et autoextinguible, stabilise aux rayons UV.
- Equipement : étriers de fixation en acier pour pose en plafonnier et en suspension.
- Connectique mâle-femelle. Raccord rapide pour fixation des luminaires aux étriers.
- LED : facteur de puissance : 0,9.
- Maintien du flux lumineux à 80%: 45 000h (L70B50).
- Groupe de risque photobiologique : groupe 0 (exempt de risque).
- IP65 / IK08

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 166 - LUMINAIRE LINEAIRE LED ETANCHE APPARENT**

L'armature sera de 1<sup>er</sup> choix d'importation

- LED 50W-5000lm-4000K-CRI>80
- Angle ouvert
- Corps/diffuseur: polycarbonate extrude incassable et autoextinguible, stabilise aux rayons UV.
- Equipement : étriers de fixation en acier pour pose en plafonnier et en suspension.
- Connectique mâle-femelle. Raccord rapide pour fixation des luminaires aux étriers.
- LED : facteur de puissance : 0,9.

- Maintien du flux lumineux à 80%: 45 000h (L70B50).
- Groupe de risque photobiologique : groupe 0 (exempt de risque).
- IP65 / IK08

**Ouvrage payé à l'unité.**

**PRIX N° 167 - LUMINAIRE LINEAIRE LED SUSPENDU**

L'armature sera de 1<sup>er</sup> choix d'importation

- LED 50W-5000lm-4000K-CRI>80
- Angle ouvert
- Corps/diffuseur: polycarbonate extrudé incassable et autoextinguible, stabilisé aux rayons UV.
- Equipement : étriers de fixation en acier pour pose en plafonnier et en suspension.
- Connectique mâle-femelle. Raccord rapide pour fixation des luminaires aux étriers.
- LED : facteur de puissance : 0,9.
- Maintien du flux lumineux à 80%: 45 000h (L70B50).
- Groupe de risque photobiologique : groupe 0 (exempt de risque).
- IP65 / IK08
- Câbles de suspension inoxydables

**Ouvrage payé à l'unité.**

**PRIX N° 168 - Panel led 1200x300**

Le panel sera de 1<sup>er</sup> choix d'importation

- 39W / LED-4374lm-4000K-CRI 80
- Corps et cadre : corps en tôle d'acier et cadre en aluminium, montage par le dessus.
- Diffuseur : en technopolymère opale haute transmittance.
- Alimentation : ouverture de l'appareil non nécessaire.
- Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<22. Conforme à la norme EN 12464.
- IP40 / IK06
- LOW FLICKER (aucun scintillement)
- LED : Maintien du flux lumineux à 80% : 50.000h (L80B20).
- Facteur de puissance 0,95.

Groupe de risque photobiologique: Groupe 0 (exempt de risque).

**Ouvrage payé à l'unité.**

**PRIX N° 169 - APPLIQUE MURALE**

Applique sera de 1<sup>er</sup> choix d'importation

- 2x5W / LED-1300LM-3000K-CRI>90
- COB Bridgelux USA
- Angle 36° down / 10° up
- Corps en aluminium moulé sous pression.
- Diffuseur : en verre
- Voltage secteur: 85-265 V
- Couleurs : Noir
- Indice de protection IP54.
- 50 000 heures

**Ouvrage payé à l'unité.**

**PRIX N° 170 - APPLIQUE MURALE ETANCHE**

Applique sera de 1<sup>er</sup> choix d'importation

- 2x6W / LED-1200LM-3000K-CRI>90
- SMD Epistar
- Angle 120° UP/DOWN
- Corps en aluminium moulé sous pression.
- Diffuseur : en verre
- Voltage secteur: 85-265 V
- Couleurs : Noir
- Indice de protection IP65.
- 175\*90\*28mm
- 30 000 heures

**Ouvrage payé à l'unité.**

**PRIX N° 171 - REGLETTE SANITAIRE LED ETANCHE**

Réglette led étanche 1<sup>er</sup> choix d'importation

- 6W / LED-500LM-4000K
- Corps en tôle chromée, équipé pour installation sur mur.
- Diffuseur : en polycarbonate.
- Voltage secteur: 85-265 V
- Indice de protection IP 40.
- IK 08
- 50 000 heures

Ouvrage payé à l'unité.

**PRIX N° 172 - LUSTRE SUSPENDU LED**

Lustre suspendu sera de 1<sup>er</sup> choix d'importation

- Profilé LED y compris diffuseur et profilé en aluminium au choix de l'architecte
- 23W / LED-2830lm-4000K
- Corps en Aluminium couleur au choix de l'architecte.
- Diffuseur : en verre
- Voltage secteur: 85-265 V
- Couleurs : au choix de l'architecte
- Indice de protection IP40.
- 50 000 heures
- **Ouvrage payé à l'unité.**

**ELECTRICITE COURANT FAIBLE**

**I. LOT DETECTION INCENDIE**

Les présents prix rémunèrent la fourniture, pose et raccordement des appareillages de détection et avertissement y compris toute la filerie, le câblage, le tubage encastré dans la maçonnerie ou apparent pour le passage des liaisons entre tous les éléments de l'installation. L'Entrepreneur devra prévoir dans son prix, toutes les sujétions de pose de câbles dans les faux - plafonds.

Dans le cas d'installation apparente en gaine et dans faux - plafond, les câbles seront installés sous tube IRO soit sur chemin de câble, suivant les plans d'exécution.

Dans tous les cas, le type de câble sera conforme aux prescriptions, selon les normes et le mode de pose, indiqués dans le C.P.T. du présent marché.

Tous les circuits du bâtiment nécessaires à l'alimentation électrique des composants de l'installation, en courant ondulé et régulé seront rémunérés au présent prix.

Les câbles seront de la série U 1000 R 02V type CR1, dans tous les cas de figure de pose, (sur chemin de câble, sous conduits ICD encastrés et dans les faux - plafonds).

Les extrémités des câbles seront raccordées par cosses serties ou à vis, fixées par boulons cadmiés.

La fixation des câbles sur les chemins de câbles, sera maintenue par colliers à denture extérieure en polyamide, haute température, conformes aux normes.

Dans le cas de pose sur chemins de câbles, les câbles seront installés par nappe, et espacés suivant les normes NF S 61-934, NF S 61-935.

Dans les goulottes, les câbles seront maintenus par des agrafes, permettant de guider les fils tout en assurant la continuité d'isolement. Il sera installé une agrafe tous les 1,20 m au minimum.

Les repères seront avec chiffres, lettres, couleurs et signes conventionnelles, suivant la nature du courant véhiculé et la destination du circuit.

Dans les traversées de parois coupe-feu, telles que planchers, voiles BA; etc. les vides laissés aux passages des câbles seront soigneusement calfeutrés par un matériau homologué et agréé par le BET et bureau de contrôle.

**Tubage encastré :**

La nature du conduit et son mode de pose, seront conformes à la norme C15.100 et aux prescriptions prévues dans le C.P.T. du présent marché.

Ils seront de la série ICD6 - AE - NE - USE - Orange, de diamètres appropriés, aux sections de câbles protégés, (Ø13, 16 - 21 ou 29 selon le cas). Il ne sera pas admis de conduits de diamètre inférieur au Ø13.

**Tubage apparent :**

La nature du conduit et son mode de pose, seront conformes à la norme C15.100 et aux prescriptions prévues dans le C.P.T. du présent marché.

Les conduits seront de la série ICT 6-APE, NF USE-Gris, ECO de diamètres appropriés aux sections de câbles protégés, Ø11, 13, 16, 21 et 29, selon le cas et seront posés pour les câbles en sous-sols, locaux techniques, en faux plafond pour les câbles courant faibles et dans tous les cas où une protection mécanique est nécessaire.

*Seu*

Y compris toutes sujétions d'exécution, selon les normes en vigueur, et de toutes sujétions de colliers, d'attaches, de pattes à vis, de chevilles et de colle SIKa pour les cheminements contre les parois ayant reçues un cuvelage étanche. L'installation complet du système sécurité incendie doit être conforme aux normes NF S 61-934, NF S 61-935.

**PRIX N° 173 - CENTRALE DE DETECTION INCENDIE ADRESSABLE (C.D.I)**

Ce prix comprend la fourniture, pose et installation d'un Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) pour l'adressage individuel des différents points et d'asservissement dans le bâtiment de la marque ESSER ou équivalent.

En plus des caractéristiques définies dans le CPT, l'ECS doit pouvoir:

- ✓ le matériel doit être certifié NF
- ✓ Contrôler et signaler l'état de veille, d'alarme ou de dérangement des détecteurs automatiques et déclencheurs manuels.
- ✓ Localiser et identifier les alarmes d'une façon précise et claire sur un afficheur alphanumérique.
- ✓ Piloter et dialoguer avec les systèmes de mise en sécurité incendie (SMSI) pour :
  - \* Diffusion des alarmes sonore d'évacuation.
  - \* Désenfumage
  - \* Compartimentage de l'étage incendie.
  - \* Asservissements (coupure climatisation, arrêt ascenseurs au RDC, déblocage portes de secours, ...).

Les caractéristiques du tableau de signalisation seront les suivantes :

**a) Capacité :**

Elle sera définie par le nombre de point de détection pour le bâtiment, soit une centrale permettant d'accueillir plus de 300 points de détection.

Il appartient aux soumissionnaires de proposer une composition de centrale adressable de la technologie qu'il représente avec une capacité suffisante pour l'ensemble des points de détection et d'asservissement à contrôler conformément aux normes et aux plans d'implantation.

La capacité de la centrale sera augmentée d'une réserve de 20 % minimum pour d'éventuelles extensions.

La centrale doit être extensible par simple adjonction de modules ou de cartes (ou de liaison avec une autre centrale).

**b) Présentation :**

La centrale de détection adressable sera composée :

- ✓ Ecran cathodique ou à cristaux liquide pour l'affichage des événements en langue française.
- ✓ Toutes les signalisations lumineuses.
- ✓ Toutes les fonctions manuelles de commandes ou de tests.
- ✓ Un clavier de commande et de programmation.
- ✓ Une imprimante matricielle avec listings à fil de l'eau ayant, au minimum les caractéristiques suivantes :
  - \* Type d'imprimante : matrice à impact à 9 pins
  - \* Caractères disponibles : 13 caractères internationaux
  - \* Vitesses d'impression en High Speed Draft : 560 cps (10 cpi)
  - \* Alimentation papier: feuille à feuille continu
  - \* Entraînement papier : entraînement par friction pour feuille à feuille, entraînement automatique par poussoir pour alimentation continue
  - \* Niveau de bruit maximum : 55 dB(A)

La centrale doit répondre aux critères définis dans la norme NFS 61 9950- NFS 60950 et l'instruction IT248.

La centrale doit être installée au mur par biais de support adéquat selon l'emplacement choisi.

L'ensemble sera alimenté à partir du Tableau Général Basse Tension ondulé y compris toutes sujétions de câblage.

**c) Signalisation :**

- ✓ Alarme feu de dérangement par ligne principale.
- ✓ Alarme feu et dérangement général.
- ✓ Défaut batterie.
- ✓ Défaut secteur.
- ✓ Défaut terre.
- ✓ Défaut système.
- ✓ Défaut circuit d'alarme et dérangement.
- ✓ Commandes et signalisations conformes à l'IT. 248.
- ✓ Affichage sur écran des événements.

Cette liste n'est pas limitative.

**d) Fonctions de commandes et de tests :**

- ✓ Arrêt alarme sonore.
- ✓ Arrêt dérangement sonore.
- ✓ Test automatique et journalier des lignes principales.
- ✓ Commande manuelle de l'alarme générale.
- ✓ Essai sources auxiliaires.
- ✓ Test des lampes.

- ✓ Scrutation permanente de l'ensemble des points.
- ✓ Toutes interventions manuelles sont mémorisées avec la date et l'heure et ressort sur l'historique.

Cette liste n'est pas limitative.

**e) Consignation des alarmes :**

- ✓ Mémorisation de la date et de l'heure dans l'historique des derniers événements, y compris les manipulations manuelles sur le tableau de signalisation avec numérotation chronologique des informations.
- ✓ Visualisation en clair sur l'écran incorporé dès l'apparition d'une alarme et de tous défauts pouvant nuire au bon fonctionnement de l'installation.
- ✓ Visualisation sur l'écran incorporé sur 4 lignes minimum de 40 caractères deux événements minimum (alarmes, états...).
- ✓ Accès aux commandes avec mots de passe.
- ✓ Possibilité de visualisation sur imprimante intégrée (exclue de ce prix).

Cette liste n'est pas limitative.

**f) Spécifications électriques :**

- ✓ Source principale : secteur 230 V, 50HZ.
- ✓ Source secondaire : batterie étanche au plomb, autonomie de 12h avec chargeur batterie intégré au tableau.
- ✓ Source auxiliaire : autonomie 1h.
- ✓ Bornier de raccordement indépendant.

Cette liste n'est pas limitative.

**g) Niveaux d'accès :**

Le tableau est protégé de toutes manipulations par des niveaux d'accès destinés aux personnes autorisées.

**h) Communication :**

La centrale doit mettre à disposition :

- ✓ les détecteurs
- ✓ niveaux de seuil de détection éventuel
- ✓ différents types d'alarmes
- ✓ états des dispositifs actionnés de sécurité

Cette liste n'est pas limitative.

Il est compris dans ces travaux l'ensemble des accessoires de câblages et raccordement en particulier les modules isolateurs de courts circuits en respectant la réglementation. La centrale sera de la marque ESSER, COOPER ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris branchement et sera réglé à l'unité.

**DETECTION ET CABLAGE**

**PRIX N° 174 - DETECTEUR OPTIQUE DE FUMEE ADRESSABLE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs optiques de fumée de type adressable répondant de façon prédominante à la fumée blanche légère. Ils doivent présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les possibles effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

La densité de fumée doit être mesurée par un système optique symétrique.

Ils auront avec les spécifications suivantes :

- ✓ Température : -10°C à + 50°C (pour locaux techniques + 60°).
- ✓ Humidité relative : Max 85% à 40°C.
- ✓ Courant de l'air ambiant : 5m/s à 10m/s.
- ✓ Tension de fonctionnement : 24 VCC nominal
- ✓ Consommation au repos : 50uA à 120uA.
- ✓ Courant en état d'alarme : 100mA max.
- ✓ Contrôle faisceau lumineux : oui
- ✓ Surface de détection : 60 m²
- ✓ le détecteur doit être certifié NF

Le détecteur doit être conforme aux conditions particulières d'emploi.

Le détecteur sera de la marque ESSER, COOPER ou équivalent.

Tous les équipements de système de détection incendie et alarme seront de la même gamme et même marque.

Le détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage, câble CRI (2x2,5) ou C2 (8/10ème ) une paire et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

**PRIX N° 175 - DETECTEUR THERMOVELOCIMETRIQUE D'INCENDIE ADRESSABLE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs thermostatique de chaleur livrée, posée, raccordée à la centrale d'incendie, testée et certifiée par un bureau de control agréé, avec tous les accessoires nécessaires. Tous les détecteurs devront être équipés d'un traitement de signal très élaboré avec réseau neuronal et d'un système d'analyse avancé de signal ASA, permettant de configurer le capteur en fonction des phénomènes d'incendie et des



influences environnementales.

Ils auront avec les spécifications suivantes :

- ✓ Température d'utilisation : -20 °C ... 50 °C
- ✓ Température de stockage : -25 °C ... 75 °C
- ✓ Courant de repos @ 19 V CC : Approx. 40 µA
- ✓ Indice de protection : IP43
- ✓ le détecteur doit être certifié NF

Le détecteur sera de la marque ESSER, COOPER ou équivalent.

Le détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage, câble CR1 (2x2,5) ou C2 (8/10ème ) une paire et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 176 - DECLENCHEUR MANUEL ADRESSABLE**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de boîtiers déclencheurs manuel de type adressable avec possibilité de réarmement par clé spéciale.

Les boîtiers seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre) et implanté conformément aux plans.

#### **SPECIFICATIONS :**

- ✓ Température : -10 à 50°C.
- ✓ Humidité relative : 85% à 40°C.
- ✓ Tension de fonctionnement : 24 VCC nominale.
- ✓ Bornes pour une section de fil : 0,2 à 1,5 mm<sup>2</sup>.
- ✓ Couleur du boîtier : Rouge
- ✓ Hauteur d'installation : 1,30 m du sol.
- ✓ le détecteur doit être certifié NF

Les déclencheurs manuels adressables seront de type BG, ils doivent être compatibles avec la centrale d'incendie. Une résistance de 3,3 kohms doit être placée sur le dernier déclencheur de chaque boucle.

Le déclencheur sera de la marque ESSER, COOPER ou équivalent.

Tous les équipements de système de détection incendie et alarme seront de la même gamme et même marque.

Le déclencheur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage, câble CR1 (2x2,5) ou C2 (8/10ème ) une paire et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 177 - INDICATEUR D'ACTION**

Ouvrage indicateur d'action paye à L'unité livrée, posée, raccordée à la centrale d'incendie, testée et certifiée par un bureau de control agréé, avec tous les accessoires nécessaires. Tous les détecteurs devront être équipés d'un traitement de signal très élaboré avec réseau neuronal et d'un système d'analyse avancé de signal ASA, permettant de configurer le capteur en fonction des phénomènes d'incendie et des influences environnementales.

Cet indicateur d'action sera de la marque ESSER, COOPER ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité, décrite fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage, câble C2 (8/10ème ) une paire selon les règles de l'art, toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement incluses.

Ouvrage payé à l'unité

#### **PRIX N° 178 - AVERTISSEUR SONORE**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'avertisseurs d'alarme sonores type électronique et convenir pour une basse tension 24 à 48 V et une faible consommation. Ils seront équipés chacun d'un haut-parleur émettant un son conforme à la norme acoustique AFNOR NFS32-001 et l'avertisseur doit être certifié NF.

La centrale de signalisation doit fournir des lignes de sortie entièrement surveillées pour commander sélectivement les avertisseurs sonores.

Ils seront installés dans les couloirs, halls, les locaux recevant du public plus de 20 personnes, certains locaux techniques conformément aux normes et aux plans.

Les avertisseurs d'alarmes sonores raccordés en parallèle doivent être électriquement synchronisés. Le son de l'avertisseur peut être linéaire ou modulé suivant le mode de câblage.

Les avertisseurs sonores doivent convenir pour une atmosphère sèche, humide ou poussiéreuse.

#### **SPECIFICATIONS :**

- ✓ Température ambiante : -10°C à + 50°C.
- ✓ Tension de fonctionnement : 24 VCC nominale
- ✓ Consommation approximative : 6VA à 12VA ou < 100MA.
- ✓ Intensité sonore à une distance de 1 m : 100 dB.

Les câbles seront de section minimale 1,5 mm Cat. CR1 (Résistant au feu).

La catégorie des câbles, leur pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur. Ces câbles seront posés entre la centrale et le premier avertisseur et entre avertisseurs.

Tous les équipements de système de détection incendie et alarme seront de la même gamme et même marque.

L'avertisseur sonore, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage et le câble catégorie CR1 et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

## **PRIX N° 179 - PANNEAU DES PLANS D'EVACUATION**

Fourniture, pose d'un plan d'évacuation pour chaque sortie des niveaux du bâtiment poser sur un panneau d'affichage avec cadre en aluminium, le plan d'évacuation du bâtiment conforme au norme AFNOR NF (Plans et consignes affichés) et ISO 6790 (Symboles graphiques pour plans de protection contre l'incendie, Spécifications (indice de classement S 60 – 302) S 60-303).

« Échantillon à approuver par la maîtrise d'œuvre » comprenant essentiellement :

- Panneau en aluminium d'épaisseur de 2mm de format A1 libre avec et cadre en aluminium fixé par des boulons en inox avec caches.
- Plan d'évacuation format A1 en indiquant :
  - ✓ les différentes moyennes de sécurité et d'intervention (texte et pictogrammes).
  - ✓ Les issues de secours (texte et pictogrammes).
  - ✓ L'emplacement de la personne/plan (texte et pictogrammes).
  - ✓ les numéros d'urgence en cas d'accident, d'incendie.
  - ✓ Le numéro d'appel du service de sécurité.
  - ✓ les consignes de sécurité en cas d'incendie (texte et pictogrammes)
  - ✓ les consignes de sécurité en cas d'évacuation (texte et pictogrammes)
  - ✓ Les dispositions immédiates à prendre en cas de sinistre.
  - ✓ les consignes de prévention à la sécurité dans l'administration.
  - ✓ Legendes.
  - ✓ Ext...

L'entrepreneur doit coordonner avec le maître d'ouvrage au moment de la confection du panneau pour tout ce qui est dénomination du projet, et destination

L'ouvrage payé à l'unité fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

## **J. LOT INFORMATIQUE ET TELEPHONIE**

### **Déploiement et détails de l'architecture informatique**

#### **Article1 : Planification**

Le titulaire doit fournir avant toute exécution ou livraison une attestation du constructeur/éditeur mentionnant que les équipements de la solution de la téléphonie à savoir le système du traitement d'appel, les téléphones IP de type I et II proposés dans le cadre de cet appel d'offre sont supportés et maintenus par le support de maintenance constructeur/éditeur pour une durée minimale de 5 ans et ce à compter de la date d'ouverture des plis.

Les formations seront destinées à l'équipe désignée par le Maître d'ouvrage de 4 personnes et pour une durée de 1 jour.

#### **Article 2 : INSTALLATION, CONFIGURATION ET MISE EN SERVICE**

Le soumissionnaire est invité à intégrer les prestations de services d'installation et de mise en marche de l'ensemble des équipements objets de cet appel d'offres.

Tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement de la solution globale (téléphonie sur IP et DATA), sont à la charge du titulaire et doivent être inclus dans le prix du marché.

Il incombe au titulaire :

- ✓ Installation, configuration et mise en service des équipements objets de ce marché selon les recommandations du Maître d'ouvrage ;
- ✓ Installation, configuration et mise en service des logiciels objets de ce marché selon les recommandations du Maître d'ouvrage ;
- ✓ Mise en place du réseau LAN de la juridiction :
  - Configuration des VLANs (VLAN voix, VLAN Données, VLAN d'interconnexion);
  - L'adressage et le routage seront définis par le maître d'ouvrage, de même que les Access List définissant les autorisations de flux entre les VLANs ;
- ✓ Interconnexion des Switches objet de l'A.O via les jarretières optiques objet de cet A.O ;
- ✓ Livraison et déploiement des dépliants couleurs à pelliculage mat type accordéon et de grammage 150 g (au nombre d'utilisateurs par site) en langue arabe, résumant le plan de numérotation intrasite et intersites ;
- ✓ Livraison des guides d'utilisation des différents téléphones IP objet de cet appel d'offre en format numérique (CD/DVD) ;
- ✓ Livraison et déploiement des dépliants couleurs à pelliculage mat type accordéon et de grammage 150 g (au nombre d'utilisateurs par site) en langue arabe, résumant le guide d'utilisation des IP Phones ;
- ✓ Livraison d'un compte officiel sur le site du constructeur fournissant toute la documentation mise à jour des différents équipements de la solution.
- ✓ Livraison des licences de tous les logiciels objet de ce marché, ainsi que l'ensemble de la documentation y afférente sur CD/DVD ;
- ✓ Déploiement des IP Phones chez les utilisateurs ;
- ✓ Test et validation du bon fonctionnement du système ;
- ✓ Livraison, en format papier et numérique, et en langue française, les documents détaillant l'ingénierie, l'installation, le paramétrage et l'administration des équipements.

*Signature*

- ✓ Livraison d'un fichier Excel sur CD/DVD contenant les numéros de série de tous les équipements objet de cet A.O.

#### **Document d'ingénierie :**

L'objectif de ce document est de détailler l'étude d'ingénierie de la mise à niveau des réseaux LAN et la mise en place du système de téléphonie sur IP.

Il doit faire l'objet de :

- ✓ Plan de la topologie logique et physique de la solution ;
- ✓ Présenter les étapes et la méthode d'implémentation, l'étude de l'existant, l'architecture cible, plan de migration, la configuration, et adressage du réseau.

En bref ce document fera l'objet d'une définition de l'architecture, ses avantages, l'adressage et la configuration de la plate-forme téléphonie sur IP.

Ce dossier doit être livré avant de commencer l'exécution du projet.

#### **Documents d'installation et de paramétrage :**

- ✓ Un document détaillant la procédure d'installation.
- ✓ Un document détaillant la configuration du système de téléphonie IP (le plan de numérotation, la configuration des VLANs, la configuration de l'IPBX (standard et avancée, etc.), le programme d'installation et les opérations techniques exécutées.
- ✓ Une documentation officielle du constructeur mère détaillant toutes les commandes de configuration du système de traitement d'appel et du switch.
- ✓ Un schéma physique et logique de la solution téléphonie IP mise en œuvre.

#### **Document d'administration :**

- ✓ Un guide d'administration permettant de gérer l'IPBX en termes de démarrage/arrêt, surveillance, modification de la configuration.
- ✓ Un guide de trouble shooting indiquant les résolutions des incidents les plus fréquents du système ToIP ayant rapport avec le matériel et le logiciel objet de cet appel d'offre.

Un rapport décrivant la procédure de sauvegarde/restauration des différents systèmes objets de ce marché.

#### **Article 3: Le transfert de compétence**

L'objectif de cette formation du personnel est qu'à l'issue de celle-ci, le chargé d'administration ou de la maintenance informatique soit entièrement opérationnel et autonome sur l'ensemble des systèmes installés. Tous les frais de formation (y compris déplacement, hébergement, etc.) sont à la charge du titulaire.

Le nombre des personnes à former est de 4 (quatre).

L'entreprise préparera un programme et un calendrier de formation :

- ✓ La formation sera assurée dans les locaux d'un centre de formation agréé par le Constructeur, à l'aide de supports spécifiques à la formation et adaptés au personnel à former, manuels de formation, transparents, documentation fournis par l'Entreprise.
- ✓ Les formations seront destinées à l'équipe désignée par le Maître d'ouvrage de 4 personnes et pour une durée de 1 jour;
- ✓ Les modules de formation, doivent être des modules référenciés constructeur/Editeur,
- ✓ Les supports de formation, de préférence en langue française, doivent être remis au personnel à former, avant le début de chaque module, ces supports doivent être aussi des supports originaux de l'Editeur/ constructeur, et destinés aux formations techniques avancées des produits, et non pas académiques.

La formation du personnel d'exploitation doit être prévue avant la réception provisoire, cette formation d'accompagnement du personnel d'exploitation et de maintenance a pour objectif de donner à l'exploitant l'autonomie sur l'ensemble du réseau Informatique.

#### **Etiquetage**

Un étiquetage de l'ensemble des prises sera réalisé. Chaque étiquette sera fixée de façon fiable et durable. Son libellé sera gravé ou frappé en caractères d'imprimerie afin d'éviter toute confusion.

#### **Repérage**

Les câbles de distribution horizontale et verticale seront repérés individuellement par étiquette selon la méthode du « tenant et de l'aboutissement ». Le libellé sera celui de la prise terminale concernée (nature, sous-répartiteur, ferme ...).

#### **Etiquetage des panneaux de brassage**

Chaque panneau de brassage comportera une porte étiquette et donnera des précisions sur la situation géographique des prises terminales desservies.

Recette : L'entreprise doit remettre un plan de recette.

#### **Test de câblage :**

L'entreprise doit tester tout le câblage informatique et téléphonique et remettre le résultat de test au maître d'ouvrage et au BET.

#### **CABLAGE INFORMATIQUE ET SWITCHING**

##### **PRIX N° 180 - CABLE MULTIPAIR DE 28 PAIRES**

Fourniture et pose du câble multi-paires reliant le répartiteur général du bâtiment et l'extérieur. Le câble multi-pair

58 K

sera réservé pour les lignes téléphoniques directes et raccordé sur un panneau de brassage informatique RJ45.  
Le câble réseau téléphonique sera de type 88 FT 28 paires 6/10°, semi-rigide, très étanche et résistant aux chocs occasionnels, composé de quatre sous blindage général et une gaine PE noire.  
Ces câbles seront posés principalement sur chemin de câbles dans les circulations ou sous fourreaux encastrés à l'intérieur des locaux informatiques.  
Ouvrage payé au **mètre linéaire** de câble Multi-paires 28 Paires y compris pose, tubage, percement, scellement, saignées, rebouchage raccordement, fixation, essai, toutes fournitures et sujétions.

#### **PRIX N° 181 - CÂBLE MULTIPAIR DE 14 PAIRES**

Fourniture et pose du câble multi-paires reliant le répartiteur général et les sous répartiteurs du bâtiment. Le câble multi-pair sera réservé pour les lignes téléphoniques directes et raccordé sur un panneau de brassage informatique RJ45. Chaque sous-répartiteur informatique doit être relié au répartiteur général par un câble téléphonique multi-pair raccordé sur un panneau de brassage informatique RJ45.

Le câble réseau téléphonique sera de type 88 FT 14 paires 6/10°, semi-rigide, très étanche et résistant aux chocs occasionnels, composé de quatre sous blindage général et une gaine PE noire.

Ces câbles seront posés principalement sur chemin de câbles dans les circulations ou sous fourreaux encastrés à l'intérieur des locaux informatiques.

Ouvrage payé au **mètre linéaire** de câble Multi-paires 14 Paires y compris pose, tubage, percement, scellement, saignées, rebouchage raccordement, fixation, essai, toutes fournitures et sujétions.

#### **PRIX N° 182 - ARMOIRE REPARTITEUR INFORMATIQUE 24U**

L'armoire proposée sera une armoire 24 unités dont les caractéristiques sont :

- ✓ Hauteur : 24 unités, profondeur : 800mm, largeur : 800mm ;
- ✓ De marque MMC ou équivalent mondialement connue et certifié IP20 ;
- ✓ Câblage facile par accès toutes faces grâce à :
  - 4 montants 19" réglables en profondeur ;
  - 2 panneaux latéraux démontables sans outil ;
  - 1 porte avant vitrée, transparente et réversible, avec débattement : 150 ° ;
  - 1 porte arrière pleine, avec débattement : 115 ° ;
- ✓ Fermeture par serrure à clé ;
- ✓ Equipé d'une entrée de câbles prédécoupée et d'une barre de maintien des câbles horizontaux avec 3 embases de fixation en position haute ;
- ✓ Deux rampes de 6 prises électriques 2P+T avec disjoncteurs pour assurer l'alimentation électrique des équipements actifs à raccorder au réseau électrique ondulé avec des protections nécessaires dédiées. Chaque rampe sera équipée d'une prise de courant mâle et femelle pour le raccordement avec les câbles d'alimentation depuis TGBT0.
- ✓ Deux étagères 19" permettant le support d'équipements actifs non rackables ;
- ✓ panneaux (horizontaux) "guide cordon optique" équipés des lyres permettant le brassage harmonieux des jarretières optiques en face avant ;
- ✓ panneaux (horizontaux) "guide cordon" équipés des lyres permettant le brassage harmonieux des cordons de brassage en face avant ;
- ✓ Lyres fixées sur les montants 19" (de chaque côté) pour faciliter le cheminement vertical des cordons de brassage ;
- ✓ Quatre ventilateurs à deux hélices seront intégrés dans le plafond de l'armoire.
- ✓ Le plafond doit être perforé ;
- ✓ Tout élément 19" doit être fixé par un kit de quatre (vis, écrou cage et rondelle) ;

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

#### **PRIX N° 183 - ARMOIRE SOUS-REPARTITEUR INFORMATIQUE 12U**

L'armoire proposée sera une armoire 12 unités dont les caractéristiques sont :

- ✓ Hauteur : 12 unités ;
- ✓ De marque MMC ou équivalent mondialement connue et certifié IP20 ;
- ✓ Câblage facile par accès toutes faces grâce à :
  - 4 montants 19" réglables en profondeur ;
  - 2 panneaux latéraux démontables sans outil ;
  - 1 porte avant vitrée, transparente et réversible, avec débattement : 150 ° ;
  - 1 porte arrière pleine, avec débattement : 115 ° ;
- ✓ Fermeture par serrure à clé ;
- ✓ Equipé d'une entrée de câbles prédécoupée et d'une barre de maintien des câbles horizontaux avec 3 embases de fixation en position haute ;
- ✓ Deux rampes de 6 prises électriques 2P+T avec disjoncteurs pour assurer l'alimentation électrique des

équipements actifs à raccorder au réseau électrique à travers un onduleur de 1kva avec des protections nécessaires dédiées. Chaque rampe sera équipée d'une prise de courant mâle et femelle pour le raccordement avec les câbles d'alimentation TGBT.

- ✓ Y compris onduleur de 1kva.
- ✓ Deux étagères 19" permettant le support d'équipements actifs non rackables ;
- ✓ panneaux (horizontaux) "guide cordon optique" équipés des lyres permettant le brassage harmonieux des jarretières optiques en face avant ;
- ✓ panneaux (horizontaux) "guide cordon" équipés des lyres permettant le brassage harmonieux des cordons de brassage en face avant ;
- ✓ Lyres fixées sur les montants 19" (de chaque côté) pour faciliter le cheminement vertical des cordons de brassage ;
- ✓ Quatre ventilateurs à deux hélices seront intégrés dans le plafond de l'armoire.
- ✓ Le plafond doit être perforé;
- ✓ Tout élément 19" doit être fixé par un kit de quatre (vis, écrou cage et rondelle) ;
- ✓ Un onduleur de 1KVA monophasé de la marque Legrand ou équivalent.

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art **payé à l'unité**.

#### **PRIX N° 184 - CABLE FIBRE OPTIQUE MULTIMODE 6 BRINS**

Fourniture et pose du câble fibre optique, reliant le répartiteur général du bâtiment aux sous répartiteurs suivant le schéma synoptique.

La fibre optique proposée sera du type Multimode supportant des grandes vitesses de transmission des données (10 Gbits/s) de type OM3 exempts de bruit, de distorsion ou d'interférences et permettant ainsi l'élimination des problèmes liés aux circuits de masse, aux perturbations électromagnétiques, aux perturbations radioélectriques et à la foudre, tout en améliorant les caractéristiques de distance et de largeur de bande.

Elle est utilisée comme élément principal d'un câblage de distribution dans les systèmes de données ou de télécommunication à fibre optique. Elle transite par les colonnes montantes, les conduits d'air conditionné, sous les planchers surélevés des salles informatiques et autres cheminements lorsqu'un nombre élevé de fibres est nécessaire.

Tous les brins doivent être connectés au niveau du tiroir optique.

Le câble sera de la marque NEXANS ou équivalent.

Caractéristiques physiques :

- ✓ Nombre de brins : 06 minimum ;
- ✓ Diamètres Cœur/revêtement : 50/125 µm ;
- ✓ Gaine extérieure en LSZH ;
- ✓ Gaine de protection pour chaque brin ;
- ✓ Conformité : ISO/IEC 11801, pour les fibres optiques;
- ✓ Connexion terminale : SC ;

Ces câbles seront posés principalement sur chemin de câbles dans les circulations ou sous fourreaux encastrés à l'intérieur des locaux informatiques.

Ce prix comprend en outre :

- ✓ L'aménagement des trous et réservations nécessaires pour le passage du câble.
- ✓ Les remises en état suivant les caractéristiques initiales des passages.

L'ouvrage, fourni, posé, testé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art **payé au mètre linéaire**.

#### **PRIX N° 185 - TIROIR OPTIQUE 24 CONNECTEURS**

Le tiroir optique installé dans les armoires informatiques sera un tiroir optique coulissant 24 connecteurs conforme aux normes internationales ISO 11801. Il devra être équipé des différents coupleurs SC, d'un passe câble, d'une presse en PVC, d'un dérouleur optique afin de permettre la canalisation de la fibre dénudée vers le port d'affectation. Tous les brins doivent être connectés au niveau du tiroir optique.

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art **payé à l'unité**.

#### **PRIX N° 186 - TIROIR OPTIQUE 12 CONNECTEURS**

Le tiroir optique installé dans les armoires informatiques sera un tiroir optique coulissant 12 connecteurs conforme aux normes internationales ISO 11801. Il devra être équipé des différents coupleurs SC, d'un passe câble, d'une presse en PVC, d'un dérouleur optique afin de permettre la canalisation de la fibre dénudée vers le port d'affectation. Tous les brins doivent être connectés au niveau du tiroir optique.

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art **payé à l'unité**.

#### **PRIX N° 187 - JARRETIERE OPTIQUE DUPLEX SC**

Les Jarretières optiques de 1 à 2 m types OM3 permettront de réaliser les liaisons à l'intérieur des répartiteurs entre les arrivées actives et les départs passifs. Ils seront également certifiés ISO 11801 et fournis dans leur emballage d'origine

28 K

donc confectionnés par des machines spécialisées.

Ils auront les caractéristiques techniques suivantes :

- ✓ Multimode à gradient d'indice.
- ✓ Fibres de type 50/125 µm.
- ✓ Type duplex.
- ✓ Equipés de connecteurs SC d'un côté et du connecteur adéquat de l'autre en fonction de la connectique des équipements de réseau (switchs).

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

#### **PRIX N° 188 - CABLE DE DISTRIBUTION 4 PAIRES CAT 6A F/FTP**

Les câbles de distribution à 4 paires torsadées depuis les répartiteurs informatiques jusqu'aux différentes prises téléphones/informatiques seront de catégorie 6A (conforme à la norme ANSI/TIA/EIA 568 B-2.10), de type F/FTP ou plus à 500 Mhz ou plus et isolé par une gaine extérieure LSZH et non-propagateur de la flamme.

Et aussi à poser entre le répartiteur général et les sous répartiteurs pour réserve suivant le schéma sunoptique de l'informatique.

Ce câble, qui sera qualifié pour la transmission de données, supportera au moins un débit de mille (1000) Mbps sur une distance d'au moins 90 m et sera d'impédance 100 Ohms, et porte sur sa gaine extérieure des indications permettant de vérifier sa conformité.

Ils seront de marque NEXANS ou LEGRAND ou équivalent.

Ces câbles seront posés principalement sur chemins de câble, sous tube ICD ou ICO diamètre 13 ou 16 encastré pour chaque câble ou dans plinthe électrique (pour local informatique).

Toutes les prises informatiques seront raccordées.

Chaque armoire sous répartiteur doit être lié, en plus de la liaison fibre optique, au répartiteur général par câble ethernet F/FTP. Le câble de cette liaison doit être brassé des deux extrémités.

Un cahier de tests et d'identification des prises et des ports devra être établis par l'entreprise mentionnant la continuité, court-circuit, dépairage, circuit-ouvert, diaphonie, et numéro des prises et des ports avec un étiquetage.

Ouvrage payé au **mètre linéaire** y compris pose, raccordements, fixations, tubage, colliers de serrage, saignées, percement, scellement, rebouchage, toutes fournitures et sujétions.

#### **PRIX N° 189 - PANNEAU DE BRASSAGE 24 PORTS CAT.6A**

Les panneaux de brassage au format 19" permettra d'accueillir l'ensemble des câbles provenant des prises informatiques. Ils devront être de catégorie 6A et seront équipés en face avant de connecteurs et de contacts auto-dénudants pour le raccordement des câbles à 4 paires torsadées.

A l'image des prises informatiques, les panneaux de brassage sont eux aussi certifiés à des débits de 1000 Mb/s donc du même niveau de performance que les câbles et les prises.

Les panneaux de brassage sont les images des prises installées dans les différents niveaux, donc ils porteront clairement l'indication de la catégorie en face avant.

Les panneaux de brassage proposés seront avec les caractéristiques suivantes au minimum :

- ✓ Muni de 24 ports minimum.
- ✓ Dimension 1U.
- ✓ Face avant muni de connecteur RJ45.
- ✓ Conformement à la catégorie 6A.
- ✓ Acceptent 22-26 AWG.
- ✓ Modular jack meet FCC part 68.
- ✓ Meet TIA/EIA 568A & ISO/IEC 11801.
- ✓ Wiring : T568A/B.

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

#### **PRIX N° 190 - PANNEAU DE BRASSAGE 16 PORTS CAT.6A**

Les panneaux de brassage au format 19" permettra d'accueillir l'ensemble des câbles provenant des prises informatiques. Ils devront être de catégorie 6a et seront équipés en face avant de connecteurs et de contacts auto-dénudants pour le raccordement des câbles à 4 paires torsadées.

A l'image des prises informatiques, les panneaux de brassage sont eux aussi certifiés à des débits de 1000 Mb/s donc du même niveau de performance que les câbles et les prises.

Les panneaux de brassage sont les images des prises installées dans les différents niveaux, donc ils porteront clairement l'indication de la catégorie en face avant.

Les panneaux de brassage proposés seront avec les caractéristiques suivantes au minimum :

- ✓ Muni de 16 ports minimum.
- ✓ Dimension 1U.

- ✓ Face avant muni de connecteur RJ45.
- ✓ Conformement à la catégorie 6A.
- ✓ Acceptent 22-26 AWG.
- ✓ Modular jack meet FCC part 68.
- ✓ Meet TIA/EIA 568A & ISO/IEC 11801.
- ✓ Wiring : T568A/B.

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

**PRIX N° 191 - PRISE INFORMATIQUE RJ45**

Les prises informatiques seront de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte et seront fournies et installées par l'entreprise adjudicataire du présent marché.

Les prises informatiques, seront de type 8 points certifiées catégorie 6a. Au cas de pose dans la plinthe, ces prises seront encastrées avec support en clipsables. Elles seront raccordées à un câble F/FTP - 4 paires catégorie 6A et portera le repérage de son image sur le panneau de brassage.

Chaque prise sera équipée d'un connecteur de données à 8 contacts RJ45, et raccordée au câble de distribution, et permettra des débits d'au moins 1000 Mbps bases 100/1000 donc catégorie 6A avec indication.

Chaque prise devra être munie :

- ✓ Connectique arrière à contacts auto dénudant.
- ✓ Socle Mosaïc 45 ou équivalent.
- ✓ Détrompeur.
- ✓ Couleur blanche.
- ✓ Volet anti-poussière.
- ✓ Haut degré de protection contre l'Humidité.
- ✓ Dimension de chaque module de la prise : 45/45.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement sera payé à l'unité.

**PRIX N° 192 - CORDONS DE BRASSAGES F/FTP CAT.6A**

Chaque cordon sera fabriqué à partir d'un câble F/FTP 4 paires torsadées.

Chaque cordon sera testé en usine et emballé dans son emballage d'origine faisant figurer la référence du constructeur conformément au catalogue de ce dernier.

Il aura les caractéristiques suivantes au minimum :

- ✓ Câble F/FTP.
- ✓ Gaine extérieure de type LSZH.
- ✓ 8 conducteurs en cuivre de 0.51 mm de diamètre isolé, torsadés en 4 paires et recouverts d'une gaine PVC.
- ✓ Longueur de 1mètres.
- ✓ Conforme à la catégorie 6a.
- ✓ Raccordement centré par rapport aux limites de la diaphonie (NEXT).
- ✓ Terminé par deux connecteurs standards modulaires (RJ45) dans ces bouts de deux connecteurs RJ45 – catégorie 6A.

L'ouvrage, fourni, posé, testé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

**PRIX N° 193 - SWITCH 24 PORTS 10/100/1000 POE+**

Ce Switch dispose au minimum les caractéristiques suivantes :

- ✓ Support Routage IP niveau 3 ;
- ✓ 24 ports Ethernet 10/100/1000 PoE+ ;
- ✓ 2 ports SFP+ contenant deux Minigbic SFP+ au minimum ;
- ✓ Routage statique et dynamique : RIPv1, RIPv2, OSPF, etc. ;
- ✓ Capacité de commutation : 128 Gbps au minimum ;
- ✓ Débit de transfert de données : 66 Mpps au minimum ;
- ✓ Support de la qualité de service QoS ;
- ✓ Standards supportés : IEEE 802.1d, 802.1p, 802.1Q (255 VLAN simultanément), 802.1ab (LLDP), 802.1x, 802.3af, 802.3at, 802.3ad, RMON, SNMP v3 ;
- ✓ Multiple Spanning Tree (IEEE 802.1s);
- ✓ Filtrage par adresse MAC ;
- ✓ Support des listes de contrôle d'accès (ACL) ;
- ✓ Switch Mangeable via Interface en ligne de commande et via Interface Web ;
- ✓ Support l'empilement (Stacking) ;
- ✓ Rackable 19 pouces ;
- ✓ Tous les câbles et accessoires nécessaire au montage en rack ;

Garantie 3 ans minimum sur site, pièce, mise à jour et main d'œuvredans les locaux des dites juridictions.

Ouvrage payé à l'unité y compris, pose, raccordements, fixations, essais et toutes fournitures.

*Signature*

#### **PRIX N° 194 - SWITCH 16 PORTS 10/100/1000 POE+**

Ce Switch dispose au minimum les caractéristiques suivantes :

- ✓ Support Routage IP niveau 3 ;
- ✓ 16 ports Ethernet 10/100/1000 PoE+ ;
- ✓ 2 ports SFP+ contenant deux Minigbic SFP+ au minimum ;
- ✓ Routage statique et dynamique : RIPv1, RIPv2, OSPF, etc. ;
- ✓ Capacité de commutation : 128 Gbps au minimum ;
- ✓ Débit de transfert de données : 66 Mpps au minimum ;
- ✓ Support de la qualité de service QoS ;
- ✓ Standards supportés : IEEE 802.1d, 802.1p, 802.1Q (255 VLAN simultanément), 802.1ab (LLDP), 802.1x, 802.3af, 802.3at, 802.3ad, RMON, SNMP v3 ;
- ✓ Multiple Spanning Tree (IEEE 802.1s);
- ✓ Filtrage par adresse MAC ;
- ✓ Support des listes de contrôle d'accès (ACL) ;
- ✓ Switch Mangeable via Interface en ligne de commande et via Interface Web ;
- ✓ Support l'empilement (Stacking) ;
- ✓ Rackables 19 pouces ;
- ✓ Tous les câbles et accessoires nécessaires au montage en rack ;

Garantie 3 ans minimum sur site, pièce, mise à jour et main d'œuvre dans les locaux des dites juridictions.

Ouvrage payé à l'unité y compris, pose, raccordements, fixations, essais et toutes fournitures.

#### **K. LOT PLOMBERIE-SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE** **PLOMBERIE-SANITAIRE**

##### **DISTRIBUTION EN TUBE PPR PN 20 :**

La distribution intérieure entre collecteurs dans chaque bloc sanitaire sera assurée par de la tuyauterie en PPR qualité alimentaire agréer par un laboratoire confirmé, de marque COPRAX ou équivalent.

- ✓ Tous les accessoires (Code, Té, Manchons, Réductions...) seront en PPR de même marque des tube.
- ✓ L'extrémité des branchements sera assurée par des coudes ou Té femelle Taraudé.
- ✓ La distribution intérieure se fera en encastré dans la chape et dans les cloisons, le jeu entre le fourreau et le tube sera d'au moins supérieur de 30% du diamètre du tube.
- ✓ Le tube sera gardé sous la pression d'eau de ville avant coulage de la chape.
- ✓ Calorifuge de toute la canalisation d'eau de PPR en Armafléx de diamètre adéquat, avec habillage en feuille d'aluminium à l'extérieur.
- ✓ Tous accessoires doit être certifié par la CSTB.

Ouvrage **PPR payé au mètre linéaire**, y compris tube, tés, raccordement par thermo chauffage, gaine, colliers, raccordement au réseau extérieur, talons ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage **Vannes payé à l'unité** Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre des vannes d'arrêt à boisseau sphérique en PPR assemblage par poly fusion de dimension adéquat de chaque utilisation.

Cet ouvrage sera payé selon les prix suivants :

**PRIX N° 195 - PPR Ø 25**

**PRIX N° 196 - PPR Ø 32**

**PRIX N° 197 - PPR Ø 40**

**PRIX N° 198 - PPR Ø 50**

**PRIX N° 199 - PPR Ø 63**

**PRIX N° 200 - VANNE D'ARRÊT EN PPR PN20 TOUS DIAMETRES**

##### **DISTRIBUTION EN TUBE PER PN10**

Le raccordement de chaque bloc sanitaire au réseau d'alimentation en eau potable et la distribution intérieure d'eau froide et d'eau chaude d'alimentation des appareils sanitaire, sera assurée par de la tuyauterie en polyéthylène réticulé qualité alimentaire agréer par un laboratoire confirmé en ossature aluminium de marque de COMAP ou équivalent.

Tous les raccords seront en bronze de marque agréée par le fabricant du tube.

Le tube et leur pose se fera selon les normes du D.T.U de l'avis du CSTB et des dernières recommandations du fabricant.

- ✓ La distribution intérieure se fera en encastré dans la chape et dans les cloisons.
- ✓ Aucun raccord n'est admis en encastré.
- ✓ La tuyauterie polyéthylène sera fournie et posée avec un gainage type annelé souple répondant aux normes en vigueur.
- ✓ Calorifuge des canalisations d'eau chaude en Armafléx.
- ✓ Le jeu entre le fourreau et le tube sera d'au moins supérieur de 30% du diamètre du tube.
- ✓ Le tube sera gardé sous la pression d'eau de ville avant coulage de la chape.
- ✓ A chaque sortie du tube des cloisons et murs une rosace chromée sera prévue.



- ✓ Les rayons de courbure seront d'au moins dix (10) fois le diamètre extérieur.
- ✓ Des talons de sortie seront prévus à la sortie des tubes au niveau des collecteurs, entre le sol et le mur.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris tube, raccords en bronze, tés, brasure, rosace, gaine, colliers, raccordement au réseau extérieur, talons ainsi que toutes sujétions de fourniture et de poseselon les prix suivants :

**PRIX N° 201 - PER Ø 16/13**

**PRIX N° 202 - PER Ø 20/16**

### **COLLECTEUR DE DISTRIBUTION ET COFFRET**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre des collecteurs en bronze avec autant de départs à alimenter en laiton de marque de première choix placés dans des coffrets en plastique avec fermeture par couvercle, pour distribution d'eau par canalisations en polyéthylène réticulé, munis de rails de fixations et d'orifices de passages de tuyauterie et comprenant le robinet d'isolement, les raccordements sur les sorties, les supports et le bouchon.

- ✓ De marque COMAP ou équivalent, la marque doit certifier par la CSTB
- ✓ Le coffret sera posé en encastré dans le mur et à placer de préférence sous la tablette de la vasque ou dans un placard.
- ✓ La façade du coffret sera à ras du mur.
- ✓ Le coffret sera dimensionné afin d'englober deux collecteurs en bronze pour les alimentations eau froide et eau chaude.
- ✓ Chaque collecteur sera muni de 2 à 10 départs selon les cas, alimentant individuellement les appareils sanitaires.
- ✓ Les orifices de départ non utilisés seront bouchés et laissés en attente.
- ✓ L'isolement des collecteurs sera assuré par un robinet 1/4 de tour type à boisseau sphérique.
- ✓ vannes d'arrêt à boisseau sphérique ¼ de tour pour les départs de diamètre approprié aux tubes en laiton chromé de marque SFERACO.

Ouvrage payé à l'unité pour l'ensemble de la nourrice, y compris système anti bélier DN-15, collecteurs eau froide et eau chaude, rails de fixation collecteurs, robinets d'isolement, accessoires de raccordements ainsi que toutes sujétions de fournitures et de poseselon les prix suivants :

**PRIX N° 203 - COLLECTEUR DE DISTRIBUTION EN BRONZE DE 02 A 03 DEPARTS**

**PRIX N° 204 - COLLECTEUR DE DISTRIBUTION EN BRONZE DE 04 A 05 DEPARTS**

**PRIX N° 205 - COFFRET EN PLASTIQUE**

### **DESCENTE D'EVACUATION EN TUBE PVC :**

Ce prix rémunère la fourniture transport et pose des canalisations d'évacuation en PVC pour les appareils sanitaires, les collecteurs et les chutes EU, EV et EP qui seront réalisées en tube rigide série assainissement, classe M1 de diamètre approprié et raccordé aux réseaux en tranchée au niveau des regards.

Le PVC doit être de la marque FERROPLAST ou équivalent et certifié par la CSTB.

Il sera prévu

- ✓ Des tampons de visite à chaque changement de direction sur toute la longueur du collecteur.
- ✓ Tout dévoiement de plus de 10m doit être équipé des dégorgements.
- ⚡ Les pentes des collecteurs seront de 1.5cm/m minimum.
- ⚡ L'entrepreneur prévoira toutes les pièces spéciales de raccordement nécessaires telles que : coude, culottes, manchons de dilatation, tampons de fermeture en tête, etc.
- ⚡ Les accessoires seront en P.V.C d'une épaisseur de 3,2 mm et conforme à la norme française NF P 54.017.
- ⚡ L'assemblage se fera par colle spéciale P.V.C.
- ⚡ Les fixations se feront à l'aide de colliers en acier galvanisé à chaud, à double serrage et avec joint antivibratoires.
- ⚡ Les traversées des planchers comporteront des fourreaux en matière plastique.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris coudes, raccordements, collage, bouchons de dégorgement et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Cet ouvrage sera payé selon les prix suivants :

**PRIX N° 206 - PVC Ø 75**

**PRIX N° 207 - PVC Ø 110**

**PRIX N° 208 - PVC Ø 125**

**PRIX N° 209 - PVC Ø 160**

### **APPAREILS SANITAIRES**

#### **ACCESSOIRE SANITAIRE**

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 suivant leurs fiches techniques respectives et sont décrits ci-après :

**PRIX N° 210 - WC SIEGE A L'ANGLAISE**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un ensemble WC avec installation complète en ordre de marché, comprenant :

- ✓ W.C à l'anglaise en porcelaine vitrifié de couleur blanche de 1<sup>er</sup> choix d'importation

- ✓ Abattant W.C à descente normal de 1<sup>er</sup> choix d'importation
- ✓ 1 distributeur de papier à feuilles, mural chromé
- ✓ Raccordements à l'alimentation EF en cuivre chromé avec une vanne d'arrêt DN 12.
- ✓ Un ensemble de vidange en P.V.C. Ø 110 depuis l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.
- ✓ Douchette d'ablution avec flexible

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, et raccordé à l'alimentation et à l'évacuation.

#### **PRIX N° 211 - L'ENSEMBLE WC POUR PMR AVEC ACCESSOIRES**

Fourniture et pose de W.C. pour handicapé (personnes à mobilité réduite). De 1<sup>er</sup> choix d'importation, à action siphonique, à sortie verticale cachée comprenant :

- ✓ Hauteur 45 cm conforme aux réglementations PMR
- ✓ Abattant Thermo dur à charnières métal
- ✓ Kit de fixation rapide fourni
- ✓ 1 pipe en plomb diamètre 100 et 4 mm d'épaisseur
- ✓ 1 robinet d'arrêt droit de diamètre 12/17
- ✓ 1 abattant double en matière plastique blanc renforcé
- ✓ 1 réservoir de chasse de 9 litre
- ✓ 1 mécanisme de chasse robuste
- ✓ 2 barres Tube Ø 32 d'appui en inox scellés au mur en Inox poli brillant ou Inox époxy couleur
- ✓ 1 distributeur de papier à feuilles, mural chromé
- ✓ Raccordement EF et EC en polyéthylène jusqu'au sanitaire
- ✓ Raccordement à l'évacuation en PVC Ø 100 depuis le siphon jusqu'à la première culotte de chute ou regard

Y compris pièces de raccords, fourniture, pose et toutes sujétions suivant les normes en vigueur.

NOTA :

#### **Toilettes adaptées**

- ✓ Les toilettes pour personnes handicapées sont réservées aux personnes présentant :
- ✓ Des paralysies
- ✓ Des difficultés pour passer de la position debout à la position assise.
- ✓ Ces toilettes sont étudiées pour permettre aux personnes à mobilité réduite de conserver un maximum d'autonomie avec confort et sécurité.

#### **Des exigences pour le WC handicapé**

- ✓ Les toilettes pour handicapés doivent répondre à des contraintes spécifiques :
- ✓ Hauteur de cuvette étudiée pour assurer à la personne à mobilité réduite un accès simplifié à la cuvette : cuvette rehaussée à une hauteur de 50 cm
- ✓ Confort adapté : barres d'appui horizontales ou coudées fixées au mur pour faciliter les transferts
- ✓ Garantie d'une parfaite hygiène : les matériaux doivent être adaptés à des nettoyages fréquents, sans aspérités ou recoins
- ✓ Garantie d'une totale sécurité : pas d'angles où la personne pourrait se blesser
- ✓ Mécanisme de chasse d'eau accessible et facile d'utilisation, avec une commande facile à atteindre et à manœuvrer.

#### **Place suffisante pour les fauteuils roulants**

- ✓ Si l'utilisateur est en fauteuil roulant et qu'il faut prévoir un transfert latéral :
- ✓ La partie arrière de la cuvette doit être distante du mur de plus de 30 cm pour que le fauteuil puisse approcher au mieux la cuvette,
- ✓ L'espace latéral doit être au moins égal à 80cm par 130 cm pour permettre ce transfert,
- ✓ La largeur de la porte d'entrée doit être au moins égale à 80 cm et il doit exister un espace suffisant permettant une rotation complète du fauteuil.

Ouvrage payé pour l'Ensemble à l'Unité compris pose et fixation raccordement à l'alimentation et à l'évacuation et toute la silicone par pistolet et toutes autres sujétions de fourniture et de pose  
Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 212 - WC SIEGE A LA TURQUE**

Fourniture et pose d'un WC siège à la turque en porcelaine vitrifié de couleur blanche de 1<sup>er</sup> choix d'importation comprenant siphon en fonte émaillée, tuyauterie et raccords pour son raccordement à l'alimentation et à l'évacuation. Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris robinet d'ablution et toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

#### **PRIX N° 213 - LAVABO VASQUE OU SUR COLONNE**

88 K  
173

Ils sont du modèle standard, et de couleur type VITRA ou équivalent

La couleur est choisie par l'architecte, et approuvée par le maître de l'ouvrage et le maître d'œuvre.

Fourniture et pose de lavabos en porcelaine vitrifiée sur colonne ou encastré, avec un robinet mélangeur eaux froide et chaude, siphon, vidange automatique, rosaces, glace miroir, porte serviette en inox 1er choix, distributeur du savon et raccordements à l'alimentation.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose de raccordement et du bon fonctionnement.

#### **PRIX N° 214 - LAVABO POUR PMR**

Fourniture et pose de Lavabo ergonomique en céramique blanche de 1<sup>er</sup> choix d'importation 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 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte 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 prérégulée 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 1<sup>er</sup> choix d'importation en acier finition époxy blanc de diamètre 32 mm avec brides de fixation en acier protégées par des rosaces à clipser. Dimensions : 600 mm

Porte serviette en inox de 1er choix.

Ouvrage payé à L'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

#### **PRIX N° 215 - LAVABO CANAL 2 ROBINETS**

Fourniture et pose d'un ensemble de lavabo collectif mural 1<sup>er</sup> choix d'importation comprenant :

- ✓ Lavabo collectif à accrocher au mur, 2 places - 1200 mm en Inox 304 bactériostatique, Finition poli satiné, Épaisseur Inox : 0,8 mm pour la cuve et 1,5 mm pour le contour et les équerres de montage. Marquage CE. Conforme à la norme EN 14296.
- ✓ 2 Robinets temporisés de lavabo mural 1<sup>er</sup> choix d'importation, Déclenchement souple, Temporisation ~7 secondes, Débit prérégulé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,5 à 6 l/min Brise-jet antitartre inviolable, Corps en laiton massif chromé M1/2" L.110 mm.
- ✓ Raccordement à l'alimentation en tube cuivre chromé y compris raccords mixtes
- ✓ Raccordement à l'évacuation en tube PVC □ 40 y compris raccords et colliers.

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble y compris tous les accessoires nécessaires de raccordements et toutes sujétions de fourniture et de pose.

#### **PRIX N° 216 - LAVABO A ACTIONNEMENT GENOUS**

Fourniture et pose d'un lavabo à actionnement genous en inox premier choix de 1ère qualité destiné aux locaux ateliers Comprenant :

- ✓ Lavabo à actionnement genous en Inox premier choix, Finition poli satiné,
- ✓ Mitigeur lavabo chromé de 1<sup>er</sup> choix d'importation, avec levier long et vidage métal, ou techniquement équivalent
- Raccordement à l'alimentation y compris raccords mixtes
- ✓ Raccordement à l'évacuation en tube PVC □ 40 y compris raccords et colliers.
- ✓ Un échantillon sera soumis pour approbation à la maîtrise d'œuvre avant exécution.

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble y compris tous les accessoires nécessaires de raccordements et toutes sujétions de fourniture et de pose.

#### **PRIX N° 217 - EVIER EN INOX A DEUX BACS Y/C ROBINETTERIE**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un ensemble d'évier à deux bacs et égouttoir en inox avec trop-plein fixé par crochets et boulons.

Comprenant :

- ✓ Robinetterie mélangeuse spéciale pour évier, avec vidange et chaînette.
- ✓ Siphon chromé.
- ✓ Raccordement EF et EC en polyéthylène réticule depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords, polyéthylène, cuivre chromé de raccordement du sanitaire.
- ✓ Un ensemble de vidange en P.V.C. Ø 50 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou

regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

✓ Des rosaces chromées comprises dans le prix de l'évier seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée. Ouvrage payé à l'Unité y compris pose, raccordement, fixation, joint à la silicone par pistolet, robinet, siphon, bonde manuelle à bouchon caoutchouc et chaînette chromée et toutes les pièces de fixations essais et toutes sujétions de fourniture et de pose.

#### **PRIX N° 218 - SIPHON DE SOL**

Fourniture et pose des siphons de sol en inox de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte aux endroits indiqués sur les plans, de dimensions 15 x 15 à sortie avec grille amovible solidaire de la cloche et à grande garde d'eau seront fournis et posés. La pose des siphons est prévue dans ce lot.

Le raccordement des siphons à la chute d'eau usée se fera par moignon en plomb.

Une platine en plomb (3mm) de 50 x 50 sera prévue à la pose pour les siphons non posés directement sur le sol.

Ouvrage payé à l'unité y compris siphon, platine en plomb et toutes sujétions de fourniture et de pose.

#### **PRIX N° 219 - CRAPAUDINE**

Les chutes d'eaux pluviales ne comportant pas de siphon de sol, seront coiffées, par des crapaudines en fil de fer galvanisé; les emplacements figurent sur les plans, ce prix comprend la fourniture, pose ou l'aide à la pose pour raccordement avec l'étanchéité Le tout doit être réalisé conformément aux normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 220 - GARGOUILLE EN PLOMB**

Les évacuations des eaux pluviales seront assurées par des gargouilles tous diamètre avec moignon cylindrique raccordées aux conduites d'évacuation.

Ces gargouilles ont une platine en plomb épaisseur 3 mm et de dimension 50 x 50 cm soudée sur le moignon cylindrique, le moignon doit déborder la sous-face de 20 cm au minimum, ce prix comprend la fourniture, pose ou l'aide à la pose pour raccordement avec l'étanchéité Le tout doit être réalisé conformément aux normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 221 - TROP PLEIN DE TERRASSE**

Trop plein de terrasse de toutes dimensions sur partie verticales avec gargouille en plomb laminé de 3mm d'épaisseur avec bavette de 50 cm x 50 cm, soudée sur le moignon cylindrique, le moignon doit déborder la sous face de 20 cm au minimum, ce prix comprend la fourniture, pose ou l'aide à la pose pour raccordement avec l'étanchéité Le tout doit être réalisé conformément aux normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 222 - ANTI-BELIER**

Fourniture et pose d'un dispositif anti-bélier monté en haut de chaque colonne montante PN16 ; construction entièrement en acier inox, vessie en caoutchouc synthétique raccordement par manchon taraudé

Ouvrage payé à l'unité y compris un purgeur d'air.

#### **PRIX N° 223 - CHAUFFE EAU ELECTRIQUE 50L**

Fourniture et pose d'un ensemble chauffe-eau électrique 1<sup>ère</sup> choix comprenant :

- chauffe-eau électrique de 1<sup>er</sup> choix 50 litres, position verticale comprenant cuve SECUREX, isolation en mousse polyuréthane injectée, habillage jaquette tôle cuite au four, un thermostat de sécurité réglable.
  - un groupe de sécurité de 1<sup>er</sup> choix.
  - un jeu de boulon d'ancrage ou ensemble support.
  - un raccordement électrique sur combiné PAC fourni par le lot Électricité et installation sur le tableau général.
- un raccordement flexible arrivé EF, départ EC.

Ouvrage payé à l'unité y compris : les capteurs de stockage, les supports, les raccordements fluides et électriques et toutes sujétions de fournitures et de pose.

Ouvrage payé à l'unité

### **EQUIPEMENT INCENDIE**

#### **PRIX N° 224 - POSTE ROBINET D'INCENDIE ARME (RIA) DN 25**

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et pose de robinets d'incendie armé et l'armoire incendie composée d'un coffret avec porte d'accès certifié NF, de la marque VALMECA ou équivalent comprenant :

- 1 vanne d'incendie DN 25.
- 1 manomètre
- Tuyauterie semi-rigide DN 25 de 30m de longueur.
- 1 lance avec robinet diffuseur, avec support de lance.
- 1 dévidoir à alimentation axiale.
- 1 clé pour raccord symétrique et son support.
- Plaque indicatrice de mode d'utilisation.
- Plaque signalisation de RIA en aluminium d'épaisseur de 2mm de format A4 libre avec et cadre en aluminium fixé par des boulons en inox avec caches en indiquant les informations nécessaire (R.I.A.N°..., logo RIA)

Le prix comprend la fourniture, la pose, la fixation, les supports, les essais et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de raccordements sur le réseau incendie interne en acier galvanisé

#### **PRIX N° 225 - EXTINCTEUR A EAU PULVERISE DE 6L**

Il est prévu des extincteurs à poudre polyvalente type extincteur a eau pulvérisée de 6l pour 200 m<sup>2</sup> de surface environ, selon la nature des risques de la marque VALMECA ou équivalent et compris la plaque indicatrice de signalisation. Le prix comprend une plaque signalisation au-dessus d'extincteur en aluminium d'épaisseur de 2mm de format A4 libre avec et cadre en aluminium fixé par des boulons en inox avec caches en indiquant les informations nécessaires (Type, Point, Numéro, logo)

Les extincteurs seront conformes aux normes et seront munis d'un dispositif de fixation au mur.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, scellement et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité

#### **PRIX N° 226 - EXTINCTEUR A POUDRE POLYVALENTE DE 6 KG**

Ce prix comprend la fourniture, transport et pose d'un extincteur à poudre polyvalente ABC 6 kg de la marque VALMECA ou équivalent avec plaque indicatrice de signalisation, dont les caractéristiques sont détaillées comme suit :

- Agent extincteur : Poudre ABC
- Performances foyers types : 34A - 233B - C
- Gaz propulseur : CO<sub>2</sub>, cartouche 120g
- Norme : Certification NF-EN3 N°EP6 170 186
- Support : Type mural
- Température d'utilisation : -30 à +60 °C
- Poids : 6kg

Le prix comprend une plaque signalisation au-dessus d'extincteur en aluminium d'épaisseur de 2mm de format A4 libre avec et cadre en aluminium fixé par des boulons en inox avec caches en indiquant les informations nécessaires (Type, Point, Numéro, logo)

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 227 - EXTINCTEUR CO2 DE 6 KG**

Ce prix comprend la fourniture, transport et pose d'un extincteur à CO<sub>2</sub> 6 kg, de la marque VALMECA ou équivalent avec plaque indicatrice de signalisation dont les caractéristiques sont détaillées comme suit :

- Agent extincteur : CO<sub>2</sub>
- Norme : Certification NF-EN3 N°EP6 170 186
- Support : Type mural
- Température d'utilisation : -30 à +60 °C
- Poids : 6kg

Le prix comprend une plaque signalisation au-dessus d'extincteur en aluminium d'épaisseur de 2mm de format A4 libre avec et cadre en aluminium fixé par des boulons en inox avec caches en indiquant les informations nécessaires (Type, Point, Numéro, logo)

Ouvrage payé à l'unité

#### **DISTRIBUTION EN TUBE ACIER GALVANISE**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyauterie d'alimentation de protection incendie en tube acier galvanisé en apparent ou encastrée tarif III jusqu'au diamètre D70.

Les RIA seront raccordées sur le réseau bouclé d'alimentation en eau potable.

Les parties encastrées ou en tranchées seront d'un seul tenant avec protection en bande DENSO "M1".

La tuyauterie en tranchée sera posée à une profondeur minimale de 80 cm y compris le déblai, la grille avertisseur, le remblai conformément aux règles de l'art.

Tous les raccordements se feront par soudobrasage au gaz flux pour les tronçons passant dans le sous-sol ou les gaines techniques.

Les essais se feront à 10 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni, posé y compris, tranchée, découpe, chutes, dispositif de dilatation, pièces de raccordement et supports avec colliers avec joints souples résistant au vieillissement et à la température de même marque, joints antivibratoires, percement, rebouchage, bande DENSO, soudobrasage, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Cet ouvrage sera payé selon les prix suivants :

**PRIX N° 228 - T.A.G DN 65**

**PRIX N° 229 - T.A.G DN 50**

**PRIX N° 230 - T.A.G DN 40**

**PRIX N° 231 - T.A.G DN 32**

**PRIX N° 232 - T.A.G DN 25**

#### **AIR COMPRIME**

#### **NOTA :**

Toute l'installation d'air comprimé dans les ateliers doit répondre aux spécifications et dispositions du DTU et aux normes en vigueur.

### **PRIX N° 233 - CENTRALE D'AIR COMPRIME INDUSTRIEL**

Fourniture, pose et raccordement d'une centrale automatique d'air comprimé industriel avec sécheur frigorifique et chaîne de filtration simple selon la pharmacopée européenne et selon la norme NF EN ISO396-1. Pression de service après détente 10bars. Composée de :

- 01 compresseur à pistons,
- Débit de 150 l/s Jusqu'à 350 l/s,
- Niveau sonore 66 dB,
- Citerne de 300L suivant norme.
- Chaîne de filtration complète (pots, filtres...etc.)

Ouvrage payé à l'ensemble, toutes sujétions de fourniture de pose et de mise en service incluses.

### **PRIX N° 234 - POSTE DE SECONDE DÉTENTE AVEC COFFRET**

Poste de seconde détente pour Air Comprimé ramenant l'air amont de 10 bars à la pression de distribution aux prises soit 10 bars comprenant :

- 1 détendeur régulateur.
- 9 manomètres (contrôle primaire et 8 contrôles secondaires).
- 8 vannes d'isolement pour les réseaux secondaires avec dispositif de purge.
- 2 prises de secours, pour branchement d'une bouteille volante.
- 1 coffret de protection plombé
- 1 plaque signalétique indiquant la nature du fluide

Ouvrage payé à l'ensemble, toutes sujétions de fourniture de pose et de mise en service incluses.

### **TUYAUTERIE EN TUBE ACIER GALVANISE**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyauterie de distribution d'air comprimé en tube acier galvanisé en apparent ou encastrée tarif III.

Les RIA seront raccordées sur le réseau bouclé d'alimentation en eau potable.

Les parties encastrées ou en tranchées seront d'un seul tenant avec protection en bande DENSO "M1".

La tuyauterie en tranchée sera posée à une profondeur minimale de 80 cm y compris le déblai, la grille avertisseur, le remblai conformément aux règles de l'art.

Tous les raccordements se feront par soudobrasage au gaz flux pour les tronçons passant dans le sous-sol ou les gaines techniques.

Les essais se feront à 10 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni, posé y compris, tranchée, découpe, chutes, dispositif de dilatation, pièces de raccordement et supports avec colliers avec joints souples résistant au vieillissement et à la température de même marque, joints antivibratoires, percement, rebouchage, bande DENSO, soudobrasage, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les prix suivants :

**PRIX N° 235 - CONDUITE EN ACIER GALVANISE Ø 1 1/4" ET 1"**

**PRIX N° 236 - CONDUITE EN ACIER GALVANISE Ø 1/2" ET 1/4"**

### **PRIX N° 237 - VANNE DE SECTIONNEMENT EN ACIER GALVANISE TOUS DIAMETRE**

Fourniture et pose de vanne de sectionnement en acier galvanisé 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.

## **L. LOT CLIMATISATION ET VENTILATION**

### **I- CLIMATISATION**

#### **SPLIT SYSTEME MURAL**

La climatisation sera assurée par un split système mural inverter avec système de régulation intégré, ayant les caractéristiques suivantes :

- De marque de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte inverter ou équivalent.
- Certifié par les normes européennes suivantes :
  - ✓ EUROVENT.
  - ✓ EN55014-1:2006/A2:2011
  - ✓ EN55014-2:1997/A2:2008
  - ✓ EN61000-3-2:2014

- ✓ EN61000-3-3:2013
- ✓ EN61000-3-11:2000
- ✓ EN60335-1:2012/A11:2014
- ✓ EN60335-2-40:2003/A13:2012
- ✓ EN62233:2008
- Alimentation 220V -50 HZ.
- Le niveau sonore doit être impérativement :  $\leq 45$  dbA.

Comprenant :

#### A - UNITE INTERIEURE :

- Fonctionnement extrêmement silencieux
- Structure esthétique
- Groupe de Ventilation tangentiel à 3 vitesses.
- Protection de moteur de la ventilation contre les surcharges.
- Filtre à air en matière synthétique régénérable et lavable.
- Evaporateur en tube cuivre et ailettes en aluminium.
- Bac a condensât avec évacuation et raccordement à la chute EP la plus proche à travers un siphon pour empêcher le retour des mauvaises odeurs (un clapet anti retour)
- Commande infra rouge.
- Carte électronique.
- Déflecteurs orientables vers le haut et le bas.
- Etc.

#### B- UNE UNITE EXTERIEURE :

- Structure en acier noir couvert de peinture anticorrosion.
- Compresseur rotatif. Fonctionnement silencieux.
- Condenseur avec tube en cuivre et ailettes en aluminium couvert de peinture anticorrosion bly-gold.
- Protection du compresseur.
- Filtre déshydrateur.
- 2 Vannes d'arrêt.
- Voyant de liquide
- Disposition de sécurité.
- Gaz réfrigérant 410 A
- Bac a condensât avec évacuation et raccordement à la chute EP la plus proche à travers un siphon pour empêcher le retour des mauvaises odeurs
- Etc.

Cette offre devra comprendre les éléments suivants :

- Lignes frigorifiques isolées.
- Ligne électrique entre UI et UE.
- Evacuation des condensât du PVC Ø 32 avec un siphon.
- Kit de fixation murale pour unité extérieure.
- Boite encastrer préfabriquer

L'Entrepreneur doit mettre à disposition de la maîtrise d'œuvre tout le matériel, les instruments (mesureurs de débit, de pression et de température d'air.....etc) et le personnel qualifié pour effectuer tous les essais nécessaires sur l'ensemble des installations climatisation.

Ces essais seront effectués en présence de la Maîtrise d'œuvre et BET et feront l'objet d'un rapport écrit explicite. Tout défaut sera repéré et l'essai relatif renouvelé le plutôt possible.

On entend par l'unité l'ensemble de split système mural décrit dans le présent article.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé, y compris tous raccordements électriques, hydrauliques, conduites de condensas en PVC avec toute pièces de raccordement et toute sujétion de mise en service au prix :

**PRIX N° 238 - SPLIT SYSTEME MURAL 12 000 BTU**

**PRIX N° 239 - SPLIT SYSTEME MURAL 18 000 BTU**

**PRIX N° 240 - SPLIT SYSTEME MURAL 24 000 BTU**

#### II- VENTILATION

W  
38

**PRIX N° 241 - GAINÉ FLEXIBLE NUE EN ALUMINIUM**

Gaine circulaire flexible en aluminium DN= 100 mm de marque ALDES ou équivalent.

Ce prix comprend la fourniture, la pose, y compris le supportage, les raccordements aérauliques et toutes les sujétions de la mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire.

**PRIX N° 242 - BOUCHE D'EXTRACTION REGLABLE**

Bouche d'extraction réglable de DN=100 réalisée en polystyrène blanc à forte perte de charge type balance de marque de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation suivant choix de l'architecte permettant un contrôle des débits optimum et des performances acoustiques répondant aux exigences les plus strictes, y compris un clapet anti-retour.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris le raccordement aéraulique, le réglage et toutes sujétions de pose.

**GAINÉ RIGIDES SPIRALES**

Ensemble de réseaux de gaine d'extraction constitués de gaines circulaires rigides spirales ou de gaine rectangulaire en acier galvanisé, ils seront acheminés dans la gaine technique pour rejoindre le caisson d'extraction situé en terrasse. Ouvrage payé mètre linéaire fourni et posé, y compris toutes raccordements aérauliques et toutes sujétions d'exécution. Selon les prix suivants :

**PRIX N° 243 - GAINÉ RIGIDE SPIRALE Ø 100**

**PRIX N° 244 - GAINÉ RIGIDE SPIRALE Ø 125**

**PRIX N° 245 - VENTILATEUR DE GAINÉ VMC**

Il sera prévu un Ventilateur de gaine silencieux dont les caractéristiques sont :

- Marque France air ou équivalent
- Débit = 60 m<sup>3</sup>/h ou 120 m<sup>3</sup>/h ou 150 m<sup>3</sup>/h suivant le plan de VMC.
- Installation en faux plafond.
- Volets de surpression.
- gaines circulaires
- clapet avec manchon métallique inclus.
- Aspiration d'air par gaine.
- Raccordement par viroles circulaires normes Eurovent.
- Turbine : Centrifuge à réaction.
- Équilibrage dynamique.
- Montée directement sur le moteur.
- Motorisation : Moteur à rotor extérieur, monophasé 230 V - 50 Hz, IP 44, classe E. Vitesse variable par dévoltage.
- Les Tés en tube acier galvanisé.

Ouvrage payé à l'unité, fourni posé en ordre de marche, y compris les raccordements aérauliques et électrique, les plots anti-vibratiles et toutes sujétions de pose.

**PRIX N° 246 - EXUTOIRE DE DESENFUMAGE 1M<sup>2</sup>**

Le désenfumage des cages d'escalier et des circulations sera assuré par des exutoires de fumées de 1m<sup>2</sup> de type ECOFEU160 TC des établissements ECODIS ou similaire, marqués CE conformes à la norme NF EN 12101-2, certifiés NF DENFC et conformes à la directive machine.

Classes des performances répondant aux exigences de la réglementation française, y compris fonction aération 10000 cycles. Costière galvanisée hauteur 350 mm isolée, cadre ouvrant à 160° capot polycarbonate alvéolaire opalescent classement au feu B-s1.d0 (M1) et fusible démultiplié calibré à 93°C.

Le système de désenfumage

Il sera composé de:

- D.A.S : dispositif actionné de sécurité
- D.A.C : dispositif adaptateur de commande modulaire
- D.C.M : dispositif de commande manuelle

Treuil mécanique à déclenchement pneumatique :

- 03 renvois d'angle + 1 roulette fixe
- 01 arrêt de câble
- 15ml de câble
- 2 x 0,5ml de gaine de protection
- 04 colliers attache-gaine Ø 8 mm
- Treuil mécanique + module pneumatique (DAC) conforme NFS 61-938
- 25ml de tube cuivre Ø 5 ou 6mm – en couronne
- 25 colliers attache-cuivre Ø 5 ou 6mm
- 2 x 0,5ml de protection tube cuivre (APS)



- 04 cartouches CO2 de 15g dont 2 pour essai et réception.
- Coffret CO2 ouverture seule (DCM) conforme NFS 61-938

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé en ordre de marche

### **M. LOT : PEINTURE**

#### **Généralité :**

L'entrepreneur devra impérativement faire procéder à la réception des différentes étapes de ses travaux par le Maître d'Ouvrage, l'architecte et le BET (réception des supports, de l'enduit, de chaque couche de peinture).

Les peintures utilisées seront de marque locale 1<sup>er</sup> choix, l'entreprise doit présenter avec son offre (dossiers techniques, catalogues, échantillons) de l'ensemble des produits du présent lot, pour approbation avant l'adjudication de l'offre.

Les surfaces prises en compte au mètre carré, sont celles calculées à base de la vue en plans et en façades sans majoration ou plus value pour partie courbe, inclinée, remontée et retombée, corniches de toutes dimensions, recouvrement, joints creux ou saillants, fentes décoratives, gorges lumineuses et cache rideaux, etc....

Travaux préparatoires du support sont inclus dans le prix unitaire et réalisés conformément aux spécifications du CPT et les instructions de l'avis technique du produit.

Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

Les essais et les tests de peinture seront réalisés sur chantier par un laboratoire agréé aux frais de l'entreprise, à savoir :

- *Test de temps de séchage, apparence et opacité de formation de film à basse température.*
- *Test de frottements.*
- *Test de fissuration, résidu et adhésion humide.*
- *Test pour de la non propagation des flammes.*
- *Test de résistance aux abrasions.*

Les produits de peinture devront obligatoirement avoir les certificats de classifications conformément aux normes en vigueur et au DTU 59.1 (chapitre 3).

**Un échantillon de chaque type produit de peinture et couleur est à soumettre à l'architecte et le maître d'ouvrage pour approbation avant le commencement des travaux.**

#### **PRIX N° 247 - PEINTURE VINYLIQUE POUR INTERIEUR**

Peinture vinylique sur murs, plafonds et faux plafonds intérieurs  **finition soignée**, de marque locale 1<sup>er</sup> choix, teintée au choix de l'architecte, et exécutée comme suit :

Préparation :

-Égrenage, ponçage et époussetage des supports.

-Application d'une couche d'impression de 1<sup>ere</sup> qualité, adaptée à la nature du support et au type de peinture et sera appliquée selon les instructions la fiche technique du produit.

-Rebouchage, ratissage et enduisage repassé en deux passes avec un enduit en poudre de 1<sup>ere</sup> qualité pour intérieur, appliquée conformément aux instructions de la fiche technique du produit et au DTU 59.1.

-Egrainage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

**NB : les étapes de préparation du support sont données à titre indicatifs, l'entreprise doit respecter l'ensemble des étapes prescrites dans la fiche technique de la peinture choisie.**

Finition :

Application de deux couches peinture vinylique diluées conformément aux instructions de la fiche technique du produit, teintes au choix de l'architecte.

**Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation.**

**Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.**

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art aux prescriptions du D.TU. 59.1, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Prix payé au mètre carré.

#### **PRIX N° 248 - PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE MATE POUR INTERIEUR**

Peinture glycérophthalique mate finition soignée, lavable et résistante à l'humidité, appliquée sur murs, plafonds et faux plafonds, de marque locale 1<sup>er</sup> choix teintée au choix de l'architecte, et exécutée comme suit :

Préparation :

- Égrenage, ponçage et époussetage des supports.

- Application d'une couche d'impression de 1<sup>ere</sup> qualité, adaptée à la nature du support et au type de peinture et sera appliquée selon les instructions la fiche technique du produit.

- Rebouchage, ratissage et enduisage repassé en deux passes avec un enduit en poudre de 1<sup>ere</sup> qualité pour intérieur, appliquée conformément aux instructions de la fiche technique du produit et au DTU 59.1.

- Egrainage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

- Finition :

**Application de deux couches peinture glycérophthalique mate, diluées conformément aux instructions de la fiche technique du produit, teinte au choix de l'architecte. Prévoir un délai de séchage de 12 heures les couches.**

Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation.

Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

Ouvrage payé au mètre carré.

**PRIX N° 249 - PEINTURE HYDROFUGE EN INTERIEUR**

Peinture hydrofuge sur murs et plafonds intérieurs finition soignée, de marque locale 1<sup>er</sup> choix teintée au choix de l'architecte,

La préparation du support et la finition sera exécuté conformément aux instructions de la fiche technique du produit et au DTU 59.1.

Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation.

Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

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

**PRIX N° 250 - PEINTURE SUR MURS EXTERIEURS**

Sur enduit extérieur. Teinte à soumettre pour approbation à l'architecte comprenant :

- Brossage énergétique à la brosse chiendent des enduits de ciment afin d'enlever toutes les parties non adhérentes (sablonneuses ou autres).
- Une couche de vinyle dilué à 5 % d'eau passé à la brosse.
- Une couche de vinyle pur non diluée dans la teinte.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée, si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

Travaux préparatoires et de peinture doivent être impérativement réalisés suivant notice technique du fabricant.

Ouvrage payé au mètre carré, compté à la surface plane réelle tout vide déduit, sans plus-value pour petites parties et toutes sujétions.

**N. LOT BRANCHEMENT DIVERS**

**PRIX N° 251 - BRANCHEMENT AU RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT**

Ce prix rémunère l'exécution du branchement des regards de sortie du projet en buse en PVC conformément au détail du B.E.T, à l'égout de la ville.

Il comprend:

- L'accomplissement de toutes les formalités administratives avec les services de la régie ou du concessionnaire ;
- Le percement de la chaussée et trottoirs ;
- Les terrassements en déblais et en remblais et l'évacuation des déblais excédentaires à la décharge publique autorisée ;
- Le nettoyage, le curage et le percement du regard existant ;
- L'exécution de regards intermédiaires conformément aux normes de la régie ou du concessionnaire s'il y a lieu ;
- La fourniture, la pose et le raccordement de la canalisation de branchement au regard existant ;
- La réfection de la chaussée et trottoirs traversés avec les mêmes matériaux d'origine ;
- Les autorisations auprès des services de la régie ;

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un organe ou accessoire nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Ouvrage payé à l'ensemble.

**O. LOT AMENAGEMENT EXTERIEUR**

**PRIX N° 252 - MUR DE CLOTURE GRILLAGE Y/C DEMOLITION DE L'EXISTANT**

**Hauteur 2,20 m**

**Fondation**

- Fouilles dans tous terrains et toutes natures y compris évacuations
- Béton de propreté épaisseur 10 cm
- Maçonnerie de moellons en fondation d'une profondeur jusqu'à le bon sol
- Poteaux y compris armatures suivant plan du B.A
- Chaînages en béton armé y compris armatures suivant plan du BET.

**Élévation**

- Maçonnerie en agglos de 0.20m d'épaisseur.
- Chaînages et couronnement en béton armé y compris armatures suivant plan du BA.
- Polystyrènes pour les joints de dilatation suivant les plans du BA
- Enduit lisse ou rustique suivant indications du l'architecte sur les faces vues et vue en plan.
- Peinture suivant indications du l'architecte sur les faces vues et vue en plan.
- Grille métallique en ferronnerie suivant plan et détail de l'architecte avec brossage, décalaminage traitement antirouille et peinture glycérophthalique en deux couches
- Le tout réalisé suivant détail de l'Architecte et du BET.

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, fini, tout vide déduit, y compris démolition de l'existant, évacuation à la décharge publique et toutes sujétions d'exécutions et de finition.

#### **PRIX N° 253 - REFECTION DU MUR DE CLOTURE EXISTANT**

Ce prix rémunère la réfection du mur de clôture en agglos creux de ciment existant, toutes prestations comprises :

- Maçonnerie en agglos.
- Polystyrènes pour les joints de dilatation
- Rebouchage des trous et traitement des fissures
- Enduit lisse ou rustique suivant indications de l'architecte sur les faces vues et vue en plan.
- Peinture sur les faces vues et vue en plan.
- Etc..

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, fini, tout vide déduit, y compris toutes sujétions d'exécution et de finition.

#### **PRIX N° 254 - REVETEMENT DU SOL EN BETON TEXTURE Y/C BANDES ANTIDERAPANTES EN CHEVRON ET PEINTURE EPOXY POUR SIGNALÉTIQUE**

Ce prix comprend toute sujétion d'exécution de béton texturé de 10 cm d'épaisseur de béton dosé à 300kg qui sera posé et imprimé sur une couche de tout venant de 20 cm compacté à 95% d'OPM. La composition du béton sera additionnée soit a de la fibre polypropylène ou soit étaler sur du treillis soude. La couleur et les moules de béton sont au choix de l'architecte.

##### **Mise en œuvre**

Étaler le béton régulièrement sans vagues ni creux selon l'épaisseur requise 10 cm/maximum.

Talocher et lisser le béton après passage de la règle afin d'ajuster les niveaux.

Saupoudrer un durcisseur minéral coloré prêt à l'emploi de 4 à 5 kg/m<sup>2</sup>

Talocher d'un geste circulaire afin d'incorporer le durcisseur minéral coloré dans le béton encore frais.

Saupoudrer un agent démoulant sur la surface du moule

Disposer les moules décoratifs bien à plat sur la surface colorée un peu ferme

Appliquer une pression constante sur chaque moule afin de bien marquer le béton

Retirer verticalement les moules pour un bon démoulage

Balayer et pulvériser une résine de finition antitache et résistante à l'U.V.

Le tout exécuté suivant plans et instructions du maître d'œuvre, y compris béton, treillis soudé ou Fibres polypropylène, couche supérieure bien traitée, bandes antiderapantes en chevron, bordure P1, réservations pour regards, traversée, peinture époxy pour signalétique etc ...

Le tout sera réalisé dans les règles de l'art.

Ouvrage payé au **mètre carré**, y compris toutes sujétions d'exécution et de finition.

#### **PRIX N° 255 - REVETEMENT SOL EN BETON DESACTIVE**

**NB :** Ce revêtement devra être réalisé par une main d'œuvre qualifiée, et suivant les instructions de la fiche technique du fournisseur.

Fourniture et pose d'un sol en béton désactivécouleur au choix, réalisé suivant plans de calepinage et détails des architectes, mise en œuvre suivant indications du fournisseur, et comprenant :

- *Décapage, terrassement et nettoyage pour préparation du support suivant les indications de laboratoire et la maîtrise d'œuvre.*
- *Tout venant de 20 cm d'épaisseur, préalablement arrosé et bien compacté (95 % optimum Proctor) de toute profondeur.*
- *Film polyane de 175 microns posé sur la plate forme en tout venant avec un recouvrement de 50 cm*
- *Armatures en acier Fe 500 haute adhérence, espacements et nature suivant plan B.A.*
- *Dallage imprimé de 13cm d'épaisseur, exécuté comme suit :*
- *Couler une forme en béton armé classe B20 de 8cm d'épaisseur, parfaitement dressée et reflée, la surface sera vibrée à la règle vibrante.*
- *Etaler sur la forme une couche de béton classe B20 de 5cm, teinté dans la masse couleur au choix de l'architecte.*
- *Saupoudrer la surface par un durcisseur coloré en quartz à raison de 6kg/m<sup>2</sup>.*
- *Talocher la surface avec un geste circulaire afin d'incorporer le durcisseur dans le béton encore frais.*
- *Saupoudrer la moule décorative avec un agent démoulant.*
- *Appliquer d'une impression constante sur le béton, motifs décoratifs au choix de l'architecte.*
- *Après 12h, balayer et pulvériser la surface par une résine de finition anti-tâche.*

Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, au DTU, aux plans et détails de l'architecte, aux instructions du fournisseur, y compris toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et de finition

Prix payé au **mètre carré**.

K 88

**PRIX N° 256 - REVETEMENT DE SOL EN PIERRE DE 3cm Y/C FORME EN BETON LISSE DE 5cm**

Fourniture et pose de revêtement de sols et rampes en pierre de 1er choix de 3cm d'épaisseur, exécuté suivant plans de calepinage de l'architecte, et comprenant :

Préparation des supports, y compris un lit de sable d'oued ou carrière fin de 2 cm d'épaisseur

Fourniture et pose de la forme en mortier de ciment dosé à environ 200 à 350 kg/ de 5cm d'épaisseur minimale et de toutes épaisseurs, l'épaisseur définitive de la forme sera arrêtée en cours des travaux, en fonction des niveaux et suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre, aucune plus-value sur l'épaisseur ne sera accordée après validation de l'offre.

Pose des pierres au choix suivant plan de détail et calepinage de l'architecte, à l'aide d'un mortier-colle de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage.

Finition et aspect de surface de la pierre suivant instructions et recommandations de l'architecte.

Les joints doivent être réguliers et rectilignes, posés à l'aide d'un mortier de jointement couleur au choix, type SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable, et comprenant :

Les joints doivent être sèches, propres, exempts de toutes salissures.

Le remplissage des joints doit se faire à l'aide d'une raclette en caoutchouc dur, une fois les joints remplis de manière égale et homogène, l'excédent doit être enlevé de la surface.

Le nettoyage de finition sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

Un échantillon de chaque type à soumettre l'architecte pour approbation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux normes et DTU en vigueur,

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

**PRIX N° 257 - FOURNITURE ET POSE DES BANCS EN BETON CIRE GRIS CLAIR Y/C ASSISE EN LATTES DE BOIS**

Fourniture et pose de banc monolithique en béton armé ciré hydrofugé et résistant aux acides, couleur gris clair ou autres au choix de l'architecte, pour aménagement urbain de type S COMBO de chez LAB23 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 piètements à chaque extrémité revêtue par des lattes en bois massif.

L'ensemble sera réalisé conformément aux règles de l'art et aux détails remis par l'architecte et le BET, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de fixation et de finition.

Ouvrage payé à l'unité,

**TRAVAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

**ALIMENTATION EN PEHD PN16 Y/C TRANCHE**

Le réseau extérieur d'eau froide sanitaire depuis les regards compteurs généraux se fera en tube polyéthylène haute densité de qualité pour eau potable agréer par un laboratoire confirmé série 16 bars.

Le tube sera enterré sous trottoir et posé sur un lit de sable d'Oued, d'épaisseur 15 cm.

Après essai et réception du réseau, la tranchée sera remblayée par matériaux tamisés (30 cm), par couches de 20 cm fortement damées.

Le tube PEHD sera de la marque PLASTIMA ou équivalent, le tube doit être certifié par la CSTB.

Au bout de la canalisation, il sera prévu les accessoires (té, raccord,...) de raccordement des différents départs.

y/c terrassement, remblais primaire et secondaire

Ouvrage PEHD payé au mètre linéaire pour les tubes et à l'unité pour la vanne d'arrêt, y compris tranchées, lit de sable, grillages avertisseur, buse de protection, cintrage, coupe, raccords, colliers, support et ainsi que toutes sujétions de fournitures et de pose.

Ouvrage Vannes payé à l'unité Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre des vannes d'arrêt de dimension adéquat de chaque utilisation.

Ouvrage comme suit:

**PRIX N° 258 - PEHD Ø 25**

**PRIX N° 259 - PEHD Ø 32**

**PRIX N° 260 - PEHD Ø 40**

**PRIX N° 261 - PEHD Ø 50**

**PRIX N° 262 - PEHD Ø 63**

**PRIX N° 263 - PEHD Ø 90**

**PRIX N° 264 - VANNE D'ARRET TOUS DIAMETRES**

**PRIX N° 265 - REGARD 0,50x0,50x0,80 M**

Exécution de regard en béton B25 légèrement armée pour la conduite PEHD d'eau potable, y compris cadre en acier galvanisé, les façons d'enduit, le tampon en béton armé munis d'un cadre en acier galvanisé et anneau de levage escamotable.

Les regards seront de dimensions intérieures (largeur x longueur x profondeur) :

0,50 x 0,50 x 0,80 m.

Ouvrage payé à l'unité par type y compris toutes fournitures et sujétions.

#### EQUIPEMENTS BACHE A EAU

#### **PRIX N° 266 - CONSTRUCTION DE LA BACHE A EAU INCENDIE ET LOCAL TECHNIQUE ENTERRE**

Exécution d'une bache à eau et local technique enterrée en béton armé B25 hydrofuge de 5,50x3,00m<sup>2</sup> et de 3.00m de hauteur, avec radier, voiles et dallettes armées et deux fenêtre d'accès à la bache à eau, une trappe de visite munie d'un double cadre cornière galvanisé avec joint d'étanchéité, y compris regard de 80x80x80cm pour pompes de relevage, et système de levage escamotable et les terrassements au terrain de toutes natures, évacuation des déblais à la décharge publique, le béton de propreté, les aciers, les enduits au mortier étanche et cuvelage, revêtement en carreaux antidérapant de faïence ( sol + mur ) les bâches à eau et local technique.

La construction de la bache à eau et local technique comprend :

- ✓ Béton C25/30 fc 28 = 25 MPa ;
- ✓ Aciers HA fe=4cm pour radier et voiles 3 cm en élévation
- ✓ Recouvrement diamètre 60
- ✓ Les recouvrements doivent être alternés
- ✓ Aciers à couper et à plier au droit des réservations
- ✓ Prévoir du cuvelage pour le réservoir
- ✓ Utiliser un béton hydrofuge
- ✓ Utiliser un béton dosé à 400 kg/m<sup>3</sup> du ciment CPJ45.

Ouvrage sera réalisé selon le plan d'architecte et le béton armé visé par le BC. Le système complet de pompage et trop plein sera payé dans un autre article (lot plomberie). Le raccordement aux canalisations, y compris toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux règles de l'art et aux DTU exécution suivant plan B.A fourni par le BET.

On entend par l'unité l'ensemble de la bache à eau et local technique enterrée décrit dans le présent article.

Ouvrage payé à l'ensemble

#### **PRIX N° 267 - EQUIPEMENTS DE LA BACHE A EAU INCENDIE**

Fourniture et pose et instaation des équipements de la bache à eau d'incendie, Il sera équipé de la manière suivante pour chaque bache à eau :

- Trou d'homme de 700 mm de diamètre
- 6 brides d'entrée:
  - ✓ Alimentation en eau DN63
  - ✓ Vidange DN 110
  - ✓ Trop plein DN 125
  - ✓ Évent DN 63
  - ✓ passe câble pour les flotteurs 2 x DN 50
  - ✓ 1 vanne d'arrêt DN 63
- 1 événement
- 1 vanne magnétique DN 63 commandé par interrupteur à flotteur à contact par bille.
- Un trop plein, raccordé à l'égout à travers un entonnoir et une évacuation siphonnée DN 63.
- 1 alarme sonore de trop plein par interrupteur à flotteur
- 1 alarme manque d'eau par interrupteur à flotteur qui arrête aussi les pompes.
- 2 crépines DN 63
- 1 robinet et vidange DN 110
- 2 interrupteurs à flotteur pour sécurité de manque d'eau
- Tuyauteries d'aspiration, d'alimentation, de trop plein et de vidange, tuyaux de traversée avec collerette.
- Une jauge
- Le remplissage de la bache a eau doit être automatique par un système des flotteurs et electrovane.

Le prix comprend aussi :

- deux pompes de relevage de débit 10m<sup>3</sup>/h chacun, et compris leur tableau de protection protection.
- L'ensemble de tuyautrie PVC pression d'évacuation.
- Ensemble L'éclairage de local y compris cablage et interrupteur et prise de courant étanche.
- Tableau électrique de protection
- Des échelons galvanisés espacés de 30 cm sur toute la hauteur et permettant l'accès au réservoir.

Ouvrage payé à l'ensemblefourni, posé, y compris les essais, les raccordements hydrauliques et toutes les sujétions de pose et de fourniture.

#### **PRIX N° 268 - SURPRESSEUR DE L'EAU INCENDIE**

Le bâtiment sera alimenté à partir d'un réservoir d'eau par un suppresseur à vitesse variable.

La surpression sera réalisée par deux pompes à fonctionnement alterné à chaque démarrage, une pompe de secours et

une pompe jockey.

Caractéristiques unitaires des pompes:

**Deux pompes identiques :**

- Débit d'eau unitaire : 13m<sup>3</sup>/h minimum
- Hauteur manométrique : entre 75 et 85 mCE (à ajuster aux pertes de charges réelles de l'installation)

**Pompe Jockey :**

- Débit d'eau : 8 m<sup>3</sup>/h.
- Hauteur manométrique : entre 75 et 85 mCE (à ajuster aux pertes de charges réelles de l'installation)

Chacune de ces pompes sera montée avec deux vannes d'isolement et un clapet anti-retour, filtre à tamis et manchons anti-vibratiles.

En outre les pompes et ses robinetteries, le supprimeur comprendra :

- un châssis support
- 3 manomètres avec robinets porte-Mano
- 3 pressostats de commande
- 2 collecteurs d'aspiration et de refoulement en tube acier galvanisé.
- 2 vannes d'isolement par pompe
- 6 manchons anti-vibratiles
- un recyclage vers le réservoir d'eau en tube DN 60 avec une vanne d'arrêt de DN 60
- 1 réservoir à vessie de 500 litres avec soupape de sûreté, robinet d'isolement et robinet de vidange
- Coffret de commande avec variateur de vitesse

Ce prix rémunère pour les collecteurs :

- 4 manchons anti-vibratiles
- 4 brides et contre brides à souder
- 4 vannes d'isolement
- 2 clapets anti-retour

Coffret de commande et de protection électrique avec voyants marche/défaut, signal sonore défaut, avec arrêt, protection contre le manque d'eau, inverseur automatique en cas de défaut d'une des pompes et fonctionnement alterné des pompes.

Le coffret de protection comportera 1 interrupteur général différentiel, la protection de chaque départ sera assurée par:

- 1 disjoncteur de type AM de calibre approprié
- 1 contacteur de même calibre que le disjoncteur en AC3
- 1 relai thermique
- un relai de phases
- Les signalisations de défauts
- Les signalisations de présence de tension avec protection
- Les alarmes défauts
- Un bornier sectionnable pour report GTC.

On entend par l'unité l'ensemble de supprimeur de l'eau incendie décrit dans le présent article.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé y compris les tuyaux de branchements, les raccordements hydrauliques et électriques, la fixation, toutes sujétions de pose et de fourniture, les essais, les réglages et la mise en service.

**PROTECTION INCENDIE**

**PRIX N° 269 - POTEAU D'INCENDIE Y COMPRIS RACCORDEMENT**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre des poteaux d'incendie à l'emplacement précisé sur les plans, à tubulure verticale en fonte à la base avec un coude à bride orientable.

Il sera de marque BAYARD ou équivalent sous coffre émeraude ou équivalent et comprendront :

- Une prise symétrique DN 100, résistante et inoxydable.
- Deux prises symétriques DN 65, résistante et inoxydable.
- Bouchons renforcés et inoxydables.
- Coffre en aluminium peinture à base de polyuréthane, et peinture de finition aux couleurs conventionnelles.
- Doivent être certifiés NF EN 14384 & NF EN 1074
- Bouche à clé pour isoler les poteaux incendie endommagés
- Barrière de protection en tube acier roulé galvanisé

Le poteau incendie sera équipé en outre d'un dispositif d'obturation par clapet anti-bélier et antivibratoire.

L'étanchéité du système de commande sera assurée par boîte à bagues équipée de joints toriques.

La vidange de la tubulure sera automatique après fermeture du clapet.

On entend par l'unité l'ensemble de poteau d'incendie y compris raccordement décrit dans le présent article.

Ouvrage payé à l'unité de poteau fourni et posé y compris raccordement sur canalisation, massif d'ancrage en béton et

88 K

toute fourniture et sujétions.

### **III - TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT**

#### **CANALISATION ET REGARDS**

##### **PRIX N° 270 - CANALISATION EN PVC SERIE I POUR EVACUATION Y COMPRIS TERRASSEMENTS**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et pose de canalisation en PVC Série I type assainissement à toutes profondeurs posées sur lit de sable d'épaisseur 10 cm compris le présent prix tranchées qui sera remblayée après essais d'étanchéité.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture de main d'œuvre, de mise en œuvre, de toutes manutentions de frais d'épreuves de terrassements dans tous terrains de remblaiements par des terres triées couvrant la génératrice supérieure avec une épaisseur d'au moins 20 cm de grillage avertisseur de remblaiement final par couche successive de 0.20 m d'épaisseur bien damée et arrosée pour éviter tout rasement ultérieur et qui aura après compactage 95% de densité "Optimum Proctor" d'enlèvement des terres excédentaires aux D.P de joints de coudes et toutes autres pièces de nettoyage de l'intérieur de la canalisation de raccordement aux regards etc.

L'entrepreneur devra s'assurer que les côtes du radier de l'égout permettent tous les branchements aux points prévus avant toutes exécutions, les côtes de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectées.

Ouvrage sera payé au mètre linéaire réel, sans déduction des pénétrations dans les regards, aux Prix :

a. **PVC SERIE I DE DIAM 200MM**

b. **PVC SERIE I DE DIAM 300MM**

c. **PVC SERIE I DE DIAM 400MM**

#### **REGARDS - GENERALITES**

Regard constitué par :

- Un radier en béton étanche B25 dosé à 350 Kg/m<sup>3</sup>, épaisseur 10 cm.
- Pose et réglage d'une pièce spéciale « traversée de regard » ou tuyau avec ouverture découpée ; faces extérieures du tuyau sablées et encollées ou procédé équivalent assurant l'adhérence du béton.
- Façon de cunette en même béton, dessus dressé et lissé.
- Parois en même béton étanche, coffrage ordinaire, épaisseur minimum de 10 cm.
- Les parois intérieures seront enduites au mortier n° 5 hydrofuges avec gorges à la bouteille.
- L'arrivée et le départ des buses se fera à 0.10 du radier. Les regards de dimension inférieure à 60x60 comporteront un tampon de visite en béton armé avec anneau de levage rabattable en fer galvanisé. Ils reposeront dans un double cornier mâle et femelle en fer galvanisé au bain de 55 x 55 x 5.

Tous les regards seront payés compris terrassement en terrain de toute nature, évacuation à la décharge publique et remblais, échelon et toutes sujétions.

##### **PRIX N° 271 - REGARDS POUR EVACUATION Y/C TERRASSEMENT ET TAMPON EN B.A**

Ce prix rémunère à l'unité, la réalisation des regards pour évacuation enterrés de toute profondeur en béton armé B25 hydrofuge de 0,10 m d'épaisseur, 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 compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de mise en œuvre, de terrassement dans tous terrains, de remblaiement et d'enlèvement des terres excédentaires aux D.P., la façon des cunettes au fond du regard, enduits lissés au mortier gras de ciment étanche feuillure pour tampons, tampon en béton avec anneau de levage escamotable, étanchéité des joints double cadres en cornières de 60x55, treillis en métal déployé remplis en béton dont la face supérieure sera soigneusement reflué et taloché.

Ouvrage payé à l'unité, pour toutes profondeurs y compris terrassement, tampon, le cadre cornière, dans le cas d'un regard visitable au prix suivants :

a. **REGARDS NON VISITABLE DE 0,60 X 0,60 M<sup>2</sup>**

b. **REGARDS VISITABLE DE 0,80 X 0,80 M<sup>2</sup>**

##### **PRIX N° 272 - REGARDS BORGNE DE 1,00X1,00 M<sup>2</sup>**

Ce prix rémunère la construction (ou fourniture et mise en place) de regards borgnes en béton armé B25, selon plans de détail, pour canalisations circulaires de tous diamètres, et en toutes profondeurs.

A réaliser selon les Dispositions Générales, les plans de détails et les indications du Maître d'Ouvrage.

Le prix comprend les terrassements en tous types de terrain, y compris le terrain rocheux, les remblais et le transport à décharge de l'excédent de terres, les raccordements et finitions nécessaires, la fourniture et pose des tampons en béton armé.

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

##### **PRIX N° 273 - REGARD DE VISITE EN BETON ARME POUR TOUTE HAUTEUR**

Ces prix rémunèrent l'entrepreneur pour la réalisation de regards de visite simple réalisé sur une conduite circulaire pour toute profondeur en béton armé B25 coulé en place, et ce conformément aux plans « Bon pour exécution ».

Il comprend la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux (béton, coffrage, armature) ainsi que :

- ✓ Béton armé hydrofuge B25 avec adjuvant adapté à l'eau (formulation à confirmer par un laboratoire agréé à

- la charge de l'entreprise).
- ✓ Les sujétions de raccordement des buses,
- ✓ La fourniture, le transport et la mise en œuvre des enduits intérieurs hydrofuges sur mortier dosé à 400 kg/m<sup>3</sup>
- ✓ Les terrassements nécessaires, coffrage et décoffrage,
- ✓ Le remblaiement et compactage des vides après décoffrage,
- ✓ Les cunettes et couronnement en B.A supportant le cadre et tampon
- ✓ Ce prix comprend la mise en place des manchons y compris joints permettant une parfaite adhérence entre les tuyaux PEHD et le béton du regard.
- ✓ Les échelons en acier galvanisé à chaud Ø25mm.
- ✓ Le tampon provisoire en béton armé supportant les charges roulantes durant toute la durée des travaux
- ✓ Nettoyage de regard jusqu'à la réception provisoire
- ✓ Toutes les sujétions conformément aux plans « Bon pour exécution »

**Payé à l'unité.**

**PRIX N° 274 - REGARDS A GRILLE DE 1,00 X 1,00 M<sup>2</sup>**

Les regards de visite sur canalisations circulaires de tous diamètres seront exécutés en béton armé de la classe (B25) sans enduit intérieur et constituées par des parois de 0,15 m d'épaisseur, conformément aux plans d'exécution.

Lorsque la profondeur du regard sera supérieure à 3,00 m, les parois auront une épaisseur de 0,20 m. Cette épaisseur sera également appliquée aux regards de chute.

Les coffrages intérieurs devront être métalliques. Si, au décoffrage, il est constaté des défauts, l'Entrepreneur est tenu d'exécuter un enduit intérieur complet, à ses frais. Les regards de visite sous chaussées seront coiffés de cadres et de tampons ronds en fonte ductile, série lourde. Les châssis en béton armé de 1 m x 1 m supportant le cadre de tampon seront préfabriqués, ils seront maintenus au mur de regard par un solin au mortier n° 2. Les regards de visite sous trottoirs seront également coiffés de cadres et de tampons ronds en fonte ductile, série légère.

La fourniture et pose des échelons en acier enrobé de matière plastique suffisant de façon à avoir un accès sécurisé au regard sont à la charge de l'entreprise.

Ouvrage payé à l'unité.

**PRIX N° 275 - AMENAGEMENT DES REGARDS EXISTANTS**

Le prix rémunère l'aménagement des regards existants qui doit comprendre :

- Le changement des tampons cassés ;
- Mise à niveau des regards en cas de besoin ;
- Réfection de l'étanchéité des regard ; Etc...

Ouvrage payé à l'unité.

**EQUIPEMENTS POUR REGARD**

**PRIX N° 276 - CADRE ET TAMPON EN FONTE DUCTILE CLASSE D400 DE 1,00 X 1,00 M<sup>2</sup>**

Le prix rémunère la fourniture, le transport et la pose de cadres et tampons ou grilles en fonte ductile suivant les ouvrages types pour les regards de visite, grilles et bouches d'égout, agréées par l'ONEE.B-EAU, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Les systèmes de fermeture seront en fonte ductile, série D400, les caractéristiques qualitatives et dimensionnelles de ces systèmes de fermeture devront être conformes à celles dictées par la Norme Marocaine N.M. 10.9.001.

Ouvrage payé à l'unité, pour toutes profondeurs y compris terrassement, tampon, le cadre cornière, dans le cas d'un regard visitable

**PRIX N° 277 - CADRE ET GRILLE EN FONTE DUCTILE CLASSE D400 DE 1,00 X 1,00 M<sup>2</sup>**

Le prix rémunère la fourniture, le transport et la pose de cadres et tampons ou grilles en fonte ductile suivant les ouvrages types pour les regards de visite, grilles et bouches d'égout, agréées par l'ONEE.B-EAU, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Les systèmes de fermeture seront en fonte ductile, série D400, les caractéristiques qualitatives et dimensionnelles de ces systèmes de fermeture devront être conformes à celles dictées par la Norme Marocaine N.M. 10.9.001.

Ouvrage payé à l'unité, pour toutes profondeurs y compris terrassement, tampon, le cadre cornière, dans le cas d'un regard visitable

**PRIX N° 278 - CANIVEAU POUR EVACUATION DES EAUX AVEC GRILLE EN FONTE DUCTILE**

Ce prix rémunère l'exécution de caniveaux en béton armé hydrofuge d'une largeur de 40cm et pour une profondeur de 40cm minimale avec grille suivant les plans et détails d'exécution, sur canalisation circulaire y compris terrassement, coffrage, ferrailage, profilage, béton de propreté, lissage de fond, raccordement future de toute section, obturation provisoire en brique.

L'épaisseur de radier est de 15 cm, posé sur béton de propreté de 10 cm d'épaisseur et débordant de 10 cm de chaque face extérieure suivant plan d'exécution compris dans le présent prix.

Les parois sont de 10 cm d'épaisseur. Les parois intérieures seront enduites au mortier hydrofuge lisse N° : 6 avec gorges à la bouteille et façon de cunette.

Aussi, ce prix rémunère la fourniture et pose de grillage en fonte ductile classe D400 et le cadre en fonte ductile D400,

*De*



l'exécution de grilage en fonte ductile D400 de la largeur de 40cm suivant les plans et détails d'exécution.  
Ouvrage payé au mètre linéaire.

### **TRAVAUX D'ELECTRICITE EXTERIEUR**

#### **PRIX N° 279 - TABLEAU ELECTRIQUE NORMAL EXTERIEUR (TE1)**

Le tableau de protection électrique d'éclairage extérieur sera installé à l'emplacement désigné sur les plans et il devra être conçu conformément aux normes en vigueur et aux schémas fournis.

Une séparation nette et matérialisée avec repérage en claire doit être réalisée pour faciliter les interventions au cours des opérations d'entretien de façon à exclure toute confusion sur l'origine des circuits.

Le tableau sera de type METALBOX ou équivalent, de marque HAGER ou similaire, L'équipement du tableau et les appareils de protection seront de chez SCHNEIDER ou équivalent.

L'éclairage extérieur, les projecteurs de façade et les borne jardin et le luminaire sur mât seront automatiques et actionnés via des horloges astronomiques, avec des commandes manuelles forcées depuis le tableau de l'éclairage extérieur.

➤ Raccordement de câblage et de fixation d'appareillage :

- Les jeux de barres pour le raccordement des différents départs protégés.
- Les plaques de fermeture.
- Les équerres de blocage.
- Les étiquettes de repérage.
- Tous les départs des conducteurs seront repérés.
- Les différentes barrettes nécessaires aux raccordements.
- Les blocs de répartition.
- Les bornes de jonction.
- Les barres de pontage (Unipolaires, bipolaires et tétrapolaires suivant les cas).
- Les profils de protection.
- Les goulottes de câblage horizontales et verticales.
- Les supports de fixation.
- Les goulottes de jonction.
- Les plastrons.
- Les rails DIN.
- Les platines perforées.
- La visserie nécessaire à la fixation et au raccordement des circuits.
- Les connecteurs de liaison pour les blocs de répartition et jeux de barres.
- Les jeux de barres calibrés et équipés des écrans de protection.
- Les portes schémas souples pour documents de format A6, A5 ou A4 selon dimensions des tableaux.
- Les plaques de fond et entrée de câbles.
- Les joints d'étanchéité
- Les plaques isolantes en plexiglas placées devant les jeux de barres et les contacts des interrupteurs et disjoncteurs non protégés contre les contacts directs.

Tous les disjoncteurs seront repérés par étiquettes autocollantes.

Le coffret sera repéré par étiquette en dilophane gravée.

Toute la filerie de câblage doit être numérotée.

Ce tableau comprendra :

- Un appareil tétrapolaire de tête par arrivée de câble, magnéto-thermique de type boîtier moulé et de calibre approprié avec commande extérieure (neutre coupé).
- Un jeu de barres (L1 - L2 - L3 - N - PE).
- Des disjoncteurs (type modulaire) de protection des départs pour l'éclairage; Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.
- des contacteurs, des télérupteurs et relayages correspondants aux commandes et asservissements.
- Une borne générale de terre et un collecteur de terre pour les départs.
- Une tresse de terre pour relier les tableaux aux parties mobiles.
- Barrette de neutre.
- Un bornier de raccordement pour les câbles des circuits de départ, des commandes
- Une signalisation lumineuse (3 lampes) de présence tension sur chaque phase sur l'arrivée prise en amont de l'appareil général de tête.
- Des boutons poussoirs lumineux sur le fronton de l'armoire pour la commande de l'éclairage de certains circuits.
- L'armoire de protection sera réalisée suivant les prescriptions suivantes :



- Matériel fixé sur châssis.
- Disjoncteurs magnétothermiques du type SCHNEIDER ou équivalent.
- Les entrées et sorties des canalisations se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupes de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.
- Le BET n'acceptera en aucun cas des tableaux dont l'aspect esthétique aura été négligé (peinture mal exécutée, corrosion, câblage non satisfaisant.....).
- L'ensemble du matériel sera fixé sur rail OMEGA.
- Les disjoncteurs divisionnaires bipolaires pour les départs d'éclairage seront, selon le type des récepteurs à alimenter, de calibre 10A+N, 16A+N ou 20A+N.
- Les interrupteurs différentiels de tête seront tétrapolaires de sensibilité 300mA pour les circuits d'éclairage.

Chaque armoire ou coffret sera dimensionné en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés augmenté de 20% pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum d'une rangée de libre par armoire). L'armoire ou le coffret sera catégoriquement refusé si la dimension est trop juste.

Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement des tableaux électriques conformément normes en vigueur, aux schémas unifilaires et aux recommandations de BET, BCT et maître d'ouvrage. Les commandes effectuées à partir des tableaux seront réalisées par des boutons marche-arrêt, arrêt d'urgence ou boutons poussoirs installés sur la façade des portes.

#### REPERAGE ET SCHEMAS

Au-dessus de chaque appareil de protection, sur la face avant du tableau, sera vissé des plaques gravées pour repérer chaque départ.

Les extrémités des conducteurs et câbles seront repérés par des étiquettes autocollantes (PH1, PH2, PH3, N et T).

Le schéma électrique de chaque tableau sera collé sur la face interne de l'une des portes, le repérage de ce schéma devra être conforme au repérage de l'appareillage.

#### ETENDUE DE L'ENTREPRISE

Au niveau de la zone technique

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement des tableaux de protection en ordre de marche y compris tous les accessoires de raccordement conformément aux spécifications jointes.

Ouvrage payé à l'unité.

#### RESEAU EXTERIEUR

##### PRIX N° 280 - CONSTRUCTION DE REGARD DE TIRAGE 40X40X60

Ce prix rémunère à l'unité, la construction, l'équipement et l'exécution d'un regard de tirage de câble de 0,40x0,40x0,60 m sur canalisation circulaire et à toute profondeur, en béton vibré dosé à 350 kg de ciment CPJ 45, l'épaisseur des parois et du radier seront de 12 cm, ce prix comprend :

- ✓ Les terrassements en terrain de toute nature y compris le rocher et à toute profondeur;
- ✓ Toutes sujétions de coffrage, ferrailage etc.
- ✓ Les couvercles doivent être munis d'un dispositif castré sans trou, permettant l'ouverture du regard y compris la confection des cadres en fer cornière d'épaisseur solide pour le renforcement des regards et des couvercles avec toutes sujétions et mise en œuvre suivant les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité.

##### PRIX N° 281 - CONSTRUCTION DE REGARD DE TIRAGE 60X60X60

Ce prix rémunère à l'unité, la construction, l'équipement et l'exécution d'un regard de tirage de câble de 0,60x0,60x0,60 m sur canalisation circulaire et à toute profondeur, en béton vibré dosé à 350 kg de ciment CPJ 45, l'épaisseur des parois et du radier seront de 12 cm, ce prix comprend :

- ✓ Les terrassements en terrain de toute nature y compris le rocher et à toute profondeur;
- ✓ Toutes sujétions de coffrage, ferrailage etc.
- ✓ Les couvercles doivent être munis d'un dispositif castré sans trou, permettant l'ouverture du regard y compris la confection des cadres en fer cornière d'épaisseur solide pour le renforcement des regards et des couvercles avec toutes sujétions et mise en œuvre suivant les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité.

##### PRIX N° 282 - TRANCHEE NORMALE A PLUSIEURS CIRCUITS

Ces travaux comprennent la réalisation des réservations (Courant fort et courant faible) pour le raccordement du bâtiment en énergie électrique et en téléphonie.

Fouilles en tranchée de 0,80m de profondeur minimum – 0.90 m sous chaussée – et 0,60m minimum de largeur dans terrain de toute nature y compris:

- ✓ Pose d'un lit de sable en fond de fouille sur une épaisseur de 20 cm environ
- ✓ Tube posés et alignés, remblaiement par couches successives par terre tamisée d'une épaisseur de 0,30m
- ✓ Pose d'un grillage de signalisation en plastique e=1,5mm de couleur rouge (vert pour informatique). Il sera placé sur toute la tranchée.

*Bg W*

- ✓ Remblaiement par couches successives de tout-venant tamisé au crible soigneusement arrosés et damés et évacuation des gravats et des déblais excédentaires aux décharges publiques.
- ✓ Toutes sujétions pour la réfection des dallages, asphaltage et revêtement démolis au cours des fouilles de manière à rendre l'aspect initial des lieux avant les travaux.
- ✓ Pour faciliter le tirage des câbles, une aiguille en acier de longueur suffisante doit être laissée en attente entre les différents massifs.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé au mètre linéaire.

#### **PRIX N° 283 - TRANCHEE TRAVERSE A PLUSIEURS CIRCUITS**

Ces travaux comprennent la réalisation des réservations (Courant fort et courant faible) pour le raccordement du bâtiment en énergie électrique et en téléphonie.

Fouilles en tranchée de 0,90m de profondeur minimum – 1.00 m sous chaussée – et 0,60m minimum de largeur dans terrain de toute nature y compris:

- ✓ Pose d'un lit de sable en fond de fouille sur une épaisseur de 20 cm environ
- ✓ Tube posés et alignés, remblaiement par couches successives par terre tamisée d'une épaisseur de 0,30m
- ✓ Fourniture et pose de dalle en béton armée d'épaisseur de 8cm de protection
- ✓ Fourniture et Pose d'un grillage de signalisation en plastique e=1,5mm de couleur rouge (vert pour informatique). Il sera placé sur toute la tranchée.
- ✓ Remblaiement par couches successives de tout-venant tamisé au crible soigneusement arrosés et damés et évacuation des gravats et des déblais excédentaires aux décharges publiques.
- ✓ Toutes sujétions pour la réfection des dallages, asphaltage et revêtement démolis au cours des fouilles de manière à rendre l'aspect initial des lieux avant les travaux.
- ✓ Pour faciliter le tirage des câbles, une aiguille en acier de longueur suffisante doit être laissée en attente entre les différents massifs.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé au mètre linéaire.

#### **PRIX N° 284 - GAINÉ DOUBLE PAROI ANNELES Ø 75-110 MM**

Fourniture et pose d'une buse double paroi de diamètre de Ø75 – Ø110 mm soigneusement posés et alignés de la marque INGELEC ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé au mètre linéaire

#### **PRIX N° 285 - GAINÉ DOUBLE PAROI ANNELES Ø 160-200 MM**

Fourniture et pose d'une buse double paroi Ø160 – Ø200 - mm soigneusement posés et alignés de la marque INGELEC ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé au mètre linéaire

### **CABLES ELECTRIQUES DE DISTRIBUTION**

#### **PRIX N° 286 - UI1000 RVFV – 3 X 6 MM²**

Le réseau de distribution primaire comprend les canalisations des circuits d'éclairage extérieur.

Les câbles sont dimensionnés en tenant compte des conditions de calculs cités suivant les spécifications du CPT.

Avant leur mise en service, tous les câbles, sans exception, sont contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isolements.

Le tenant et l'aboutissant de chaque départ sont définis sur les synoptiques de distribution joints au présent dossier.

Les câbles seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour la grosse section de câbles ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement des câbles basse tension y compris tous les accessoires de pose de raccordement, essais, resserrage coupe-feu au droit des parois RF ainsi que toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement pour un réseau de distribution primaire complet en parfait ordre de marche.

Les câbles seront de chez NEXANS ou équivalents.

Ouvrage payé au mètre linéaire.

### **EQUIPEMENTS D'ECLAIRAGE**

#### **PRIX N° 287 - BALISAGE LED ETANCHE AU SOL**

Le projecteur au sol sera de type LED 230V avec contre boîtier sera de 1<sup>er</sup> choix d'importation

- 6W / LED COB-600lm-4000K-38°-CRI 80

*Handwritten signature*

- Corps : En nylon f.v.
- Diffuseur : Verre trempé, résistant aux chocs thermiques et aux chocs mécaniques.
- Cadre : En acier inox AISI 316.
- Equipement : Joint d'étanchéité en caoutchouc au silicone et EPDM.
- Normes : Appareils conformes aux normes EN60598 CEI 34-21.
- Indice de Protection selon les normes EN 60529. IP67
- IK08

Ouvrage payé à l'unité.

**PRIX N° 288 - WALL WASHER AU SOL**

Encastré linéaire étanche de 1<sup>er</sup> choix d'importation

- 33W / LED SMD-4342LM-4000K-30°-CRI80
- Structures sûres grâce au verre trempé résistant à la pression IK10.
- Luminaires faciles à appliquer grâce à la structure encastrée enterrée.
- Résistance au poids maxi : 2000 Kg.
- Cadre en acier inoxydable de qualité 316.
- Répartition symétrique de la lumière 30°
- Peut être monté sur le sol, la chaussée et surface murale.
- Se compose du corps principal et de l'enveloppe extérieure.
- Toutes les vis externes sont en acier inoxydable.
- IP67

Localisation : selon les plans Architecte

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et raccordement de WALL WASHER LED au sol, équipé (modèle à soumettre à l'approbation de l'Architecte). Le prix comprend tous les accessoires de fixation et de raccordement et toutes sujétions pour une parfaite installation.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

**PRIX N° 289 - CANDELABRE LED DE 4m**

Candélabre sur mat de 4m de 1<sup>er</sup> choix d'importation

- 35W / LED-4392lm-4000K-CRI>70
- CORPS : aluminium moulé sous pression.
- COIFFE : plaque aluminium.
- DIFFUSEUR : polycarbonate incassable et autoextinguible V2, stabilisé aux rayons UV. Finition lisse et transparente à l'intérieur et à l'extérieur.
- PEINTURE : cycle de peinture liquide standard, par immersion, se compose de plusieurs phases : une première phase de prétraitement superficiel du métal, une couche de peinture cataphorèse résistante à la corrosion et au brouillard salin, une couche finale de peinture liquide acrylique bi-composante stabilisée aux rayons UV.
- ÉQUIPEMENT : contrôle automatique de la température. Si la température de la led augmente en raison de conditions ambiantes particulières, le système diminue le flux lumineux pour abaisser la température de fonctionnement.
- Connectique rapide mâle-femelle.
- MONTAGE : mât de 60 mm de diamètre ou bras.
- RÉGLEMENTATIONS : produits conformes à la norme en vigueur NF EN 60598-1 (CEI 34-21). Protection IP65-IK08 selon la norme NF EN 60529.
- Classe II. RG0
- Surface d'exposition au vent : 1 506 cm<sup>2</sup>.
- Maintien du flux lumineux 80% : 80.000h (L80B20).
- FONCTIONS DISPONIBLES BASIC PROG (CLD BASIC)
- Configuration du flux lumineux : Se fait par programmation de la tension de pilotage
- Le tout sera monté sur un mat cylindro-conique de 4m en acier galvanisé peint.

Ouvrage payé pour l'unité y compris percements, socle, scellements et toutes sujétions de fourniture et pose.

**PRIX N° 290 - CANDELABRE LED DE 10m à PROJECTEUR**

Candélabre à LED 40 W de marque 1<sup>er</sup> choix d'importation de 12m de hauteur y compris mat en acier galvanisée avec peinture anthracite givrée.

- Température de couleur : 5000 K
- Puissance 50 W au maximum
- Indice de rendu de couleur >70
- Flux lumineux minimum 1200 lumens
- Efficacité lumineuse 140lm /w au minimum
- Angle d'ouverture 120°

*Signature*

- Indice de protection IP66 au minimum
- Indice de choc IK 09 au minimum

Ouvrage payé **pour l'unité** y compris percements, socle, scellements et toutes sujétions de fourniture et pose.

**PRIX N° 291 - PROJECTEUR LED AU SOL**

Projecteur LED 150W sera de type Sevilla 4 - 220/240V REF 22413632-00 la marque FOSNOVA, HOFFLIGHTS, AVOLUX ou similaire

- 150W / LED-16400lm-4000K-CRI 80
- IP65 / IK08
- Finition graphite
- Angle ouvert
- Corps : aluminium moulé sous pression.
- Diffuseur : verre trempé transparent épaisseur 4 mm résistant au choc thermique et au choc mécanique.
- Équipement : étrier galvanisé et peint.
- Câblé d'alimentation L = 0,6m.
- LED: facteur de puissance: 0,9.
- Maintien du flux lumineux à 80% : 50.000h(L80B20).
- Groupe de risque photobiologique : groupe 0 (exempt de risque).

Ouvrage payé **pour l'unité** y compris percements, socle en béton scellements et toutes sujétions.

## **CHAPITRE IV**

### **BORDEREAU DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF**



**OFPPT**  
**DIRECTION DU PATRIMOINE**  
**DIVISION MAINTENANCE DE BATIMENTS**

Appel d'offres n° :

**BORDEREAUX DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF**

**TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU CENTRE DE RECHERCHE ET D'ENGINEERING DE L'AUTOMOBILE (CREA) SIS A CASABLANCA**

Prix n°	Désignations des ouvrages	U	Quantité	P.U (en DH HT)	Prix total (en DH HT)
	<b>A/ LOT : DEMOLITION ET DEPOSE</b>				
1	Démolition des éléments en béton armé				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
2	Démolition des murs en briques/ agglos indiqué au plan architecte				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
3	Décapage de complexe d'étanchéité existant				
	le mètre carré : .....	M2	1.060,00		
4	Dépose totale de la forme de pente en terrasse				
	le mètre carré : .....	M2	1.060,00		
5	Dépose des appareils sanitaire et l'ancienne installation				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
6	Dépose des équipements électrique et climatisation et câblage et lustrerie				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
7	Dépose de main courante et garde-corps				
	le mètre linéaire : .....	ML	95,00		
8	Décapage des enduits dégradés sur mur et plafond				
	le mètre carré : .....	M2	192,00		
9	Décapage dans tous terrains y/c <u>déssouchage</u> et extraction des des arbres et évacuation à la décharge publique				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
10	Démontage de la charpente métallique				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
11	Dépose de la menuiserie existante de toute nature				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
12	Décapage de revêtement existant				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
13	Démolition mur de soutènement en <u>plâtre</u>				
	le mètre linéaire : .....	ML	95,00		
	<b>TOTAL A/ LOT : DEMOLITION ET DEPOSE</b>				
	<b>B/ LOT : GROS ŒUVRES</b>				
	<b>I/ TERRASSEMENT</b>				
14	Décapage dans tous terrains y/c évacuation à la décharge publique d'épaisseur 0,30m				
	le mètre carré : .....	M2	1.164,00		
15	Fouilles en rigoles en tranchées ou en trous dans tous terrains y/c rocher				
	le mètre cube : .....	M3	771,00		
16	Mise en remblais ou évacuation a la décharge publique				
	le mètre cube : .....	M3	771,00		
17	Remblais d'apport				
	le mètre cube : .....	M3	526,00		
18	Béton de propreté				
	le mètre cube : .....	M3	59,00		
19	Gros béton				
	le mètre cube : .....	M3	40,00		
20	Arase étanche				
	le mètre carré : .....	M2	110,00		
	<b>II/ DALLAGE ET FORME</b>				
21	Couche de forme sous dallage en TV (0/40mm) ep = 20 cm				
	le mètre carré : .....	M2	1.234,00		
22	Dallage en Béton armé de 0,13m d'épaisseur, y compris aciers et film polyane				
	le mètre carré : .....	M2	740,00		
23	Dallage en Béton armé de 0,15m d'épaisseur, y compris aciers et film polyane				
	le mètre carré : .....	M2	494,00		
	<b>III/ BETON ARME EN FONDATION</b>				
24	Béton pour béton armé en fondations				
	le mètre cube : .....	M3	291,00		

Prix n°	Désignations des ouvrages	U	Quantité	P.U (en DH HT)	Prix total (en DH HT)
25	Armature (Fe E500) pour béton armé en fondations				
	le kilogramme : .....	KG	23.280,00		
	<u>IV/ ASSAINISSEMENT</u>				
26	Canalisation en PVC Série I de diamètre 200 mm pour assainissement y/c terrassements				
	le mètre linéaire : .....	ML	170,00		
27	Regard pour évacuation y/c terrassement :				
a	Regards non visitable de 0,40x0,40 m y/c tampon en béton armée				
	l'unité : .....	U	4,00		
b	Regards non visitable de 0,50x0,50 m y/c tampon en béton armée				
	l'unité : .....	U	11,00		
28	Curage de réseau d'assainissement intérieur				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
	<u>V/ BETON ARME EN ELEVATION</u>				
29	Béton pour béton armé en élévation				
	le mètre cube : .....	M3	400,00		
30	Armature (Fe E500) pour béton armé en élévation				
	le kilogramme : .....	KG	44.000,00		
31	Appuis de fenêtre en béton armé y compris aciers				
	le mètre linéaire : .....	ML	129,00		
32	Plancher corps creux précontraint, y compris dalle de compression et aciers				
a	De 16+4 cm d'épaisseur				
	le mètre carré : .....	M2	11,00		
b	De 20+5 cm d'épaisseur				
	le mètre carré : .....	M2	236,00		
	<u>VII/ MACONNERIE ET CLOISONNEMENTS</u>				
33	Cloison en agglos de 7cm				
	le mètre carré : .....	M2	315,00		
34	Cloison en agglos de 10cm				
	le mètre carré : .....	M2	79,00		
35	Cloison en agglos de 20 cm				
	le mètre carré : .....	M2	102,00		
36	Double Cloison en agglos de 10+7cm				
	le mètre carré : .....	M2	244,00		
37	Double Cloison en agglos de 10+10cm				
	le mètre carré : .....	M2	59,00		
38	Double Cloison en agglos de 15+10cm				
	le mètre carré : .....	M2	665,00		
	<u>VIII/ ENDUITS</u>				
39	Enduit extérieur au mortier de ciment				
	le mètre carré : .....	M2	4.288,00		
40	Enduit extérieur teinté dans la masse				
	le mètre carré : .....	M2	971,00		
41	Enduit intérieur au mortier de ciment sur murs et plafond y/c baguette d'angle				
	le mètre carré : .....	M2	1.530,00		
	<u>VIII/ DIVERS</u>				
42	Dallète en béton armé y/c acier				
	le mètre carré : .....	M2	19,00		
43	Souche de gaine technique en terrasse				
	l'unité : .....	U	6,00		
44	Gueulard en béton armée				
	l'unité : .....	U	4,00		
45	Traitement des fissures sur mur par enduit grillagé				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
46	Réfection des éléments de structures en béton armé				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
47	Traitement de joint de dilatation verticale et horizontale				
	le mètre linéaire : .....	ML	236,00		
48	Démolition de nez d'acrotère dégradé et reprise en B.A				
	le mètre linéaire : .....	ML	197,00		
49	Démolition et création d'acrotère y/c larmier				
	le mètre linéaire : .....	ML	197,00		
50	Démolition et reprise des dallete couvre-joints				
	le mètre linéaire : .....	ML	79,00		
51	Renformis pour placard et estrade				
	le mètre carré : .....	M2	24,00		
52	Couvre joint de 50 à 90 mm pour murs et plafonds				
	le mètre linéaire : .....	ML	148,00		
53	Couvre joint de 50 à 90 mm pour sols				
	le mètre linéaire : .....	ML	99,00		
54	Chemisage semelle pour renforcement				



Prix n°	Désignations des ouvrages	U	Quantité	P.U (en DH HT)	Prix total (en DH HT)
	le mètre cube : .....	M3	28,00		
55	Chemisage poteaux , poutres et chainage pour renforcement				
	le mètre cube : .....	M3	37,00		
<b>TOTAL B/ LOT : GROS ŒUVRES</b>					
	<b>C/ LOT : ETANCHEITE</b>				
56	Forme de pente				
	le mètre carré : .....	M2	1.474,00		
57	Chape de lissage				
	le mètre carré : .....	M2	1.474,00		
58	Ecran pare-vapeur				
	le mètre carré : .....	M2	3.154,00		
59	Isolation thermique				
	le mètre carré : .....	M2	3.154,00		
60	Etanchéité bicouche SBS				
	le mètre carré : .....	M2	1.474,00		
61	Etanchéité bicouche SBS autoprotégée				
	le mètre carré : .....	M2	1.989,00		
62	Relevés d'étanchéité bicouche				
	le mètre linéaire : .....	ML	622,00		
63	Relevés d'étanchéité bicouche autoprotégée				
	le mètre linéaire : .....	ML	375,00		
64	Protection mécanique dure				
	le mètre carré : .....	M2	1.474,00		
65	Etanchéité légère				
	le mètre carré : .....	M2	110,00		
66	Etanchéité verticale y compris enduit grillage				
	le mètre carré : .....	M2	1.550,00		
67	Etanchéité des jardins				
	le mètre carré : .....	M2	50,00		
<b>TOTAL C/ LOT : ETANCHEITE</b>					
	<b>D/ LOT : CHARPENTE METALLIQUE</b>				
68	Ossature en charpente métallique galvanisée en S 275 JR galvanisés				
	le kilogramme : .....	KG	82.530,00		
69	Couverture en bac acier 0,75mm prélaquée				
	le mètre carré : .....	M2	1.970,00		
70	Chéneaux & faîtères				
	le mètre linéaire : .....	ML	150,00		
<b>TOTAL D/ LOT : CHARPENTE METALLIQUE</b>					
	<b>E/ LOT : REVETEMENTS SOLS - MURS</b>				
71	Revêtement du sol en grès cérame teinte en pleine masse de 60x60				
	Le mètre carré	M²	753,00		
72	Plinthe en grès cérame teinte en pleine masse de 7cm de hauteur				
	Le mètre linéaire	ML	880,00		
73	Revêtement du sol en grès cérame teinte en pleine masse 30x30 cm antidérapant				
	Le mètre carré	M²	149,00		
74	Revêtement mural en grès cérame teinte en pleine masse 30x30 cm				
	Le mètre carré	M²	660,00		
75	Tablette vasque et plan de travail en granit				
	Le mètre carré	M²	11,00		
76	Resine de protection pour dallage ateliers				
	Le mètre carré	M²	2.427,00		
77	Revêtement sol souple y/c plinthe en pvc				
	Le mètre carré	M²	354,00		
78	Revêtement sol en marbre local				
	Le mètre carré	M²	25,00		
79	Plinthe en marbre local de 7cm de hauteur				
	Le mètre linéaire	ML	22,00		
80	Seuil en marbre local y compris joint en cuivre				
	Le mètre linéaire	ML	20,00		
81	Revêtement sol en pierre locale de 3cm				
	Le mètre carré	M²	430,00		
82	Plinthe en pierre locale de 10cm de hauteur				
	Le mètre linéaire	ML	190,00		
83	Marche et contre marche en granito poli blanc				
	Le mètre linéaire	ML	28,00		
84	Plinthe en granito poli noir y/c joint en cuivre ou en inox au choix				
	Le mètre linéaire	ML	24,00		
85	Marche et contre marche en marbre de 3cm				
	Le mètre linéaire	ML	30,00		

28

196:

Prix n°	Désignations des ouvrages	U	Quantité	P.U (en DH HT)	Prix total (en DH HT)
86	Plinthe en marbre de 10cm de hauteur				
	Le mètre linéaire	ML	28,00		
87	Dalle en verre feuilleté trempé				
	Le mètre carré	M²	188,00		
88	Réfection et polissage du revêtement sol existant en granito poli blanc y/c plinthe				
	Le mètre carré	M²	740,00		
89	Réfection et polissage du revêtement sol existant en grès cérame y/c plinthe				
	Le mètre carré	M²	752,00		
90	reprise et réfection du revêtement existant en zellige beladi y/c plinthe				
	Le mètre carré	M²	19,00		
	Habillage des façades				
91	Revêtement de façades en pierre travertin de volubilis 1er choix de 3cm				
	Le mètre carré	M²	58,00		
92	Revêtement en tôle d'aluminium composite de 4mm découpée au laser y/c structure métallique				
	Le mètre carré	M²	1.295,00		
93	Brise soleil en aluminium				
	Le mètre carré	M²	211,00		
<b>TOTAL E/LOT : REVETEMENTS SOLS - MURS</b>					
	<b><u>F/ LOT - MENUISERIE BOIS - ALUMINIUM - METALLIQUE</u></b>				
	I/ Menuiserie bois :				
94	Porte isoplane coupe-feu 1/2 heure				
	Le mètre carré	M²	34,00		
95	Porte isoplane y/c vitrage				
	Le mètre carré	M²	17,00		
96	Porte vitrée en bois semi massif coupe-feu 1/2 heure				
	Le mètre carré	M²	3,00		
97	Réfection des portes existantes				
	Le mètre carré	M²	94,00		
	II/ Menuiserie aluminium				
98	Mur rideau simple traditionnel en capot serreur y/c porte				
	Le mètre carré	M²	780,00		
99	Porte coulissantes en aluminium				
	Le mètre carré	M²	50,00		
100	Fenêtre et châssis en aluminium avec une partie fixe et une partie ouvrant à bascule				
	Le mètre carré	M²	100,00		
101	Châssis en aluminium asservi à la détection incendie				
	Le mètre carré	M²	12,00		
102	Cloisons amovibles y compris portes vitrées de 1,20x2,50cm				
	Le mètre carré	M²	42,00		
103	Encadrement en aluminium				
	Le mètre linéaire	ML	40,00		
104	Garde corps en inox				
	Le mètre linéaire	ML	18,00		
105	Porte sectionnelle motorisée				
	Le mètre carré	M²	56,00		
	III/ menuiserie métallique :				
106	Garde-corps métallique				
	Le mètre linéaire	ML	47,00		
107	Porte coulissante suspendue				
	Le mètre carré	M²	21,00		
<b>TOTAL F/ LOT - MENUISERIE BOIS - ALUMINIUM - METALLIQUE</b>					
	<b><u>G/ LOT - FAUX PLAFOND - PLATRIERIE</u></b>				
108	Faux plafond décoratif en staff lisse				
	Le mètre carré	M2	25,00		
109	Faux plafond en staff lisse y compris joint creux et bande				
	Le mètre carré	M2	1.027,00		
110	Faux plafond en BA 13				
	Le mètre carré	M2	93,00		
111	Faux plafond en BA 13 hydrofuge				
	Le mètre carré	M2	35,00		
112	Enduit en plâtre y/c corniche				
	Le mètre carré	M2	697,00		
113	Toiles tendues				
	Le mètre carré	M2	175,00		
<b>TOTAL G/ LOT - FAUX PLAFOND - PLATRIERIE</b>					
	<b><u>II/ LOT : ELECTRICITE COURANT FORT</u></b>				
114	Renforcement de circuit de terre				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
115	Circuit équipotentiel				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		

Prix n°	Désignations des ouvrages	U	Quantité	P.U (en DH HT)	Prix total (en DH HT)
	<b>TABLEAU GENERAL BASSE TENSION</b>				
116	Tableau général basse tension normal TGBT-N				
	l'unité : .....	U	1,00		
117	Tableau général basse tension ondulé TGBT-O				
	l'unité : .....	U	1,00		
	<b>TABLEAUX ELECTRIQUES DIVISIONNAIRES</b>				
118	Tableau électrique normal Bloc administration RDC (TE1)				
	l'unité : .....	U	1,00		
119	Tableau électrique normal Bloc salles d'atelier RDC (TE2)				
	l'unité : .....	U	1,00		
120	Tableau électrique normal Bloc salles d'atelier ETAGE (TE3)				
	l'unité : .....	U	1,00		
121	Tableau électrique normal Atelier zone N°1 RDC (TA1)				
	l'unité : .....	U	1,00		
122	Tableau électrique normal Atelier zone N°2 RDC (TA2)				
	l'unité : .....	U	1,00		
123	Tableau électrique normal Atelier ETAGE (TA3)				
	l'unité : .....	U	1,00		
124	Tableau électrique ondulé Bloc administration RDC (TO1)				
	l'unité : .....	U	1,00		
	<b>CABLES ELECTRIQUES DE DISTRIBUTION HT</b>				
125	UI000 RVFV – 1 x 120 mm²				
	le mètre linéaire : .....	ML	140,00		
126	UI000 RVFV – 1 x 95 mm²				
	le mètre linéaire : .....	ML	639,00		
127	UI000 RVFV – 1 x 70 mm²				
	le mètre linéaire : .....	ML	160,00		
128	UI000 RO2V – 5 x 50 mm²				
	le mètre linéaire : .....	ML	89,00		
129	UI000 RO2V – 5 x 35 mm²				
	le mètre linéaire : .....	ML	23,00		
130	UI000 RO2V – 5 x 25 mm²				
	le mètre linéaire : .....	ML	136,00		
131	UI000 RO2V – 5 x 16 mm²				
	le mètre linéaire : .....	ML	150,00		
132	UI000 RO2V – 5 x 10 mm²				
	le mètre linéaire : .....	ML	517,00		
133	UI000 RO2V – 5 x 6 mm²				
	le mètre linéaire : .....	ML	103,00		
134	UI000 RO2V – 5 x 16 mm² (type CRI)				
	le mètre linéaire : .....	ML	9,00		
	<b>CHEMINS DE CABLES</b>				
135	Chemin de câbles 200x60 mm				
	le mètre linéaire : .....	ML	277,00		
136	Chemin de câbles 100x60 mm				
	le mètre linéaire : .....	ML	122,00		
	<b>DISTRIBUTION ECLAIRAGE</b>				
137	Foyer lumineux par télerupteur ou minuterie				
	l'unité : .....	U	2,00		
138	Foyer interrupteur poussoir lumineux				
	l'unité : .....	U	2,00		
139	Foyer lumineux par détecteur de mouvement				
	l'unité : .....	U	2,00		
140	Foyer lumineux simple allumage				
	l'unité : .....	U	66,00		
141	Foyer lumineux double allumage				
	l'unité : .....	U	2,00		
142	Foyer lumineux simple allumage étanche				
	l'unité : .....	U	7,00		
143	Foyer lumineux double allumage étanche				
	l'unité : .....	U	1,00		
144	Foyer lumineux simple va et vient				
	l'unité : .....	U	2,00		
145	Foyer lumineux supplémentaire				
	l'unité : .....	U	426,00		
	<b>DISTRIBUTION PRISES DE COURANT ET ALIMENTATIONS</b>				
146	Foyer prise de courant normal 2x16A - 2P+T				
	l'unité : .....	U	39,00		
147	Foyer prise de courant ondule 2x16A - 2P+T				
	l'unité : .....	U	9,00		

Bg  
198'

Prix n°	Désignations des ouvrages	U	Quantité	P.U (en DH HT)	Prix total (en DH HT)
148	Foyer prise de courant 2x16A - 2P+T étanche				
	l'unité : .....	U	27,00		
149	Foyer prise de courant forcée - 2P+T étanche				
	l'unité : .....	U	30,00		
150	Foyer prise de courant forcée - 3P+T étanche				
	l'unité : .....	U	10,00		
151	Foyer prise de courant normale 2P+T 16A supplémentaire				
	l'unité : .....	U	116,00		
152	Foyer prise de courant ondule 2P+T 16A supplémentaire				
	l'unité : .....	U	17,00		
153	Foyer prise de courant étanche 2P+T 16A supplémentaire				
	l'unité : .....	U	58,00		
154	Attentes en câble 3x4 mm²				
	l'unité : .....	U	12,00		
155	Attentes en câble 3x2.5 mm²				
	l'unité : .....	U	18,00		
156	Attentes en câble pour la centrale de détection incendie				
	l'unité : .....	U	1,00		
	<b>ECLAIRAGE DE SECURITE</b>				
157	Bloc autonome de sécurité 70 lumens				
	l'unité : .....	U	35,00		
158	Bloc autonome d'ambiance 360 lumens				
	l'unité : .....	U	16,00		
159	Télécommande de mise en repos				
	l'unité : .....	U	3,00		
160	Data show				
	l'unité : .....	U	9,00		
161	Ecran motorise				
	l'unité : .....	U	9,00		
	<b>LUSTRIERIE</b>				
162	Spot carre LED apparent				
	l'unité : .....	U	31,00		
163	Spot carre LED étanche				
	l'unité : .....	U	39,00		
164	Armature linéaire en LED IP65, IK 08				
	l'unité : .....	U	33,00		
165	Luminaire linéaire LED étanche apparent				
	l'unité : .....	U	64,00		
166	Luminaire linéaire LED suspendu				
	l'unité : .....	U	75,00		
167	Panel LED 1200x300				
	l'unité : .....	U	247,00		
168	Applique murale				
	l'unité : .....	U	9,00		
169	Applique murale étanche				
	l'unité : .....	U	12,00		
170	Réglette sanitaire LED étanche				
	l'unité : .....	U	10,00		
171	Lustre suspendu LED				
	l'unité : .....	U	3,00		
<b>TOTAL H/ LOT : ELECTRICITE COURANT FORT</b>					
	<b>H/ LOT : DETECTION INCENDIE</b>				
172	Centrale de détection incendie adressable (C.D.I)				
	l'unité : .....	U	1,00		
173	Détecteur optique de fumée adressable				
	l'unité : .....	U	43,00		
174	Détecteur thermovelocimetrique d'incendie adressable				
	l'unité : .....	U	20,00		
175	Déclencheur manuel adressable				
	l'unité : .....	U	17,00		
176	Indicateur d'action				
	l'unité : .....	U	2,00		
177	Avertisseur sonore				
	l'unité : .....	U	6,00		
178	Panneau des plans d'évacuation				
	l'unité : .....	U	3,00		
<b>TOTAL H/ LOT : DETECTION INCENDIE</b>					

Se  
199

Prix n°	Désignations des ouvrages	U	Quantité	P.U (en DH HT)	Prix total (en DH HT)
	<b>J/ LOT : INFORMATIQUE ET TELEPHONIE</b>				
179	Cable multipaire de 28 paires				
	le mètre linéaire : .....	ML	300,00		
180	Cable multipaire de 14 paires				
	le mètre linéaire : .....	ML	185,00		
181	Armoire répartiteur informatique 24U				
	l'unité : .....	U	1,00		
182	Armoire sous-répartiteur informatique 12U				
	l'unité : .....	U	3,00		
183	Cable fibre optique multimode 6 brins				
	le mètre linéaire : .....	ML	185,00		
184	Tiroir optique 24 connecteurs				
	l'unité : .....	U	1,00		
185	Tiroir optique 12 connecteurs				
	l'unité : .....	U	3,00		
186	Jarretière optique duplex SC				
	l'unité : .....	U	14,00		
187	Cable de distribution 4 paires CAT 6A F/FTP				
	le mètre linéaire : .....	ML	4.140,00		
188	Panneau de brassage 24 ports CAT 6A				
	l'unité : .....	U	4,00		
189	Panneau de brassage 16 ports CAT 6A				
	l'unité : .....	U	2,00		
190	Prise informatique RJ45				
	l'unité : .....	U	91,00		
191	Cordons de brassage F/FTP CAT 6A				
	l'unité : .....	U	128,00		
	<b>EQUIPEMENTS ACTIFS</b>				
192	Switch 24 ports 10/100/1000 PoE+				
	l'unité : .....	U	4,00		
193	Switch 16 ports 10/100/1000 PoE+				
	l'unité : .....	U	2,00		
	<b>TOTAL J/ LOT : INFORMATIQUE ET TELEPHONIE</b>				
	<b>K/ LOT : PLOMBERIE - SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE</b>				
	<b>DISTRIBUTION EN TUBE PPR PN20</b>				
194	PPR Ø25				
	le mètre linéaire : .....	ML	165,00		
195	PPR Ø32				
	le mètre linéaire : .....	ML	55,00		
196	PPR Ø40				
	le mètre linéaire : .....	ML	35,00		
197	PPR Ø50				
	le mètre linéaire : .....	ML	32,00		
198	PPR Ø63				
	le mètre linéaire : .....	ML	40,00		
199	Vannes d'arrêt en PPR PN20 tous diamètres				
	l'unité : .....	U	18,00		
	<b>DISTRIBUTION EN TUBE PER PN10</b>				
200	PER Ø16/13				
	le mètre linéaire : .....	ML	527,00		
201	PER Ø20/16				
	le mètre linéaire : .....	ML	15,00		
	<b>COLLECTEUR DE DISTRIBUTION ET COFFRET</b>				
202	Collecteur de distribution en bronze de 02 à 03 départs				
	l'unité : .....	U	3,00		
203	Collecteur de distribution en bronze de 04 à 05 départs				
	l'unité : .....	U	2,00		
204	Coffret en plastique				
	l'unité : .....	U	3,00		
	<b>DESCENTE D'EVACUATION EN TUBE (PVC)</b>				
205	PVC Ø75				
	le mètre linéaire : .....	ML	82,00		
206	PVC Ø110				
	le mètre linéaire : .....	ML	95,00		
207	PVC Ø125				
	le mètre linéaire : .....	ML	35,00		
208	PVC Ø160				
	le mètre linéaire : .....	ML	30,00		

38

200

Prix n°	Désignations des ouvrages	U	Quantité	P.U (en DH HT)	Prix total (en DH HT)
	<u>APPAREILS SANITAIRES</u>				
209	WC à l'anglaise				
	l'unité : .....	U	5,00		
210	L'ensemble WC pour PMR avec accessoires				
	L'ensemble : .....	Ens	5,00		
211	WC siege à la turque				
	l'unité : .....	U	3,00		
212	Lavabo vasque ou sur colonne				
	l'unité : .....	U	5,00		
213	Lavabo pour PMR				
	l'unité : .....	U	5,00		
214	Lavabo canal 2 robinets				
	l'unité : .....	U	2,00		
215	Lavabo a actionnement genou				
	l'unité : .....	U	6,00		
216	Evier en inox a deux bacs y/c robinetterie				
	l'unité : .....	U	1,00		
217	Siphon de sol				
	l'unité : .....	U	10,00		
218	Crapaudine				
	l'unité : .....	U	17,00		
219	Gargouille en plomb				
	l'unité : .....	U	17,00		
220	Trop plein de terrasse				
	l'unité : .....	U	4,00		
221	Antibélier				
	l'unité : .....	U	5,00		
	<u>PRODUCTION EAU CHAUDE</u>				
222	Chauffe eau électrique 50l				
	l'unité : .....	U	2,00		
	<u>PROTECTION INCENDIE</u>				
223	Poste robinet incendie arme (RIA) DN25				
	l'unité : .....	U	7,00		
	<u>EXTINCTEUR</u>				
224	Extincteur à eau pulvérisé de 6l				
	l'unité : .....	U	12,00		
225	Extincteur à poudre polyvalente de 6 kg				
	l'unité : .....	U	20,00		
226	Extincteur CO2 de 6 kg				
	l'unité : .....	U	15,00		
	<u>TUBE ACIER GALVANISE</u>				
227	T.A.G DN 65				
	le mètre linéaire : .....	ML	15,00		
228	T.A.G DN 50				
	le mètre linéaire : .....	ML	85,00		
229	T.A.G DN 40				
	le mètre linéaire : .....	ML	95,00		
230	T.A.G DN 32				
	le mètre linéaire : .....	ML	11,00		
231	T.A.G DN 25				
	le mètre linéaire : .....	ML	11,00		
	<u>AIR COMPRIE</u>				
232	Poste de seconde détente avec coffret				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
233	Conduite en acier galvanisé Ø 1 1/4" et 1"				
	le mètre linéaire : .....	ML	335,00		
234	Conduite en acier galvanisé Ø 1/2" et 1/4"				
	le mètre linéaire : .....	ML	72,00		
235	Vanne de sectionnement en acier galvanisé tous diamètre				
	l'unité : .....	U	18,00		
TOTAL K/LOT: PLOMBERIE - SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE					

88

201

Prix n°	Désignations des ouvrages	U	Quantité	P.U (en DH HT)	Prix total (en DH HT)
	<b><u>L/ LOT : CLIMATISATION ET VENTILATION</u></b>				
	<b><u>I-CLIMATISATION</u></b>				
236	Split système mural 12 000 BTU				
	l'unité : .....	U	1,00		
237	Split système mural 18 000 BTU				
	l'unité : .....	U	1,00		
238	Split système mural 24 000 BTU				
	l'unité : .....	U	1,00		
	<b><u>II-VENTILATION ET TRAITEMENT D'AIR</u></b>				
239	Gaine flexible nue en aluminium				
	le mètre linéaire : .....	ML	5,00		
240	Bouche d'extraction réglable				
	l'unité : .....	U	5,00		
	<b><u>GAINE RIGIDE SPIRALE</u></b>				
241	Gaine rigide spiralee Ø 100				
	le mètre linéaire : .....	ML	40,00		
242	Gaine rigide spiralee Ø 125				
	le mètre linéaire : .....	ML	12,00		
243	Ventilateur de gaine VMC				
	l'unité : .....	U	3,00		
244	Exutoire de désenfumage 1m²				
	l'unité : .....	U	8,00		
	<b>TOTAL L/ LOT : CLIMATISATION ET VENTILATION</b>				
	<b><u>M/ LOT : PEINTURE</u></b>				
245	Peinture vinylique pour intérieur				
	Le mètre carré : .....	M²	6.065,00		
246	Peinture glycérophthalique mate pour intérieur				
	Le mètre carré : .....	M²	558,00		
247	Peinture hydrofuge en intérieurs				
	Le mètre carré : .....	M²	958,00		
248	Peinture sur murs extérieurs				
	Le mètre carré : .....	M²	6.031,00		
	<b>TOTAL M/ LOT : PEINTURE</b>				
	<b><u>N/ LOT : BRANCHEMENT DIVERS</u></b>				
249	Branchement au réseau d'assainissement existant à l'établissement				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
	<b>TOTAL N/ LOT : BRANCHEMENT DIVERS</b>				
	<b><u>O/ LOT : AMENAGEMENT EXTERIEUR</u></b>				
250	Mur de clôture grillagé y/c portes				
	Le mètre linéaire .....	ML	87,00		
251	Réfection du mur de clôture existant				
	Le mètre linéaire .....	ML	79,00		
252	Revêtement du sol en béton texture y/c bandes antidérapantes en chevron et peinture époxy pour signalétique				
	Le mètre carré .....	M²	367,00		
253	Revêtement sol en béton désactive				
	Le mètre carré .....	M²	720,00		
254	Revêtement sol en pierre de 3 cm y/c forme en béton lisse de 5 cm				
	Le mètre carré .....	M²	25,00		
255	Fourniture et pose des bancs en béton cire gris clair y/c assise en lattes de bois				
	L'unité .....	U	10,00		
	<b><u>TRAVAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE</u></b>				
	<b><u>ALIMENTATION EN PEHD PN16 Y/C TRANCHE</u></b>				
256	PEHD Ø25				
	le mètre linéaire : .....	ML	68,00		
257	PEHD Ø32				
	le mètre linéaire : .....	ML	45,00		
258	PEHD Ø40				
	le mètre linéaire : .....	ML	25,00		
259	PEHD Ø50				
	le mètre linéaire : .....	ML	185,00		
260	PEHD Ø63				
	le mètre linéaire : .....	ML	195,00		
261	PEHD Ø90				
	le mètre linéaire : .....	ML	65,00		
262	Vannes d'arrêt tous diamètres				
	l'unité : .....	U	12,00		
263	Regard 0,50x0,50x0,80 m				
	l'unité : .....	U	10,00		
	<b><u>PROTECTION INCENDIE</u></b>				
264	Poteau d'incendie y compris raccordement				
	l'unité : .....	U	1,00		

202

Prix n°	Désignations des ouvrages	U	Quantité	P.U (en DH HT)	Prix total (en DH HT)
	<b>III/ TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT</b>				
	<b>CANALISATION ET REGARDS</b>				
265	Canalisation en PVC série I pour évacuation y compris terrassements				
a	PVC série I de diam 200mm				
	le mètre linéaire : .....	ML	280,00		
b	PVC série I de diam 300mm				
	le mètre linéaire : .....	ML	235,00		
c	PVC série I de diam 400mm				
	le mètre linéaire : .....	ML	35,00		
266	Regard pour évacuation y/c terrassement et tampon en B.A :				
a	Regards non visitable de 0,60x0,60 m²				
	l'unité : .....	U	12,00		
b	Regards visitable de 0,80x0,80 m²				
	l'unité : .....	U	14,00		
267	Regards borgne de 1,00x1,00 m²				
	l'unité : .....	U	10,00		
268	Regard de visite en béton armé pour toute hauteur				
	l'unité : .....	U	3,00		
269	Regards à grille de 1,00x1,00 m²				
	l'unité : .....	U	3,00		
270	Aménagement des regards existants				
	l'unité : .....	U	10,00		
	<b>EQUIPEMENTS POUR REGARD</b>				
271	Cadre et tampon en fonte ductile classe D400 de 1,00 x 1,00 m²				
	l'unité : .....	U	10,00		
272	Cadre et grille en fonte ductile classe D400 de 1,00 x 1,00 m²				
	l'unité : .....	U	3,00		
273	Caniveau pour évacuation des eaux avec grille en fonte ductile				
	le mètre linéaire : .....	ML	6,00		
	<b>TRAVAUX D'ELECTRICITE EXTERIEUR</b>				
274	Tableau électrique normal/secours Extérieur (TE1)				
	l'unité : .....	U	1,00		
	<b>RESEAU EXTERIEUR</b>				
275	Construction de regard de tirage 40x40x60				
	l'unité : .....	U	12,00		
276	Construction de regard de tirage 60x60x60				
	l'unité : .....	U	4,00		
277	Tranchée normale à plusieurs circuits				
	le mètre linéaire : .....	ML	210,00		
278	Tranchée traversé à plusieurs circuits				
	le mètre linéaire : .....	ML	60,00		
279	Gaine double paroi annelés ø 75-110 mm				
	le mètre linéaire : .....	ML	305,00		
280	Gaine double paroi annelés ø 160-200 mm				
	le mètre linéaire : .....	ML	115,00		
	<b>CABLES ELECTRIQUES DE DISTRIBUTION</b>				
281	U1000 RVFV – 3 x 6 mm²				
	le mètre linéaire : .....	ML	640,00		
	<b>EQUIPEMENTS D'ECLAIRAGE</b>				
282	Balisage LED étanche au sol				
	L'unité	U	30,00		
283	Wall washer au sol				
	L'unité	U	8,00		
284	Candélabre LED de 4m				
	L'unité	U	17,00		
285	Candélabre LED de 10 m à projecteur				
	L'unité	U	9,00		
286	Projecteurs LED au sol				
	L'unité	U	30,00		
	<b>TOTAL O/ LOT : AMENAGEMENT EXTERIEUR</b>				

38



RECAPITULATION

TOTAL A/ LOT : DEMOLITION ET DEPOSE	
TOTAL B/ LOT : GROS ŒUVRES	
TOTAL C/ LOT : ETANCHEITE	
TOTAL D/ LOT : CHARPENTE METALLIQUE	
TOTAL E/ LOT : REVETEMENTS SOLS - MURS	
TOTAL F/ LOT - MENUISERIE BOIS - ALUMINUIM - METALLIQUE	
TOTAL G/ LOT - FAUX PLAFOND - PLATRERIE	
TOTAL H/ LOT : ELECTRICITE COURANT FORT	
TOTAL I/ LOT : DETECTION INCENDIE	
TOTAL J/ LOT : INFORMATIQUE ET TELEPHONIE	
TOTAL K/ LOT : PLOMBERIE - SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE	
TOTAL L/ LOT : CLIMATISATION ET VENTILATION	
TOTAL M/ LOT : PEINTURE	
TOTAL N/ LOT : BRANCHEMENT DIVERS	
TOTAL O/ LOT : AMENAGEMENT EXTERIEUR	

TOTAL H.T	
TVA 20%	
TOTAL T.T.C	

Sg

204