

ROYAUME DU MAROC

\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*

OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE  
ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL

AVIS D'APPEL D'OFFRES OUVERT N° 72/2023

Le **01 Août 2023 à 10 Heures 30 mn**, 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 et d'extension du CFP SEFROU**.

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

Le cautionnement provisoire est fixé à la somme de **Trois cent vingt-cinq mille Dirhams (325 000.00 DH)**

L'estimations des coûts des prestations établies par le Maître d'ouvrage est fixée à la somme de **Vingt et un millions six cent soixante-cinq mille treize Dirhams et soixante centimes (21 665 013,60 DH) en TTC**.

Une visite des lieux obligatoire, au profit des concurrents, aura lieu au Centre de Formation Professionnelle SEFROU, en date du 20 Juillet 2023 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 2023/72**

في يوم 01 غشت 2023 على الساعة العاشرة و النصف صباحا، سيتم في مكتب الإدارة العامة لمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل الكائن بملئقي طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء، فتح الأظرفة المتعلقة بطلب عروض الأثمان المفتوح، لأجل اشغال تهيئة وتوسيع مركز التكوين المهني صفرو.

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

وتبلغ الضمانة المؤقتة ثلاثمائة وخمسة وعشرون ألف (325 000,00) درهم

والكلفة التقديرية للأعمال المحددة من طرف صاحب المشروع واحد وعشرون مليوناً وستمائة وخمسة وستون ألفاً وثلاثة عشر درهما وستون سنتيما (21 665 013,60) مع احتساب جميع الرسوم

زيارة الموقع إلزامية لفائدة المترشحين بتاريخ: 20 يوليوز 2023 على الساعة الحادية عشرة صباحا وذلك بمركز التكوين المهني صفرو.

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

ويمكن للمتنافسين :

- إما إرسالها عن طريق البريد المضمون بإفادة بالاستلام إلى المكتب المذكور؛
- إما إيداع أظرفتهم مقابل وصل، بمكتب مصلحة الصفقات بمديرية التموين واللوجستيك الكائنة بملئقي طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء؛
- إما تسليمها مباشرة لرئيس لجنة طلب العروض عند بداية الجلسة وقبل فتح الأظرفة.
- إما إيداع أظرفتهم الكترونيا عبر بوابة الصفقات العمومية وفقا لمقتضيات مرسوم وزارة الاقتصاد و المالية رقم 14-20 (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.



مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل  
Office de la Formation Professionnelle  
et de la Promotion du Travail

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

N° 72/2023

**OBJET :**

**TRAVAUX D'AMENAGEMENT ET D'EXTENSION DU CFP DE SEFROU**

**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 **travaux d'aménagement et d'extension du CFP de Séfrou.**

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- **Groupement** : 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 concernent l'aménagement des bâtiments existants et travaux d'extensions et portent notamment sur l'exécution des corps d'état ci-après :

- Gros œuvres
- Etanchéité ;
- Revêtements sols et murs ;
- Faux plafond ;
- Menuiserie bois- Aluminium- Métallique ;
- Electricité- détection incendie, courant fort, courant faible ;
- Assainissement ;
- Plomberie-évacuation-sanitaires ;
- Climatisation ;
- Peinture et vitrerie ;
- Aménagements extérieurs y compris porche d'entrée ;



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

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

Peuvent valablement participer et être attributaire(s) de(s) marché(s) afférent(s) au présent appel d'offres, les personnes physiques ou morales, qui :

- a) Justifient des capacités juridiques, techniques et financières requises ;
- b) Sont en situation fiscale régulière, pour avoir souscrit leurs déclarations et réglé les sommes exigibles dûment définitives ou, à défaut de règlement, constitué des garanties jugées suffisantes par le comptable chargé du recouvrement, et ce conformément à la législation en vigueur en matière de recouvrement ;
- c) Sont affiliées à la Caisse Nationale de Sécurité Sociale ou à un régime particulier de prévoyance sociale, et souscrivent de manière régulière leurs déclarations de salaires et sont en situation régulière auprès de ces organismes.

Ne sont pas admises à participer aux appels d'offres :

- Les personnes en liquidation judiciaire ;
- Les personnes en redressement judiciaire, sauf autorisation spéciale délivrée par l'autorité judiciaire compétente ;
- Les personnes ayant fait l'objet d'une exclusion temporaire ou définitive prononcée dans les conditions fixées par l'article n°142 du Règlement des Marchés de l'OFPPT ;
- Les personnes qui représentent plus d'un concurrent dans une même procédure de passation de marchés.

#### **ARTICLE 7 : JUSTIFICATION DES CAPACITES ET DES QUALITES DES CONCURRENTS**

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

#### **A- LE DOSSIER ADMINISTRATIF COMPREND :**

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

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

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

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

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

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

2. Pour le concurrent auquel il est envisagé d'attribuer le marché, dans les conditions fixées à l'article 40 du Règlement des Marchés de l'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 4 ci-dessus ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 jourmada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme ;

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

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

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

<b>Secteur A</b>	<b>Classe 3</b>	<b>Qualification : A2</b>
<b>Secteur A</b>	<b>Classe 2</b>	<b>Qualification : A5</b>

2- Les attestations ou leurs copies certifiées conformes à l'originale délivrées par les maîtres d'ouvrage publics ou privés ou par les maîtres d'ouvrage délégués public 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 ou par les maîtres d'ouvrage délégués publics 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 additif le cas échéant et en plus des pièces prévues à l'alinéa 1) du I-A de l'article 7 ci-dessus, une copie du texte l'habilitant à exécuter les prestations objet du marché ;

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

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

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

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

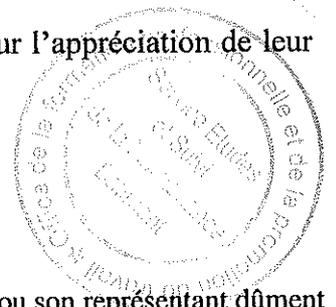
## ARTICLE 9 : CONTENU DES DOSSIERS DES CONCURRENTS

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, technique et additif prévus à l'article 7 ci-dessus ;

- une offre financière ;



1 - L'offre financière comprend :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Une **visite des lieux obligatoire à CFP SEFROU** 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 Kiada 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'OFPPPT, 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'OFPPPT 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 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 21 : EVALUATION DES OFFRES DES CONCURRENTS**

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

A cet effet, seules seront admis les 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 7 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 7 du présent règlement de consultation, délivrées par les maîtres d'ouvrages publics ou privés ou par les maîtres d'ouvrage délégués publics, réalisés courant les cinq dernières années (2018-2019-2020-2021-2022) et dont le montant (de chaque attestation) 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'alinéa 2 paragraphe BI et l'alinéa 2 paragraphe B2 de l'article 7 (la nature et le montant des prestations, la date de réalisation 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) concurrent (s) tel que précisé par le maître d'ouvrage du projet au niveau de l'attestation délivrée. Les attestations délivrées aux groupements sans précisions des côtes part réalisées par le(s) concurrent(s) ne sont pas 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.
- En cas de groupement solidaire, chaque membre doit présenter les attestations de qualification, de classification et de référence dans les conditions exigées par le règlement de consultation.
- En cas de groupement conjoint, chaque membre doit présenter les attestations de qualification, de classification se rapportant à la ou les parties pour la ou lesquelles il s'engage et ce, dans les conditions exigées par le règlement de consultation.  
Pour les attestations de références, le mandataire est tenu de présenter les attestations de références dans les formes et conditions prévues par le présent règlement de consultation.

Conformément à l'article 39 du règlement des marchés de l'Office, l'ouverture des enveloppes contenant les offres financières et leurs examens ne concerne que les concurrents admis au titre des étapes précédentes.

La commission propose au maître d'ouvrage de retenir l'offre financière la moins disante sous réserves de l'application des dispositions de l'article 41 « Offre excessive ou anormalement basse » du règlement des marchés de l'OFPPT précité.

<b>Le Maître d'Ouvrage</b>
 Mohamed SANSSITE Directeur du Patrimoine



# MODELE DE L'ACTE D'ENGAGEMENT

\*\*\*\*\*

## ACTE D'ENGAGEMENT

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

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

**Objet :** .....

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)

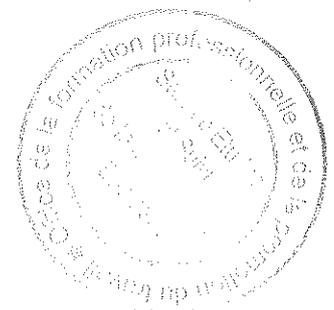
(1) lorsqu'il s'agit d'un groupement, ses membres doivent :

- 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 remplie les conditions prévues à l'article 24 du Règlement des Marché 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  
maîtres d'ouvrage a prévues dans ledit cahier ;

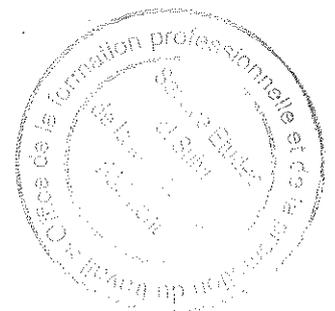
- à confier les prestations à sous-traiter à des PME installées aux Maroc ; (3)

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

Fait à.....le.....

Signature et cachet du concurrent

- (1)** Pour les concurrents non installés au Maroc, préciser la référence des documents équivalents et lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leurs pays d'origine, la référence à l'attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.
- (2)** à supprimer le cas échéant.
- (3)** Lorsque le CPS le prévoit.
- (4)** à prévoir en cas d'application de l'article 139 du Règlement des Marchés de l'OFPPT.
- (\*) En cas de groupement, chacun des membres doit présenter sa propre déclaration sur l'honneur.



# ANNEXE 1

## 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 de construction : .....

Surface couverte des planchers : .....

Date de commencement des travaux : .....

Année de réalisation des travaux : .....

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



ROYAUME DU MAROC

\*\*\*\*\*



MAITRE D'OUVRAGE

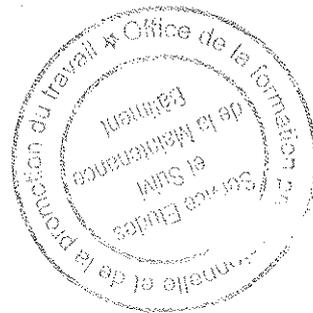
OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE  
LA PROMOTION DU TRAVAIL

APPEL D'OFFRES  
OUVERT

N° 72/2023

**OBJET :**

**TRAVAUX D'AMENAGEMENT ET D'EXTENSION DU  
COMPLEXE DE FORMATION PROFESSIONNELLE DE  
SEFROU**



## CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

Marché N° ..... / 2023

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 (OFPPT).

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

**D'UNE PART :**

**ET** :

La société : .....

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

- Adresse du siège social de la société : .....
- Adresse du domicile élu : .....
- Affiliée à la CNSS sous le n° : .....
- Inscrite au registre de commerce de ..... (Localité) sous le n° : .....
- Patente n° : .....
- Numéro de l'Identifiant Commun de l'Entreprise.....
- Représentée par:

Monsieur .....

Agissant au nom et pour le compte de ladite société en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés

Désigné ci-après par « l'Entrepreneur ».

**D'AUTRE PART**

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



## CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

- ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHÉ
- ARTICLE 2 : PROCEDURE DE PASSATION DU MARCHÉ
- ARTICLE 3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX
- ARTICLE 4 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ – 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 MARCHÉ
- ARTICLE 8 : VALIDITE DU MARCHÉ – 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 DIMINUTION 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

## CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES



f W

## ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché a pour objet les travaux d'aménagement et d'extension du complexe de formation professionnelle de Sefrou.

## 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 concernent l'aménagement des bâtiments existants et travaux d'extensions et portent notamment sur l'exécution de corps d'état ci-après :

- Gros œuvres
- Etanchéité ;
- Revêtements sols et murs ;
- Faux plafond ;
- Menuiserie bois- Aluminium- Métallique ;
- Electricité- détection incendie, courant fort, courant faible ;
- Assainissement ;
- Plomberie-évacuation-sanitaires ;
- Climatisation ;
- Peinture et vitrerie ;
- Aménagements extérieurs y compris porche d'entrée ;

## 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 constitutifs du marché

Les pièces contractuelles constituant le marché seront par ordre de priorité :

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

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

### 15) Documents généraux

- 1 – Le règlement des marchés, approuvé le 18 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'Équipement 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'OFPPPT.

15- l'arrêté du chef du gouvernement n°3-302-15 du 15 safar 1437(27 novembre 2015) fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés publics.

#### **b) Textes spéciaux**

1 – Le devis général d'architecture (DGA) réglant les conditions d'exécution des bâtiments administratifs (édition 1956) et le Décret Royal n° 406/67 du 9 Rabia II 1387 (17 Juillet 1967).

2 – La circulaire 600 Bis-TPC du 7 Août 1958 relative au transport de matériaux et marchandises pour l'exécution des Travaux Publics.

3 – Les conditions d'exécution du gros œuvre des toitures, terrasses en béton armé, édition 1946 de l'institut technique du bâtiment et des travaux publics.

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

5 – L'arrêté du Directeur Général des Travaux Publics n°350/69 du 15 Juillet 1969 portant règlement sur les installations électriques dans les immeubles et leurs dépendances du 7 Juin 1939.

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

7 – Le Règlement parasismique en vigueur au Maroc.

8 – Le devis général pour les travaux d'assainissement édité par le Ministère des Travaux Publics.

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

10 – Les règles d'exécution des Travaux d'Etanchéité (cahier noir).

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

12 – Décret n° 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 Mai 2016 approuvant le Cahier des clauses Administratives Générales applicables au marché des travaux (C.C.A.G-T).

#### **NOTA :**

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

Il ne pourra en aucun cas exciper de l'ignorance de ces documents pour se soustraire aux obligations qui en découlent.

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

L'entrepreneur devra fournir les documents suivants :

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

#### **ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER**

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

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

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

## **ARTICLE 7 : DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU 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 sont fixées par les dispositions de l'Article n°136 du règlement des marchés de l'OFPPT.

## **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'OFPPT et notification de son approbation par le Directeur Général de L'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail ou son délégué.

### **8.2- Délais d'exécution**

Le délai global de la réalisation de l'ensemble des travaux du présent marché est fixé à **Vingt (20) 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.

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 :

Travaux d'aménagement et d'extension du complexe de formation professionnelle de Sefrou

- 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.

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 de un dixième (1/10) sera effectuée sur le montant des acomptes.

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

Toutefois, cette retenue de garantie pourra être remplacée, à la demande de l'Entrepreneur, par une caution personnelle et solidaire dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur. La caution personnelle et solidaire qui en tient lieu peut être constituée par tranches successives d'un montant égal à la valeur de la retenue de garantie de chaque décompte. Le paiement de la retenue de garantie est effectué ou les cautions qui la remplacent sont libérées à la suite d'une main levée délivrée par le Maître d'Ouvrage, conformément à l'article 19 du C.C.A.G-T.

### **ARTICLE 14 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DEFINITIF**

#### **14.1 Cautionnement provisoire :**

En application de l'article 14 du C.C.A.G-T, le cautionnement provisoire à constituer est fixé à : **325 000,00 DH TTC (Trois cent vingt-cinq Mille Dirhams TTC).**

#### **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.

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 qualifié assurant la Direction du chantier et habilité à prendre toutes décisions même financières.

Sauf demande écrite du Maître d'ouvrage, le directeur de chantier ainsi que l'ensemble du personnel d'encadrement doivent 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 curriculums 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 établis par l'Architecte.

Ces responsabilités ne seront atténuées en rien par les vérifications et les approbations données par le Maître d'ouvrage, l'Architecte ou le BET sur les dispositions d'ensemble ou de détail ou sur les plans des travaux ou fournitures à effectuer par l'entreprise.

#### **ARTICLE 17 : CONTROLE DES TRAVAUX**

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

#### **ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE**

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

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

entre le Maître d'ouvrage et l'Entrepreneur. Ces demandes conserveront un caractère documentaire.

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

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

Il informera notamment le Maître d'ouvrage des incidents de chantier, de l'avancement des travaux, de la situation des effectifs et du matériel, de l'état des livraisons du chantier et des commandes de matériaux (approvisionnements, fournitures, etc.) et mettra à la disposition de celui-ci tout 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 de provoquer lui-même les instructions écrites et figurées qui pourraient lui manquer. Dans ces conditions, il ne pourra se prévaloir du manque de renseignements pour justifier une exécution contraire à la volonté du Maître d'ouvrage.

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

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

#### **ARTICLE 20 : ECHANTILLONNAGE**

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

Les échantillons seront déposés au bureau de chantier prévu à l'article 201 paragraphe 2 du D.G.A et serviront de base de vérification pour la réception des travaux.

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

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

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

#### **ARTICLE 22 : OBLIGATIONS ET RESPONSABILITE EN MATIERE D'ESSAIS**

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

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

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

A défaut de ces documents, le Maître d'ouvrage exigera des essais qui seront exécutés aux frais de l'entrepreneur, dans un laboratoire agréé avant acceptation des matériaux par le Maître d'ouvrage.

L'entrepreneur devra engager à sa charge un laboratoire agréé pour effectuer les contrôles ci-après selon des fréquences qui seront définies par le Maître d'ouvrage avant et pendant le démarrage des travaux :

- La réception des fonds de fouilles par un laboratoire agréé ;
- Le sable (granulométrie, équivalent de sable ... etc.) ;
- Les agrégats à béton (coefficient Los Angeles, propreté, granulométrie) ;
- Le ciment (expansion à froid et à chaud, chaleur d'hydratation sur pâte pur, sur face spécifique blanc ...etc.) ;

- Les essais d'écrasement sur le béton à 7j, 14j et 28 j et l'affaissement au cône d'Abrams;
- Les aciers ;
- Les profilés
- Les matériaux pour remblais et contrôle du compactage ;
- Produits manufacturés (hourdis, briques, agglos, buses, poutrelles...) ;
- 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 (protection incendie, électricité, chauffage, piscines, isolation thermique 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 6 tirages (pliés au format 21 x 31) et l'ensemble sur CD numérique des dessins côtés des ouvrages non visibles, comme les fondations, les conduites d'évacuation des eaux pluviales et usées dont la réalisation peut être différente des dessins primitifs tels que ces ouvrages ont été réellement exécutés.

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

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

### **ARTICLE 24 : NANTISSEMENT**

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

- + La liquidation des sommes dues par l'Office de la formation Professionnelle et de la Promotion du Travail en exécution du présent marché sera opérée par les soins du Directeur Général de l'O.F.P.P.T ou son délégataire.
- + Le fonctionnaire chargé de fournir au titulaire du futur marché ainsi qu'à bénéficiaire des nantissemments ou subrogations les renseignements, qui ont été prévus à l'article 8 du dahir susvisé, est le Directeur Général de l'OFPPPT ou son délégataire.
- + Les paiements prévus au présent marché seront effectués par le Trésorier Payeur de l'OFPPPT seul qualifié pour recevoir les significations des créanciers du titulaire du présent marché.

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

### **ARTICLE 25 : RESILIATION**

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

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

Dans le cas de résiliation, l'entrepreneur sera tenu d'évacuer le chantier, les locaux et tout emplacement utile à l'exécution des travaux dans un délai limite de 15 jours au cours desquels l'entreprise sera tenue de prendre toutes les dispositions nécessaires pour permettre au Maître d'ouvrage de poursuivre les travaux sans retard. Passé ce délai, l'évacuation est faite par le Maître d'ouvrage aux frais et risques de l'entreprise.

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

### **ARTICLE 27 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX**

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

### **ARTICLE 28 : PERIODE DE GARANTIE**

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

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

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

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

Si, au moment de la réception définitive, il est reconnu que certains ouvrages ne sont pas en bon état, le Maître d'ouvrage peut prolonger le délai de garantie jusqu'à ce que les travaux nécessaires aient été exécutés par l'Entrepreneur, ou faire exécuter les travaux aux frais de celui-ci.

#### **ARTICLE 29 : REGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE**

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

#### **ARTICLE 30 : ORDRES DE SERVICE – LETTRES – INSTRUCTIONS**

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **ARTICLE 32 : DOCUMENTS**

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

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

#### **ARTICLE 33 : MALFACONS**

Si les malfaçons viennent à être décelées, les ouvrages seront démolis et refaits à la charge de l'entrepreneur. Si ces réfections entraînent des dépenses supplémentaires, ces dépenses seront également à la charge de l'entrepreneur. (Conformément à l'article 45 du CCAG-T).

#### **ARTICLE 34 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE SUR LES TRAVAUX**

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

La collection photographique pour chaque chantier ainsi constituée (au minimum de 20 photos nouvelles par mois) sera remise, au fur et à mesure, au Maître d'ouvrage en deux exemplaires ainsi que sur support informatique (CD numérique).

## ARTICLE 35 : IMPLANTATION DES OUVRAGE ET LEVES TOPOGRAPHIQUES

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

## ARTICLE 36 : ASSURANCES ET RESPONSABILITE

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

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

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

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

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

c) A la responsabilité civile incombant :

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

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

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

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

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

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

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

5- Sous peine de l'application des mesures coercitives prévues à l'article 79 du présent cahier, aucune modification concernant

les polices d'assurance ne peut être introduite sans l'accord préalable écrit du maître d'ouvrage.

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

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

7- L'entrepreneur est tenu de présenter, à ses frais et au plus tard à la réception définitive du marché :

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

**Pour les travaux d'aménagement** : 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 mètres justificatifs, et attachements correspondants.

### **ARTICLE 39 : NETTOYAGE ET GESTION DES DECHETS DU CHANTIER**

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

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

Le maître d'ouvrage remet à l'entrepreneur toute information qu'il juge utile pour permettre à celui-ci d'éliminer lesdits déchets conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

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

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

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

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

### **ARTICLE 41 : LITIGES**

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

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

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

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

#### Locaux de chantier comprenant :

- Local servant au bureau pour réunions
- 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 ;
- Téléphone ;
- Ordinateur (PC portable dernier génération), 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 de chantier, sur tout son pourtour et à hauteur de 2.00m, sera réalisée en bacs de tôle galvanisée, posés sur des supports rigides. Elle sera peinte, conformément aux instructions de l'Architecte.

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 1/ la disponibilité sur le chantier de :

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

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

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

4/ Veiller au respect des conditions d'hygiène dans tout le chantier

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

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

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

#### **ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL**

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

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

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

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

#### **ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATERIEL**

Dans un délai de quinze jours (15) à dater du jour de la notification de l'ordre de service lui prescrivant de commencer les travaux, l'Entrepreneur devra faire agréer par le Maître d'ouvrage, les dispositions détaillées qu'il compte adopter et le matériel qu'il compte utiliser.

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

Après approbation des dispositions définitives et après le choix définitif du matériel proposé, l'Entrepreneur aura à passer commande ferme de tout matériel 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 ainsi que des plans de principe des diverses installations, 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.
- 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.

**NB :**

**L'entreprise adjudicataire doit engager à sa charge et à ses frais un Laboratoire agréé pour réaliser les prestations nécessaires au projet en question et qui consistent à réaliser les essais nécessaires conformément à l'article 22 cité ci-dessus.**

#### **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 :

$$P = P_0 [0,15 + 0,85 \text{ BAT6/BAT60}]$$

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

**P<sub>0</sub>** : le prix initial hors taxes de cette même prestation.

**Bat<sub>6</sub>** : est la valeur de l'Index du mois de la date de l'exigibilité de la révision. Relatif aux travaux tous corps d'état

**Bat<sub>60</sub>** : est la valeur de l'index global relatif aux travaux tous corps d'état à l'époque de base

**P/P<sub>0</sub>** : étant le coefficient de révision des prix.

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



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

L'Entrepreneur devra fournir à l'appui de son bordereau de prix et ce, dans un délai de 15 jours suivant la notification de l'ordre de service de commencer les travaux, les sous-détails justificatifs, dans lesquels il fera apparaître nettement :

a) **Pour les matériaux**

Leurs caractéristiques, leur origine ou l'usine d'où ils proviennent, le prix des fournitures départ usine ou carrière, les frais d'amenée à pied d'œuvre, non compris les majorations pour frais généraux, impôts, TVA et bénéfice.

b) **Pour les dépenses de main-d'œuvre**

Les prix pratiqués pour les différentes catégories d'ouvriers, y compris les chefs d'équipes et non compris les charges sociales, les taxes, les frais généraux, impôt de bénéfices.

c) **Les pourcentages**

De majoration globale appliquée, d'une part aux dépenses de main-d'œuvre et d'autre part, aux dépenses de matériaux. Ces éléments justifieront les prix de main-d'œuvre et de matériaux figurant dans les sous-détails.

Pour chaque prix, il y aura lieu de faire apparaître les heures de travail, les quantités de matériaux utilisés, les dépenses de gros outillage, etc. et tous les autres éléments entrant dans la composition des prix considérés.

Les prix ne donnent et ne donneront pas lieu à perception des frais commerciaux extraordinaires.

#### **ARTICLE 50 : TAXES**

Tous les prix du présent marché seront établis en tenant compte de toutes les taxes et charges diverses, y compris la taxe sur la valeur ajoutée "T.V. A", justifiée par le Dahir n°1.85.347 du 17 Rabii II 1406 (30 décembre 1985) portant prolongation de la loi n°30.85 relative à la T.V.A. BO n°3818 du 19 Rabii II (1er janvier 1986).

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

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

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

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

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

#### **ARTICLE 52 : QUALITE DES TRAVAUX OU FOURNITURES DIVERSES**

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

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

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

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

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

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

#### **ARTICLE 54 : MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX -ATTACHEMENT**

Les travaux objet du présent marché seront évalués aux mètres.

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



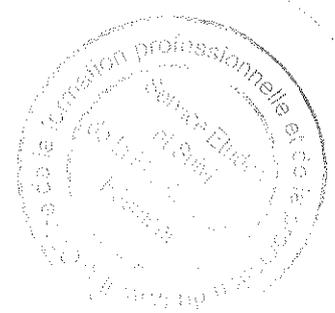
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

**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	 <p>Mohamed SANSSITE Directeur du Patrimoine</p>



*(Handwritten marks)*

## CHAPITRE II : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES



Le présent cahier des prescriptions techniques a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mises en œuvre et en ordre de marche par l'entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre, ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux seront assujetties, afin de réaliser la totalité des ouvrages, objet du présent marché.

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

## **LOT 1 : GROS ŒUVRE**

### **ARTICLE 1 : NATURE DES TRAVAUX**

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

#### **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 œuvres :**

- 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



### **ARTICLE 2 : ENTRETIEN DES ROUTES ET CHAUSSEES EXISTANTES**

Les dégâts causés par la circulation des engins du chantier sur les couches de chaussées existantes devront être réparés par l'Entrepreneur et à ses frais avant la continuation des travaux,

Toutes les routes existantes seront maintenues en permanence en parfait état d'entretien et de propreté et toutes dégradations causées par la circulation liée au chantier seront réparées aux frais de l'Entrepreneur.

### **ARTICLE 3 : 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 devraient répondre à l'ensemble des essais d'agrément avant approvisionnement.

DESIGNATIONS	QUALITE ET PROVENANCE
Ciment	Des usines du MAROC, livré en sacs de papier de 50kg ou en vrac dans les silos, devant satisfaire aux conditions réglementaires.
Sable	De mer ou de carrière provenant des meilleures carrières de la région agréée par la maîtrise d'œuvre après essais d'agrément.
Gravette pour gros béton et béton de propreté	Gravette agréée par la maîtrise d'œuvre.
Gravette pour béton arme	Quartzite, exempte de farine et filer agréée par la maîtrise d'œuvre.
Moellons	Pierres dures agréées par la maîtrise d'œuvre, des carrières de la région.

DESIGNATIONS	QUALITE ET PROVENANCE
Briques creuses et pleines produits de terre cuite	1er choix, des briqueteries agréées par la maîtrise d'œuvre classe CHII pour briques creuses.
Agglomères creux ou plein en béton vibre	1er choix, des usines agréées par la maîtrise d'œuvre.
Buses en PVC	1er choix, des usines agréées par la maîtrise d'œuvre.
Aciers à béton	D'importation ou des dépôts du MAROC NUANCE FeE500 de 1ercatégorie, agréées par la maîtrise d'œuvre.
Planchers préfabriqués	D'usines agréées par la maîtrise d'œuvre.
Remblais d'apport en tout venant	Des carrières agréées par la maîtrise d'œuvre.
Béton prêt à l'emploi	Des usines agréées par la maîtrise d'œuvre
Eau de gâchage	Devrait être agréée par le laboratoire
Tuyaux d'assainissement en PVC	Des dépôts du Maroc

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera 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 bonne qualité, et que si ceux de la région proche du chantier ne le sont pas, il sera exigé à l'Entrepreneur de les procurer ailleurs (sans plus-value)

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

Il est précisé à l'entrepreneur que tous matériaux entrant dans la constitution des ouvrages du présent sous lot seront soumis aux essais par le laboratoire à la charge du maître de l'ouvrage.

#### ARTICLE 4 : QUALITE DES MATERIAUX

##### 1. Remblais de Qualité et Courants :

Les sols pour Remblais seront constitués d'emprunts effectués en des sites proposés par l'Entrepreneur et agréés par la maîtrise d'œuvre. Ils devront :

- Etre exempts d'éléments végétaux de toute nature,
- Etre exempts de toute quantité appréciable d'humus,
- Présenter un indice de plasticité inférieur à trente (30).

##### 2. Eau de Compactage

La nature et la qualité de l'eau de compactage sont celles définies par le fascicule 3 (Article N° 2 et 3) du C.P.C., relatif aux travaux de terrassement.

L'eau nécessaire au compactage des remblais, ne sera pas saumâtre et ne devra pas contenir des matières organiques.

##### 3. Granulats pour Béton de Ciment

La nature et la qualité des granulats pour béton de ciment sont celles définies par la Norme Marocaine N°10-03-F-009.

Les anneaux maxima des pierrailles sont fixés comme suit :

- Béton ordinaire : maxima 63 mm – minima 25 mm
- Béton armé : maxima 25 mm – minima 12,5 mm.

Le poids des matériaux retenus sur la passoire à trou de « D », est celui passant à travers les trous de diamètre « d » d'une passoire, devront l'un et l'autre être inférieurs à 10% du poids initial soumis au criblage.

En outre, pour les bétons armés, le poids retenu sur la passoire à trou de diamètre D+d devra être compris entre 1/3 et 2/3 de son poids initial. Pour les mêmes bétons, les pierrailles devront avoir un indice " LOS ANGELS " inférieur à 35.

Les pierrailles devront être propre et ne pas contenir de débris animaux ou végétaux. Le % des matières extra fines ne devra pas excéder 2% en poids.

##### 4. Sable pour Béton

Le sable devra avoir un équivalent de sable supérieur à :

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

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



- Essais d'écoulement des conduites.

## **ARTICLE 6 : ECHANTILLONAGE – RECEPTION DES MATERIAUX**

Aucun matériau ou fourniture ne pourra être mis en œuvre avant d'avoir été au préalable :

### **1. Soumis aux essais conventionnels**

### **2. A l'accord du Maître d'Ouvrage, l'Architecte et le Bureau d'Etudes.**

#### **L'entrepreneur devra :**

- Présenter les certificats et attestations résultant des essais effectués par le laboratoire agréé et prouvant, outre l'origine, la qualité exigée des matériaux que l'Entrepreneur propose de mettre en œuvre, afin que la réception de ces matériaux soit prononcée.
- Soumettre au Maître d'Ouvrage un échantillon de chaque espèce de matériaux soumis aux essais, les échantillons des matériaux agréés, seront déposés au bureau du chantier et serviront de base de vérification pour la réception des fournitures. De nouveaux essais pourront être exigés dans les mêmes conditions à l'Entrepreneur.
- L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par l'Architecte, le bureau d'Etudes, Technique et le Maître d'Ouvrage.

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

## **ARTICLE 7 : 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 de l'ouvrage. Il devra présenter une liste complète des matériaux approvisionnés avec leur marque, qualité et provenance.

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

Tous les échantillons retenus par la maîtrise d'œuvre resteront sous forme de panoplie fixée dans la baraque de chantier jusqu'à la fin des travaux.

## **ARTICLE 8 : PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES TERRASSEMENTS:**

Les conditions particulières d'exécution des terrassements sont celles définies par le fascicule N°3 Chapitre II du CPC, Relatif aux travaux de terrassements.

### **1. Classification des terrains**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **2. Travaux préliminaires**

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

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

#### **b. Parois des fouilles**

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

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

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

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

Lorsque la fouille est exécutée par des moyens mécaniques, l'extraction des déblais est arrêtée plus haut que la cote de fond prévue et en dedans du tracé prévu pour les parois de façon à éviter l'amollissement du fond et des parois, par les griffes de

l'engin. La finition de la fouille est réalisée soit à la main, soit par un procédé ne présentant pas l'inconvénient ci-dessus.

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

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

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

Dans tous les cas, les terres et les maçonneries à conserver sont étayées et blindées dans les conditions prévues au chapitre II du D.T.U.

#### **f. Etalements 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.

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.

### **3. Préparation du Terrain pour Implantation :**

Ceci concerne le débroussaillage, le nettoyage et le décapage du terrain ainsi que les nivellements des surfaces soit en déblais, soit en remblais, suivant les profils et indications des représentants Maître d'Ouvrage, nécessaires à l'implantation de l'ensemble des ouvrages objet du présent marché.

### **4. Trait de niveau :**

A chaque niveau et dès son achèvement, l'Entrepreneur plantera un trait de niveau à la côte = 1mètre au – dessus du sol fini par le géomètre agréé.

Ce trait est destiné au calage en niveau des ouvrages de tous les corps d'état appelés à intervenir dans ce projet. L'Entrepreneur adjudicataire du présent marché est tenu de maintenir ce repère en permanence. Il devra le rétablir autant que nécessaire.

### **5. Implantation et Piquages des ouvrages :**

L'implantation et le piquetage du ou des ouvrages seront à la charge de l'Entrepreneur et réalisés par un géomètre agréé, conformément aux côtes et alignements prescrits dans les documents contractuels. L'Entrepreneur aura également à sa charge la main d'œuvre ainsi que toutes les fournitures utiles telles que les bornes, piquets, etc. ....

Pendant les opérations de piquetage et durant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra tenir à la disposition des représentants du Maître d'Ouvrage, le matériel topographique et le personnel nécessaire à toutes opérations de contrôle qui pourraient leur paraître utile.

Avant commencement des travaux, il sera établi un procès-verbal de réception des opérations d'implantation. Cette vérification ne déchargera pas l'Entrepreneur de sa pleine et entière responsabilité.

Par ailleurs, l'Entrepreneur devra veiller à la bonne conservation des piquets et il en assurera le remplacement si besoin y est.

### **6. Terrassements et Fouilles pour Ouvrages en béton**

Les terrassements et les fouilles des ouvrages seront poussés jusqu'à la profondeur et suivant les dimensions fixées par les plans d'exécution, à moins que la nature du terrain n'exige l'approfondissement de la fouille et l'exécution de talus pour en assurer la stabilité.

Le fond de fouille doit être en mesure de supporter l'ouvrage. Si l'on se trouve inopinément en fond de fouille en présence d'un sol ne répondant pas aux caractéristiques exigées, il appartiendra à la maîtrise d'œuvre de prendre les mesures palliatives nécessaires sous réserve d'un accord préalable du Maître d'Ouvrage sur les solutions à proposer:

- a. Dans le cas de fouilles de profondeur exceptionnelle, la base des massifs de fondations reposera sur un remblai ou gros béton rapporté à la demande des représentants du Maître d'Ouvrage.
- b. Dans tous les cas, les bétons de blocage ne seront tolérés qu'après accord de la maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.
- c. Si l'ouvrage est fondé sur la roche, celle-ci sera mise à nu, nettoyé et taillée à niveau ou en gradin.
- d. Si les circonstances l'imposent, les fouilles seront convenablement étayées et boisées.

L'Entrepreneur se protégera contre les venues d'eau en général par l'exécution de rigoles, puisards et autres dispositifs d'épuisement de puissance suffisante.

L'Entrepreneur devra arrêter l'exécution des remblais dès que les conditions climatiques risquent de compromettre leur bonne tenue et ne les reprendra qu'après un délai suffisant.

### **7. Exécution des Déblais en Tranchées :**

L'inclinaison des talus des tranchées sera conforme aux profils en travers visés « **BON POUR EXECUTION** ».

L'Entrepreneur, devra mener de front les terrassements d'ouverture des tranchées sur toute leur largeur en gueule et procéder en même temps au talutage suivant la pente de talus mentionné sur les profils en travers.

Dans le cas où le terrain rencontré à la côte fixée par le projet ne présenterait pas les qualités de stabilité et de potences désirées, il pourra être prescrit, soit un compactage superficiel, soit la construction d'une couche de forme.

#### 8. Epuisement :

Les épuisements des eaux d'intempéries et/ou de la nappe sont à la charge de l'Entrepreneur qui devra prendre toutes dispositions utiles pour éviter au maximum les dégradations pouvant être causées par les intempéries en cours de chantier, la réparation de ces dégradations restant à la charge de l'Entrepreneur quelle qu'en soit l'importance.

#### 9. Préparation de Fond de Fouille pour Mise en Remblais :

- a. Le fond de fouilles devra tout d'abord être débarrassé de tous matériaux organiques, tels que mottes d'herbe, racines etc... , ainsi que des vases et terres fluentes.
- b. Les matériaux utilisés pour le remblaiement devront posséder les caractéristiques ci-après conformes à l'étude du laboratoire d'études et d'essais agréé.
  - Courbe granulométrique permettant le compactage (Fuseau TALBOT),
  - Equivalent de sable,
  - Indice de plasticité.
- c. L'ensemble de fond de fouille sera suffisamment et uniformément compacté pour éviter les tassements différentiels.
- d. Le niveau des fouilles sera vérifié par le laboratoire avant coulage du béton.

#### 10. Couche Anti – Contaminant :

Elle sera réalisée en tout-venant de carrière ou en sable et le cas échéant à l'aide des matelas en Géotextile à la demande des représentants Maître d'Ouvrage. Ces matériaux seront choisis parmi les graves non traités ou sables propres ou limoneux qui seront conformes aux structures type agréées par le laboratoire.

#### 11. Contrôle des Travaux :

La nature et la périodicité de contrôle de l'exécution des travaux sont fixées par le fascicule N°3 (Article N° 20) du C.P.C. relatif aux travaux de terrassements.

L'entrepreneur devra procéder aux essais suivants :

##### a. Avant le commencement des travaux

Essai Proctor Standard des matériaux utilisés en remblai et du sol de fondation dans les zones des déblais. Il sera effectué autant d'essais que de nature de sol traversé.

Essai Proctor modifié du tout-venant d'Oued avec courbe d'étalonnage pour la correction "cailloux".

##### b. Au cours d'exécution des travaux

Mesure de la compacité après compactage des remblais du sol, de la plate-forme et des matériaux d'assise.

Il sera effectué un contrôle de compactage suivant les indications de la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Dans le cas où l'entrepreneur ne disposerait pas d'un laboratoire de chantier, les essais seront effectués à ses frais par un laboratoire agréé par l'Architecte, le bureau d'études et le Maître d'Ouvrage.

Dans ce dernier cas, l'entrepreneur restera responsable des travaux qu'il exécutera entre la date d'envoi des échantillons au laboratoire et la transmission des résultats. L'Architecte, le bureau d'études, et le Maître d'Ouvrage pourront exiger la démolition des travaux exécutés pendant ce délai si les essais ne correspondent pas aux normes.

Il est toutefois précisé que les essais Proctor seront obligatoirement exécutés par un Laboratoire agréé par la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage aux frais de l'entrepreneur. Les essais Proctor de tout-venant seront accompagnés d'une courbe d'étalonnage pour la correction cailloux.

### ARTICLE 9 : 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.

#### 1. Sables et agrégats :

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

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

Pour les sables, le pourcentage en éléments de diamètre < à 0,8mm sera au maximum de 4 % Pour les agrégats, il sera possible d'utiliser soit des agrégats roulés, soit des agrégats concassés, ils devront en tous cas présenter un bon rapport de forme.

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

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

## 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 cm dans la dernière couche.

Tous les remblais devront être méthodiquement compactés. Le contrôle de compactage des remblais sera effectué 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.

Avant tout début de travaux l'entrepreneur devra soumettre à l'agrément de la maîtrise d'œuvre les moyens de compactage qu'il compte utiliser.

Le compactage sera exécuté avec des engins appropriés aux matériaux, et les travaux ne peuvent commencer que lorsque l'entrepreneur aura amené sur le chantier les engins et matériel de nature agréés et en nombre suffisant.

Les couches de remblai doivent être compactées jusqu'à atteindre un indice de compactage d'au moins 95%, cette spécification devant être vérifiée pour cette mesure, effectuée conformément aux indications ci-dessus et suivant le rythme défini.

Si les résultats de contrôle de compacité d'une couche étaient inférieurs à 95% de l'OPM, l'entrepreneur devrait reprendre à ses frais, le compactage pour obtenir le seuil minimum fixé. Si cela s'avérait impossible, l'entrepreneur aurait à sa charge la démolition de la section considérée et sa reconstruction, jusqu'à obtention de résultats satisfaisants aux essais de contrôle.

Dans tous les cas, en particulier lorsque la compacité imposée n'est pas atteinte, le BET pourra imposer une diminution de l'épaisseur des couches, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une quelconque indemnité ou à une prolongation de délai.

## 3. Liants :

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

Les ciments à utiliser seront conformes à la NM10.01 F 004 :

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

## 4. Moellons :

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

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

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

## ARTICLE 10 : PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES BETONS & MORTIERS:

### 1. Classification et dosage des bétons

Les bétons doivent satisfaire à la norme NM 10.1.008.

CLASSE DU BÉTON Désignations courantes du béton	Classe du ciment Dosage	Résistance caractéristique sur cylindre $f_{ck-cyl}$ (MPa)
<b>CLASSE B30</b> Bétons de résistance mécanique élevée (éléments en béton armé fortement sollicités & éléments en béton précontraint).	CPJ45 Dosage 400 Kg/m3	30
<b>CLASSE B25</b> Bétons de résistance mécanique assez élevée (éléments des ouvrages en béton armé normalement sollicités).	CPJ45 Dosage 350 Kg/m3	25
<b>CLASSE B20</b> Bétons de résistance mécanique moyenne (éléments des ouvrages en béton armé faiblement sollicités).	CPJ45 Dosage 300 Kg/m3	20
<b>CLASSE B15</b> Bétons de résistance mécanique peu élevée (éléments peu armés de petites dimensions, dallages et éléments sollicités en compression)	CPJ35 Dosage 300Kg/m3	15

CLASSE DU BÉTON Désignations courantes du béton	Classe du ciment	Résistance caractéristique sur cylindre f <sub>ck-cyl</sub> (MPa)
<b>CLASSE B10</b> Bétons de résistance mécanique faible (éléments non armés, peu sollicités, béton coulé en grande masse, gros massif de fondations et béton de remplissage)	CPI35 Dosage 250 Kg/m <sup>3</sup>	10

Les compositions et les caractéristiques des bétons mentionnées dans le tableau ci-dessus sont données à titre indicatif. Les compositions définitives à adopter pour l'exécution des travaux seront déterminées par le laboratoire agréé engagé par l'entreprise à ses frais.

Gros béton :

**La Résistance nominale à 28 jours : 180 bars à la compression**

- ❖ Sable 0,01/6,3 : 450 litres
- ❖ Gravettes 15/25 : 350 litres
- ❖ Cailloux 25/63 : 650 litres
- ❖ Ciment CPI.45 : 300 kg

Le diamètre maximal des agrégats ne dépassera pas 63 mm.

## 2. Composition des Mortiers :

UTILISATION	DESIGNATION	COMPOSITION			GRANULOMETRIE
		SABLES	CIMENT CPJ 35	CHAUX GRASSE	
Dégrossi d'enduit	Mortier n°1	1000 l	250 kg	0	0.1/3.15
Hourdage de maçon	Mortier n°2	1000 l	300 kg	0	0.1/3.15
Mortier reprise de béton	Mortier n°3	1000 l	400 kg	0	0.1/3.15
Enduit lisse charge sup de rev. Scellement	Mortier n°4	1000 l	500 kg	0	0.1/3.15
Enduit bâtard	Mortier n°5	1000 l	150 kg	250 kg	0.1/3.15
Mortier p/agglos & support de façade	Mortier n°6	1000 l	500 kg	0	0.1/2

**N.B.** Cette composition n'a aucune valeur contractuelle. Les quantités réelles et leur teneur en eau seront déterminés aux frais de l'entrepreneur après agrément des agrégats par la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage.

La composition à retenir pour chaque classe de béton sera donnée par des essais d'études de formulation confirmées par essais de convenances sur site. Ces études et essais doivent être établis par un laboratoire agréé à la charge de l'Entrepreneur.

## ARTICLE 11 : EXECUTION DES OUVRAGES EN BETON

### 1. Echafaudages

Les plans et calculs de résistance et de déformation des échafaudages devront avoir l'agrément de l'Architecte, le Bureau d'Etudes, du Maître d'Ouvrage et, si ceux-ci en font la demande. Les étais devront permettre un décoffrage progressif.

### 2. Coffrages

- a. Les formes et les dimensions de volumes limités par les coffrages sont conformes à celles indiquées sur les plans d'exécution. L'implantation et les niveaux de tous les ouvrages doivent être vérifiés par l'entrepreneur avant mise en place du béton.

- b. Les coffrages devront présenter une rigidité suffisante pour résister sans déformations excessives aux charges et aux chocs qu'ils devront subir pendant l'exécution du travail jusqu'au décoffrage. Ils devront en outre être suffisamment étanches pour empêcher toute fuite de laitance.
- c. Les coffrages des parements devant rester brut de décoffrage seront soigneusement traités. Ils pourront être constitués par l'assemblage des panneaux métalliques standards.
- d. Lorsque les fouilles seront exécutées sans blindage, les semelles de fondations pourront être exécutées directement contre les parois de la fouille.
- e. Aucun décoffrage, ni enlèvement de supports de coffrage ne sera entrepris avant que le béton n'ait atteint une résistance suffisante. Les trous laissés dans le béton après décoffrage seront immédiatement et soigneusement bouchés et les surfaces irrégulières immédiatement ragrées.
- f. Les temps des décoffrages ci-après sont à maintenir pour des températures moyennes de 15°C (béton de ciment Portland)

- :
  - Murs et surfaces verticales : 2 jours minimums
  - Poteaux : 3 à 4 jours minima
  - Joints des poutres et solives : 3 à 4 jours minima
  - Étais des poutres : 21 jours minima
  - Sous face de grands hourdis : 21 jours minima
  - Sous face de petits hourdis : 8 à 10 jours minima

Si l'on peut craindre des surcharges de chantier, on augmentera les délais jusqu'à 30 jours pour les étais.

- g. On ajoutera aux délais précédents le nombre de jours pendant lesquels la température a été inférieure à + 5°C.
- h. Le délai de décoffrage variera avec la nature des ciments utilisés. A 15°C, les délais suivants seront adoptés pour les étais de poutres et sous faces de grands hourdis.
  - Ciments de laitier : 28 à 30 jours
  - Ciments de Portland : 21 jours
  - Superciments : 7 à 10 jours
  - Ciments fondus : 7 à 10 jours

**N.B.** Les temps de décoffrage sont donnés à titre indicatif.

### 3- Façonnage et arrimage des armatures

Les armatures auront les formes prescrites et occuperont les emplacements prévus sur les plans d'exécution.

Les armatures seront coupées et cintrées à froid, les appareils à cintrer sont munis de jeux de tous les mandrins permettant de réaliser les courbures prévues ou prescrites.

Les écarts tolérés dans la position de chaque armature ne dépasseront pas la moitié de son diamètre sans être en aucun cas supérieur à 6 mm. Aucune tolérance en moins ne peut être accordée sur les diamètres des mandrins.

Acier TOR HA classe FeE 500

$\sigma_{en} = 4200$  bars

$\sigma_{en} = 2660$  bars pour diamètre > 20mm

$\sigma_{en} = 2800$  bars pour diamètre < 20mm

Les diamètres minimaux de mandrins sont de :

- Barres de diamètre au plus égal à 12m/m : 2 fois le diamètre de la barre.
- Barres de diamètre supérieur à 12m/m : 5 fois le diamètre de la barre
- Barres de diamètre supérieur à 25m/m : 8 fois le diamètre de la barre.

Pour les aciers à haute adhérence (TOR, CARON), le cintrage aux appareils manuels est interdit pour les barres d'un diamètre supérieur à 14mm.

### 3. Granulats

Les granulats seront stockés sur les aires spécialement aménagées. ~~En outre, les catégories~~ seront séparées par des cloisons pleines.

Les accès aux aires de stockage seront conçus pour empêcher les engins de livraison ou de manutention de souiller le sol des aires et les granulats.

### 4. Sable

Avant toute mise en œuvre, le sable doit être lessivé et tamisé.

### 5. Ciment

Le ciment C.P.J. sera stocké dans des silos d'une contenance totale correspondant à 2 jours de bétonnage. Toutes les dispositions seront prises pour que l'alimentation du chantier pendant le coulage des planchers soit normalement assurée.

### 6. Fabrication des bétons

- a. Les bétons seront obligatoirement fabriqués mécaniquement dans une centrale à béton. La composition des bétons sera affichée en permanence dans les bureaux de chantier. Le dosage des constituants sera fait dans les proportions indiquées. Tolérance admise 3% en poids.
- b. Le béton sera transporté au point d'utilisation par des procédés permettant d'éviter toute ségrégation des éléments et tout commencement de prise avant la mise en œuvre.

## 7. Mise en œuvre des bétons

- a. La mise en œuvre du béton devra lui conserver toute son homogénéité et ne permettre aucune ségrégation.
- b. Les parties de béton non mises en place dans la demi-heure qui suivra la fabrication, seront aussitôt rebutées et transportées en dehors du chantier par les soins et aux frais de l'Entrepreneur.
- c. Avant coulage, les surfaces de reprises éventuelles seront nettoyées et repiquées sur 1cm. pour faire saillir les graviers de toute trace de laitance à éliminer. L'ancien béton sera mouillé aussi longtemps pour qu'il soit bien imbibé avant d'être mis en contact avec le béton frais. Il est indispensable que l'entrepreneur puisse prévoir toutes les reprises pour placer les aciers de couture. L'emploi de barbotine de ciment adjuvanté d'un produit de reprise de type SIKALATEX est obligatoire. En revanche, le dosage de la première couche de béton en contact avec la surface de reprise sera augmenté et le diamètre des gros grains utilisés sera diminué.
- d. Pour les parties qui devront être coulées sans reprise de bétonnage toutes les dispositions devront être prises (travail à trois postes) pour qu'une fois le bétonnage commencé, il soit poursuivi sans arrêt jusqu'à la terminaison de la coulée.
- e. Le béton sera vibré soit par vibration superficielle (dalles et semelles) par couches de 0,15 m d'épaisseur de telle sorte que l'eau de gâchage reflue à la surface, soit à l'aide de pervibrateurs introduits dans la masse même du béton. En outre, pour les ouvrages dont les parements sont destinés à rester bruts de coffrage après terminaison, une vibration des coffrages sera recommandée. Les appareils vibreurs seront du type et de la dimension adaptée aux ouvrages à vibrer, la vibration sera effectuée en fréquence élevée pour que soit obtenu le serrage maximum sans qu'apparaisse la ségrégation. Le béton devra être plein et en contact parfait avec les parois des coffrages et des armatures sur toute leur surface.
- f. En temps de gelée, le bétonnage sera interrompu à défaut de la possibilité de prévenir les effets nuisibles du froid. Des précautions spéciales devront être prises pour assurer la prise et le durcissement du béton dans des conditions qui ne nuisent pas à sa qualité. Lorsque la moyenne des températures extrêmes de la journée s'abaissera à +5°C, le bétonnage sera interrompu à moins que l'entrepreneur ne dispose de moyens efficaces (incorporation d'adjuvants, eau de gâchage chauffée à 40°C, protection des parois par des matériaux isolants techniques). Toutes les parties du béton qui auront été endommagées par l'action du gel seront démolies et reconstruites aux frais de l'entrepreneur.
- g. Les agrégats, l'eau, les armatures les coffrages et le sol sous les semelles et radiers devront être exempts de givre et de glace au moment où s'effectue la coulée.
- h. Le béton fraîchement coulé sera protégé contre toute possibilité d'endommagement, si besoin est, il sera protégé par des bâches.
- i. Le béton sera tenu à l'abri de la pluie et du soleil jusqu'à ce qu'il ait suffisamment durci.
- j. Par période de chaleur l'humidité nécessaire sera entretenue pour en assurer la prise dans de bonnes conditions après exécution pour des ouvrages devant être construits dans des régions au climat particulièrement sec et ensoleillé. Pour une température  $\geq 30^\circ\text{C}$ , l'entreprise doit protéger la surface supérieure du béton par du sable, de la paille mouillée, des sacs vides fréquemment arrosés ou autres matériaux agréés par la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage pendant les trois premiers jours après le coulage du béton.

## 8. Poteaux

Des bases de 0,15m de hauteur environ seront coulées avant le coffrage des poteaux. Ces bases sont destinées à assurer un traçage parfait, à permettre le serrage des coffrages et à éviter la ségrégation du béton en pied du poteau. Les coulages des poteaux se feront en une seule fois, mais les coffrages devront permettre le coulage d'une hauteur maximale de 1,50m. Pour cela, une face de coffrage devra rester libre et devra pouvoir recevoir un panneau supplémentaire pour la finition du coulage. Aucun ragréage ne sera toléré avant réception par les représentants du Maître d'Ouvrage. Dans le cas où certaines parties représenteraient des cavités importantes, le poteau incriminé sera démoli.

En aucun cas, les attentes des poteaux ne seront déviées pour rattraper un défaut éventuel de traçage.

**“ TOUT BETON COULE AVEC UN EXCES D'EAU SERA DEMOLI ”**

Après décoffrage, le béton devra rester humide par arrosage abondant pendant (3j) minimum.

Tous les poteaux intégrés dans les maçonneries, soit de moellons, soit d'agglos seront coulés avant le montage de ces maçonneries.

## 9. Voiles

Les voiles devront être coulés sur des bases, comme les poteaux. La granulométrie et la plasticité du béton devront permettre le coulage dans les coffrages.

Le cas d'intégration de tubage électrique ou autre implique l'étroite collaboration avec l'Entreprise concernée. Dans le cas de litige, il y a lieu de prévenir le B.E.T. qui ordonnera les dispositions à tenir.

## 10- Poutres et chaînages

Les étalements des poutres devront être exécutés de manière à empêcher toute flèche. Les étais sont posés sur une semelle de répartition en madrier, et en aucun cas ; les cales ne seront exécutées par éléments tels que briques, agglos, cailloux, etc.....

Dans le cas d'emploi d'étais en bois, les cales seront en forme de coin et en bois dur.

Le décoffrage avant 28 jours ne sera toléré qu'après l'avis du B.E.T. Pour certains éléments le permettant.

Les prescriptions du paragraphe ci-dessus restent valables pour les précautions à prendre lors du coulage par températures élevées. De plus le début de coulage par forte chaleur sera fait à partir de 16h00. Dès le lendemain, à l'ouverture du chantier, le béton coulé la veille sera arrosé en permanence, et cela pendant 7 jours au moins.

### **10. Dalles pleines planes ou inclinées.**

Les plus grandes précautions devront être prises pour éviter les fissurations de retrait à la prise du béton des dalles, poteaux et poutres, il y aura lieu de protéger la surface supérieure des dalles par une couche de sable maintenue humide. L'Entrepreneur devra faire son affaire du maintien de la face supérieure surfacée en parfait état jusqu'à la pose des systèmes de protections définitives.

### **11. Façon des Réservations**

L'Entrepreneur devra réaliser, sans aucune plus-value quelconque sur les prix unitaires du bordereau, toutes les réservations de toutes dimensions pour insertion des éléments nécessaires à la réalisation des travaux de tous les lots techniques.

### **12. Préparation d'Eléments Préfabriqués**

L'Entrepreneur est autorisé à procéder à certaines préfabrifications qui devront obligatoirement avoir obtenu l'accord de la maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage. L'Entrepreneur aura à sa charge tous les problèmes de pose, raccordements, scellements, calfeutrements et demeurera responsable de l'étanchéité des ouvrages.

### **13. Façon Joint de Fractionnement**

Les joints seront situés à des intervalles intermédiaires et réguliers. Les coffrages demeureront en place au moins 24 heures après la mise en œuvre du béton. L'Entrepreneur soumettra, préalablement à l'exécution, un plan de fractionnement comportant le détail des joints pour agrément par les représentants du Maître d'Ouvrage. Il sera prévu :

#### • Des joints de construction :

Ces joints traverseront la dalle sur toute son épaisseur. Ils pourront être traités «à clef ». Le délai entre les coulages des bétons de part et d'autre du joint sera porté au plan et ne sera en aucun cas inférieur à 48 h. Ces joints seront dans la mesure du possible, rez-sciés.

#### • Des joints de retrait :

Ce type de joints sera réalisé par sciage du béton sur le ¼ de son épaisseur. Les joints ainsi spécifiés délimiteront des panneaux dont la plus grande dimension (éventuellement, la diagonale) ne dépassera pas 7m.

### **14. Façon Joint de Dilatation**

Les joints de dilatation doivent avoir une largeur de 1,5 à 2cm et doivent s'étendre sur toute l'épaisseur de la partie bétonnée du dallage, ils consisteront en un ruban de polystyrène expansé jusqu'à 2,5 cm du fil supérieur du béton. Les 2,5cm restant seront scellés avec un mastic élastomère de 1<sup>er</sup> choix résistant aux hydrocarbures de type SIKA.

Les prescriptions du fournisseur doivent être scrupuleusement observées lors de l'application du mastic.

La mise en place du béton sera continue afin que chaque coulé soit monolithique. Le béton sera consolidé, réglé au niveau désiré et préparé pour le fini spécifié.

La surface finie doit être plane, la face en contact d'une règle rectiligne de 3 m de longueur posée sur la surface ne doit pas s'en écarter de plus de 5mm maximum. La finition sera réalisée par une chape incorporée : lisse, bouchardée ou refluée à la demande des représentants du Maître d'Ouvrage.

## ARTICLE 12 : PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MACONNERIE

Les agglomérés et briques devront répondre respectivement aux normes NM 10.01.F.16.018 et aux prescriptions du D.G.A. Elles seront de première qualité sans feuillure.

Avant toute mise en œuvre, les briques ou Agglos seront immergés ou abondamment arrosés.

Toutes les cloisons seront hourdées au mortier de ciment N°2, chaque assise de pose devra être de niveau et se recouper d'au moins 0.05. Les joints et lits auront une épaisseur maximale de 10mm.

La valeur de ces cloisons comprendra, outre la fourniture et la pose des briques, toutes sujétions d'échafaudage, Les poteaux, raidisseurs et les tendeurs nécessaires à la bonne tenue des ouvrages, la liaison avec l'ossature, soit avec des fers laissées en attente, lors du coulage des poteaux, poutres, linteaux, soit par des épingles en acier doux galvanisé Ø 8 disposés en quinconce tous les deux mètres en hauteur et longueur ainsi que l'exécution d'un linteau en béton armé (préfabriqué ou non) sur tous les cadres posés dans les cloisons simples.

Les cloisons en briques creuses ou en agglomérés seront payées au mètre carré, déduction faite de tous vides et de tout autre matériau d'une autre nature qui pourrait y être inclus.

## **ARTICLE 13 : PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES NERVURES DES HOURDIES ET DALLES DE COMPRESSION**

Les corps creux en béton doivent répondre à la norme M 10.01.F.017.

Tous les planchers seront exécutés avec des poutrelles préfabriquées en béton ou en béton précontraint. Ces poutrelles doivent être conformes au CPT planchers. Les plans de pose doivent être soumis à l'approbation des Bureau de Contrôles et de Bureau d'Etudes.

Avant, tout coulage les corps creux seront arrosés jusqu'à saturation.

Les armatures de la dalle de compression seront calées convenablement. La granulométrie sera étudiée avant exécution. L'Entrepreneur pourra proposer l'emploi de plancher coulé sur place. Cette proposition devra avoir l'agrément du Maître d'Ouvrage ou son rejet après avis de la maîtrise d'œuvre.

En aucun cas, l'adoption de ces planchers ne pourra entraîner de plus – value au marché. Les frais d'études et de contrôle des plans de ces planchers incomberaient alors à l'Entreprise.

## **ARTICLE 14 : PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES ENDUITS**

Tous les travaux d'enduits doivent répondre aux prescriptions du DTU 26.1.

Les enduits seront exécutés en deux phases :

- La première, dite couche de dressage, constituant le corps de l'enduit doit être parfaitement dressé et serrée sur une épaisseur minimum de 15mm
- La deuxième, dite couche de finition ou fino, sera exécutée après la réalisation de la première 48 heures après. Finition au choix des représentants du Maître d'Ouvrage.

Le respect de ces prescriptions reste impératif. Toute partie d'enduit n'ayant pas satisfait à ces prescriptions sera démolie. Les surfaces à recouvrir devront être débarrassées de toute partie non adhérente afin d'obtenir un bon accrochage.

Les mortiers d'enduits doivent être adjuvantés de fibres synthétiques en polypropylène à raison de 900 gramme par m3 (type firomix).

## **ARTICLE 15 : PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT**

### **1. Exécution des terrassements en tranchées pour canalisations**

Les fouilles pour ouverture des tranchées en tous terrains, y compris le rocher, seront exécutées conformément aux prescriptions suivantes :

- Les parois seront verticales et boisées, s'il y a lieu, en vue de prévenir les éboulements, les fouilles étant obligatoirement étayées à partir de 2,00mètres de profondeur.
- Les largeurs des tranchées pour la pose de canalisation circulaires, seront prises égales au diamètre intérieur de la canalisation, augmenté de 0,50mètre uniquement.

L'Entrepreneur devra détruire toutes les racines qu'il rencontrera pendant l'exécution des fouilles qui pourraient occasionner des dégâts aux canalisations.

L'Entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation, ni prétendre à aucune indemnité, en raison de la gêne ou de l'interruption de travail ou de pertes de matériaux ou tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eau consécutives éventuels des explosifs est formellement interdite.

### **2. Remblaiement des Fouilles**

Le remblaiement (primaire) sera exécuté en terre tamisée jusqu'à 30cm au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite, le remblaiement (secondaire) sera exécuté par couches de 0,20 m arrosées et compactées au moyen du VIBROMAX et pour les parties inaccessibles à celui-ci, à la dame de dix kg 10kg. La densité à obtenir étant de 95% de l'O.P.M.

### **3. Pose de canalisations Circulaires**

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

1. de préparer les assises suivant les conditions prévues dans l'Article 31 du D.G.A.
2. de répandre sur toute la largeur de la tranchée un lit de gravette, épaisseur de 0,15m.
3. A ce que, au droit de chaque joint, le fond de fouille, soit approfondie de façon à ce que la buse porte sur toute sa longueur et non pas sur les bagues et joints.
4. De veiller à ce que la ligne des canalisations entre regards soit droite.

### **4. Canalisations Diverses**

- **Canalisations pour Assainissement & Réseaux Divers**

Elles seront constituées par des canalisations de différentes sections en béton de ciment armé type C.A.O. avec des joints souples J.T. classe 90 A ou 135A ou par canalisations en PVC de tous types et diamètre.

Elles seront descendues avec soin dans la tranchée au moyen d'engins appropriés et posées suivant les pentes du profil en long sur un lit de sable de dix centimètres (10cm) d'épaisseur.

• **Canalisations pour réseaux divers**

Elles seront constituées par des conduites en béton de ciment comprimé ou en PVC posées sur un lit de sable de 0,10mètre d'épaisseur.

**5. Regards de Visites et de Tirages**

Les cheminées et radiers des regards de visites sur canalisations circulaires de tous types seront exécutés en béton vibré B4. 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 seront exécutés conformément aux indications des plans et détails d'exécution annexés au réglementaires en vigueur.

**6. Branchements**

Les branchements raccordant les ouvrages (bouches d'égout et à grille) aux regards de visite ou bornes, seront exécutés en canalisation C.A.O.

**7. Protection des Réseaux Enterrés**

L'Entrepreneur devra la protection de l'ensemble des réseaux des utilités et câbles enterrés qu'il pourra rencontrer en cours de terrassements.

Toute défaillance qui pourrait se produire suite à une quelconque intervention sera réparée à la charge de l'Entrepreneur.

**8- Essais d'Étanchéité**

Tout collecteur étanche devra être réceptionné après l'essai. Avant remblaiement du collecteur posé, il sera procédé à des essais effectués à l'eau sous pression après remplissage de la conduite pendant 24 heures.

Les essais seront opérés à la charge de l'Entrepreneur et en présence des représentants du Maître d'Ouvrage sur des tronçons de canalisation allant d'un regard au suivant. Ils porteront sur un cinquième de la longueur total du collecteur, mais un essai infructueux autoriserait la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage à tripler la longueur des canalisations à essayer.

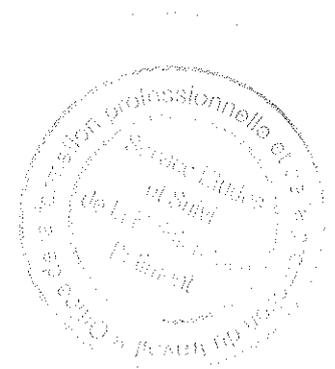
En cas de fuites permanentes, l'Entrepreneur devra effectuer les travaux de réparation à ses frais, un nouvel essai de remplissage sera entrepris pour vérifier l'efficacité des travaux

**LOT 2 : ETANCHEITE**

**ARTICLE 1 : NATURE DES TRAVAUX**

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

- La forme de pente
- La chape de lissage
- Les gorges sous solins
- Isolation thermique et écran par vapeur
- L'étanchéité des terrasses accessibles et non accessibles
- L'étanchéité des terrasses inclinées
- L'étanchéité légère des salles d'eaux
- L'étanchéité des relevés
- L'étanchéité des jardinières
- La protection de l'étanchéité
- La pose et scellement des gargouilles ou manchons de ventilation



**ARTICLE 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.

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

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

*f*  
*u*

<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, ou liège.</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>• Des dépôts du Maroc</li> <li>• Des 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.

### **ARTICLE 3 : 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 devra être faite au moins 4 jours avant son emploi ; pour les matériaux préfabriqués, ce délai sera d'un mois à pied d'œuvre.

### **ARTICLE 4 : 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 exigés.

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, un 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 %.

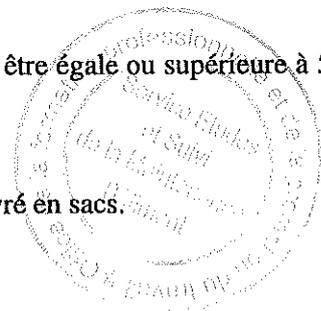
#### **5- Bitumes armés**

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

N.M. 10.01.C.011.

#### **6- Feutres bitumes**

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



## 7- étanchéité en résine

Résine en liquide couleur au choix, pour toitures inclinées et coupoles, composé de polymère acrylique spéciale, il s'applique sur les supports tout en formant une membrane élastique contre les attaques hydraulique (pluie, venues d'eau, .....Ets) exécutée suivant les prescriptions du D.T.U. 43.1

## ARTICLE 5 : GARANTIE - ESSAIS - CONTROLE

### 1- Garantie :

L'Entrepreneur est responsable pendant dix ans à compter de la réception définitive, de toute l'étanchéité (terrasses, salles d'eau etc...) contre toute infiltration provoquée par une mauvaise qualité des produits employés ou par une mauvaise exécution des travaux, et notamment par dessiccation, fissuration, soufflures, retrait du produit, décollement des solins, déchirures consécutives au retrait ou à la dilatation du support, etc.

Cette garantie comprend la remise en état du produit d'étanchéité et de la protection avec les mêmes produits que ceux qui ont servi à l'établissement de l'étanchéité ou avec tout autre produit de qualité équivalente ou supérieure préalablement agréé par la maîtrise d'œuvre, ainsi que la réparation des dommages causés à la construction par les infiltrations.

### 2- Essais :

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

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

### 3- Contrôle :

La Maîtrise d'Œuvre et 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.

## ARTICLE 6 : 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 No43.1.

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 appliqué une imprégnation, 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 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 - 20oC.

## LOT 3 : REVETEMENT SOLS ET MURS

### PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES AU REVETEMENT

#### 1/- PRINCIPES D'EXECUTION

## Lors de l'exécution des travaux de revêtements, l'Entrepreneur devra :

- Se conformer aux plans et détails de la Maîtrise d'œuvre ;
- Soumettre avant tout commencement d'exécution, à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'ouvrage tous les plans, schémas et procédés qu'il serait amené à mettre au point et à utiliser;
- Présenter pour réception et agrément des échantillons de tous les matériaux qui seront mis en œuvre ;
- Vérifier, avant toute exécution, toutes les côtes des dessins remis par la Maîtrise d'œuvre, et des travaux exécutés par les autres corps d'état;
- Signaler en temps utile les erreurs ou omissions qui auraient pu se produire, ainsi que tous les éventuels changements qu'il se proposerait d'y apporter;
- Assurer la protection et la conservation de tous ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux ;
- Admettre que dans tous les cas, le fait d'exécuter sans rien changer aux prescriptions des documents remis par la Maîtrise d'œuvre, ne peut atténuer en quoi que ce soit, sa pleine et entière responsabilité de réalisateur;
- Accepter que les indications des plans à grande échelle font primes sur celles des plans d'ensemble.

### 2/- QUALITÉ DES REVÊTEMENTS

- Les revêtements de sols et muraux mis en œuvre devront être de première qualité, exempts de tous défauts et devront satisfaire aux normes en vigueur.
- Des échantillons seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage avant toute mise en œuvre.
- Tout matériel ou matériaux non conformes à l'échantillon seront obligatoirement refusés.

### 3/- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES :

#### a) NORMES À RESPECTER :

Les travaux exécutés au titre du présent chapitre seront rigoureusement conformes aux D.T.U., normes et règlements en vigueur à la date de signature du marché, notamment les:

- D.T.U. 52 : cahier des charges applicables aux travaux de revêtement de sols scellés, applicable aux locaux d'habitation et de bureaux;
- D.T.U. 55 : cahier des charges applicables aux travaux de revêtements muraux scellés, destinés aux locaux d'habitation et de bureau.

Les revêtements posés à la colle (ou au ciment colle) seront obligatoirement réalisés avec des produits ayant obtenu un avis technique du C.S.T.B. par les groupes spécialisés suivants:

- groupe N° 12 : revêtements de sol;
- groupe N° 13 : revêtements muraux.

A défaut, il sera tenu scrupuleusement compte des recommandations et prescriptions des fabricants.

Outre l'avis technique du C.S.T.B., le système de fixation de revêtements devra, le cas échéant, être accepté par la Maîtrise d'œuvre et le Bureau d'études.

#### b) NATURE DES SUPPORTS FOURNIS:

Les sols intérieurs sont constitués par des dalles ou dallages en béton.

L'Entrepreneur devra tenir compte des fourreaux, des boîtes de dérivation nécessaires pour l'installation électrique, etc. Il doit en outre prévoir toutes les protections nécessaires pour ne pas détériorer les travaux déjà réalisés notamment ceux de menuiserie et de vitrerie.

#### c) POSE AU SOL:

L'Entrepreneur devra avant toute mise en œuvre de ses matériaux, procéder à un dépoussiérage de toutes les surfaces à recouvrir.

La pose sera faite sur une forme de mortier de 0,04 m d'épaisseur minimum parfaitement dressée et damée.

Les matériaux seront posés au mortier de ciment et battus afin que le mortier reflue partiellement dans les joints.

Ces matériaux seront posés à joints réduits, le coulis de remplissage des joints sera exécuté au ciment pur, après durcissement suffisant du mortier déposé pour éviter les descellements des carreaux, et au plus tôt le lendemain de la pose.

Les plinthes seront posées au mortier de ciment ou collées. Dans le cas d'une pose au nu de l'enduit, un joint en creux sera réservé entre l'enduit et la plinthe.

#### d) JOINTS :

Les joints au sol seront réalisés au coulis de ciment. Ils ne devront jamais dépasser 1mm.

La planéité des surfaces sera parfaite et pourra éventuellement être testée à la bille d'acier.

#### e) NETTOYAGE DES REVÊTEMENTS :

Les revêtements de sols et murs seront livrés en parfait état de propreté et devront permettre une mise en service immédiate. Le nettoyage sera réalisé au fur et à mesure du travail de pose pour éviter le ternissement des matériaux, et avant livraison

du revêtement fini.

#### **f) PROTECTION DES OUVRAGES :**

L'Entrepreneur devra assurer la parfaite protection de ses ouvrages jusqu'au moment de la réception. Il devra également assurer la bonne conservation de ses protections et les remplacer éventuellement.

Cette protection devra être très efficace car toute détérioration des revêtements obligera à une réfection entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

#### **4/- TRAVAUX DE FINITION**

L'Entrepreneur doit effectuer tous les travaux de finitions y compris le polissage soigné.

Ces travaux de finition seront réalisés avec les protections nécessaires pour éviter de détériorer les travaux exécutés par les autres corps d'état.

A la demande de la Maîtrise d'œuvre, l'Entrepreneur devra enlever les protections qu'il aura mises en place. Il devra assurer l'enlèvement de tous gravats et débris.

Après évacuation des gravats, l'Entrepreneur fera un lavage complet et efficace des surfaces à l'eau savonneuse (savon noir).

### **LOT 4 : FAUX PLAFOND**

#### **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES AU FAUX PLAFOND**

##### **1- DEFINITIONS DES OUVRAGES**

Les ouvrages prévus au présent marché comprennent l'exécution des travaux du présent lot relatifs à :

- La fourniture, le transport, l'amenée à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la mise en œuvre de tous les matériaux conformément aux prescriptions des D.T.U. ;
- Les percements des réservations pour luminaires, climatisations, etc. ;
- Le rebouchage et lissage des joints ;
- Les retouches de finitions ;
- La protection des sols et murs ;
- Le nettoyage soigné, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, des revêtements, plinthes et murs par balayage, grattage et lavage, jusqu'à ce que toutes les traces des plâtres aient disparu des sols et murs ;
- L'enlèvement hors chantier de tous déchets et gravois résultant des travaux.

Il est précisé que tous les travaux qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux du présent titre seront à la charge de l'Entrepreneur.

##### **2- LIMITE DES PRESTATIONS**

Sont inclus dans ce lot :

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, le réglage de tous les matériaux, matériels, éléments constitutifs et ouvrages accessoires nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif ;
- La conduite et la surveillance du chantier jusqu'à la réception des travaux et levée de toutes réserves ;
- La fourniture, la mise en place et repli de tous échafauds nécessaires ;
- La protection impérative des chapes et revêtement ;
- la réfection des ouvrages soit avant la réception des travaux avec toutes les conséquences en découlant soit en cours de travaux ;
- la fourniture d'échantillons suivant le choix des produits, formes et nuances retenues par le Maître d'ouvrage et la Maîtrise d'œuvre dans les conditions effectives de réalisations ;
- la protection de tous les ouvrages en cours de chantier jusqu'à la réception des travaux ;
- le nettoyage par une équipe spécialisée permanente, en cours et en fin des travaux, et l'enlèvement des déchets, gravois etc. et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages ;
- le nettoyage et la remise en état des voies de circulation dégradées par la circulation, de ses engins de transport du fait du chargement ou des matériaux transportés.
- l'exécution par l'Entrepreneur de tous les travaux définis par le présent cahier des charges, et la livraison des ouvrages parfaitement terminés, en supplant le cas échéant, par ses connaissances professionnelles aux détails qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art ;
- les honoraires des métrés d'exécution;

Sont exclus du présent lot les travaux:

- de plâtre artisanal;
- des plâtres des façades

### **3- ORIGINE DES OUVRAGES A REALISER**

L'Entrepreneur du présent marché débute à la sous face des planchers bruts et à la cote indiquée, et comprend l'intégralité des ouvrages nécessaires à une parfaite et complète terminaison des travaux.

Il appartient à l'Entreprise du présent marché d'en reconnaître les cotés, la qualité et l'état des supports. Pour cela, elle doit veiller à ce que les supports soient aptes à recevoir les faux plafonds. S'il le faut, l'entreprise présentera à la Maîtrise d'œuvre, par écrit, ses observations et remédiera aux défauts constatés.

### **4- IMPLANTATIONS**

Les implantations planimétriques et altimétriques seront obligatoirement effectuées sous la responsabilité de l'Entrepreneur. Les repères des axes (trait de niveau) qui figurent sur le site doivent être vérifiés par l'Entrepreneur.

Dans le cas où l'Entrepreneur aurait des objections à formuler, il doit en informer la Maîtrise d'œuvre dans les plus brefs délais. Les rectifications éventuelles seront faites contradictoirement entre l'Entrepreneur et la Maîtrise d'œuvre. Les résultats définitifs de ces rectifications feront l'objet d'un procès-verbal contradictoire.

### **5- NORMES ET RÉGLEMENTS**

L'Entrepreneur du présent lot devra exécuter tous ses travaux conformément aux textes législatifs et réglementaires marocains, ou à défaut français, en vigueur durant la réalisation de ses travaux soit en particulier :

- les normes marocaines ;
- le D.G.A. ;
- les D.T.U. n° : 25.1 – 25.221 – 25.222 – 25.232 – 25.31 – 25.41 – 25.51.

#### **Nota :**

- L'application des documents auxquels les travaux susvisés peuvent être tenus de satisfaire ne dispense pas de respecter les prescriptions, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels l'élaboration du présent chapitre des Clauses techniques.
- En cas de contradiction entre les divers règlements et normes français édités ou en cours d'édition, ce seront les indications préconisées par ces derniers qui seront applicables.

### **6- PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX**

#### **1. PROVENANCE ET ORIGINE**

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

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

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

#### **2. QUALITÉ**

Tous les matériaux proposés par l'Entrepreneur doivent être de fabrication standard, sauf dérogations spéciales, et soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur doit justifier par des documents ou par des procès-verbaux d'essais que les matériaux proposés répondent bien aux conditions normales d'exploitation demandées.

#### **7- ÉCHANTILLONS**

L'Entrepreneur devra, avant de commencer les travaux et durant la période de préparation, soumettre à l'acceptation de la Maîtrise d'œuvre les échantillons de chacun des types de faux plafond, gorges et corniches prévus.

#### **8- VÉRIFICATION DES MATÉRIAUX**

Les matériaux devront être livrés sur le chantier dans leur emballage d'origine. Le déballage n'aura lieu que sur le chantier lui-même.

Dans le cas où l'Entrepreneur désirerait vérifier ses réceptions dans un autre lieu, il devra en tenir informé l'Architecte qui jugera et précisera les modalités de la réception et la vérification qu'il veut réaliser.

La Maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire effectuer par un laboratoire agréé, et à la charge de l'Entreprise, des prélèvements pour analyse et essais conformément aux règlements en vigueur.

#### **9- CONSERVATION DES MATÉRIAUX**

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour tenir sur son chantier la quantité de matériaux indispensable à la bonne marche de ses travaux, correspondant aux échantillons agréés par la Maîtrise d'œuvre.

Les matériaux fournis par l'Entrepreneur restent sous sa garde et sa responsabilité même après avoir été acceptés provisoirement par l'ingénieur spécialisé du B.E.T. et par le Maître d'ouvrage.

Les matériaux devront être stockés dans un emplacement clos gardé. Ils ne pourront être approvisionnés sur les lieux des travaux qu'au moment de la pose. En conséquence, l'Entrepreneur, supportera les pertes et avaries pouvant survenir jusqu'à la réception provisoire des travaux.

## 10- MISE EN ŒUVRE

### 1. GÉNÉRALITÉS

Nonobstant les travaux décrits, L'Entrepreneur du présent lot devra exécuter tous autres travaux nécessaires ou fourniture pour une parfaite finition et fonctionnement de ces ouvrages.

De plus, l'Entrepreneur est réputé Avoir connaissance de la climatologie locale et ne pourra de ce fait se prévaloir de défauts qui pourraient se révéler après la pose des faux plafonds par suite d'avarie quelconque des plâtres employés.

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

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

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

### 2. DIMENSIONS

Les hauteurs, longueurs et largeurs sont celles indiquées sur les plans et/ ou au présent C.P.S. Toutefois, l'Entreprise devra contrôler en place les cotes théoriques.

Si l'Entrepreneur estime que les sections indiquées sont insuffisantes à la bonne tenue des ouvrages, il devra, après accord de la Maîtrise d'ouvrage, les augmenter, et en tenir compte dans l'établissement de son prix qui ne pourra de ce fait subir aucune modification.

Les dispositions devront être prévues pour permettre la libre dilatation des éléments, de façon à ne subir aucune déformation.

### 3. PLAQUES EN STAFF

Elles seront à base de plâtre de premier choix et armés de fibres végétales

Leurs dimensions maximales sont de 120x60 cm pour une épaisseur minimale de 02 cm.

La plénitude de chaque planque sera telle qu'une règle de 100cm, promenée en tous sens, ne puisse faire apparaître une différence supérieure à 01 mm.

La plénitude des plaques mises en œuvre sera telle qu'une règle de 200 cm, promenée en tous sens, ne puisse faire apparaître une différence supérieure 02 mm.

Le percement des plaques, avant ou après pose, ne s'effectuera en aucun cas par percussions mais par découpage à la forêt ou à la scie. Aucune saignée ne sera tolérée.

Chaque surface sera obligatoirement constituée par des plaques de fabrication équivalente ; de ce fait, est formellement interdit le panache de fabrications différentes.

### 4. SUSPENTES

Les suspentes seront, après accord de la Maîtrise d'œuvre:

- soit en polochons constitués de fillasse étirée, intimement imprégnée de plâtre à staff, de façon à former un cordon d'un diamètre de 25mm ;
- soit en fil de fer de 03mm de diamètre au plafond.

### 5. MODE D'EXÉCUTION

Le taux d'humidité des plaques au moment de leur mise en œuvre ne doit pas dépasser 10% en poids.

Les plaques seront posées à joints croisés sur règles de support en aluminium préalablement mise en place et seront reliées entre elles par des patins de scellement composés de fillasse et de plâtre.

Les joints entre plaques de 2 mm maximum seront remplis au plâtre à staff et parfaitement lissés.

Les fixations de suspentes au plancher seront exécutées par spitage pour le fil de fer galvanisé et par pains de scellement pour les polochons. Le nombre des suspentes de fixation ne doit pas être inférieur à quatre (4) unités par mètre carré et leur espacement ne doit pas dépasser 60cm.

### 6. ÉTANCHÉITÉ DES OUVRAGES

L'étanchéité des ouvrages devra correspondre à la classification U.E.T.A.C. (Union Européenne pour l'Agrement Technique de la Conservation), pour la perméabilité à l'air (cahier 1127, livraison 145 du C.S.T.B.)

### 7. POSE DES OUVRAGES

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'Entrepreneur avec la plus grande exactitude et aplomb parfait.

A cet effet, il devra :

- Effectuer les éléments de scellements suffisamment nombreux et solides pour éviter tous désordres. Toutes les cales, protections ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations ;
- Surveiller et vérifier tous les scellements.

Les calfeutrements des jonctions entre plâtre et maçonneries devront permettre l'étanchéité des faux plafonds et limiter les ponts phoniques éventuels.

## 8. RIGIDITÉ

Les plaques de plâtre devront être d'une grande rigidité. Elles ne devront ni vibrer ni accuser aucune déformation dans le temps.

L'Entrepreneur du présent lot sera payé comme suit:

- a) Staff lisse : au mètre carré réellement exécuté tout vide enduit.
- b) Gorges : au mètre linéaire réellement exécuté mesuré à l'axe de la gorge.
- c) Corniches : au mètre linéaire réellement exécuté mesuré à l'axe de la corniche.

## 9. NETTOYAGE

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux et pour la date de la réception provisoire, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages.

Les nettoyages se feront par une équipe spécialisée permanente en cours et en fin des travaux.

Ces travaux comprendront aussi la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protections utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages, le balayage, le dépoussiérage, l'enlèvement des déchets, gravois, etc....

L'Entrepreneur est tenu de fournir tout le matériel et la main d'œuvre nécessaires à ces nettoyages.

## **LOT 5 : MENUISERIE BOIS - ALUMINIUM ET METALLIQUE**

### **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES A LA MENUISERIE BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE**

#### **Nota :**

Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement, sans interruption des travaux. A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

#### **A- Provenance des matériaux :**

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

Par le fait de son offre, l'entrepreneur est réputé connaître les ressources de dépôts indiqués ci-dessus et aucune réclamation ne sera admise concernant les prix à pied d'œuvre des matériaux nécessaires à l'exécution des ouvrages.

### **MENUISERIE BOIS**

#### **1. Dessins d'exécution et détails**

L'entrepreneur devra soumettre à la maîtrise du chantier d'après les dessins d'ensemble qui lui seront remis, les dessins d'exécution détaillés nécessaires à la réalisation des ouvrages et à leur pose.

Ces dessins devront en outre préciser les emplacements et dimensions des menuiseries, les axes et les dimensions des trous de scellement, les dimensions des feuillures à réserver pour les prè-cadres.

#### **2. Dimensions des Baies**

Les dimensions des ouvrages précisés au présent CPS sont données à titre indicatif. L'entrepreneur est tenu par conséquent, avant d'entreprendre la fabrication des ouvrages définis par ses dessins d'exécution, de vérifier sur place les dimensions des baies. Il signalera par écrit à la maîtrise du chantier, toutes les erreurs de dimensions et de réservations prescrites par ses dessins et non respectées. Faute de s'être conformé à cette prescription, l'entrepreneur subira seul la responsabilité des erreurs non signalées en temps utile.

#### **3. Prototypes et Echantillons**

Dans les délais précisés au planning d'exécution, l'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'approbation de la maîtrise du chantier un élément type de chaque nature d'ouvrage prévue. Ces éléments seront équipés de leur quincaillerie et des garnitures proposées. La fabrication en série de menuiserie ne pourra commencer qu'après la réception définitive et sans observation de la dite maîtrise.

Tous les éléments réalisés devront être rigoureusement conformes aux prototypes acceptés par le Maître d'ouvrage faute de quoi, ils seront refusés à la réception.

#### **4. Transport-Réception à la livraison- stockage**

Le transport de tous les éléments de menuiserie sera exécuté avec toutes les précautions nécessaires pour éviter les détériorations de toutes natures. Tout élément non conforme ou de mauvaise qualité sera rejeté et immédiatement évacué du chantier.

Le stockage sur le chantier sera fait dans un local à l'abri des intempéries, suffisamment ventilé pour éviter toute altération des menuiseries. En cas d'empilage à plat, les pièces de menuiserie seront isolées du sol par des tasseaux.

#### **5. Protection des ouvrages**

L'entrepreneur est responsable de la protection de tous les ouvrages faisant partie de son marché, et ce, jusqu'à l'achèvement complet de l'ensemble des travaux de construction du bâtiment, soit jusqu'à la réception provisoire tous corps d'état.

Il doit faire la fourniture et la pose de tous les éléments de protection solides et durables, en particulier aux endroits de passage fréquent.

Dans le cas où malgré ces précautions, des détériorations étaient constatés, les réparations ou le changement des éléments

seraient à la charge de l'entrepreneur. Celui-ci fera son affaire personnelle de tous rapports avec les autres corps d'état.

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

L'entrepreneur doit assurer avant pose des menuiseries diverses :

- Le nettoyage des locaux,
- Le tracé des cloisons sur le sol,
- Le trait de niveau au pourtour des murs, poteaux,
- L'exécution des réservations, des trous de scellements et des feuillures, suivant indications des dessins.

Après pose, il effectuera également les scellements définitifs, et tous calfeutrements tant extérieurs qu'intérieurs.

Tous les ouvrages sont mis en place et réglés par l'entrepreneur avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait. Pour ce faire, sont dus les cales, coins, barres d'écartement, accessoires nécessaires, et retirés après séchage des scellements.

### **NOTA :**

Dans les feuillures en B.A. et contre tous les éléments en B.A, il est préconisé d'effectuer les scellements par broches d'acier enfoncées au pistolet "spit", ou chevilles "spit roc" et vis à tête noyées.

## **7. Prescriptions concernant la menuiserie bois**

Les menuiseries seront fabriquées et mises en œuvre y compris la fourniture et pose des articles de quincaillerie, conformément aux prescriptions du D.G.A et des D.T.U.

- Article 138 = Menuiserie - Prescriptions Générales,
- Article 140 = Lambris,

Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement, sans interruption des travaux. A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

Les bois utilisés seront exempts de tous défauts, traces de pourriture ou épaufrures, nœuds vicieux ou non adhérents, de dégâts d'insectes, de fentes de battage, de gélivure et de roulure.

### **a - Tolérances de dimensions**

Sur les pièces, les tolérances des dimensions seront conformes aux normes.

Sur les parties mobiles devant fonctionner sans difficulté, le jeu entre elles et les parties fixes ne doit pas excéder 3mm, le bois étant stabilisé à l'humidité requise pour la réception.

### **b - Protections**

Des bois par produits insecticide et fongicide : Tous les bois recevront un traitement suivant leur essence et leur destination au moyen d'un produit de base répondant aux spécifications des normes NF. T 72052, et suivantes.

### **c - Assemblages**

Les assemblages ne comporteront aucun vide susceptible de nuire à l'étanchéité ou à la solidité de la menuiserie. Les défauts d'assemblage ne seront en aucun cas dissimulés, y compris au moyen de mastic. Les assemblages collés seront exécutés de telle sorte qu'aucun décollement ne puisse se produire dans le temps, par fendillement de la colle, par suite de l'action de l'humidité de l'eau ou de la température naturelle ou artificielle.

A l'exclusion de tout autre mode d'assemblage, toutes les pièces de menuiserie seront assemblées à tenons et mortaises. Les assemblages à enfourchement seront interdits.

Les chevilles seront en bois dur ou métalliques ; elles seront chassées à une profondeur de 1 mm au moins.

## **MENUISERIES ALUMINIUM**

### **1. Prescriptions Générales :**

Les métaux (tôle, profilés quincailleries et serrureries) seront de première qualité et répondront aux prescriptions édictées dans le REEF par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) et de l'E.W.A.A. européenne.

Les dessins de principe seront fournis par l'architecte. Au cas où l'entrepreneur constaterait des omissions ou anomalies dans ces dessins, il devra en avertir l'architecte et obtenir son agrément avant d'adopter une solution différente.

L'entrepreneur s'engage par son offre à livrer des menuiseries d'une tenue parfaite et sans défaut.

Les dessins de détails d'exécution seront établis par l'entrepreneur et soumis à l'agrément de la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle agréé à la charge de l'entreprise.

Les scellements devront faire l'objet d'une étude particulière pour tenir compte des structures qui doivent recevoir ces menuiseries et qu'il est rigoureusement interdit de dégrader.

L'entrepreneur devra relever lui-même toutes les dimensions des ouvrages à réaliser sur place et sera responsable de la concordance de ses menuiseries avec les côtes des pré cadres posés par l'entreprise de gros œuvre.

### **2. Normes et Documents :**

Les différents articles de menuiseries seront travaillés avec le plus grand soin. Ils devront, d'une manière générale, répondre aux normes marocaines en vigueur et à défaut aux normes françaises.

L'entrepreneur sera soumis, pour l'exécution de ses travaux, aux normes suivantes :

- NM 10.02.038 : Profilés en alliage aluminium,
- NM 10.02.039 : Anodisation des profilés en alliages d'aluminium,
- NM 01.9.001 à NM 01.9.007 : Relatives aux essais d'anodisation des profilés en alliages d'aluminium.
- NF P 24.101 : Terminologie des fenêtres,
- NF P 24.301 : Spécifications techniques des fenêtres, porte-fenêtre et châssis métalliques

NF P.20.501 : Essais de perméabilité à l'air, étanchéité à l'eau et résistance au vent,  
 NF P.20.302 : Définition des critères auxquels doivent satisfaire les fenêtres et porte-fenêtre.  
 DTU 37.1 : Menuiseries métalliques,  
 DTU 39 : Miroiterie - Vitrerie  
 NV 84 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions  
 Cette liste est donnée à titre indicatif et non limitatif.

### 3. Classification des Ouvrages et Essais :

Les ouvrages de menuiserie aluminium doivent répondre au tableau de classification ci-dessous :

CRITERES	CLASSE	EXIGENCES DES ESSAIS
Perméabilité à l'air	CLASSE A2 (Améliorée)	Débit de fuite d'air maximal : 20 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> sous une pression allant de 100 à 300 Pascals.
Étanchéité à l'eau	CLASSE E3 (renforcée)	Pas de pénétration continue ou répétées d'eau entrant en contact avec les parties de la construction sous une pression inférieure à 300 Pascals.
Résistance au vent	CLASSE V2	- La flèche de l'élément le plus déformé ne doit pas dépasser 1/200 de sa portée sous une pression de 1000 Pascals, - La fenêtre ne doit pas se rompre ou s'ouvrir brusquement sous une pression de 1700 Pascals.

De même, les essais mécaniques, conformes à la norme NF P.20.501, doivent permettre de contrôler ou de mesurer pour chaque type d'ouverture :

- La déformation des cadres ouvrants,
- L'effort de manœuvre à l'ouverture,
- La sécurité du fonctionnement et des condamnations.

Il est spécifié que l'endurance des organes de mouvement des châssis coulissants, pivotants et basculants doivent répondre à un essai caractérisé par des va-et-vient répétés plusieurs fois.

L'entrepreneur doit fournir les attestations de conformité et effectuer les essais nécessaires par un laboratoire agréé et ce à sa charge.

### 4. Profilés :

Les profilés en aluminium seront de couleur au choix de l'architecte suivant échantillons soumis pour approbation des architectes et selon les normes en vigueur.

Les séries de profilés seront déterminées en fonction du mode d'ouverture et de la localisation des ouvrages.

Les assemblages seront nets, parfaitement d'équerre et alignés, sans cavité ni déformation. Les profils seront travaillés à la machine-outil pour ne pas détériorer l'anodisation du métal, aucune coupe ou ajustage manuel sur le chantier ne sera toléré. Tous les profils seront munis des pièces ou chicanes nécessaires pour l'évacuation des eaux de condensation ou d'infiltration. Les circuits d'évacuation des eaux de condensation ou d'infiltration devront être étudiés afin de ne pas être exposés à la pression directe du vent. De ce fait, les rejets d'eaux devront être protégés à l'aide d'un cache en Téflon collé sur le profilé aluminium. Ils comporteront en outre, des feutres ou brosses et les garnitures en plastique profilé, contribuant à l'herméticité des ouvrants.

Les Parcloses en aluminium seront du système à clips avec montage des verres sur profils néoprène.

Toutes les menuiseries comporteront (intérieurement et extérieurement) des profilés aluminium formant couvre-joints.

Les sections déterminées sur les plans pourront être modifiées en plus, dans le cas où ce changement serait nécessaire à une parfaite finition ou à la bonne tenue des ouvrages. En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra changer de section ou profil sans avertir l'architecte.

### 5. Précadres :

Tous les pré cadres sont déjà posés par l'entreprise.

### 6. Cadres dormants :

Les traverses basses des châssis comporteront une pièce d'appui avec rejingot pour rejet d'eau et un système d'évacuation des buées et eaux pluviales parfaitement efficace (chicanes, par-vents en téflon collés,) Les traverses basses des portes-fenêtres devront recouvrir les revêtements et former seuil au niveau du sol.

### 7. Fenêtres avec ouvrants à la Française et châssis à soufflet :

Les vantaux ouvrants comporteront les paumelles, crémones, verrous encastrés, fermetures de sécurité, les butoirs et éventuellement les serrures de sûreté encastrées. Leur étanchéité sera assurée par des joints EPDM.

### 8. Portes fenêtres, fenêtres coulissantes et panneaux vitrés :

Les portes fenêtres, fenêtres coulissantes et panneaux vitrés seront construits avec des profilés permettant l'emboîtement du montant vertical dans la traverse basse, de manière à obtenir une parfaite étanchéité des angles et éviter les coupes d'onglet avec les profilés de même largeur.

Les vantaux en téflon coulissants comporteront les galets de roulement (montés sur roulement à billes) assurant un fonctionnement silencieux et facile. Ces galets seront fixés sur platine comportant un système de réglage, de même que les verrous de fermeture, afin de régler parfaitement le vantail coulissant par rapport au cadre dormant, garantissant une parfaite étanchéité.

Le système de fermeture ne se verrouillera pas sans manœuvre volontaire, c'est à dire que les vantaux peuvent très bien être refermés sans qu'il y ait condamnation du verrou.

#### **9. Quincaillerie :**

Les articles de quincaillerie seront toujours de première qualité et garantis, l'entrepreneur en demeurera responsable. Ces quincailleries seront complètes, du modèle le plus récent et spécialement étudié en fonction des profilés employés. Chaque serrure comportera sa gâche et sa contre-gâche. Toutes les vis employées seront en acier inoxydable ainsi que toutes les pièces de montage.

#### **10. Fixation au Gros-œuvre - Réservations - scellements :**

La pose des menuiseries dans le gros-œuvres devra s'effectuer selon les prescriptions du DTU 37.1.

Les poteaux d'huisseries en aluminium seront toujours scellés à la dalle supérieure et traverseront donc, le cas échéant, le faux plafond du local. La fixation des précadres ou cadres dormants au Gros-œuvre doit être assurée de façon rigide sur tout le périmètre y compris les pièces d'appui. Les scellements devront faire l'objet d'une étude particulière pour tenir compte des structures qui doivent recevoir ces menuiseries et qu'il est rigoureusement interdit de dégrader.

Le choix de l'emplacement des scellements doit être déterminé judicieusement en fonction du type d'ouvrant et des efforts transmis aux cadres, pouvant en résulter.

Les scellements dans le Gros-œuvre se feront par un système de fixation à sec :

Fixation par équerres en plat plié ou cornière en acier galvanisé fixées elles-mêmes sur des tasseaux réservés.

Fixation par chevilles à expansion de marque 1<sup>er</sup> choix.

Fixation sur rails de marque 1<sup>er</sup> choix.

#### **11. Étanchéité des ouvrages :**

L'entrepreneur du présent lot sera seul responsable de l'étanchéité à l'air et à l'eau des menuiseries aussi bien entre ouvrants et dormant qu'entre dormants et maçonneries. L'étanchéité des joints au pourtour des menuiseries (entre dormants et maçonneries) devra tenir compte des dilatations des différents matériaux et des jeux de montage. Elle sera assurée au moyen de joints d'étanchéité souples et stables faisant obligatoirement l'objet d'un avis technique favorable du C.S.T.B.

L'étanchéité entre ouvrants et dormants sera assurée par un double plan de joints EPDM extrudé, à lèvres souples (spécialement étudié en fonction des pressions) posés par clippage dans les rainures des profilés.

La fixation des vitrages sera réalisée sous Parcloles aluminium, avec double plan de joints en EPDM extrudé, posés par clippage dans les rainures des profilés.

Des essais d'étanchéité des ouvrages, à la demande de la maîtrise du chantier, seront exécutés à la charge de l'entreprise.

#### **12. Prescriptions concernant les Vitrages :**

Les vitrages de menuiserie aluminium seront fournis et posés par l'entrepreneur et ce vitrage sera inclus dans le prix unitaire de chaque ouvrage. Ils seront de 1<sup>ère</sup> qualité. Les épaisseurs de vitrage du présent descriptif sont des épaisseurs minimales en tout état de cause, les vitrages auront une épaisseur conforme aux normes et déterminée suivant les prescriptions du D.T.U N°39. Ils seront non déformants, et de premier choix.

Le système d'étanchéité des vitrages utilisés en façade sera conforme aux prescriptions du D.T.U N°39. La mise en œuvre des vitrages sera réalisée suivant les prescriptions du D.T.U N°39 (feuillures, jeux, calages,). Toute la miroiterie sera posée avec des profils néoprène spécialement étudiés en fonction des profilés d'aluminium utilisés. Avant la pose, la face interne du profilé, côté extérieur, sera préalablement revêtue d'un mastic agréé par le CSTB, avant la pose du joint de néoprène.

#### **13. Prototypes :**

Dès la notification de son marché, l'Entrepreneur devra construire un ou plusieurs prototypes des éléments répétitifs prévus pour être soumis à l'approbation de l'architecte, le B.E.T et le Maître d'ouvrage. Ils devront être entièrement équipés de leur quincaillerie et serrurerie. Dans le cas où l'architecte, le B.E.T et le Maître d'Ouvrage, jugeront nécessaire de le faire, certains châssis-auraient à subir des essais en caisson afin de déterminer si leur classe d'étanchéité est conforme à celle exigible, ces essais en caisson étant entièrement à la charge de l'entrepreneur, où qu'ils soient effectués sur le territoire marocain ou dans un pays étranger.

La fabrication en série des menuiseries ne pourra commencer qu'après l'acceptation définitive et sans réserve des prototypes. De ce fait, l'entrepreneur ne pourra arguer d'un quelconque retard dans la passation de ses commandes qui affecterait ses délais d'exécution. Les séries d'exécution des menuiseries devront être identiques aux modèles acceptés.

#### **14. Protection des Ouvrages :**

L'entrepreneur devra la parfaite protection de tous ses ouvrages pendant toute la durée du chantier. En plus des protections de chantier, les ouvrages recevront, en usine, des protections provisoires (films plastiques, cires ou paraffines). L'enlèvement de ces protections reste à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

#### **15. Révision - Nettoyage :**

En fin de chantier, l'entrepreneur devra la révision complète de tous les ouvrages qui auraient été détériorés, le débouchage des trous de buées, le graissage de tous les axes et parties mobiles, la vérification de tous les systèmes de manœuvre et de condamnation. Il devra aussi le nettoyage de ses vitrages et profils apparents.

## 16. Travaux et Fournitures Diverses

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

De plus, l'entrepreneur est réputé connaître la climatologie locale et ne pourra, de ce fait, se prévaloir de défauts qui pourraient se révéler après la pose des menuiseries.

## 17. Réception des Travaux :

L'entreprise sera responsable de ses travaux jusqu'à réception de l'ensemble des ouvrages. Les clés seront remises au Maître de l'ouvrage sur un tableau avec les étiquettes précisant leur destination.

## 18. Prescriptions Particulières Aux murs rideaux

### a. Profiles d'ossatures

Les profilés d'ossature pour les murs rideaux doivent avoir une résistance qui répond à :

- La conception et la dimension des ensembles à réaliser.
- Les charges dues aux pressions de vent et poids de remplissages.
- Aux déformations admissibles.

L'entrepreneur doit fournir une note de calcul concernant les profilés à utiliser pour les murs rideaux justifiant que les déformations maximales de l'élément soient inférieures aux valeurs admissibles.

### b. Panneaux

Les panneaux d'allège SANDWICH isolants équipant le mur rideau devrait avoir un coefficient de transmission thermique inférieure à 1.

Les eaux d'infiltration doivent obligatoirement être rejetées à l'extérieur de la façade.

### c. Étanchéité

Tous les assemblages doivent être parfaitement étanches pour éviter les infiltrations d'eau à l'intérieur de la façade par utilisation de mastic à base d'élastomère.

### d. Fixation au gros œuvre

L'armature de la grille doit être fixe au gros œuvre à l'aide d'attaches adaptées à la conception de l'ouvrage, et permettant le réglage dans les 3 dimensions :

- Réglage de mur de la façade
- Réglage au module
- Réglage du niveau

## MENUISERIE METALLIQUE

### 1. Prescriptions concernant la menuiserie métallique :

Les ouvrages seront exécutés avec le plus grand soin. Les assemblages seront parfaitement ajustés, les profilés bien dressés, sans cassures ni défauts susceptibles d'altérer leur résistance ou la netteté des formes ; les tôles et plats seront bien planes.

En général, l'entrepreneur devra vérifier les notes et les dispositions prévues d'après les constructions elles-mêmes. Il devra signaler toutes les erreurs aux points qui lui paraîtraient douteux ou mal établis, de façon à permettre une rectification ou une mise au point définitive.

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'entrepreneur avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait. Pour ce faire, sont dus les cales, coins, barres d'écartement. Nécessaires, et retirés après séchage des scellements

Il est spécifié à l'entrepreneur de rester entièrement responsable de la pose (repérages, niveaux, aplombs et scellements), lorsque celle-ci est attribuée à une autre entreprise il doit l'assister et apporter les réglages nécessaires à ses ouvrages pour que la pose se fasse dans les règles de l'art.

Tous les éléments en acier devront, avant pose, avoir été protégés sur toutes leurs faces contre l'oxydation, par une couche de peinture au minimum de plomb, ou par traitement anticorrosion.

#### a - Mode d'assemblage

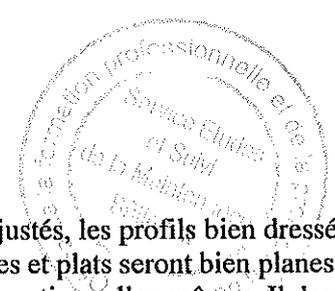
Les assemblages seront réalisés de telle sorte qu'ils puissent, sans déformations ni amorce de rupture, satisfaire aux essais mécaniques. Quels que soient les procédés de réalisation utilisés, les assemblages ne devront pas permettre les infiltrations et le séjour de l'eau entre les profilés assemblés. Le parement des cadres métalliques ou les assemblages, ne devront présenter aucune discontinuité.

#### b - Maintien des vitrages

Les vitrages seront maintenus en par closes au moyen de vis à tête fraisée avec masticage sur le profilé en acier zingué ou métallique, et étudié en vue de faciliter leur mise en place et leur dépose.

#### c - Quincaillerie et garnitures

Les quincailleries seront choisies dans les marques assurant la bonne qualité et la bonne présentation des éléments (échantillon à faire approuver par la maîtrise du chantier).



## **LOT 6 : ELECTRICITE COURANT FORT ET COURANT FAIBLE**

**ARTICLE 1 : CONTENU ET LIMITE DES PRESTATIONS**

Sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot, la fourniture, pose, raccordement et mise en service, réception provisoire et définitive des installations suivantes :

- Le poste de transformation type abonnés destinés à l'alimentation des différentes zones.
- Le Groupe Electrogène de Secours.
- Tableau général basse tension Normal, Secours.
- La distribution en câbles Basse Tension.
- Les tableaux secondaires de protection.
- Les chemins de câbles et tubages.
- Le réseau de terre et de protection de l'ensemble des équipements électriques y compris toutes les liaisons équipotentielles principales et secondaires.
- Les prises de courant.
- L'éclairage de sécurité.
- La lustrerie y compris tous les accessoires de commande.
- Les installations de détection et sécurité incendie.
- Les installations de téléphonie et pré câblage informatique

L'entreprise a à sa charge également les prestations suivantes :

- L'établissement du dossier de récolement.
- La fourniture, le montage, le raccordement et mise en œuvre de l'intégralité des équipements et accessoires tels que décrits dans les documents d'appel d'offre pour répondre aux performances imposées.
- L'exécution des travaux divers tels que :
  - Les traversées des ouvrages de maçonnerie.
  - Les saignées d'encastrement dans les maçonneries et cloisons et tous les rebouchages et raccords.
  - Tous les scellements, les fourreaux, manchettes, etc. ...
  - Tous les raccords divers résultant de la fixation des appareillages.
  - Toutes les réfections inhérentes à l'étanchéité, à l'isolation thermique et acoustique et à la résistance au feu des ouvrages et consécutives aux travaux de l'Entreprise
  - La restauration et la remise en parfait état des bétons, des maçonneries et des éléments de parachèvement détériorés à cause des travaux de l'Entreprise.
- La protection antirouille des pièces et métaux ferreux.
- La fourniture de tous les matériaux et appareillages, leur transport, leur déchargement, stockage et amenée à pied d'œuvre.
- 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.
- La peinture de protection et les couches de finition à appliquer sur les pièces métalliques.
- L'enlèvement régulier des décombres et matériaux sans emploi provenant des travaux de l'Entreprise et leur transport aux endroits précisés, ainsi que la remise en parfait état de propreté des divers locaux et lieux où les travaux ont été effectués.
- La remise en état des ouvrages détériorés au cours des travaux.
- L'Entrepreneur s'assurera que les ouvertures et caniveaux sont adaptés au passage des tubes et appareillages ; il signalera au Maître d'Œuvre les mises au point qui pourraient être nécessaires.
- Les négociations nécessaires à l'obtention des autorisations et agréments auprès des Régies, Organismes de Contrôle et autres Sociétés.
- Les démarches nécessaires auprès des services publics et l'obtention des plans et documents pour la construction du génie civil des postes.
- Les échantillons et prototype demandés par le Maître d'ouvrage, le BET ou l'architecte.
- Les installations de chantier qui lui sont propres.
- La main d'œuvre et le matériel nécessaires à l'exécution des ouvrages.
- L'alimentation, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations.
- La protection et la conservation des approvisionnements et des ouvrages pendant la durée des travaux et jusqu'à la réception des installations.
- Les contrôles et essais préalables à la réception et l'entretien des installations pendant la période correspondant au délai de garantie.

- Les certificats de conformité relatifs aux installations électriques.
- L'écolage et la formation du personnel chargé de l'exploitation des installations.
- Les adaptations et les corrections des équipements et des installations jugées nécessaires lors des contrôles et des réceptions.
- L'entretien, les dépannages et les réparations pendant la période de garantie.

## ARTICLE 2 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES

La description générale ci-après est complétée par les descriptions particulières précisées dans le devis descriptif de chaque système ou sous-système, faisant partie des Installations Electriques.

### **8- Poste de transformation MT/BT :**

#### **a. Cellules moyenne tension**

Ces cellules sont prévues pour fonctionner pour les tensions de service de 20KV, 22KV et seront conformes aux normes.

- Normes UTE C13 100-C64 130 - C64.160 - annexe C64.400.
- Recommandations CEI 298-165.
- Spécification EDF HN 64.S41
- Agrément EDF HM 5107824 et HM 5107019.

Ils devront être de type agréé par REGIE.

#### **b. Transformateur**

##### Description :

Le transformateur de puissance est de fabrication locale conforme en tous points aux normes UTE C52-101 et C52-112.

Le transformateur est triphasé à isolement dans l'huile et à refroidissement naturel. Le circuit magnétique est en tôle à cristaux orientés et les enroulements sont en cuivre.

Il sera livré avec huile de premier remplissage 2.2 - Caractéristiques électriques

##### Moyenne tension :

Des prises sur l'enroulement MT seront reliées à un commutateur manœuvrable hors tension et permettant de faire varier la tension de -5% suivant 3 positions (+5%, 0%, 5%)

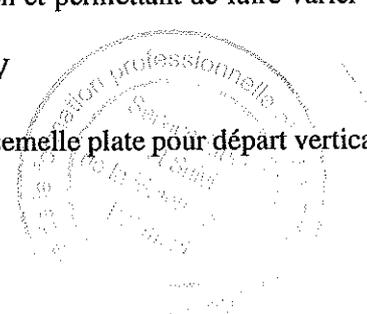
Le transformateur est équipé de bornes embranchables 36 KV - 400 A pour la tension 22 KV

##### Basse tension :

Le transformateur est livré avec bornes BT, le raccordement sera prévu par cosses filetées à semelle plate pour départ vertical, plage de raccordement (50x50).

##### Couplage :

Le couplage sera Dyn 11 avec neutre sorti.



### **9- Prise de terre, réseau de protection :**

Le réseau de terre générale sera commun pour les installations courant fort et faible et sera assuré par un câble en cuivre nu, de section adaptée à la puissance installée, en ceinturage des bâtiments en fond-de-fouille avec des remontées en boucle vers les locaux et les gaines techniques.

Les prises de terre seront réalisées de façon à garantir une excellente tenue dans le temps. Si plusieurs prises de terre sont exécutées, elles seront raccordées entre elles. La valeur maximale à obtenir pour la prise de terre générale sera de 3 ohms. Elle sera conforme à la norme NF C 15.100.

Des liaisons équipotentielles seront prévues pour tous les équipements ou structures métalliques (châssis métalliques des locaux humides, conduits de CVC et Plomberie, chemins de câbles électriques ...).

### **10- Groupe électrogène de secours :**

L'implantation du local groupe sera prévue dans le local adjacent au local poste de transformation.

Il sera prévu pour la caserne un groupe électrogène d'une puissance de 100kVA avec des cuves à fioul adaptés en puissance et en autonomie à leur fonction.

Le Tableau Général Basse Tension (TGBT) sera installés dans le local groupe électrogène. La commutation normal/secours se fait au niveau du tableau général basse tension Secours.

Toutes les précautions seront prises pour qu'en aucun cas, une mise en parallèle du réseau de secours sur le réseau d'alimentation normale ne puisse être faite via les éléments inverseurs.

Les ré-enclenchements des alimentations secourues sont successifs de façon à limiter les pointes lors du démarrage des équipements. Il en est de même lors du retour de l'alimentation normale.

## 11- Tableau Général Basse Tension :

La distribution générale basse tension sera réalisée en tenant compte de la spécificité des différents équipements techniques qui seront mis en œuvre et de façon à ce que les perturbations pouvant être engendrées par les équipements eux-mêmes ne puissent induire des défaillances de fonctionnement sur les autres équipements.

L'alimentation basse tension du site sera assurée au départ du tableau général basse tension normal / secours, nous distinguons :

- Tableaux général basse tension normal / secours (TGBT.N/S) partie normal alimentés directement depuis le secondaire du transformateur partie secours alimentés depuis jeu de bar normal du tableau et le groupe électrogène de secours par l'intermédiaire d'inverseur de source normal / secours. .
- Des tableaux divisionnaires (TD) installés en distribution de zone ou installation spécifique seront prévus à tous les niveaux et seront alimentés depuis le tableau général basse tension.

La distribution verticale et horizontale sera assurée par des câbles U 1000 R02V partant du tableau général et alimentant chaque armoire ou attente pour les équipements techniques.

Les canalisations et appareils de protection seront dimensionnés pour ménager une réserve de puissance pour l'éclairage et pour les prises de courant de 30 %.

TGBT sera composé de plusieurs cellules juxtaposées et équipé d'inverseur de sources.

Le tableau général Basse Tension sera des Ensembles de Dérivés de Série (EDS) (conformément à la norme EN 60-439) de **Forme 3** pour les TGBT et de **Forme 2** pour les Tableaux Généraux des différentes zones.

## 12- Réseau de distribution :

Le réseau de distribution correspond aux liaisons entre le tableau général Basse Tension et les armoires de distribution secondaires ou les points d'alimentation spécifiques.

Les alimentations des tableaux de distribution secondaire ainsi que les alimentations vers les équipements techniques des autres corps d'état seront réalisées en câbles U1000R02V depuis le Tableau Général Basse Tension.

## 13- Tableaux de distribution secondaires :

Les tableaux de distribution secondaires comprennent :

### Tableaux de protection normal / secours.

Elles assurent l'alimentation, normal et normal / secours, des circuits d'éclairage, de petite force motrice et de force motrice spécifique des zones qu'ils alimentent

La protection des différents circuits s'effectuera par des disjoncteurs modulaires magnétothermiques. Conformément à la norme NFC 15-100, les disjoncteurs de protection des circuits de prises dans les salles d'eau seront associés à un dispositif différentiel haute sensibilité de 30 mA.

La répartition des tableaux sera réalisée de manière à garantir une souplesse d'utilisation et en même une sécurité de fonctionnement.

## 14- Réseau de distribution secondaire :

Le réseau de distribution secondaire comprendra les canalisations entre :

- les tableaux de protections et les équipements (luminaires, prises, etc....);
- les coffrets de commande de l'éclairage, les luminaires et les accessoires de commande et de raccordement ;

D'une façon générale, les câbles rigides sont du type U1000R02V ou HO7V-U.

Suivant leur localisation, les câbles sont placés sur des chemins de câbles ou dans des conduits.

## 15- Eclairage :

Les appareils fluorescents seront à ballast électronique et compensés par condensateurs. Compensation du cos phi à 0.93 (les appareils à un tube sont à compenser par condensateur, les appareils à deux et à quatre tubes sont à connecter en circuit duo).

Les spots TBT auront des transformateurs électroniques à faibles pertes ou des circuits électroniques de transformation de tension auto-protégés.

D'une façon générale, les appareils seront fixés d'une façon solide et durable compatibles avec la sécurité ; dans les zones comportant des faux plafonds, les appareils d'éclairage, lorsqu'ils existent seront fixés directement à la dalle plafond du plancher supérieur, au moyen de tiges filetées et en aucun cas sur les armatures des plafonds suspendus.

Il sera prévu différents types d'éclairage : Direct et indirect à sources diverses.

### Niveaux d'éclairage et conditions photométriques :

Les niveaux d'éclairage moyens à obtenir dans les différents locaux après 100 heures de fonctionnement au niveau du sol fini pour les circulations et à 0.80 m du sol fini pour les bureaux, seront au minimum les suivants :

LOCAUX	FACTEUR DE DEPRECIATION	ÉCLAIRAGE MOYEN (LUX)	UNIFORMITE MOYENNE MINIMALE (%)
- Bureaux paysagers	0,85	450	70
- Bureaux individuels, salle de réunions	0,85	400	70
- Couloirs, dégagements, cages escaliers, halls d'ascenseurs	0,85	200	60
- Hall d'entrée	0,80	300	-
- Sanitaires	0,85	150	-
- Locaux techniques, Réserves	0,75	200	-

Les éclairagements repris ci-avant sont déterminés pour la zone de travail par la surface centrale distante de 50 cm des parois et pour les autres locaux, par la surface totale du locale.

- L'éclairage des zones équipées de poste de travail est réalisé au moyen de luminaires à tubes fluorescents de diamètre (16 mm) équipés de ballasts électroniques.
- L'éclairage des cages d'escaliers sera réalisé au moyen des appliques à tubes fluorescents compacts dont le degré de protection est fonction du risque du local.
- L'éclairage de la salle de conférence sera assuré au moyen des spots encastrés dimmable.
- L'éclairage des locaux techniques sera assuré par des luminaires industriels étanches 2x36W ou des hublots étanches.
- L'éclairage des zones sanitaires est assuré par des hublots étanches avec lampes économique ou spot étanche.

#### 16- Eclairage de secours :

L'éclairage de secours sera réalisé en conformité avec la norme européenne EN 1838. IL est subdivisé :

- en éclairage de sécurité, comprenant l'éclairage d'évacuation et l'éclairage d'ambiance anti-panique,
- en éclairage d'ambiance (non lié à la sécurité)

L'objectif de l'éclairage de sécurité est de permettre aux occupants d'évacuer le bâtiment en toute sécurité en cas de défaillance de l'alimentation normale.

L'éclairage de sécurité est réalisé au moyen de blocs autonomes conforme à la norme EN 60898-2-22 ayant une autonomie de minimum une heure.

Les appareils de sécurité sont de plusieurs types :

- encastré pour les zones équipées de faux plafond,
- en applique pour les sorties au-dessus des portes,
- étanches pour les locaux techniques et parkings.

D'une manière générale, les blocs autonomes sont placés de façon à donner sur les chemins d'évacuation, un éclairage horizontal minimum de 1 lux au niveau du sol et 5 lux aux endroits présentant un danger, soit :

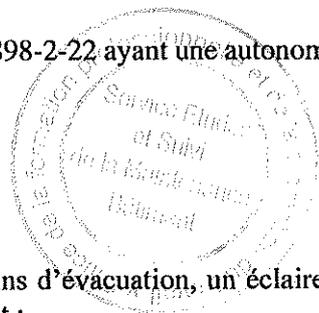
- à chaque porte de sortie destinée à être utilisée en cas d'urgence,
- près des escaliers de manière à ce que chaque volée d'escaliers reçoive un éclairage direct,
- près de chaque changement de niveau,
- aux sorties de secours et aux signalisations de sorties réglementaires,
- à tout changement de direction,
- à toute intersection de couloirs,
- près de chaque poste de premier secours,

#### 17- Détection incendie :

Il sera prévu pour tous les bâtiments un centrale de détection incendie conventionnel. Ce système sera installé à la réception de chaque bâtiment et comprendra :

- les déclencheurs manuels (D.M.) ou bris glace (B.G.),
- les avertisseurs sonores (sirènes d'alarme) : alarme générale diffusée après une temporisation de 5 mn maxi,
- des détecteurs optiques de fumées adressables,

L'alerte des secours pour les bâtiments sera assurée par une liaison téléphonique urbaine.



## 18- Téléphone et pré câblage informatique :

Les installations de téléphone et précâblage informatique consisteront à la fourniture, pose et raccordement des équipements passifs et actifs.

Les équipements à prévoir dans le cadre de ce lot seront :

- Répartiteur général téléphone/informatique, placé dans le bâtiment administration.
- Les répartiteurs secondaires de zones installés dans les différents niveaux de manière uniforme de telle façon que la distance entre chaque sous-répartiteur et prise RJ 45 ne dépasse pas 90m.
- ces répartiteurs seront équipés des éléments passifs (armoires, panneaux de brassage, jartière optique, etc.).
- Un câblage banalisé en câbles UTP 4 paires Catégorie 6 pour la desserte des prises RJ 45 depuis les répartiteurs secondaires.
- Des prises téléphoniques et informatiques type RJ45 dans les bureaux et certains locaux spécifiques.
- Les liaisons en fibre optique entre le Répartiteur Général et répartiteurs secondaires installés dans les autres bâtiments.

## ARTICLE 3 : PRESTATIONS PARTICULIERES

### 1- Planning

L'Entrepreneur établit son propre planning d'exécution qui s'intègre parfaitement dans le planning général des travaux. Ce planning doit tenir compte des études d'exécution et de coordination des délais nécessaires à la vérification et à la correction des documents d'exécution, des délais d'approvisionnement des équipements et de l'exécution des travaux.

Il tient également compte des informations nécessaires aux autres intervenants (réservations, percements, bilan de puissance, contraintes diverses...).

L'Entrepreneur s'engage à respecter et à suivre au jour le jour les divers plannings et à prendre les dispositions nécessaires pour récupérer tout retard éventuel tant sur le chemin critique que sur le délai général.

### 2- Dossier d'exécution

Tous les ouvrages sont matérialisés par l'Entrepreneur sur des plans d'adaptation et d'installation au plan du BET. Le dossier d'exécution se compose des documents d'exécution et des documents as built. Ces documents sont établis en français et réalisés en DAO (Dessin Assistée par Ordinateur).

L'Entrepreneur établit des plans d'adaptation et d'installation sur la base des plans d'Architecture "Bons pour les études d'exécution" et des plans du bureau d'études visés par le Bureau de contrôle qui lui sont remis par le Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur est tenu de réclamer, en temps utile, les documents qui lui sont nécessaires.

L'Entrepreneur détermine le type, le nombre et la localisation précise des équipements à mettre en place en fonction des performances exigées, du matériel proposé et des délais d'approvisionnement.

Si des modifications d'emplacement, de choix d'équipements ou de principe interviennent par rapport au marché, il appartient à l'Entrepreneur d'en tenir compte dans l'élaboration de ses plans d'exécution et de se conformer aux instructions reçues lors des réunions d'études d'exécution et de coordination.

L'Entrepreneur doit coordonner ses études d'exécution avec celles des autres Entreprises. Pour ce faire, il participe activement aux réunions de coordination et/ou de synthèse multidisciplinaire et il étudie l'exécution des solutions techniques coordonnées en tenant compte :

- Des performances à réaliser
- Du matériel proposé
- Des contraintes liées à l'Architecture, au Parachèvement, à la Stabilité ou aux autres Installations Techniques.

Les documents d'exécution sont établis en nombre d'exemplaires suffisant (voir partie administrative) et doivent être transmis dans le cadre du planning d'Entreprise. Ce planning doit tenir compte des études de coordination d'exécution, du délai nécessaire à la vérification des documents d'exécution par la Maîtrise d'œuvre, des délais d'approvisionnement des équipements et du planning d'exécution de l'Entrepreneur.

Les percements, coupes, réservations et éléments à incorporer dans d'autres ouvrages doivent être communiqués, afin que les études de coordination puissent s'effectuer et que les Entrepreneurs concernés puissent assurer ces travaux dans le cadre de leur planning d'exécution.

Avant toute commande de la part de l'Entrepreneur et a fortiori avant d'entamer l'exécution des Travaux, les équipements, systèmes et logiciels doivent être soumis à la vérification préalable par la Maîtrise d'œuvre. Celle-ci refuse de recevoir des documents incomplets ou ne justifiant pas le choix proposé par rapport aux performances imposées. Elle se réserve le droit de refuser toute fourniture, exécution ou Installation pour des documents qui n'auraient pas été préalablement vérifiés ou pour des équipements, systèmes ou logiciels qui ne respecteraient pas les descriptions ou les performances imposées dans le marché. Dans ce cas, l'Entrepreneur doit les remplacer par des équipements, systèmes ou logiciels conformes et cela sans modification de prix ou de délais.

L'Entrepreneur corrige les documents d'exécution en fonction des remarques émises en coordination ou suite à la vérification par la Maîtrise d'Œuvre et rediffuse ces documents en y indiquant l'indice de modification.

Lorsque le document d'exécution est accepté sans remarque et que les ouvrages peuvent être mis en exécution, le plan est considéré comme "Bon pour exécution".

La délivrance du "Bon pour exécution" ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur et l'obligation pour lui de fournir et de placer des équipements ou des Installations dont les performances et les spécifications correspondent aux exigences imposées dans le Dossier d'Appel d'Offres et les décomptes acceptés faisant partie du Marché.

### 3- Fiches techniques

La maîtrise d'œuvre refuse de recevoir des fiches techniques partielles, incomplètes ou trop commerciales n'apportant pas les renseignements techniques nécessaires à l'examen. Les fiches techniques sont remises globalement pour le matériel proposé et donnent les spécifications et les sélections retenues dans le cadre du projet.

A ces fiches techniques sont annexés des catalogues ou extraits de catalogues ainsi que les certificats de conformité aux normes ou règlements.

L'Entrepreneur indique clairement les caractéristiques spécifiques de l'équipement et de ses accessoires avec les références des produits concernés.

Afin de se faire une idée plus précise du matériel proposé par l'Entrepreneur, le Maître de l'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre se réservent le droit de visite des lieux de fabrication ou de vente afin de voir ce matériel, d'en vérifier les performances annoncées par des essais complémentaires. Ces essais complémentaires ne peuvent entraîner de supplément de prix de l'entreprise adjudicataire.

Les fiches techniques à introduire par l'Entrepreneur sont :

- tous les systèmes de support des câbles,
- les tableaux et armoires électriques, y compris tous leurs composants,
- les coffrets de comptage,
- les équipements de petite force motrice,
- les produits de ragréages (normaux et Rf),
- les appareils d'éclairage intérieurs y compris tous les accessoires
- les appareils d'éclairage extérieurs y compris tous les accessoires,
- les éléments d'isolation et d'atténuation acoustique,
- les éléments antivibratoires,
- les câbles BT et TBT,
- les accessoires de fixation, de montage et de raccordement,
- les interrupteurs, boutons poussoirs,
- les équipements de la détection incendie (central d'alarme, boutons poussoirs d'annonce, sirènes d'alarme, etc.)
- les équipements informatiques/téléphones

En complément des fiches techniques, l'entrepreneur doit soumettre des échantillons des matériaux ou produits pour vérification à la maîtrise d'œuvre, Maître d'ouvrage ou autre intervenant.

### 4- Certificats d'agrément

Afin de prouver la conformité du matériel proposé aux Spécifications Techniques, l'Entrepreneur doit fournir des certificats d'agrément ou de conformité aux normes imposées. Ces certificats doivent être délivrés par des laboratoires d'essais accrédités ou par les Régies de distribution d'énergie.

Les certificats d'agrément, sans remarque, doivent être fournis pour :

- le poste de transformation (agrément du distributeur d'énergie),
- le tableau Moyenne Tension (agrément du distributeur d'énergie),
- la tenue à l'arc interne du Tableau Moyenne Tension,
- les Tableaux Généraux Basse Tension (ensemble de dérivé de série et agrément du constructeur sur le placement et le raccordement des ensembles),
- les appareils d'éclairage des bureaux (courbe d'intensité lumineuse)
- les produits de ragréages coupe-feu (attestation de bonne exécution délivrée par le fabricant),
- les amortisseurs pour machines (essais de compression et de résistance),
- le matériel de détection incendie et d'alarme,

Le matériel concerné n'ayant pas de certificat d'agrément est refusé par la Maîtrise d'Œuvre.

### 5- Echantillons

En complément aux fiches techniques, l'Entrepreneur doit soumettre des échantillons des matériaux, matériels, produits ou équipements à la vérification de la Maîtrise d'œuvre.

Afin de faciliter l'intégration de certains équipements ou matériels dans le parachèvement, il peut être demandé à l'Entrepreneur de monter des échantillons en nombre suffisant dans une cellule type. Les frais relatifs à la fourniture et au montage de ces

échantillons et de cette cellule type sont à charge de l'Entrepreneur pour les équipements liés à ses travaux. Sont également à sa charge, les frais de raccordement provisoire et de démontage des équipements.

Ces échantillons sont à introduire par l'Entrepreneur au même moment que la fiche technique correspondante.

Il s'agit bien d'échantillons et pas de prototype devant encore subir des mises au point.

Les échantillons demandés sont notamment :

- les systèmes de fixation,
- Les tubes,
- les boîtes de raccordement,
- les systèmes de connexion,
- les différents types de câbles,
- les bornes,
- les systèmes de repérage :
- de bornes,
- de fils,
- de câbles,
- les appareils d'éclairage y compris les sources,
- les interrupteurs, boutons poussoirs et prises de courant,
- un tableau électrique type
- les déclencheurs manuels,
- les sirènes,

#### 6- Plans d'adaptation et d'installation des ouvrages

L'Entrepreneur établit les plans d'adaptation et d'installation des ouvrages en coordination avec le génie civil, le parachèvement et les autres techniques, de la totalité des Installations. Ces plans sont cotés et dessinés à échelle compatible avec les directives de coordination et comprennent notamment :

- Plans d'implantation cotés des réservations, percements, découpes ainsi que des systèmes de fixation et des éléments à incorporer dans le béton ou le parachèvement,
- Plans d'implantation cotés des réservations, percements, découpes ainsi que des systèmes de fixation et des éléments à incorporer dans le béton ou le parachèvement,
- Plans d'implantation des équipements avec indication des poids et de tous les éléments nécessaires aux calculs de stabilité ou d'acoustique,
- Plans d'implantation de tout le matériel et équipement fourni, monté, raccordé ou ayant une relation avec le marché, avec pour chaque composant :
  - La référence du composant,
  - Le numéro du circuit électrique de l'armoire électrique ou du répartiteur auquel il se raccorde,
- Plans de détail des implantations spécifiques des équipements (plan poste de transformation, groupe électrogène, etc.)
- Schémas de raccordement de tous les borniers avec repérage de chaque fil et chaque borne, tant du côté interne de l'équipement que vers les installations externes même si elles ne font pas partie du marché,
- Schémas unifilaires des tableaux et armoires en y précisant :
- Caractéristiques des départs (calibre, courbes de réglage et réglages thermique et magnétique...)
- Utilisateurs (dénomination, puissance...)
- Câbles (numéro, section, longueur...)
- Schéma synoptique des installations basse tension
- Plan de construction des tableaux, des armoires électriques, coffrets, répartiteurs avec détails de
  - face avant,
  - Nomenclature du matériel } Avec indication des emplacements de réserve non équipés
- Liste de tous les câbles,

**Ces documents doivent être approuvés par le B.E.T, le distributeur d'énergie pour la partie qui la concerne et le bureau de contrôle.**

- Schéma synoptique des installations courant faibles
- Schéma synoptique des installations télédistribution

#### 7- Dossier de recollement

En cours d'exécution, les plans sont corrigés et mis à jour par l'Entrepreneur dans les moindres détails, de manière à reproduire avec exactitude les Installations et leurs particularités telles qu'elles sont réellement exécutées.

Après l'achèvement des travaux et avant le contrôle des installations par la Direction des Travaux, l'Entrepreneur remet plusieurs exemplaires complets des documents de recollement. Il tient compte des remarques émises par la Direction des Travaux et fournit avant la Réception Provisoire. Il fournit également une copie des plans et schémas de recollement sous forme de fichier informatique au format commun d'échange DWF. Ce fichier informatique est fourni sur CD-Rom.

Le dossier de recollement doit permettre d'effectuer ultérieurement la maintenance, l'exploitation et toutes les modifications et adaptations éventuelles aux installations réalisées.

Le dossier de recollement se compose :

- des notes de calcul,
- des fiches techniques,
- des certificats d'agrément,
- des plans complets d'exécution des Installations telles qu'elles auront été réalisés,
- des Spécifications Techniques avec marques, types, provenance et quantité du matériel placé,
- de la liste des pièces de rechange,
- de la liste de tous les câbles,
- de la description de l'organisation des différents programmes du logiciel et en particulier :
  - Les programmes opérationnels
  - Les programmes de tests et de maintenance
  - Les programmes de gestion
- des rapports de contrôle et essais des équipements et des Installations effectués en usine et sur site,
- des rapports de contrôle et essais des liaisons inter-équipements et de fonctionnement intégré des systèmes,
- des rapports de vérification par les Organismes de Contrôle,
- du manuel d'exploitation comprenant :
  - les notices de conduites précisant les directives à suivre pour assurer la conduite des équipements et des Installations dans les meilleures conditions de sécurité des personnes et des biens.
  - Les notices d'entretien contenant l'ensemble des prescriptions nécessaires à l'entretien et à la maintenance des équipements (contrôle et travaux d'entretien périodique, liste des pièces de rechange...)
  - Le manuel explicatif du fonctionnement de tous les équipements contenant des informations quant au mode d'utilisation, aux consommations électriques, tolérances de tension et de fréquence, durée autorisée d'interruption d'alimentation, aux réglages et paramètres divers...

## 8- Contrôle et essais

### Généralités

A chaque étape de la réalisation des ouvrages, la vérification des performances est consignée dans un document contractuel établi sur base des rapports de contrôle et d'essais des ouvrages rédigés par l'Entrepreneur.

La Maîtrise d'œuvre est en droit de refuser les ouvrages dont les performances exigées ne sont pas respectées.

Les Contrôles et Essais que l'Entrepreneur doit effectuer avant la vérification des performances par la Maîtrise d'Œuvre concernent ses propres Installations ainsi que les liaisons vers les autres Installations. L'Entrepreneur participe aux Contrôles et Essais des systèmes intégrés.

La liste des contrôles et des essais est précisée dans les Spécifications Techniques.

Le Maître de l'Ouvrage se réserve la faculté d'exiger soit en cours des travaux, soit lors de leur réception, l'exécution de tous les essais complémentaires qu'il jugera nécessaires.

L'Entrepreneur est tenu de les faire exécuter. Ils sont à charge du Maître de l'Ouvrage si leur résultat est satisfaisant et à charge de l'Entrepreneur dans le cas contraire.

Les contrôles et les essais ainsi que les visites des organismes de contrôle et les Mises en Service doivent être organisés par l'Entrepreneur de manière à respecter les délais d'exécution. Les programmes de ces activités doivent être transmis par l'Entrepreneur à la Direction des Travaux suffisamment tôt pour permettre des adaptations ou des compléments éventuels.

Les prestations de la Maîtrise d'Œuvre relatives aux Contrôles et Essais dont les résultats sont négatifs ainsi qu'aux visites liées aux réceptions qui doivent être recommencées suite aux carences de l'Entrepreneur font l'objet d'une facturation à charge de l'Entrepreneur.

Pour les Contrôles et Essais, l'Entrepreneur met à disposition de maîtrise d'oeuvre, le matériel et les agents qualifiés. Ces derniers effectuent les manipulations.

Tous les frais de contrôles et d'essais du matériel dans les laboratoires, en usine, par un Organisme de Contrôle ou sur site sont à charge de l'Entrepreneur.

### Contrôles et Essais en usine

Les impositions techniques du Cahier des Charges sont vérifiées et contrôlées en usine avant l'emballage et l'expédition des équipements sur le site ou avant acceptation des logiciels.

Les Contrôles et Essais sont effectués en présence de l'Entrepreneur et de la Maîtrise d'Oeuvre. Les résultats des essais sont rassemblés dans des rapports détaillés établis par l'Entrepreneur (recette usine).

L'acceptation des équipements en usine ne peut être prononcée que si les Contrôles et Essais prévus s'avèrent concluants.

### Contrôles et Essais en cours d'exécution

Certaines parties d'ouvrages doivent faire l'objet d'un contrôle et d'essais anticipatifs, de manière à permettre la poursuite des activités du chantier. Il s'agit notamment des équipements liés à la fermeture des faux plafonds, ou des trémies techniques...

Les contrôles sont effectués sur base des indications de l'Entrepreneur. Celui-ci garde l'entière responsabilité de ses travaux notamment en cas d'"oubli" d'un équipement dans les parties de l'ouvrage fermées ou parachevées.

### Contrôles et Essais sur site

Dès que les Installations sont terminées et prêtes à être mises en exploitation ou à être utilisées dans leur contexte normal de fonctionnement, l'Entrepreneur le notifie à la Maîtrise d'œuvre et Maître d'Ouvrage. L'Entrepreneur procède aux réglages, mises au point et essais individuels des Installations sur base d'un programme d'essais établi par la Maîtrise d'œuvre.

Avant d'entamer ces essais, l'Entrepreneur transmet à la Maîtrise d'œuvre les procédures d'essais qu'il compte appliquer. Les procédures tiennent compte des possibilités d'exploitation ou d'utilisation à préciser par la Maîtrise d'œuvre et/ou par le Maître de l'Ouvrage et des autres travaux en cours.

Les résultats des contrôles et des essais des Installations sont rassemblés par l'Entrepreneur dans des rapports détaillés qui sont transmis à la Maîtrise d'œuvre pour examen.

## 9- Mise en service

Après réception des différents rapports d'essais effectués par l'Entrepreneur, la période de Mise en Service peut avoir lieu. Cette période permet à la Direction des Travaux de vérifier par contrôles ponctuels :

- les résultats des essais,
- la bonne exécution générale des travaux,
- le bon fonctionnement des Installations.

Lorsque à la satisfaction de la Maîtrise d'œuvre et suivant les conditions précisées au Marché :

### a) les ouvrages

- auront subi des Contrôles et Essais satisfaisants
- auront été vérifiés avec succès (sans remarques) par un Organisme de Contrôle,
- auront fonctionné normalement pendant une période continue minimale de 1 mois,
- sont prêts à assurer un service et à être utilisés dans leur contexte normal de fonctionnement,

### b) les bases de données auront été paramétrées,

La Mise en Service est constatée par un Procès-Verbal.

Cette Mise en Service ne préjuge cependant pas des performances des ouvrages dont le contrôle est effectué avant la Réception Provisoire.

L'Entrepreneur doit procéder, à ses frais, à des mises au point supplémentaires, des ajustements, des réparations, etc. dont la nécessité se révèle lors de l'exploitation, de l'utilisation ou d'essais particuliers.

Au cours de cette période, les ouvrages restent placés sous la direction et la responsabilité de l'Entrepreneur. L'exploitation se fait à ses risques et périls et par du personnel qualifié, procuré par l'Entrepreneur et nécessaire à cette exploitation. Ce personnel est éventuellement assisté par du personnel d'exploitation fourni par le Maître de l'Ouvrage mais travaillant sous le contrôle et la responsabilité de l'Entrepreneur.

## 10- Utilisation anticipée des installations définitives

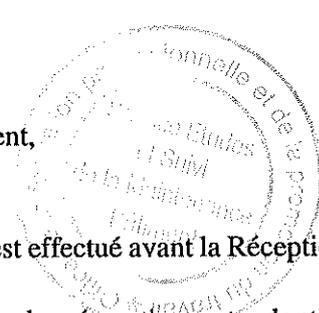
En fonction des besoins du Maître de l'Ouvrage des nécessités de chantier et selon les indications du planning général des travaux, certains ouvrages seront mis anticipativement en service.

Le planning des travaux ou les Spécifications Techniques précise les équipements concernés et les dispositions particulières à leur exploitation pendant les travaux.

L'ensemble des prestations liées à la Mise en Service anticipée de ces équipements constitue une charge de l'Entreprise et notamment les prestations liées aux :

- raccordements provisoires
- protections provisoires supplémentaires
- Mise en Service anticipée
- conduite et maintenance du type omnium
- réparation des dégradations résultant de l'usage
- remise en état de réception

Cette Mise en Service anticipée ne peut en aucun cas être considérée comme une prise de possession de l'ouvrage par le Maître de l'Ouvrage. L'Entrepreneur reste seul responsable des ouvrages jusqu'à la Réception Provisoire.



## 11- Réception provisoire

Après la période de Mise en Service, l'Entrepreneur peut demander au Maître de l'Ouvrage de procéder à la Réception Provisoire des travaux.

L'inspection de l'ensemble des Installations en vue de la Réception Provisoire se base sur les rapports d'essais établis lors de la Mise en Service, ainsi que sur les contrôles qualitatifs et quantitatifs des Installations et des essais de leur fonctionnement selon les performances définies dans les Spécifications Techniques.

Lors des essais et contrôles préalables à la Réception Provisoire, les Installations doivent être en parfait état de marche, entièrement parachevées et dans un état de propreté exemplaire.

Selon les conditions précisées au Marché et lorsque :

- les Installations sont en parfait état de marche,
- les ouvrages ont été vérifiés avec succès (sans remarques) par un ou plusieurs Organismes de Contrôle et les rapports de contrôles diffusés,
- le dossier de recollement complet et définitif a été remis,
- les Contrôles et Essais des ouvrages ont été effectués à la satisfaction de la à la Maîtrise d'œuvre
- l'écolage et la formation du personnel du Maître de l'Ouvrage ont été effectués,
- les remarques éventuelles émises par l'Organisme de Contrôle, ainsi que par la à la Maîtrise d'œuvre ont été corrigées,

La Réception Provisoire et les transferts de risques peuvent être prononcés.

La Réception Provisoire n'est pas accordée à l'Entrepreneur si un élément essentiel de l'ouvrage ou de l'Installation empêche l'occupation ou l'exploitation du bâtiment ou encore si un défaut majeur compromet la fiabilité des Installations, ses performances, la sécurité de l'ouvrage ou des occupants.

L'occupation des lieux ou des locaux en tout ou en partie par le Maître de l'Ouvrage ne peut faire office de Réception Provisoire.

## 12- Garantie

La période de garantie prend cours à la date de la Réception Provisoire des Installations pour une durée de 12 mois.

L'Entrepreneur reste responsable de tous les vices cachés que recèleraient les équipements et ce pendant une durée de trois ans à partir de la date de Réception Provisoire.

L'Entrepreneur est responsable du dommage causé par un défaut de son produit.

Dans le cadre de ses obligations l'Entrepreneur doit intervenir dans les délais fixés par l'urgence de l'intervention, celle-ci étant appréciée par le Maître de l'Ouvrage.

L'Entrepreneur supporte tous les frais de réparation ou de remplacement dus à un défaut de conception, de fabrication, d'Installation ou de Mise en Service résultant d'une exploitation normale des Installations. Sont également à sa charge, les frais de réparation des dégradations aux parachèvements et autres Installations résultant d'une intervention du personnel de dépannage.

Outre la réparation ou le remplacement de la pièce défectueuse si le défaut est systématique, l'Entrepreneur répare, modifie ou remplace toutes les pièces, logiciel ou parties d'Installations identiques. Cette obligation comprend toutes les prestations requises, transport, démontage, montage et Mise en Service.

Le coût des prestations de mise à disposition par la Direction des Travaux est à charge de l'Entrepreneur.

Faute de respecter ces obligations, le Maître de l'Ouvrage peut faire exécuter par un autre Entrepreneur spécialisé, les réparations jugées nécessaires aux frais, risques et périls de l'Entrepreneur du présent Marché. En outre, ce dernier ne pourra invoquer cette intervention pour se soustraire à ses obligations et responsabilités ultérieures.

La garantie de l'Entrepreneur ainsi que ses obligations restent pleines et entières, même dans l'hypothèse où le Maître de l'Ouvrage soit effectué lui-même l'exploitation, soit confié cette mission à une entité tierce.

Une erreur trouvée dans un logiciel après la période de garantie est corrigée gratuitement par l'Entrepreneur s'il est prouvé que cette erreur existait pendant la période de garantie.

## 13- Maintenance pendant la période de garantie

### a. Généralités

Pour assurer le bon fonctionnement de tous les équipements fournis, L'Entrepreneur s'engage à exécuter à ses frais la maintenance préventive avec garantie totale des équipements ainsi que toutes les modifications et améliorations aux parties reconnues défectueuses, y compris le démontage et le remontage, en bref l'entretien correctif, et ce jusqu'à la Réception Définitive.

Pour réaliser cette maintenance, l'Entrepreneur fait éventuellement appel à des pièces de rechange ou à un équipement correspondant de remplacement.

Lorsque, au cours des trois derniers mois de la période de garantie, le fonctionnement des Installations ou d'une partie de celles-ci n'a pas donné satisfaction par le fait d'imperfections ou d'autres causes pour lesquelles l'Entrepreneur est responsable, la Réception Définitive est reportée, après réparation, jusqu'à ce que l'Installation donne entière satisfaction durant une période

ininterrompue de trois mois. L'Entrepreneur supporte tous les frais directs et indirects du report de la date de Réception Définitive.

Pendant cette période, l'Entrepreneur doit effectuer :

- le suivi régulier des Installations,
- la poursuite de l'écolage du personnel du Maître de l'Ouvrage,
- les adaptations éventuelles des paramètres introduits dans les bases de données,
- les adaptations éventuelles des interfaces avec les autres Lots, compte tenu du fonctionnement journalier de routine,
- les corrections et adaptations des Installations ayant fait l'objet de remarques ou de réserves dans le Procès-Verbal de Réception Provisoire,
- les corrections de nouvelles remarques ayant été constatées,
- l'entretien et les prestations nécessaires pour assurer la garantie totale de bon fonctionnement des équipements et des Installations.

En particulier, toutes les sources lumineuses défectueuses sont remplacées.

A l'expiration de la période de garantie, les Installations seront reprises en parfait état de conservation et de fonctionnement par le Maître de l'Ouvrage.

Ces prestations sont effectuées par du personnel qualifié sous l'autorité et à charge de

#### **b. Permanence de l'Entrepreneur**

L'Entrepreneur organise un service de permanence qui doit pouvoir être atteint par téléphone et par fax sans interruption 24 h sur 24, samedis, dimanches et jours fériés inclus.

L'utilisation d'un appareil téléphonique avec enregistreur automatique est autorisée.

Les numéros de téléphone et de fax doivent être confirmés par écrit au Maître de l'Ouvrage avant le démarrage de la période de garantie. Toute modification éventuelle doit également être communiquée.

#### **c. Planning et documents de contrôle**

L'Entrepreneur fournit à la demande du Maître de l'Ouvrage un planning des travaux d'entretien.

Toutes les interventions, les réparations et les visites d'entretien préventif sont renseignées par le technicien dans des fiches d'entretien. Celles-ci doivent être transmises au Maître de l'Ouvrage dans les cinq jours qui suivent la prestation.

Chaque fiche d'entretien doit permettre une comptabilité aisée des prestations et/ou fournitures réalisées.

Les informations suivantes doivent au moins y être notées :

- les dates des visites d'entretien préventif,
- nom du technicien qui intervient,
- les descriptions détaillées des opérations effectuées,
- en cas d'intervention urgente :
  - numéro de la fiche d'appel,
  - date et heure d'arrivée,
  - type de défectuosité : déclenchement, panne, avaries, ...
  - heure de la Remise en Service de l'équipement,
  - liste des éléments défectueux avec la cause de la défectuosité,
  - liste des éléments remplacés,
  - autres travaux.

#### **d. Entretien préventif des équipements**

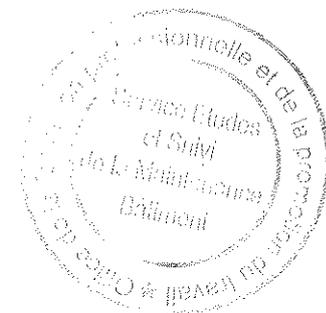
L'entretien préventif comprend toutes les fournitures et travaux nécessaires pour le maintien en parfait état de fonctionnement des équipements, et en particulier les obligations suivantes :

- l'exécution de visites régulières d'entretien préventif ;
- L'Entrepreneur détermine, en fonction des caractéristiques des équipements, la fréquence de ces visites de telle sorte que les équipements répondent à tout moment aux prescriptions de bon fonctionnement du présent Cahier des Charges ; toutefois, l'Entrepreneur est obligé de prévoir, au moins tous les six mois, une visite d'entretien préventif pour chaque équipement.
- l'obligation d'exécuter, même sans appel du Maître de l'Ouvrage, les prestations d'une intervention pour un équipement en panne dans le cas où l'Entrepreneur constate lui-même la panne.

Le matériel consommable est compris dans l'entretien préventif.

Par matériel consommable, il faut entendre le matériel régulièrement consommé par une usure normale des équipements et en particulier :

- les produits de lubrification,
- les produits de nettoyage,



- les sources lumineuses diverses installées sur les équipements à titre de contrôle,
- les petits mécanismes tels que des boutons, switches, clés...

L'entretien préventif est exécuté par un technicien spécialisé et comporte au minimum pour chaque équipement les travaux suivants :

- la vérification complète du bon fonctionnement des équipements et l'exécution des réglages nécessaires pour rendre, le cas échéant, le fonctionnement de ces équipements conforme aux prescriptions du présent Cahier des Charges,
- la réparation des défauts éventuelles, s'il s'agit d'un élément modulaire, ce dernier est remplacé par un nouveau module,
- le nettoyage et le dépoussiérage des équipements,
- la vérification, le réglage et le graissage des pièces en mouvement,
- la vérification, le remplacement et la remise en état des joints d'étanchéité,
- la mesure de la tension du réseau électrique,
- l'établissement des fiches d'entretien,
- les remplacements préventifs des éléments qui sont nécessaires au maintien du bon état de fonctionnement des équipements jusqu'à la prochaine visite d'entretien préventif ;
- ces éléments sont obligatoirement de fabrication identique à celle des éléments existants ;
- Si certaines pièces ne sont plus disponibles sur le Marché, ces pièces peuvent être remplacées par des pièces identiques d'une autre fabrication après accord du Maître de l'Ouvrage; les éléments remplacés sont mis à la disposition de ce dernier,
- la suppression d'une panne éventuelle qui a causé une défectuosité aux équipements.

#### e. Interventions urgentes

##### *Généralités*

Une intervention urgente doit être faite par l'Entrepreneur par suite d'un appel du Maître de l'Ouvrage.

On distingue deux types d'interventions urgentes :

a) pour panne des équipements suite à une cause interne aux équipements.

Toutes les fournitures et prestations nécessaires pour la remise en parfait état de fonctionnement de l'équipement sont à charge de l'Entrepreneur.

b) pour non fonctionnement des équipements suite à une cause externe, aux équipements.

Les fournitures et prestations nécessaires pour la remise en parfait état de fonctionnement de l'équipement sont précisées par l'Entrepreneur dans une offre soumise à l'approbation du Maître de l'Ouvrage.

##### *Délais*

Pour chaque appel du Maître de l'Ouvrage, l'Entrepreneur intervient, établit un diagnostic et dans le cas d'une panne suite à une cause interne aux équipements, il répare les équipements suivants dans les délais ci-après :

- 1) lorsque l'appel a lieu avant 12 heures d'une journée ouvrable, excepté le dimanche: intervention avant minuit du jour ouvrable suivant ; si ce jour tombe un samedi, l'intervention a lieu le prochain jour ouvrable avant minuit ;
- 2) lorsque l'appel a lieu après 12 heures d'une journée ouvrable, excepté le samedi : intervention avant 12 heures du deuxième jour ouvrable, à l'exception du samedi qui suit ;
- 3) lorsque l'appel a lieu un samedi, un dimanche ou un jour férié : intervention avant 12 heures du deuxième jour ouvrable, à l'exception du samedi qui suit ;
- 4) l'équipement est réparé dans une période de 12 heures après le délai maximum d'intervention.

Dans le cas de non fonctionnement suite à une cause externe, l'Entrepreneur soumet une offre de réparation endéans les 3 jours ouvrables qui suivent l'intervention. Il prend d'office les mesures conservatoires pour éviter des dégradations supplémentaires aux équipements.

#### 14- Réception Définitive

A l'issue de la période de garantie, l'Entrepreneur peut demander au Maître de l'Ouvrage de procéder à la Réception Définitive des travaux.

Selon les conditions précisées au Marché et lorsque :

- la Réception Provisoire a été prononcée,
- toutes les remarques émises dans le Procès-Verbal de Réception Provisoire ont été corrigées et les réserves émises ont été levées,
- le fonctionnement des ouvrages pendant la période de garantie a été satisfaisante,
- l'entretien des équipements et Installations a été effectués pendant la période de garantie,

La Réception Définitive pourra être accordée.

#### ARTICLE 3 : RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LE DISTRIBUTEUR

L'Entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés du Distributeur, pour en obtenir tous les renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux, il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous les documents et pièces justificatives demandés.

## **ARTICLE 4 : DOCUMENTS DE REFERENCE - CONDITIONS D'EXECUTION**

### **1- Généralités**

Les dimensions, dispositions et descriptions des ouvrages sont indiquées sur les plans et dans les termes du présent dossier. Aucune côte ne sera prise à l'échelle sur plan 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. En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître de l'Œuvre.

Le Maître de l'Œuvre reste libre d'apporter aux dessins toutes les modifications qu'il jugera utiles en cours de 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 lot, il devra à cet effet, travailler en collaboration avec l'Entrepreneur de Gros Œuvre pour leur exécution.

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix et de qualité (solidité, durée, isolement, bon fonctionnement). Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier les règlements de sécurité incendie.

#### **a. Normes et règlements**

- Les normes et règlements particuliers auxquels les équipements, appareillages, logiciels et Installations doivent être conformes, sont précisés dans les Spécifications Techniques,
- Les documents définis ci-avant sont à considérer dans leur dernière édition avec tous leurs addenda, annexes et/ou modifications publiés 10 jours avant la date de remise des Soumissions.
- Il ne pourra être invoqué par l'Entrepreneur aucune contradiction ni répétition dans les textes des différents documents, le Maître de l'Ouvrage bénéficiant toujours de l'interprétation la plus favorable pour lui, de toutes les clauses. Le fait de rappeler soit une prescription d'une norme particulière, soit une norme déterminée ne réduit en rien l'application intégrale de la norme citée et des normes en général.

Le matériel à mettre en œuvre doit être :

- Conforme aux normes en vigueur le concernant ou à défaut de normes ayant été agréées par les organismes spécialisés.
- Muni de la marque de conformité aux normes marocaines si elles existent pour le matériel.

#### **b. Concernant les installations Courant Fort**

Les installations doivent être conformes aux arrêtés et circulations techniques en vigueur et en particulier :

- NM 06.6.007 Matériel de pose des canalisations, conduits.
- NM 7.10.100 : Coordination des isolements.
- 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.123-55).
- Le Décret du 1er décembre 1953 relatif à la protection de la radiodiffusion contre les parasites industriels
- L'Arrêté viziriel du 28 juin 1938 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques, modifié et complété par les arrêtés du 4 avril 1945, du 20 juillet 1945 et de décembre 1951
- L'Arrêté du Ministère des travaux publics n° 127.62 du mois de mars 1963 complété par l'arrêté du 27 août 1963 concernant les conditions techniques auxquelles doit satisfaire la distribution d'énergie électrique
- L'Arrêté du Ministère des TP et des communications n° 350-67 du 15 juillet 1967 portant règlement sur les installations électriques dans les immeubles et les branchements qui les alimentent

#### **c. Règlements et normes marocains :**

- NM 06.1.002 Matériel pour réseau à courant alternatif à haute tension – coordination des isolements- REGLES
- NM 06.5.001 Transformateurs de puissance
- NM 7.10.100 : Coordination des isolements
- Arrêté du Ministère des TP et des communications n° 566-70 du 02 Octobre 1971 portant approbation du règlement pour la construction et l'installation des postes de livraison et de transformation raccordés à un réseau de distribution d'énergie électrique publique ou privé de deuxième catégorie
- NM 7.34.110 : Conducteurs en cuivre dur (06.3.015).
- NM 7.62.411 : Disjoncteurs pour travaux de contrôle des installations de première catégorie.
- NM 6.3.004 : Conducteurs et câbles isolés pour installation. Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc de tension assignée au plus égale à 450 V/750 V.
- NM 6.3.002 : Méthodes d'essais pour les enveloppes isolantes et les gaines de câbles électriques rigides et souples.

- NM 6.3.001 : Conducteurs et câbles isolés pour installations âmes de câbles isolés.
- NM 6.3.003 : Conducteurs et câbles isolés pour installations essais de classification de conducteurs et câbles, du point de vue de leur comportement au feu.
- NM 6.3.006 : Conducteurs et câbles isolés pour installations, câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle.
- NM 6.7.026 : Appareils d'éclairage : ballast pour lampes tubulaires à fluorescence.
- NM 6.7.002 : Appareils électrodomestiques et analogues aptitude à la fonction des chauffe-eaux fixes non instantanés.
- NM 6.6.002 : Matériel pour installations domestiques et analogues : interrupteurs et commutateurs de courant nominal supérieur à 10 A, interrupteurs et commutateurs pour tableaux.
- NM 6.4.001 : Compteurs d'énergie active à courant alternatif.
- NM 06.6.009 Matériel pour installation domestiques (Fiches de PC et socles mobiles de prolongateurs d'usage courant de courant nominal 6A et de tension nominale 250V) –REGLES
- NM 06.6.010 Matériel pour installation domestiques (Fiches de PC et socles mobiles de prolongateurs d'usage courant de courant nominal 6A et de tension nominale 250V) – CARACTERISTIQUES.
- NM 06.6.018 Disjoncteurs de protection contre les surintensités pour les installations domestiques et analogues.
- NM 06.3.040 Conducteurs et fils entrant dans la construction électrique.
- NM 06.3.035 Conducteurs et câbles isolés pour installations.
- NM 06.6.026 Matériel pour installation domestiques et analogues (Culots de lampes et douilles ainsi que calibre pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité)
- NM 06.6.038 Matériel de pose des canalisations.

#### d. Règlements et normes français:

- La NF C 14-100 Installations de branchement de première catégorie compris entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.
- NF C 15-100 : Installations électriques basse tension.
- NF C 15-201 : Guide d'installations électriques des grandes cuisines.
- NF C 17-200 : Installations d'éclairage public.
- NF C 200-30 : Protection contre les chocs électriques.
- NF C 200-10 : Degré de protection des enveloppes d'appareillage électrique.
- NF C 54-100 : Condensateurs.
- NF C 03-103 : Symboles graphiques pour les schémas électriques
- NF C 52-100 : Transformateurs de puissance : Règles.
- NF C 63. et NF C 64 (toute la série) appareillage haute et basse tension.
- Normes de l'Association Française de la normalisation (AFNOR).
- Décret, arrêtés ministériels et interministériels concernant l'équipement et la sécurité dans les bâtiments et les locaux dans lesquels ils sont applicables.
- Normes françaises, textes officiels et prescriptions techniques publiées par l'Union Technique de l'Electricité ( U.T.E) – NFC A 91.121 et 122- galvanisation à chaud des produits en acier. NFC-A 36.321- Tôle d'acier galvanisé à chaud.
- Les réglementations relatives aux Etablissements recevant du Public.
- Règlements de sécurité concernant les immeubles de grande hauteur.
- Les règlements de sécurité incendie ( Décret du 15 Novembre 67, arrêté du 18 Octobre 77, édition J.O. français mise à jour le 15 Avril 82).
- Le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de paniques dans les E.P.R, pris par arrêté du 25 Juin 1980.
- Les prescriptions imposées par la Compagnie locale de distribution électrique.

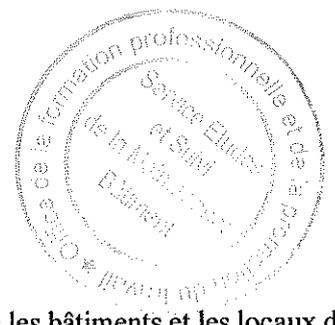
A défaut, les procédures suivantes permettent d'apporter une présomption de conformité aux Normes:

- Soit un certificat délivré par un organisme agréé et reconnaissant la conformité du matériel aux Normes, fourni par le Constructeur.
  - Soit une déclaration délivrée par le Constructeur.
- En cas de contestation, le Constructeur doit pouvoir faire la preuve de la conformité de son matériel aux Normes.

#### e. Concernant les installations de détection incendie

Les installations de détection incendie doivent être conformes aux normes et arrêtés suivants :

- Normes Européenne EN 54 : Organes constitutifs des systèmes de détection automatiques d'incendie.
- Normes ISO.
- Normes AFNOR
- Normes UTE
- Normes NF - S 61 930 à 940.
- Normes NF-S 61 950 À NF - S 61 962.
- Normes APSAD règles R2 (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.
- De la norme NFC 15-100 concernant les installations électriques,
- Installations électriques basse tension – Règles et ses additifs
- Des recommandations du CSTB par les DTU et règles en vigueur.
- Du comportement au feu des passages des canalisations.

#### f. Concernant les installations de téléphonie et précâblage informatique

Les installations de téléphone et pré câblage informatique doivent être conformes aux normes et arrêtés suivants :

- Norme EIA/TIA 568A, EIA/TIA 569 et ISO 1 IEC 11801
- Normes pour la compatibilité électromagnétique notamment EN55022 et CBI 1000-4-4
- Norme EN 50014 : (Norme Européenne) : Prescriptions générales.
- Norme EN 50019: Sécurité augmentée.
- Norme EN 50 020 : Sécurité intrinsèque.
- Norme EN 60 529 1 CBI 529 : Degré de protection contre les contacts et les corps étrangers (poussière, eau...).
- Norme EN 55 022 : Emission limites and test procedure for information technology equipment
- Norme EN 50173: Information technology- Generic cabling systems
- Norme EN 50082-1: Generic immunity standart for residential, commercial and light industrial environment.

#### 2- Facteurs d'influence externe

Le matériel électrique est choisi et installé en fonction des contraintes et conditions d'environnement particulières du lieu auquel il peut être soumis (température, eau, corps solides, contraintes mécaniques, etc.). En outre, le matériel et les installations doivent être conformes à la norme NFC-15-100 (Article 32).

Les caractéristiques du matériel électrique sont déterminées soit par un degré de protection (IP et IK), soit par la conformité à des essais. Les degrés de protection sont définis en fonction de leur implantation de façon à répondre aux critères Eau (AD), Corps Solides (AE) et contraintes mécaniques (AG).

Les équipements installés à l'extérieur doivent résister à la pollution produite par les gaz d'échappement et à la densité de trafic.

#### 3- Risque d'incendie

Les circuits alimentant les locaux à risques particuliers d'incendie (BE2) sont protégés par un ou plusieurs dispositifs à protection différentielle de maximum 300 mA.

Les câbles électriques sont de type "C2". Pour des applications particulières, il est fait usage de câbles résistant au feu de type CR1.

#### 4- Dimensionnement et sélection du matériel basse tension

Les performances nominales sont celles précisées pour les tensions, fréquences et intensités dans les conditions de tolérance (à pleine charge et dynamique) citées dans les Spécifications Techniques des installations.

La sélection du matériel électrique doit être réalisée en tenant compte :

- des conditions d'installation et d'exploitation.
- de la tension nominale de l'installation.
- du courant d'emploi qui les parcourt en service normal (intensité nominale) y compris les réserves.
- de la résistance aux effets dynamiques d'un courant de court-circuit (valeur de crête).
- de la résistance aux effets thermiques d'un courant de court-circuit (valeur efficace).
- de la durée d'élimination du court-circuit.
- de l'échauffement en service continu sous les conditions d'utilisation.
- de la sélectivité de protection, y compris celle imposée par le distributeur d'énergie.
- de la fréquence du courant dans le circuit correspondant (si la fréquence a une influence sur les caractéristiques des matériaux).
- des plaques indicatrices ou d'autres moyens pour permettre de connaître leur affectation.

- de leur disposition de façon à empêcher toute influence nuisible entre les installations électriques et les installations non électriques.

D'une manière générale les installations doivent être exécutées conformément aux règles de l'art et aux documents suivants :

- Le cahier des prescriptions spéciales.
- Le cahier des prescriptions techniques.
- Le descriptif des ouvrages

### 5- Pollution des réseaux

Tout appareil dont le fonctionnement est susceptible de provoquer des parasites dans les Installations à Très Basse Tension (informatique, téléphone, télécommunications diverses...) doit être muni de dispositifs antiparasites efficaces.

D'autre part, les équipements installés ne peuvent polluer le réseau électrique ni provoquer des fluctuations importantes tel que précisé dans les normes :

- CEI 61000 - 3 - 2 : harmoniques
- CEI 61000 - 3 - 3 : fluctuations de tension

La distorsion harmonique totale créée par chaque équipement est limitée à 5 %.

### 6- Accessibilité

Le choix des équipements et leur installation sont effectués par l'Entrepreneur en tenant compte des dimensions des locaux techniques, des gaines verticales et des espaces techniques réservés (faux plafonds) de manière à assurer l'accessibilité aux équipements électriques et à garantir une exploitation aisée en toute sécurité.

### 7- Intégration au génie civil

Les plans d'Architecture et de génie civil précisent la nature et les dimensions des locaux, les compartiments coupe-feu et la composition des parois. L'Entrepreneur doit prendre en compte ces informations afin de respecter les performances imposées pour l'éclairage, l'acoustique, la protection incendie et d'une manière générale l'intégration des équipements électriques dans le parachèvement des locaux.

### 8- Compatibilité électromagnétique

Les équipements ne doivent pas engendrer de perturbations électromagnétiques de niveau supérieur à celui approprié aux emplacements prévus pour leur utilisation.

Les équipements doivent présenter un niveau d'immunité approprié aux perturbations électromagnétique de manière qu'ils puissent fonctionner correctement dans l'environnement prévu.

Les équipements et installations sont conformes notamment aux normes suivantes :

- EN 50082-2 : Limites générales d'émission et d'immunité CEM.

### 9- Comportement au feu des matériaux

Les comportements au feu des matériaux sont appréciés suivant :

REACTION AU FEU	RESISTANCE AU FEU
- MO : incombustibles	- Stabilité au feu
- M1 : non inflammables	- Etanchéité aux flammes
- M2 : difficilement inflammables	- Isolation thermique
- M3 : moyennement inflammables	
- M4 : facilement inflammables	
- M5 : très inflammables	

Tous les matériaux utilisés sont conformes aux impositions légales, compte tenu de leur emplacement.

### 10- Surcharge admissible

Il appartient à l'Entrepreneur de prendre toutes les dispositions nécessaires pour respecter les impositions de surcharge admissible, tant au stade d'exploitation que d'exécution, en fonction des caractéristiques des équipements qu'il propose.

L'Entrepreneur a à sa charge le renforcement local éventuel des chemins de circulation pour l'amenée en place de son matériel.

### 11- Structure et ouvrage en béton

Avant d'entreprendre ses travaux, l'Entrepreneur vérifie la compatibilité de dimensions du gros oeuvre avec ses propres ouvrages.

Il lui appartient de signaler toutes les anomalies qui rendaient impossible l'exécution de ses ouvrages ou qui mettraient en péril le respect des performances qui lui sont imposées.

## 12- Percements, encastresments, fixations diverses

Tous les percements, entailles et saignées nécessaires à l'Entreprise doivent faire l'objet d'une demande explicite à la Maîtrise d'Œuvre d'exécution qui doit approuver la demande et les moyens d'exécution. Les forages sont obligatoirement exécutés par rotation et non par seules vibrations ou percussions. Les saignées sont effectuées au moyen d'une disqueuse. Aucune armature ne peut être coupée sans l'accord de la Maîtrise d'Œuvre d'exécution.

Tous les dispositifs de fixation sont réalisés au moyen de vis, chevilles, de boulons expansibles ou de doguets scellés au mortier. Aucun trou de fixation ne peut être foré par rapport à l'arrête d'un élément béton à moins de 6 x le diamètre du trou.

Le produit de scellement et les moyens de fixation sont à soumettre pour vérification par la Maîtrise d'Œuvre d'exécution. Ils doivent être compatibles avec la structure et garantir le cas échéant l'intégrité de l'étanchéité de la paroi équipée.

Il ne peut être fait usage de soudure ou de forage pour fixer des éléments aux poutres et planchers métalliques. Seules sont acceptées les fixations par clames ou les suspensions spécialement étudiées pour être incorporées dans les nervures de ces éléments.

Tous les éléments nécessaires pour augmenter la portance des parois en fonction de leur nature ou des systèmes de fixation, qui y sont incorporés, sont à charge de l'Entreprise qui place l'équipement.

## 13- Sécurité

L'Entrepreneur se conforme aux dispositions légales et réglementaires en vigueur et aux instructions qui les complètent.

L'Entrepreneur applique les règles de sécurité et d'hygiène et assure la police du chantier pour les tâches qui lui incombent.

Dans le cas où les travaux de gros-œuvre laisseraient ouverts des baies, trappes et autres percements propres à l'Entreprise et présentant un réel danger de chute ou d'accident pour les personnes, il incombe à l'Entreprise, dès le démarrage de ses travaux sur place, de prévoir toutes les protections durables, conformément aux dispositions légales relatives à la sécurité et à la circulation.

Ces protections doivent être entretenues, consolidées et laissées en place jusqu'à la pose des éléments de fermeture définitifs.

Les matériaux entreposés par l'Entrepreneur ne peuvent en aucun cas compromettre la sécurité, l'accès aux différentes parties du bâtiment ou constituer une gêne quelconque pour les autres Entreprises.

L'Entrepreneur reste seul responsable de son outillage et de son matériel tant placé qu'emmagasiné. Le Maître de l'Ouvrage déclare décliner toute responsabilité du chef de vol, incendie, détérioration ou accident quel qu'importants qu'ils puissent être.

## 14- Protection contre les contacts directs

Toutes les mesures devront être prises contre les contacts directs, en particulier dans les tableaux électriques qui seront fermés à clé et ne contiendront aucun interrupteur d'éclairage ou prise de courant dont l'accès nécessite l'ouverture du tableau.

Il sera également prévu des plaques isolantes en plexiglas placées devant les jeux de barres ou les contacts des interrupteurs ou disjoncteurs.

## 15- Voisinage avec d'autres canalisations électriques

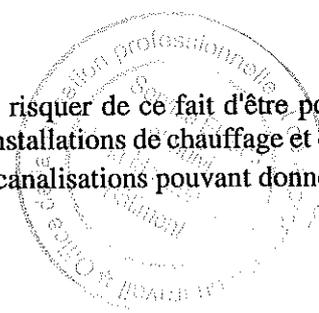
Les câbles isolés ne doivent pas emprunter les mêmes gaines ou caniveaux, ni être placés sur les mêmes chemins de câbles ou tablettes que les câbles de tension différente et supérieure à 100Volts à moins que leur isolement soit égal à celui des câbles transitant la plus grande tension.

## 16- Voisinage avec des canalisations non ELECTRIQUES

Au voisinage d'installation de chauffage, les canalisations électriques ne doivent pas risquer de ce fait d'être portées à une température nuisible. De ce fait elles doivent être écartées de maximum de 15 cm des installations de chauffage et de sanitaire.

Les canalisations électriques ne doivent pas être placées parallèlement au-dessous de canalisations pouvant donner lieu à des condensations à moins que des dispositions ne soient prises pour les protéger.

## ARTICLE 5 : LIMITES D'ENTREPRISE PAR LOT



## 1- Caractéristiques

CARACTERISTIQUES	TENSION	FREQUENCE
- Valeur assignée entre phases	400 V	50 Hz
- Valeur assignée entre phase et neutre	230 V	50 Hz
- Tolérance en régime normal	± 5 %	± 3 %
- Tolérance en régime secours		
. Statique (fonct.permanent)	de - 10 à + 5 %	± 3 %
. Dynamique (démarrage des charges)	de - 15 à + 10 %	± 5 %
- Schéma de liaison à la terre	TT	

## 2- Points d'alimentation

L'Entrepreneur du présent lot met à disposition des autres corps d'état, selon le cas, un ou plusieurs points d'alimentation électrique pouvant se présenter sous la forme de :

- câbles en attente, non dénudé avec un mou de 2,5 m;
- boîte, boîtiers ou coffrets de raccordement avec bornes et presse-étoupe pour câbles d'arrivée et de départ;
- prises de courant.

Avec le point d'alimentation et selon nécessité, sont distribués :

- une liaison équipotentielle par local technique;

## ARTICLE 6 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

### 1- Généralités

Les équipements, appareils, accessoires et logiciels, ainsi que les caractéristiques de mise en œuvre, d'exécution, d'installation ou d'assemblage, même s'ils ne sont pas explicitement décrits dans les Spécifications Techniques et sont à concevoir et à réaliser par l'Entrepreneur de telle façon qu'ils satisfassent aux règles de l'art et aux conditions suivantes :

- ne pas compromettre la sécurité des personnes, ni la conservation des biens,
- assurer le parfait fonctionnement des Installations auxquelles ils appartiennent et présenter un aspect irréprochable,
- réduire à un minimum le nombre de pannes et d'incidents éventuels, notamment en excluant des composants présentant un degré de vieillissement anormal,
- permettre des visites aisées de tous les organes et les raccordements dans des conditions de confort et de sécurité,
- permettre une exploitation dans les conditions optimales,
- permettre des modifications et des extensions en toute sécurité.

Tous les équipements entrant dans l'exécution des présentes Installations doivent être neufs, de première qualité, de fabrication standard, de marques et de constructeurs connus disposant localement d'un service technique et dépannage ainsi que d'un magasin de pièces de rechange.

Les équipements de conception hybride et improvisée sont refusés.

L'Entrepreneur exécute ses travaux en respectant les directives de la Maîtrise d'Œuvre et conformément aux exigences d'organisation et de coordination émises par la surveillance permanente du chantier.

Tous les travaux sont exécutés par des ouvriers qualifiés expérimentés; la Maîtrise d'Œuvre se réserve le droit d'exiger toute garantie à ce sujet.

### 2- Ensembles d'appareillage basse tension

Les ensembles d'appareillage à basse tension désignent la combinaison d'un ou plusieurs appareils de connexion à Basse Tension avec les matériels associés de commande, de mesure, de signalisation, de protection, etc..., complètement ASSEMBLES SOUS LA RESPONSABILITE D'UN CONSTRUCTEUR avec toutes les liaisons internes mécaniques et électriques et leurs éléments de construction. Les tableaux généraux, les tableaux ou les coffrets de distribution sont des ensembles d'appareillage à basse tension.

Les ensembles d'appareillage à basse tension sont classés en Ensemble Dérivé de Série (EDS) - Partially Type-tested Assembly (PTTA).

Les ensembles d'appareillage à basse tension concernent notamment :

- les tableaux généraux basse tension, normal/secours;
- les tableaux de distribution secondaire;

### 3- Normes

Les ensembles d'appareillage à basse tension sont conformes en particulier à :

- NFC 63-412 : Ensembles d'appareillage à basse tension comportant des unités fonctionnelles débrochables.
- NFC 63 421 : Ensembles d'appareillage à basse tension - 1ère partie : Règles pour les ensembles de série et les ensembles dérivés de série
- NFC 63 422 : Ensembles d'appareillage à basse tension - Règles particulières pour les canalisations préfabriquées
- NFC 63 423 : Ensembles d'appareillages à basse tension - Règles particulières pour ensemble d'appareillage BT destinés à être installés en des lieux accessibles à des personnes non qualifiés pendant leur utilisation - Tableau de répartition
- EN 60439.1 : Constructions des tableaux basse tension
- CEI 890 : Méthode de détermination par extrapolation des échauffements pour les ensembles dérivés de série.
- EN 60-529 : Degré de protection procuré par les enveloppes (codes IP)
- CEI 73 : Couleurs des voyants lumineux de signalisation et des boutons-poussoirs.
- EN 50005 Appareillage industriel Basse Tension, marquage des bornes et nombre caractéristique - Règles générales
- EN 60947 Appareillage industriel Basse Tension

### 4- Echauffement et dissipation calorifique

Conformément aux limites d'échauffement, les isolants utilisés dans les ensembles doivent résister à une certaine température limite de fonctionnement.

Le constructeur apporte le déclassement nécessaire aux ensembles d'appareillage à basse tension et de leurs équipements, si les conditions d'exploitation l'imposent.

Le coefficient de diversité applicable est conforme à la norme EN 60-439-1 dans la mesure où aucune spécification particulière n'impose au constructeur des valeurs spécifiques obligées par le type d'exploitation des ensembles.

### 5- Tableaux généraux

Les tableaux généraux sont modulaires et constitués par la juxtaposition d'unités de transport équipées de l'appareillage électrique.

### 6- Conditions d'emploi

Les tableaux généraux sont construits pour des conditions normales d'emploi pour des installations à l'intérieur, les prescriptions relatives aux conditions d'emploi sont définies au chapitre 6 de la norme EN 60-439-1

Le matériel électrique, les distances d'isolement et lignes de fuite sont définies tenant compte d'un degré de pollution de classe 3 conformément à l'article 6.1.2.3 de la norme précitée.

### 7- Degrés de protection

Les degrés de protection des tableaux généraux basse tension conformément à la EN-60-529 sont au minimum de :

- IP 20 lorsque les portes sont ouvertes,
- IP 31 lorsque les portes sont fermées.

### 8- Caractéristiques mécaniques

Ces ensembles sont construits avec des matériaux capables de supporter les contraintes mécaniques, électriques et thermiques ainsi que les effets de l'humidité susceptibles d'être rencontrés en service normal.

La protection contre la corrosion est assurée par l'utilisation de matériaux convenables ou pour l'application de couches de protection équivalente sur la surface exposée en tenant compte des conditions prévues de service et d'entretien.

Toutes les enveloppes ou cloisons ont une résistance mécanique suffisante pour supporter les contraintes auxquelles elles peuvent être soumises en service normal.

### 9- Séparations à l'intérieur de l'ensemble

Afin de limiter le risque d'amorçage de défaut d'arc et d'offrir une protection efficace contre les contacts avec les parties actives appartenant aux unités adjacentes les séparations à l'intérieur des armoires générales basse tension répondent à la forme 3 conformément à l'article 7.7 de la norme EN 60-439-1. Le degré de protection entre unités adjacentes est au minimum IP 20.

## ARTICLE 7 : CONSTRUCTION

### 1- Généralités

Les enveloppes d'appareillages basse tension sont réalisées au moyen de tableaux ou de coffrets en matériaux métalliques ou isolants.

Les tableaux généraux sont modulaires et composés par la juxtaposition d'unités de transport équipés de l'appareillage électrique. Des éclisses et des éclisses et des connecteurs permettent de réaliser la continuité électrique.

Les dimensions de ces tableaux et coffrets sont modulées.

Les tableaux et coffrets sont de dimensions robustes et conçu de telles manières à ne présenter aucune déformation lors du transport et la mise en place.

### 2- Entrées des canalisations

Les câbles entrant dans les ensembles ou traversant les panneaux ou séparations métalliques sont protégés par des presse-étoupe, passe-câbles ou protections spéciales selon le degré de protection (IP) imposé pour l'enveloppe.

Les entrées des câbles sont situées de façon à respecter l'alignement en nappe de ceux-ci à l'extérieur de l'armoire. Leur nombre est déterminé en fonction du nombre de câbles à raccorder, y compris une réserve de 25%.

Tous les presse-étoupe non utilisés sont bouchés au moyen d'une rondelle métallique pleine insérée dans le presse-étoupe.

### 3- Plaques signalétiques et repérages

La plaque signalétique générale des tableaux généraux basse tension reprend au minimum les renseignements spécifiés aux points (a), (b), (c), (k), (l), (o) de l'article 5.1 de la norme EN 60-439-1.

En outre, une signalisation fonctionnelle est placée sous les commandes permettant une exploitation facile des ensembles. Elle indique le numéro et la dénomination des arrivées, départs, couplages et autres équipements spécifiques.

Tout l'appareillage situé dans les ensembles est repéré individuellement par des étiquettes fixées dans des supports prisonniers des organes repérés.

Tous les fils de commande ou de signalisation sont numérotés conformément aux schémas avec des colliers imperdables en matière plastique. Un même fil porte le même numéro à chaque extrémité. En suivant un circuit quelconque, le changement de numéro ne peut s'effectuer qu'au passage d'une bobine ou d'un contact.

Les bornes sont repérées par une étiquette portant le numéro correspondant au fil s'y raccordant.

Les plaques signalétiques sont en matière type triplex.

Les lettres ont une hauteur minimale de 5 mm à l'exception de la plaque signalétique générale où la hauteur des lettres est de 20 mm.

La plaque signalétique générale a des dimensions minimales de 200 mm x 300 mm et est fixée mécaniquement.

Des couleurs utilisées pour la différenciation des Réseaux Normal et Secours.

### 4- Châssis

L'ossature de chaque colonne est constituée de traverses horizontales et verticales et de cadres en profilés métalliques. Les profilés sont perforés au pas standardisé par le constructeur.

L'assemblage des éléments métalliques se fait de façon à garantir la rigidité de l'ensemble lors du montage et du transport. Toutes les précautions sont prises pour assurer la continuité électrique de mise à la terre.

Chaque unité de transport est munie à la partie supérieure d'anneaux de levage.

Le châssis est fermé par des panneaux métalliques démontables permettant des extensions latérales.

En face avant, la fermeture est réalisée par une ou plusieurs portes montées sur charnières et permettant une ouverture d'au moins 120°. Le système de fermeture des portes est à serrage progressif et doit comporter au moins deux points de fixation à partir d'une hauteur de porte de 300 mm. La possibilité de placer une serrure doit exister.

En face arrière, la fermeture est réalisée par des panneaux métalliques amovibles.

En face inférieure, la fermeture est réalisée par des plaques de fermeture vissés.

Toutes les faces extérieures sont parfaitement planes et doivent recevoir un traitement par procédé de poudre (époxy) assurant un fini impeccable et garantissant une excellente protection à la corrosion, une grande résistance aux rayures et aux chocs.

Les portes et les panneaux démontables sont de construction rigide.

### 5- Unités fonctionnelles d'appareillage

Les unités fonctionnelles font partie d'un ensemble et comprennent tous les éléments mécaniques et électriques qui participent à l'exécution d'une même fonction. Dans une unité fonctionnelle, tout l'appareillage est accessible simultanément.

Les unités fonctionnelles peuvent être :

- Fixes : éléments assemblés et câblés entre eux sur un support commun et fixés à demeure à l'ensemble;

- **Débranchables** : éléments assemblés et câblés entre eux sur un support qui, tout en demeurant relié mécaniquement à l'ensemble, peut être déplacé jusqu'à une position dans laquelle est établie une distance de sectionnement.

Les spécifications techniques décrites dans les conditions particulières précisent pour chaque ensemble les types d'unités fonctionnelles ainsi que l'appareillage et la commande.

#### a. Unités fonctionnelles d'arrivée transformateurs

Ces départs sont du type débranchable installés en colonne individuelle.

#### b. Unités fonctionnelles de départs des tableaux généraux basse tension

Ces départs sont du type fixe, ils sont installés dans des colonnes partagées en plusieurs compartiments modulaires séparés par des écrans métalliques mis à la terre.

Les écrans métalliques assurent, en effet, la protection contre les contacts dangereux ou directs. Leurs dimensions sont telles que la manipulation de ces écrans se fait sans danger pour l'utilisateur.

Chaque compartiment est fermé par une porte individuelle. Afin de garantir le degré de protection de l'ensemble, les portes sont solidaires de la partie fixe. Les départs sont équipés d'un dispositif de verrouillage mécanique interdisant l'accès au départ lorsque l'appareil de connexion principal est fermé.

Les départs de réserve non équipés (emplacements de réserve) sont entièrement cloisonnés et fermés individuellement par une porte.

#### c. Unités fonctionnelles de jeux de barres

Le dimensionnement des jeux de barres et de leurs supports isolants est déterminé en fonction du courant assigné, du courant assigné présumé et de la température maximale admissible en régime permanent.

Les jeux de barres sont réalisés par assemblage d'éléments en cuivre électrolytique. Dans les colonnes d'extrémité, les jeux de barres sont conçus en vue d'extension ultérieure.

La section des jeux de barres est uniforme sur toute la longueur de l'armoire, la section des barres est identique pour les barres de phases (L1, L2, L3) et la barre N.

Les unités fonctionnelles de jeux de barres se décomposent comme suit :

- un jeu de barres principal;
- des jeux de barres secondaires de distribution montés sur toute la hauteur de chaque colonne. Les barres sont protégées en face avant par des écrans ajourés réalisés en matière isolante.

La continuité électrique entre les masses métalliques de l'ensemble des circuits de protection est assurée par un conducteur de protection constitué d'une barre boulonnée au châssis et comprenant :

- un conducteur horizontal destiné à l'interconnexion des masses des différentes colonnes,
- un conducteur vertical destiné à la connexion des mises à la terre des divers organes et auxiliaires installés dans chaque colonne.

#### d. Filerie

La filerie des ensembles regroupe les liaisons en fils souple reliant l'appareillage aux bornes de raccordements ou reliant certains appareils entre eux.

Les fils souples jusqu'à 4 mm<sup>2</sup> circulent dans les goulottes en matière plastique de section rectangulaire avec couvercle et parois à "claire-voie" ou sont rangés en bottes fixées à la charpente et dans ce cas les fils sont à double isolation. Les extrémités des fils sont serties dans des cosses.

Les dimensions des goulottes sont déterminées par le constructeur de façon à limiter l'augmentation de la température des fils tenus de l'intensité qui y circule ainsi que du nombre de fils placés dans la goulotte.

La section des conducteurs est adaptée à l'utilisation; elle est d'au moins :

- 0,5 mm<sup>2</sup> : pour les circuits de commande et de signalisation en courant à très basse tension,
- 1 mm<sup>2</sup> : pour les circuits de commande et de signalisation en courant alternatifs,
- 2,5 mm<sup>2</sup> : pour les circuits d'utilisation,
- 2,5 mm<sup>2</sup> : pour les circuits secondaires des transformateurs de mesure des circuits de potentiels,
- 4 mm<sup>2</sup> : pour les circuits d'utilisation et pour les circuits secondaires des transformateurs de mesure des circuits d'intensité.

Les fils volants sont strictement interdits.

#### e. Equipement de raccordement

Tous les raccordements entre les appareillages des ensembles et les câbles de puissance, de contrôle et de commande se font au moyen de borniers fixés au châssis de l'ensemble.

Les borniers sont conformes à la norme NFC 61-910.

Les caractéristiques des bornes utilisées dépendent :

- de la tension assignée,
- du courant assigné,
- du type de circuit.

Deux catégories de borniers sont installées dans les ensembles :

- borniers de puissance,
- borniers de commande, de signalisation, de faible puissance.

Les câbles de puissance sont raccordés, le cas échéant, sur des bornes spéciales permettant le raccordement en parallèle de plusieurs conducteurs.

Les vis de serrage des borniers sont à auto-bloquage empêchant le desserrage intempestif sous l'influence des vibrations.

Les borniers de raccordement des câbles extérieurs de puissance sont situés suivant les cas dans la partie inférieure et/ou supérieure de l'enveloppe et à une distance suffisante des parois pour permettre l'épanouissement aisé des conducteurs et l'exécution correcte des connexions.

Les bornes de raccordement des transformateurs d'intensité sont doublées par des barrettes de court-circuitage.

Les bornes de raccordement des éléments liés au système de Gestion Technique Centralisé sont du type bornes sectionnables dont les états "ouverts" et "fermés" sont facilement repérables.

Les bornes et contacts raccordés à des circuits électroniques sont en matériaux inoxydables.

#### **f. Raccordements électriques**

Tous les raccordements électriques entre barres, plages de raccordement ou de dérivation, bornes et conducteurs doivent être effectués avec une clé dynamométrique au couple défini par le constructeur.

Avant les essais et en vue de la réception provisoire, l'entreprise vérifie à nouveau le serrage de toutes les connexions électriques.

#### **g. Tableaux divisionnaires**

Les tableaux divisionnaires sont des ensembles modulaires construits sous forme d'armoires déposées au sol ou accrochées à une paroi. Elles sont du type "Ensemble dérivés de série" (PTTA). L'appareillage électrique est placé sur un châssis, une platine de montage ou sur des rails de fixation. Les châssis, jeux de barres, fileries, équipement de raccordement, plaques signalétiques et repérage répondent aux mêmes prescriptions que les tableaux généraux.

Ces tableaux sont munis de serrure à clef.

#### **h. Coffrets isolants modulaires**

Les coffrets sont réalisés en matière isolante auto-extinguible et sont conformes à la norme NFC 61-910. Le degré de protection est conforme à la norme NFC 20-010 et les matières utilisées sont exemptes d'halogènes. Ils sont des classes 1 ou 2 selon la norme CEI 536 en fonction des spécifications particulières.

Les côtés sont constitués de plaques amovibles choisies dans un système d'accessoires permettant l'accouplement de plusieurs coffrets ou le placement de plaques pré-taraudées équipées de presse-étoupe.

L'appareillage électrique est placé sur un châssis ou platine de montage fixé au boîtier.

Les principes et spécifications détaillés ci-avant, sont d'application mais adaptés compte tenu de la nature du coffret.

#### **i. Coffrets étanches**

Les coffrets sont réalisés en matière isolante auto-extinguible et sont conformes à la norme NFC 61-910. Le degré de protection est conforme à la norme NFC 20-010.

L'étanchéité de l'enveloppe est obtenue par la mise en compression d'un joint en mousse entre le couvercle et la base du coffret.

La fixation se fait par vis au travers de canaux situés en dehors du volume étanche.

Le couvercle est fixé par des vis imperdables.

L'appareillage électrique est placé sur un châssis ou platine de montage fixé au boîtier.

## **LOT 7 : PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE - CLIMATISATION -**

### **I - PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE**

#### **ARTICLE 1 : OBJET**

Le présent chapitre a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie, afin de réaliser les travaux de Plomberie sanitaire - Protection incendie- Production d'eau chaude.

Les prestations à réaliser concernent essentiellement :

- Le raccordement en eau : l'Entrepreneur est chargé du raccordement de l'ensemble des équipements au réseau de distribution d'eau.
- L'évacuation : l'Entrepreneur est chargé du raccordement de l'ensemble des évacuations au réseau existant.

## **ARTICLE 2 : PRESTATIONS INCLUSES DANS LES TRAVAUX DE PLOMBERIE**

Ces prestations comprennent la fourniture et la mise en œuvre, conformément aux documents particuliers du marché :

- Des tuyauteries, y compris raccords, assemblages, organes de fixation, protection extérieure, et en cas des tuyauteries enterrées, les terrassements et protection;
- Des robinets et vannes d'arrêts;
- Des appareils sanitaires avec robinetterie;
- Des canalisations d'évacuation E.P. – E.U. – E.V., y compris coudes, tés, assemblages, tampons, dispositifs de libre dilatation;
- Des robinets incendie armé;
- Des extincteurs;
- La protection incendie;
- La production d'eau chaude;
- Les percements, encastremets et scellements dans les murs non porteurs et cloisons par le mortier bâtard, les travaux devant être exécutés avant les travaux d'enduits réalisés par le lot gros œuvre ;
- La mise en place et calage des appareils sanitaires dont le scellement définitif sera effectuée par le gros œuvre (w.-c. à la turque, lavabo collectifs, évier, etc.) ;
- L'indication par l'entreprise de plomberie, au Gros- œuvre des réservations à effectuer par ce dernier ;
- La fourniture, par l'entreprise de plomberie, au gros œuvre, de tous les matériaux qui devront être scellés ou mis en œuvre par ses soins.
- La vérification pour mise en conformité avec les conditions imposées par d'éventuelles modifications en cours d'exécution ;
- La protection antirouille et peinture des pièces et métaux ferreux et peinture ;
- L'installation de supports des tuyaux et appareils avec dispositifs anti – vibratiles ;
- La vérification des ouvertures, trémies, gaines, en ce qui concerne leur adaptation au passage et à la visite des appareils lors des opérations de maintenance et d'entretien, les mises au point qui pourraient être nécessaires seront signalées au Maître d'œuvre et au Maître de l'ouvrage;
- Le nettoyage et le rinçage de toute la tuyauterie et appareils des circuits d'alimentation et d'évacuation ;
- Le nettoyage et l'enlèvement de tous gravats provenant de l'installation du présent lot ;
- La fourniture de la documentation technique ;
- L'exécution des essais et la mise au point des installations par un organisme agréé à la charge de l'Entreprise ;
- L'entretien des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

Il appartient au soumissionnaire d'examiner le dossier d'appel d'offres et d'apprécier si sa fourniture peut y être installée et raccordée.

L'Entrepreneur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent descriptif pour refuser de fournir ou de monter un descriptif quelconque, dont l'absence mettra en cause le fonctionnement et la sécurité des installations ou leur intégrité. Il lui appartiendra d'apprécier au cours de son étude de l'offre, les différences de réalisation pouvant survenir. Sont également à la charge de l'Entrepreneur le transport à pied d'œuvre et le stockage de tous les matériels et matériaux faisant partie des installations à réaliser.

## **ARTICLE 3 : QUALITE DES MATERIAUX**

### **1- Installation :**

L'Entrepreneur disposera pour l'installation de son chantier du terrain dont les limites sont définies dans le plan masse par le coordonnateur.

L'Entrepreneur devra prévoir un emplacement destiné à recevoir les échantillons de matériaux retenus en fonction des besoins propres au présent lot.

### **2- Provenance des matériaux :**

#### **a. Terminologie :**

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront définies par les normes marocaines et par le répertoire des éléments et ensembles préfabriqués du bâtiment.

#### **b. Matériaux à incorporer aux ouvrages :**

Font parties des prestations de l'entreprise toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le

présent devis et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour en assurer le bon fonctionnement et la bonne conservation. Sauf indications particulières du devis descriptif, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif. A défaut de stipulation dudit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certaines dispositions de ce même descriptif, proposé par l'Entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser, les essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

**c. Provenance des matériaux et échantillons :**

Les matériaux seront d'origine marocaine ou à défaut d'origine étrangère suivant spécifications du présent cahier des charges. L'Entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts du Maroc et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

La désignation faite des produits manufacturés à utiliser, spécifiée dans le présent descriptif, constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'ouvrage, au plus tard vingt (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.

**d. Vérification des matériaux, matériel et mise en œuvre:**

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés, indispensables à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par le B.E.T. et l'Architecte.

**i. Épreuves et contrôles en cours de travaux :**

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

Le B.E.T. sera averti par écrit de tous les essais à effectuer en présence du Maître d'ouvrage. Tout défaut sera repéré et l'essai relatif renouvelé le plus tôt possible.

**ii. Essais d'étanchéité des tuyauteries d'alimentation :**

Ces essais seront conformes à l'article 4.3.11 du D.T.U. N° 60.11

Les tuyauteries seront essayées avant l'application du calorifuge et avant de les enfermer dans la maçonnerie ou dans les tranchées.

**iii. Essais d'étanchéité des canalisations d'évacuation :**

Ces essais seront effectués d'après les prescriptions de l'article 4.3.12 du D.T.U. N° 60.11

**iv. Vannes et robinets :**

Toutes les vannes et robinets devront pouvoir être manœuvrés aisément. Cette vérification sera effectuée l'installation étant sous sa pression normale.

Les vannes subiront également les essais d'étanchéité sous pression. Ces essais seront effectués après plusieurs manœuvres d'ouverture des vannes à une pression égale à 1.5 fois la pression de service.

Ils seront effectués de manière à déterminer facilement la vanne non étanche. Cette vanne sera démontée, réparée ou remplacée jusqu'à ce que l'étanchéité soit atteinte.

**v. Essais de réception provisoire:**

En vue de la réception provisoire des installations, il sera procédé au contrôle de la conformité des installations tant du point de vue de la réglementation que de celui du respect des prescriptions techniques du marché.

Il sera procédé à la réception provisoire lorsque les conditions ci-après auront été réunies:

Achèvement de tous les travaux

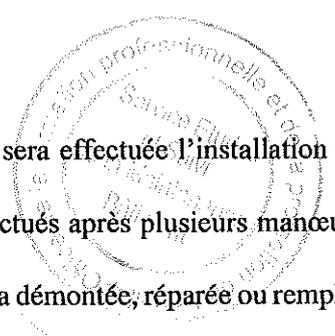
Remise des documents prévus aux articles du présent devis descriptif

Demande écrite de l'Entrepreneur

Essais de pré réception concluants

**vi. Essais de réception définitive :**

Au plus tard huit (8) 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. Dans les cas où les travaux ne se révéleraient pas entièrement conformes aux dispositions du marché, l'Entrepreneur sera tenu, dans un délai d'un (1) mois par le Maître de l'ouvrage de remédier aux défauts constatés.



## ARTICLE 4 : RESPONSABILITÉ ET GARANTIE

La période de garantie de tous les travaux est fixée à douze (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, et demeure également responsable des actions ou indemnités formulées par des tiers pour dommages résultant de l'exécution des travaux.

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

Au cas où il aurait été fait application du dernier l'article ci-avant, 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 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.

## ARTICLE 5 : BRANCHEMENT

Le branchement se fera à partir du regard du compteur général. L'Entrepreneur devra exécuter l'équipement du compteur selon les exigences de la régie et toutes les installations en aval du branchement.

### 1- Réseaux généraux :

A partir de la vanne d'arrêt après le branchement général toute la distribution sera en P.V.C et en P.E.H.D à l'intérieur de bâtiment toute la tuyauterie et en Fer galvanisé - polypropylène et en polyéthylène réticulé.

### 2- Évacuation :

Les réseaux d'évacuation seront du type unitaire. L'Entrepreneur devra exécuter l'évacuation de tous les appareils sanitaires jusqu'aux regards laissés par le lot gros œuvre et la fourniture des gargouilles et manchons de ventilation au lot étanchéité.

## ARTICLE 6 : SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES :

### 1- Généralités :

Le présent devis descriptif a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les fournitures ou installations à mettre en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles l'exécution des travaux est assujettie, afin de réaliser la totalité des travaux plomberie sanitaire et protection incendie.

Il est spécifié que le terme « Devis Descriptif » s'entend dans son acception large. Dans le cas de désaccords entre pièces écrites et graphique, ou d'omissions, l'Entrepreneur ne peut s'en prévaloir pour déroger aux exigences fonctionnelles requises et doit se référer de préférence aux pièces écrites.

### 2- Normes et règlements :

#### a. Normes et arrêtés:

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

- Normes I.P.S.O. ;
- Normes A.E.N.O.R. ;
- Règles et normes fixées par les D.T.U. en vigueur dans leur dernière édition, y compris les annexes, en vigueur quinze (15) jours avant la limite de remise des offres.

Sont en particulier applicables, les prescriptions des documents suivants :

#### b. Règlements généraux :

- Normes A.E.N.O.R. ;
- Normes N.F. 10 à N.F. 18, équipement sanitaire ;
- Normes N.F.P. 40 à N.F. P 45, plomberie sanitaire ;
- Normes N.F.P. 36, évacuation des eaux pluviales ;
- Normes N.F.S. 71 à NFS 78 protection incendie ;
- Normes N.F.P. 08, méthodes d'essais ;
- Normes N.F.T. 54, canalisation en PVC ;
- Code de construction des récipients sous pression non soumis à l'action de la flamme ;
- Décret du 22 octobre 1955, règles de construction des bâtiments d'habitation.

En règle générale, l'entreprise devra se conformer aux prescriptions des Sociétés de distribution d'eau et d'électricité au C.C.A.G. et au D.G.A.

#### c. Règles de l'A.P.S.A.D :

Les textes législatifs, règlements, et normes complétant ou modifiant les documents sus- visés qui sont publiés postérieurement à l'élaboration du présent document.

Les conséquences financières de ces prescriptions sont les suivantes, compte tenue de la date de prescription :

- Textes paraissant avant la date d'établissement de la soumission, les modifications sont à la charge de l'Entrepreneur ;
- Textes paraissant après la date d'établissement de la soumission, les modifications sont à la charge du Maître de l'ouvrage, cependant, il appartient à l'Entrepreneur d'indiquer les conséquences financières à l'Architecte ou au B.E.T. avant toute exécution.

#### d. Lois et Décrets :

Les prospectus des entreprises ainsi que les travaux exécutés au titre du présent lot seront rigoureusement conformes à l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements, circulaires, normes et tous textes français ou marocains publiés le jour de la remise des offres.

#### e. Sécurité:

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 25/06/80 dans les fascicule 1477 relatif aux établissements recevant du public.

### ARTICLE 7 : BASES DE CALCUL

En règle générale les bases de calcul sont celles éditées dans les normes N.F.P. 41201 à 204, N.F.P. 30201 et le D.T.U. 60.11.

#### 1- Alimentation :

##### a. Débits de base :

Les débits minimaux à adopter pour le dimensionnement du réseau d'eau chaude et d'eau froide sont les suivants :

DESIGNATION DE L'APPAREIL	DEBIT EN L/S	DIAMETRE INTERIEUR - MINI
Lavabo collectif	0.05	12
W-C à la turque	1.5	12
W-C à l'anglaise avec réservoir de chasse	0.12	10
Douche	0.2	12
Évier	0.2	12
Poste d'eau 1/2	0.33	12

##### b. Hypothèse de simultanéité :

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

$$y = 1 / \text{Racine}(x-1)$$

x étant le nombre d'appareil

##### c. Diamètre:

Les diamètres seront calculés selon la formule de flamant avec les hypothèses suivantes :

- à 2 m/s en tranchée et sous-sol ;
- à 1,5 m/s dans les colonnes montantes ;
- à 1 m/s dans les locaux occupés ;

Toutefois en fonction de la pression disponible les diamètres seront déterminés de façon à ce que la pression totale minimale reste supérieure à 0.5 bar en tout point de l'installation pour l'eau sanitaire et 2.5 bars pour l'incendie.

#### 2- Evacuation :

##### a. Evacuation des eaux pluviales:

Pour le dimensionnement des conduites d'eau pluviales on tient compte des éléments suivants :

- Intensité pluviométrique : 0.5 l/s m<sup>2</sup> ;
- Dimensions des conduites on se réfère au D.T.U. 60 11 ;
- Diamètre minimum de 75 mm.

##### b. Évacuation des eaux usées et eaux vannes:

Pour le dimensionnement des conduites, il sera tenu compte des éléments suivants:

- Débit de base :

DESIGNATION DE L'APPAREIL	Q MINI DE CALCUL	DIAMETRE MINI	INTERIEUR
Lavabo collectif	0.75	30	
W-C à la turque	1.5	80	
W-C à l'anglaise avec réservoir de chasse	1.5	80	
Douche	0.5	33	
Évier	0.75	33	

- Pente minimale : 3 %
- Dimensionnement des chutes : D.T.U. 60-11

## ARTICLE 8 : CONDUITE EN TRANCHEES

### 1- Terrassements :

Les terrassements seront conduits suivant les règles de l'art et conformément au D.G.A.

Les fonds de fouilles seront particulièrement soignés. Les tranchées seront descendues à 0.10 m en dessous du lit de pose.

Elles seront ensuite remblayées de terre criblée au tamis de 15 x 15. Le remblai sera soigneusement pilonné pour recevoir les tuyaux qui devront reposer sur la totalité de leur longueur sur ce lit de pose qui devra être réceptionné avant la mise en place des tuyaux et pièces spéciales.

L'Entrepreneur sera responsable de la tenue du terrain qu'il devra étayer et étré sillonner au besoin afin d'éviter tout accident tant aux ouvriers qu'aux tiers.

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

Les épaissements seront inclus dans les prix du terrassement.

Aucune sujétion ci-dessus ne peut donner lieu à réclamation ou demande d'indemnité de la part de l'Entrepreneur.

Les remblais seront exécutés avec soin et pilonnés énergiquement plus spécialement sur le flanc des tuyaux entre ceux-ci et le bord de la tranchée.

Le premier remblai ainsi que la première couche de 0,30 mètres au-dessus des tuyaux devront être constitués par de la terre tamisée ou du sable de carrière. Il sera ensuite placé un grillage avertisseur de couleur normalisée.

Les remblais pourront ensuite s'effectuer par couches de 0,20 mètres en tout venant, et chaque couche devra être soigneusement pilonné mécaniquement. Pour la dernière couche, il pourra être utilisé les pierres extraites des fouilles si elles ne sont pas de dimensions trop importantes.

Les déblais en excédent seront évacués aux décharges publiques-aux frais de l'Entrepreneur.

Le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire, refaire ~~complètement les remblais~~ des tranchées même si les essais ont été faits dans les conditions visées ci-dessous, et ce, aux frais de l'Entrepreneur. Celui-ci sera responsable jusqu'à la réception définitive de tous les accidents résultant d'une exécution des ~~remblais~~.

### 2- Dimensions des tranchées :

En principe, les tranchées seront descendues verticalement ~~jusqu'au fond de fouille~~ où la largeur aura pour tous les tuyaux, une valeur moyenne de 0.60 m sur une profondeur moyenne de 120 cm.

Selon le relief du terrain, la tranchée devra être telle qu'après-remblaiement à la cote définitive, la conduite soit recouverte sur une épaisseur de 0.80 m au moins, sauf dans les passages singuliers.

### 3- Epreuves des conduites en tranchées :

L'Entrepreneur soumettra un programme d'essais prévoyant ~~le tronçonnement~~ des conduites.

Les essais seront exécutés conformément au D.G.A.

Les conduites munies de leurs accessoires seront essayées à la pompe hydraulique en tranchée ouverte à la pression de 13 bars en présence du Maître d'ouvrage et l'essai fera objet d'un procès-verbal.

La pompe d'épreuve et son manomètre seront placés au point ~~le plus bas~~ du tronçon à éprouver.

La réception provisoire sera prononcée si les conditions suivantes ~~sont bien remplies~~ :

La pression ne devra pas baisser de plus de 400 grammes en un quart d'heure ;

Ne devra être constaté, dans le tronçon, sous la pression d'épreuve, ni fuite ni suintement apparent.

Les essais seront effectués aux frais de l'Entrepreneur qui fournira la pompe d'épreuve, le manomètre, et l'eau nécessaire sera facturée à l'Entrepreneur qui établira un branchement provisoire à ses frais.

#### 4- Conduites de distribution :

Les conduites de distribution extérieure seront en tube en P.E.H.D, prolongeant le mur de clôture y compris tube en PVC (fourreaux) pour la traversée du bâtiment.

Les assemblages seront réalisés conformément aux D.T.U. En vigueur

### ARTICLE 9 : DISTRIBUTION D'EAU FROIDE

#### 1- Canalisations et accessoires :

Les canalisations utilisées pour la distribution de l'eau froide sont constituées par des tubes P.P.R, PN16 jusqu'au 33.4/50,

Les assemblages seront réalisés par des raccords en P.P.R. L'exécution sera conforme au D.T.U. 60.11

Les surfaces extérieures et intérieures des tubes doivent être lisses, exemptes de rayures, pailles, soufflures, criques, cendriers, piqûres, doublures.

Les tubes seront parfaitement cylindriques et l'épaisseur uniforme. L'exécution sera conforme au D.T.U. 60.11

L'installation doit être facilement démontable.

Au passage des sols, toutes les précautions doivent être prises pour éviter la corrosion des canalisations par les eaux de lavage ou autres.

Les tuyauteries seront solidement fixées par des supports ou des colliers scellés. Ces supports permettront un démontage facile et les colliers comprendront toujours une contrepartie démontable. Ils doivent être en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

Tous les passages des tuyauteries au travers des cloisons, murs, planchers et plafonds se feront par l'intermédiaire de fourreaux plastiques et seront équipés de joint en néoprène.

Il sera interposé entre les tuyauteries et chaque collier un matériau résilient et imputrescible. Ce matériau sera soumis à l'approbation du Bureau de contrôle.

Toutes les tuyauteries E.F. en gaine, double cloison, encastrées et enterrées seront enrobées de bande adhésive anti-condensation genre bande Denso.

#### 2- Tuyauteries incendie :

Les installations seront réalisées en tube Fer galvanisé. L'usage des tubes de réemploi est interdit.

Le réseau d'incendie ne doit jamais comporter de tubes d'un diamètre intérieur inférieur à 40 mm.

Les caractéristiques des tubes utilisées devront être conformes aux règles en vigueur, soit :

Tubes filetés:

- norme N.F. A 49-115 – tube sans soudure ;
- norme NF A 49-115 – tube soudé, série légère et moyenne ;

Tube à extrémités lisses :

- norme N.F. A 49-112 – Tube sans soudure ;
- norme N.F. A 49-141 – tube soudé.

Les tubes en acier soudés hélicoïdalement pourront être utilisés sous réserve que leur épaisseur soit au moins égale à celle des tubes de la norme N.F. A 49 – 112.

Les canalisations enterrées seront réalisées, en tenant compte de la pression maximum de service, soit :

- En tube acier protégé extérieurement contre la corrosion, par un revêtement approprié ;
- En tube fonte, conforme à la norme nf a 48-801 ;
- En tube polychlorure de vinyle conforme aux normes nf t 54-016, nf t 54-029, nf p 41-211.

#### 3- Vannes et raccords d'incendie

Les raccords à visser en fonte malléable ou acier seront conformes à la norme N.F. E – 29-801

Les brides plates ou à collerette seront conformes à la norme N.F. E 29-203

Les vannes doivent être conformes aux normes en vigueur et être d'un éle approuvé par la Maîtrise d'œuvre.

Elles doivent être à passage direction ou conçues d'une façon telle que les pertes de charge engendrées par le flux puissent être considérées comme négligeables.

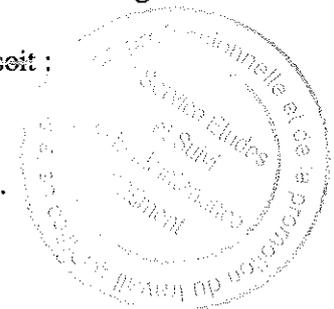
#### 4- Raccordement aux appareils (tube cuivre)

Les raccordements seront effectués en tube cuivre écroui.

#### 5- Robinetterie - vanne

Les vannes employées seront du type à passage direct en bronze et à raccord union jusqu'à 2", à bride en fonte pour les diamètres supérieurs.

Les robinets à soupape auront leur corps et leur couvercle en fonte à brides. Ils seront du type à flux guidés. La soupape sera



en acier forgé à contact en acier inoxydable et siège en acier inoxydable. La tige de commande sera en acier inoxydable et la bague de l'arcade sera en bronze et volant en fonte.

Les essais seront effectués aux frais de l'Entrepreneur qui fournira la pompe d'épreuve, le manomètre, et l'eau nécessaire sera facturée à l'Entrepreneur qui établira un branchement provisoire à ses frais.

## **ARTICLE 10 : EVACUATION**

Le système d'évacuation sera classique gravitaire, toutes les chutes E.V., E.U. et E.P. seront évacuées vers les regards prévus au gros œuvre.

Seront prévus sur les chutes, à chaque niveau, les embranchements culottes et pièces de raccords nécessaires pour le raccordement aux appareils se trouvant à proximité, l'emploi de coudes à 90° étant prohibé.

Les chutes seront visitables à leur base. A cet effet, il sera prévu sur chacune d'elles, un té muni d'un tampon hermétique. Dans le cas d'un changement de direction, il sera également prévu le même dispositif ou un embranchement muni à son extrémité d'un tampon hermétique.

La ventilation primaire des chutes sera assurée, par leur prolongement hors terrasse, au-dessus du branchement du dernier appareil. Il sera effectué dans le même diamètre.

Le raccordement avec l'étanchéité sera assuré par platine en plomb et collerette en zinc, maintenue par un collier à contrepartie démontable et deux boulons en acier galvanisé dont la fourniture seule fait partie du présent lot, la pose étant assurée par l'Entrepreneur **d'étanchéité**.

Toutes les évacuations seront gravitaires vers les regards prévus au lit gros œuvre.

Les canalisations d'évacuation seront en PVC quand elles ne sont pas exposées aux chocs (gaines techniques, encastrées...) et partout ailleurs elles seront protégées.

## **ARTICLE 11 : APPAREILS SANITAIRES**

Les appareils sanitaires normaux et pour handicapés seront de premier choix et la robinetterie doit présenter de sérieuses garanties de robustesse et de facilité d'entretien, et en règle générale conforme au D.T.U. 60.1

### **1- Pose de la robinetterie :**

Les robinetteries et accessoires seront posés aux emplacements prévus, conformément aux normes N.F. – P 41.201, aux plans d'exécution approuvés, ainsi qu'aux indications des fournisseurs.

Toute la robinetterie telle que vannes, robinets, clapets, filtres, etc. sera installée de manière à ce qu'elle soit facilement accessible pour des raisons de contrôle et d'entretien.

Les essais auront lieu au jour fixé par la Maîtrise d'œuvre, sur demande de l'Entrepreneur, qui devra avoir effectué au préalable des essais personnels et procédé à tous les réglages utiles.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer les essais nécessaires. Tout défaut sera réparé à la charge de l'Entrepreneur et l'essai renouvelé. Les essais seront effectués dans les conditions définies par les normes en vigueur, par le cahier de prescription spéciales. Toutes les installations seront essayées dans les conditions les plus critiques.

### **2- Pose des appareils sanitaires:**

La pose des appareils se fera de manière à garantir :

- Une parfaite stabilité en conformité avec leur garantie;
- Un plan horizontal exécuté à la chignole.

L'ancrage dans les murs et sols s'effectuera au moyen de boulons scellés ou de tampons posés dans un percement et exécutés à la chignole.

Toutes les fixations seront calculées en fonction de l'utilisation pleine charge de l'appareil.

Dans le cas d'une pose contre une cloison de faible épaisseur, des tiges filetées traverseront de part et d'autre cette cloison avec plaques d'appui des deux côtés.

Les consoles en fer profilé pour la pose de certains appareils tels que bacs de lavage ou éviers, devront être galvanisées à chaud.

Les appareils posés contre un mur, tels que lavabos, baignoire, w.-c. à la turque et urinoirs seront pourvus d'un joint en mastic souple inaltérable type Homelux ou équivalent, pour éviter l'infiltration de l'eau entre le mur et l'appareil.

## **ARTICLE 12 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

### **1- Pose des canalisations :**

Les tuyauteries seront soigneusement coupées conformément aux mesures relevées sur le chantier et seront mises en œuvre sans les forcer ni les courber, afin d'éviter tout obstacle dû à une pose défectueuse des tuyauteries. Il ne sera en aucune façon procédé à des percements dans les dalles en béton armé, sans s'en être référé et autorisé auparavant à la Maîtrise de chantier.

Il est strictement interdit de percer des poutres ou poteaux ou de faire des saignées dans ceux-ci et dans les cloisons trois trous. Les cintrages ne sont pas admis sur les tuyauteries en acier pour tous diamètres et sur les tuyauteries en cuivre au-delà du diamètre 20/22 pour tous les autres cas. L'Entreprise aura recours aux raccords fabriqués d'usine.

Dans toutes les traversées de murs, cloisons ou dalles, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètres appropriés en tube de fer galvanisé ou en plastique sur E.F., rugueux extérieurement, pour permettre le scellement. Ils dépasseront légèrement la surface de l'enduit.

Aux traversées du plancher, ils dépasseront le nu du revêtement fini de 0.02 m au minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

Toutes les tuyauteries E.F. enterrées, encastrées, posées dans les caniveaux, gaines techniques, dans les placards ou sous les baignoires, seront protégées par bande Denso ou équivalent **recouvrement spirale à 50%**

Les tuyauteries traversant les terrasses passeront dans les fourreaux (comme ci-dessus) avec émergement en tube de plomb dépassant la dalle de 0.15 m sur une plaque de plomb de 3 mm d'épaisseur avec gousset vissé sur le tube ou serré par un collier. L'Entrepreneur fournira un détail d'exécution conformément au D.T.U. pour approbation de la Maîtrise d'œuvre.

Les tubes en fonte seront maintenus par des colliers démontables galvanisés espacés suivant les prescriptions. Des tampons hermétiques seront judicieusement posés pour permettre la visite de ces installations.

Des raccords de démontage et des vannes d'isolement seront installés sur des tuyauteries de façon à permettre l'enlèvement de tout appareil, sans pour autant arrêter le reste de l'installation.

Le matériau sera mis en œuvre de façon à éviter tout effilochement. Les filetages seront coniques, les bouts de tuyaux seront soigneusement alésés pour éliminer les bavures. Les filets seront complètement usinés et après assemblage du raccord, un maximum de trois filets restera visible.

Les raccordements entre les tubes galvanisés d'alimentation (en eau froide et eau chaude) et les appareils se feront en tube de cuivre au moyen de raccords mixtes avec joints diélectriques. Les diamètres de raccordement seront appropriés, parfaitement rectilignes et d'une section uniformément circulaire. Les tubes seront isolés de leurs supports par bagues diélectriques.

## 2- Nettoyage des canalisations :

Avant la mise en œuvre, les tuyauteries seront nettoyées de tout corps étranger. Les tuyauteries laissées en attente au cours de chantier et en fin des travaux journaliers seront obligatoirement bouchonnées au moyen de tampons hermétiques en plastiques pour les tuyauteries d'évacuation et de bouchons acier pour les tuyauteries galvanisées.

Les tuyauteries E.P. et E.U. aboutissant dans les regards non définitivement couverts seront également bouchonnées.

Les appareils sanitaires seront également soigneusement bouchonnés.

L'Entrepreneur du présent titre sera tenu pour responsable des éventuelles accumulations de déchets à l'intérieur des canalisations et devra prendre à sa charge le nettoyage complet des réseaux.

La désinfection de la bache de stockage de l'eau et des tuyauteries à l'aide du permanganate de potassium Kmn 04 est à la charge du présent lot.

## 3- Support des tuyauteries:

L'ensemble des supports et suspentes nécessaires au maintien et à la bonne tenue des canalisations sont à la charge du présent titre.

Toutes les tuyauteries qui seront supportées par l'ossature de l'ouvrage seront fixées au moyen de chandelles, colliers, supports. Ces supports seront en acier doux et leurs dimensions seront en fonction de l'espacement et de la charge supportée par ces derniers. Ils seront revêtus après montage de deux couches de peinture antirouille du type époxydique pigmenté au zinc et deux couches de peinture inhibitrice de corrosion, genre époxy appliquées ainsi :

- Une couche primaire;
- Une couche intermédiaire en sous couche;
- Une couche de finition;

L'espacement des supports sera au maximum de:

- 1.5 m jusqu'au diamètre 20/27
- 2.2 m du 26/34 au 40/49
- 3 m au-dessus de 40/49

L'emploi de fil de fer, crochets ou chaînes ou suspensions équivalentes ne sera pas toléré. Aucune tuyauterie ne pourra être suspendue à une autre tuyauterie.

Les détails de suspension et supports établis par l'Entrepreneur seront soumis à l'approbation du B.E.T. avant fabrication. Toutes les suspensions seront pourvues d'écrous de blocage et prêtes pour le réglage en hauteur de tuyauteries.

Tous les réseaux d'alimentation devront être désolidarisés de la structure par interposition entre tuyauterie et colliers de fixation de bagues (diélectriques) plastiques d'isolation.

Les canalisations encastrées seront posées sans joint, raccord ou soudure. Elles seront protégées par une peinture antirouille et bande Denso ou équivalent. Avant rebouchage des saignées, elles seront éprouvées sous pression (minimum 7 Kg/cm<sup>2</sup>).

En aucun cas les tuyaux ou éléments en plomb ou éléments en plomb ou 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.

Les tubes cuivre seront assemblés entre eux, ainsi qu'aux vannes et accessoires du réseau par soudo-brasure à l'argent ou par l'intermédiaire de raccords à braser.

Les appareils sanitaires seront en porcelaine vitrifiée, en fonte émaillée et inox, conformément aux échantillons agréés et au cahier des charges. Les références données dans la description des appareils sanitaires devront être conformes à celles des catalogues.

Les robinetteries et équipements des appareils sanitaires seront obligatoirement en laiton chromé de première qualité et devront présenter de sérieuses garanties de robustesse.

## II CLIMATISATION

### ARTICLE 1 : QUALITE DES MATERIELS ET MATERIAUX

#### 1- Hypothèse de calcul

##### a. Conditions extérieures :

Les calculs de la climatisation seront basés sur les conditions extérieures de la ville Salé suivantes :

	ETE	HIVER
TEMPERATURE B.S.	37°C	0°C
TEMPERATURE B.H.	24°C	
AMPLITUDE JOURNALIERE	15,8°C	11,4°C

##### b. Conditions intérieures :

Les conditions intérieures des locaux

ETE (T.B.S. / HR)	HIVER (T.B.S.)
24°C / 50%	20°C / 50%

La climatisation sera assurée par des split systèmes mural. Les unités extérieures seront posées sur des socles anti vibratiles en béton.

##### c. Acoustique :

Les niveaux de pression acoustique générés par les équipements de climatisation seront pour les bureaux et salle de réunion < 25 dB(A). Il sera nécessaire lors de l'exécution de se conformer aux exigences de la notice acoustique.

##### d. Les coefficients de transmission:

TYPE	COEFFICIENT K(W/M².K)
Murs extérieurs	1,7
Murs intérieurs	2,65
Terrasse	1
Plancher intérieurs	0,7
Vitrage simple	5

Facteur solaire 0,65

#### 2- Domaine d'application :

Les prescriptions du présent fascicule s'appliquent aux travaux d'équipement et aux matériels thermiques courants pour tout le bâtiment. Les autres travaux et matériel font l'objet de prescriptions particulières contenues dans les pièces particulières du marché.

#### 3- Prescriptions générales concernant les matériels :

Le matériel doit être neuf et livré sur le chantier exempt de toute altération (oxydation ou autre) et dans la présentation du fabricant.

Toutes les protections nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour le maintien en bon état.

Chacun des appareils principaux doit porter une plaque bien visible mentionnant le nom du fabricant, le type et les

caractéristiques principales de l'appareil. Le matériel doit être adapté aux natures des fluides utilisés, aux températures et pressions à supporter dans tous les cas et à toutes les allures de marche de l'installation. Les caractéristiques des matériels ne doivent jamais être choisies par défaut.

Les moteurs électriques sont dans tous les cas surdimensionnés pour fonctionner en ambiance d'humidité relative de 25 %.

## ARTICLE 2 : REGLES DE CALCUL

### 1- Charges thermiques :

Le calcul des déperditions est établi d'après les prescriptions du D.T.U règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction des déperditions de base des bâtiments, complétés par le Guide de l'A.I.C.V.M.

Les bâtiments conditionnés en toutes saisons font en outre l'objet d'un calcul de charges basé sur le guide de l'A.I.C.V.M fascicule N° 2 ou sur le manuel (Bilan thermique) cours de climatisation avec prise en compte de l'inertie et les amortissements des bâtiments.

Les dimensions des éléments d'architecture sont prises d'axe en axe des parois porteuses (notamment pour le plancher).

## LOT 8 - PEINTURE

### PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES A LA PEINTURE

#### 1) Origine Des Ouvrages A Réaliser

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur est tenu de procéder à un examen détaillé des surfaces à peindre ou à vernir afin d'en tenir tous les renseignements utiles à la bonne marche du travail et éventuellement, présenter toutes les réserves qu'il jugera préjudiciables à la bonne exécution de ses travaux.

Ces observations devront être faites par l'Entrepreneur avant tout début d'exécution des travaux de peinture.

Par la suite, aucune sujétion ne sera admise au sujet des conséquences que l'état des subjectiles pourrait avoir sur la tenue des peintures ou sur leur date d'exécution, toutes les réfections complémentaires seront alors à la charge de l'Entrepreneur et, en aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra arguer du mauvais état d'un support en béton ou d'enduit pour obtenir une majoration quelconque de ses prix unitaires ou une plus-value.

#### 2) Définition Des Ouvrages

Les prestations ressortissant plus particulièrement au présent marché comprennent :

\* La fourniture, le transport, le stockage, la protection et la mise en œuvre de la peinture.

\* Tous les travaux de préparation : l'époussetage, l'égrenage, le brossage, le décalaminage, le rebouchage et la mise en œuvre des matériaux entrant dans l'exécution de la peinture.

- La dépose et la repose des par closes.
- brossage des feuillures, le verrouillage après vitrages des portes, fenêtres et châssis.
- La mise en place des écriteaux de signalisation "ATTENTION PEINTURE".
- Le nettoyage soigné de mise en service des sols (revêtements sols et murs), quincaillerie, appareillage électrique, les vitres, etc...
- Les prix unitaires comprendront les sujétions pour difficultés de mise en œuvre des peintures et vitreries à toutes hauteurs etc...
- L'Entrepreneur devra prévoir, outre les travaux du présent marché, tous les travaux de la profession nécessaire à la parfaite finition et la mise hors d'air du bâtiment.

#### 3) Nature Des Travaux

Les travaux nécessaires pour la réalisation du présent sous lot comprennent :

\* Fourniture, transport, stockage, protection et mise en œuvre de la peinture, et miroiterie.

\* Tous les travaux de préparation : égrenage, brossage, décalaminage, époussetage, rebouchage, enduit de peinture.

\* Les relevés des mesures pour la préparation des vitrages.

\* Dépose et repose des par closes après nettoyage des feuillures, masticage et pose de la vitrerie.

\* Reprise de peinture sur par close et mastic

\* Le nettoyage de mise en service, sols, murs, quincaillerie, appareillage électrique, robinetterie, etc...

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

#### 4) Provenance Des Matériaux

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

Ces matériaux proviendront en principe des lieux de production ou dépôts suivants :

DESIGNATION	QUALITE ET PROVENANCE
Enduits de peinture Peinture vinylique Peinture glycérophthalique Peinture décorative Vernis	De bonne qualité agréée par la maîtrise d'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.

### 5) Echantillons

Des échantillons de tous les produits de peinture prévus au présent devis descriptif et acceptés par la maîtrise d'œuvre devront être déposés par l'Entrepreneur préalablement à toute exécution.

Le fait que l'entrepreneur dépose ses échantillons équivaut à l'engagement pour lui d'exécuter tous les ouvrages conformément à ces échantillons.

L'Entrepreneur devra peindre des surfaces témoins en nombre suffisant pour chaque teinte choisie par la maîtrise d'œuvre.

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

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

### 6) Matériaux

#### a- peinture :

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

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

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

#### b- miroiterie :

Miroiterie argenté clair de 6 mm, exempte de tous défauts nuisant à leur résistance ou à leur aspect et conforme aux normes.

### 7) Vérification Des Matériaux

Sur le chantier la Maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire procéder inopinément à tous les prélèvements et à toutes les analyses tant des matières livrées au chantier que des peintures employées par les ouvriers.

Dans ce but, l'Entrepreneur devra disposer sur le chantier des boîtes en quantités suffisantes pour que la Maîtrise d'œuvre puisse à tout moment faire prélever des échantillons des produits utilisés et faire procéder à leur contrôle ou analyse.

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

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

### 8) Mode D'exécution Des Travaux

#### a- Généralités :

Les ouvrages de peinture seront réalisés conformément aux prescriptions édictées par le D.T.U. N°59.1

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

Par ailleurs, avant de commencer tout travail, l'Entrepreneur devra procéder à un balayage des locaux.

Toutes les surfaces à peindre devront être débarrassées des souillures, poussières, taches de graisse, taches de fumée, etc..

Les traits 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 supports parfaitement secs.

De plus, les surfaces pourront être peintes dans les couleurs différentes. L'Entrepreneur devra strictement se conformer

aux indications de la maîtrise d'œuvre.

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

#### **b- Peinture sur ciment :**

Avant toute exécution des peintures prescrites, l'Entrepreneur devra l'application d'un produit de protection neutralisant l'action chimique du ciment, à moins que les produits soient eux-mêmes insaponifiables et donc compatibles avec ces supports.

#### **c- Peinture sur bois :**

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

Cette couche d'impression sera appliquée également sur toutes les faces cachées et feuillures. Toutes manutentions de menuiseries entreposées seront dues par l'Entrepreneur du présent sous lot.

#### **d- Peinture sur ouvrage métalliques :**

L'impression des ouvrages métalliques sera réalisée au plombium de bonne qualité agréé par la maîtrise d'œuvre 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.

#### **e- Raccords de peinture :**

L'Entrepreneur devra tous les raccords sur les ouvrages à peindre tels que :

- Les raccords après les jeux de menuiseries
- Les raccords aux plinthes après la pose des sols
- Les raccords après la pose des sanitaires
- Les raccords après les essais de réception provisoire

De même, l'Entrepreneur devra assurer tous les raccords de peinture sur les canalisations de climatisation et de plomberie après les derniers essais lors de la mise en service des installations.

#### **f- Polychromie :**

Il sera dû sans aucun supplément possible de prix l'emploi de peinture à pigments vifs, de couleurs fines, ainsi toutes sujétions de rechampissage pour changement de tons si la maîtrise d'œuvre en décide autrement.

#### **g- Protections :**

Les travaux comprennent toutes les protections des surfaces qui pourraient être tachées, attaquées ou détériorées (planchers, revêtement de sols ou de murs, etc. .... Toutes dégradations du fait du peintre, seront réparées à ses frais exclusifs conformément à l'article 1.121 du D.T.U.

L'Entrepreneur devra les protections pendant toute la durée des travaux de peinture et procéder en fin de travaux à tous nettoyages complémentaires nécessaires. Il sera rendu responsable de toutes taches indélébiles qui entraîneraient le remplacement des éléments endommagés.

Il sera dû également tout bâchage et protection des autres ouvrages ainsi que la protection des points d'appui et d'arrimages des agrès ou échafaudages ainsi que la remise en état éventuelle après l'enlèvement du matériel.

#### **9) NORMES - RÈGLEMENTS**

Les travaux du présent sous lot seront de bonne qualité agréée par la maîtrise d'œuvre conformément aux :

- Normes AFNOR et plus particulièrement :
- Normes NF - T 30.011 et T 33.001  
NF-Q 33.002
- Normes NF - B 32.001 - B 32.002 - B 32.503 - B 32.500  
NF - P 01.012 - P 01.013 - P 20.601 - P 61.341  
NF - P 78.301 - P 78.302 - P 78.303 - P 78.331
- Les D.T.U. (documents techniques unifiés) no 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 I.F.E.A.T.C
- Le D.G.A.

#### **10) 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 marché la garantie conjointe du fournisseur.

Pour cette garantie, l'Entrepreneur s'assurera au près d'une compagnie d'assurances agréée.

#### • Réception Des Travaux

Les réceptions des ouvrages seront effectuées conformément à l'article 6.3 du D.T.U. No59.1 DU CAHIER DES CLAUSES SPECIALES

Les différentes surfaces devront être identiques aux surfaces témoins en ce qui concerne:

##### \* ASPECT.

Conformité avec les surfaces témoins examinés notamment en jour frisant acceptées par la Maîtrise d'Oeuvre particulièrement en ce qui concerne :

- L'uniformité,
- L'absence de papillons, embus, auréoles,
- Le degré de brillant ou de satiné,
- Le relief,
- L'opacité (notamment aux arêtes),
- La couleur.

##### \* L'EPAISSEUR

Déterminé sur métaux ferreux avec jauge magnétique, sur autres métaux, sur bois, par mesure directe.

##### \* L'ADHERENCE

Elle devra être totale sur toute la surface de contact avec le matériau, qu'il s'agisse de rebouchage ou d'enduits, ou de couches de peinture et elle devra se maintenir dans le temps.

La peinture, les mastics et enduits devront dans tous les cas résister sans cloquer ni feuilletter aux réactions de la climatisation et de ventilation et à la réaction alcaline des matériaux de ciment et des plâtres sous conditions que le plâtre et ciment soient complètement secs, c'est à dire terminés depuis généralement un mois pendant la période ETE et de deux mois pendant la période HIVER, au moment de la mise en peinture.

Le quadrillage en carreaux de 1 mm de côté pratiqué avec une lame de rasoir sur les peintures ne devra pas produire d'écaillage lors de la réception des travaux (UNP 104).

##### \* RESISTANCE AU CHOC

L'essai consiste à contrôler l'effet du choc d'une bille d'acier de 500 g tombant d'une hauteur de 75 cm d'un mouvement pendulaire.

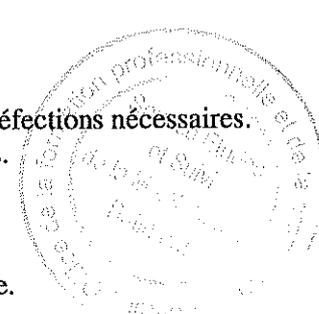
On vérifie à l'endroit de l'embouti provoqué par le choc l'absence de décollement ou d'écaillage, pour les vernis, on vérifie le non blanchissement.

##### \* RESISTANCES AUX AGENTS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

##### \* PERMANENCE DE LA COLORATION, ETC...

Lorsque ces conditions ne sont pas remplies, l'Entrepreneur devra procéder à ses frais aux réfections nécessaires.

Toutes les surfaces laissant apparaître des traces de pinceau seront obligatoirement refusées.



#### 11) NETTOYAGE

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

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

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

Les produits employés (solvants, décapants, etc...), les procédés mis en 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 de bonne qualité agréé par la maîtrise d'œuvre (eau additionnée d'acide chlorhydrique à raison de 0,200 litre pour 10 litres d'eau) est admis pour les revêtements sous réserves que toutes les précautions soient prises pour les vapeurs acides ne puissent attaquer les appareils métalliques exposés et que le lavage soit effectué par petites surfaces (2 à 3 m<sup>2</sup>), suivi d'un rinçage à l'eau pure pour éviter l'attaque des joints de revêtements.

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

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

- Enlèvement des bandes de protection adhésives.
- Ponçage si nécessaire à la poudre de ponce.
- Lavage avec une éponge ou peau de chamois et de l'eau chaude savonneuse ou avec une solution détersive diluée en ajoutant un peu d'alcool si la surface est grasse.
- Rinçage à l'eau claire.
- Enlèvement le cas échéant des tâches avec un chiffon imbibé de benzine.

- Séchage avec un chiffon propre doux.

## **LOT 9 - ASSAINISSEMENT- VOIRIE - ESPACES VERT**

### **I – ASSAINISSEMENT**

#### **ARTICLE 1 : PROVENANCE DES MATERIAUX**

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux objet du présent cahier des prescriptions spéciales, seront de production marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité d'approvisionnement sur le marché marocain.

Les matériaux devront répondre aux conditions ci-après :

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE DES MATERIAUX	PROVENANCE
Ciment portland artificiel	CPI 45	Usines agréées du Maroc
Sable	Oued ou carrière	Carrières agréées
Pierrailles	Oued ou concassage	Carrières agréées
Tuyaux en béton vibré armé (B.V.A.)	Fabriqué mécaniquement en Atelier	Des usines agréées
Caniveaux en béton légèrement armé	Coule sur place	-
Tampons fonte pour regards	Grise ou ductile	Fonderies agréées
Echelons	Fer forge galvanisé	Usines du Maroc

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

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

#### **ARTICLE 2 : GRANULOMETRIE DES GRANULATS POUR BETON**

L'entrepreneur devra soumettre au Maître d'Ouvrage dans un délai de 10 jours après notification de l'approbation du marché, la granulométrie des agrégats qu'il se propose d'employer pour les mortiers et bétons, ainsi que les résultats de ces essais réalisés à ses frais. Cette étude granulométrique préliminaire doit être faite par un laboratoire agréé.

#### **ARTICLE 3 : PROVENANCE ET QUALITE DES SABLES**

Les sables devront parvenir des carrières proposées par l'entrepreneur et agréées par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise.

Si le sable est obtenu par broyage, il ne devra pas contenir en Poids, plus de 5% de grains passant au tamis de 0,80 micron

Le tableau ci-dessous précise les pourcentages en poids maximum d'éléments fins (0,1 à 0,4 mm) par rapport au poids total du sable et les dimensions maximales des grains déterminées à l'aide de tamis.

NATURE D'OUVRAGE	POURCENTAGE D'ELEMENTS FINS (0,1 A 0,4 MM)	MAX	DIMENSIONS MAX DES GRAINS DE SABLE (MM)
Enduits scellements joints de tuyaux	35 %		3,15
Béton ordinaire	25 %		6,3
Béton armé et vibré	20 %		6,3

Le sable devra avoir un équivalent de sable supérieur à :

- 70 pour le béton ordinaire
- 75 pour le béton armé

Les sables pour bétons ne devront pas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés du béton et devront satisfaire notamment aux normes en vigueur

#### **ARTICLE 4 : PROVENANCE ET QUALITE DES PIERRAILLES POUR BETON**

Les pierrailles pour béton proviendront uniquement du concassage des matériaux extraits des meilleurs bancs des carrières et gisements proposés par l'entrepreneur et agréés par l'Administration

Les granulats devront avoir les caractéristiques géométriques physiques et chimiques fixées par la norme en vigueur relative aux granulats lourds pour béton de construction

Les pierrailles devront être propres et ne pas contenir de débris animaux ou végétaux. Le pourcentage des matières extra-fines ne devra pas excéder 2% en poids

La forme des agrégats devra être conforme aux exigences du cahier des prescriptions communes, fascicule n°4.

#### **ARTICLE 5 : PROVENANCE ET QUALITE DE L'EAU**

L'eau nécessaire aux travaux proviendra des points d'eau qui seront choisis par l'entrepreneur. Les prix du bordereau joint du présent CPS comprendront toutes les dépenses se rapportant à la prise, au transport et à l'emploi d'eau.

Cette eau devra faire l'objet, préalablement à son emploi d'une autorisation du Maître d'Ouvrage qui se réserve le droit de faire procéder à des essais qui seront à la charge de l'entrepreneur

L'eau de gâchage devra avoir les qualités physiques et chimiques fixées par la norme NF.P18-303

L'entrepreneur devra fournir préalablement à toute utilisation d'eau une analyse faisant référence de la norme précitée

L'utilisation de l'eau de mer est exclue.

#### **ARTICLE 6 : PROVENANCE ET QUALITE DES CIMENTS**

Le ciment sera livré en sacs de 50 kilogrammes et stocké en magasin sur le chantier ou en vrac et stocké en silo à l'abri des intempéries, il sera de la catégorie suivante : ciment portland artificiel CPJ 45 provenant des usines agréées (Norme NF.P 15.302).

#### **ARTICLE 7 : ACIERS ROUNDS POUR BETON ARME**

Les aciers pour béton armé seront en acier doux de la nuance AC.42. Ils devront satisfaire aux conditions définies par la norme française A.35 008

#### **ARTICLE 8 : FONTE - ACIER GALVANISE ET DIVERS**

Les fontes de voiries pour grilles, regards et équipements d'entrées d'égoûts devront satisfaire aux conditions définies par les normes internationales N.F. A32 101 et N.F.32 201

Les pièces galvanisées devront satisfaire aux normes internationales N.F. - A 91 111.

La couverture des regards sous chaussées actuelles ou futures, devra pouvoir supporter les charges roulantes imposées par le service des ponts et chaussées, selon le classement des voies

L'entrepreneur devra en conséquence, se mettre directement en rapport avec les administrations intéressées pour déterminer le type de tampon en fonte, correspondant aux regards à construire sur chaque collecteur.

Les échelons des regards et ouvrages visitables seront en acier galvanisé à chaud

#### **ARTICLE 9 : COMPOSITION DES MORTIERS ET BETONS**

La composition des mortiers et bétons sera la suivante :

DESIGNATION	CIMENT CPJ 45	SABLE	GRAVILLO N	EMPLOI
Mortier N°1	450 kg	1 m <sup>3</sup>	--	Pour enduit étanche et rejointoiement
Mortier N°2	600 kg	1 m <sup>3</sup>	--	Pour joints de canalisations scellements des échelons
Béton N°1	50 kg	400 l	800l	Béton de propreté sous regards
Béton N°2	300 kg	Par m <sup>3</sup> de béton mise en œuvre		Béton vibré pour caniveaux et ouvrages d'assainissement
Béton N°3	350 kg	Par m <sup>3</sup> de béton mise en œuvre		Béton pour béton armé (regards et ouvrage spéciaux dalettes, couronnement des tampons

Le Maître d'Ouvrage se réserve à tout moment la faculté de modifier l'un ou l'autre de ces éléments.

#### **ARTICLE 10 : ESSAIS DE MATERIAUX**

Des essais seront prévus dans le but de préciser et de connaître les qualités auxquelles devront répondre un certain nombre de matériaux définis au présent chapitre. Les échantillons seront prélevés dans les fournitures susceptibles d'être reçues. Ils seront fournis gratuitement par l'entrepreneur.

L'entrepreneur procédera à ses frais aux calculs de béton armé nécessaire aux différents ouvrages.

Les essais seront interprétés conformément aux stipulations du Devis pour les travaux d'assainissement par un laboratoire agréé. Les frais relatifs aux essais, d'Agrément et d'identification sont à la charge de l'entrepreneur. Les échantillons testés seront déposés dans le bureau du chantier

## ARTICLE 11 : CONSERVATION DES MATERIAUX

Les matériaux fournis par l'entrepreneur restent sous sa garde et sa responsabilité même après avoir été acceptée provisoirement par le Maître d'Ouvrage.

Les matériaux devront être stockés dans un emplacement clos et gardé, ils ne pourront être approvisionnés sur les lieux des travaux qu'au moment de la pose.

## ARTICLE 12 : TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES (IMPLANTATION – TRACE)

Avant tout commencement des travaux, l'entreprise exécutera par un géomètre agréé et à ses frais tous les travaux topographiques nécessaires à l'exécution du projet à savoir :

- La délimitation de l'assiette du projet
- L'implantation des axes voiries et assainissement avec fourniture du plan de piquetage.
- Le levé de profils en long et profils en travers
- La matérialisation des coins de bloc
- Le nivellement rattaché au n.g.m.

L'entreprise assurera ensuite, à ses frais et sous sa responsabilité toutes les opérations de piquetage, nivellement et implantations nécessaires à l'exécution du projet, il sera alors responsable de la disparition des piquets et repères et devra les rétablir à ses frais.

## ARTICLE 13 : PLANS ET DESSINS D'EXECUTION

Les travaux seront exécutés conformément aux plans d'exécutions établis

L'entrepreneur est tenu de vérifier les plans qui lui ont été notifiée et de signaler au Maître d'Ouvrage dans les délais réglementaires, toute erreur matérielle qui aurait pu se glisser dans les pièces qui lui ont été notifiées. A l'expiration de ce délai, et s'il n'a signalé aucune erreur, les pièces seront considérées comme définitivement acceptées par lui.

Les plans seront toutefois susceptibles de modifications. L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune réclamation du fait de ces modifications.

## ARTICLE 14 : EXECUTION DES TERRASSEMENTS POUR COLLECTEURS

### 1- Généralités :

Toutes les excavations devront être exécutées aux largeurs longueurs, profondeurs et profils convenables à une bonne mise en œuvre des opérations de pose et de bétonnage. Les largeurs prises en compte des tranchées sont :

- a) Largeur de tranchée pour canalisation circulaire :

La largeur de tranchée pour canalisation circulaire sera prise égale au diamètre intérieur de la canalisation augmenté de 50 cm avec un minimum de 60 cm.

- b) Largeur de tranchée pour collecteur rectangulaire

La largeur de tranchée pour collecteur rectangulaire sera prise à la largeur extérieure du collecteur augmentée à 40 cm

- c) Largeur de tranchée pour collecteur ovoïde

La largeur de tranchée pour collecteur ovoïde sera prise égale à la largeur extérieure du collecteur augmentée de 40 cm

Pendant l'exécution des excavations, l'entrepreneur est tenu de conduire les travaux de manière à éviter que les matériaux de déblai à utiliser en remblai ne soient dégradés par les eaux de pluie. Il doit, à cet effet, maintenir une pente suffisante à la surface des déblais, à exécuter en temps utile les saignées rigoles, fosses et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors tranchée

### 2- Soutènement - blindage

Les excavations seront exécutées avec toutes les précautions nécessaires, et blindées ou étayées s'il y a lieu de façon à éviter soit les éboulements ou tassements du terrain avoisinant, soit les dommages aux constructions et infrastructures publiques

## ARTICLE 15 : COLLECTEURS

### 1- Collecteurs circulaires

Les collecteurs circulaires seront en buses en CAO avec joints en mortier de ciment.

La pose des buses sera exécutée conformément aux dispositions prévues à l'article 31 du devis général pour les travaux d'assainissement

Les caractéristiques physiques et mécaniques de ces tuyaux seront celles prévues par la norme marocaine NM 10.01.F.040

L'Assemblage des tuyaux se fait par emboîtement avec joint en mortier tout en maintenant l'alignement de pose.

Lorsque le sol sera constitué par des terrains rocheux, l'entrepreneur est tenu de répandre sur toute la largeur de la tranchée, un lit de gravette de 15 cm d'épaisseur.

Au droit de chaque joint, le fond de fouille sera approfondi de façon à ce que la buse repose sur toute sa longueur et non sur la bague et le joint.

A chaque arrêt des travaux, un couvercle sera placé aux extrémités de chaque tronçon afin d'éviter la pénétration éventuelle de corps étrangers.

## **2- Collecteurs rectangulaires**

Ils seront réalisés en béton armé dosé à 350kg obligatoirement vibrés mécaniquement, le radier du collecteur, sera fondé sur un béton de propreté dosé à 250 kg de 10 cm d'épaisseur soigneusement damé et nivelé.

L'entrepreneur devra utiliser des coffrages permettant d'obtenir des surfaces très lisses

Le béton doit être confectionné mécaniquement.

## **ARTICLE 16 : REMBLAIEMENT DES TRANCHEES**

### **1- Généralités**

Le remblaiement des tranchées au-dessus de l'ouvrage sera exécuté en deux phases :

Un remblai primaire d'une épaisseur de 30 cm au minimum, mesurée après compactage au-dessus de la génératrice supérieure

Il sera constitué de terre apte à usage remblai, tamisée en place en couches de 20 cm au maximum et soigneusement arrosé et compacté à la dame pneumatique, notamment sur les flancs de l'ouvrage.

Un remblai secondaire constitué de terre apte à usage remblai, arrosé et soigneusement compacté par couche de 20 cm.

### **2- Compactage des remblais**

Le compactage sera réalisé avec des engins appropriés au matériau, et les travaux ne peuvent commencer que lorsque l'entrepreneur aura amené sur le chantier les engins et matériel de nature agréé et en nombre suffisant. En plus, il devra prouver, pour chaque nature de matériau, l'efficacité de ces engins.

Les couches de remblais doivent être compactées jusqu'à atteindre un indice de compactage de 95 % de l'O.P.M.

Dans tous les cas, en particulier lorsque la compacité imposée n'est pas atteinte, le Maître d'Ouvrage pourra imposer une diminution de l'épaisseur de couches, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une quelconque indemnité.

Le contrôle du compactage sera effectué par un laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage et comportera en principe une mesure de compacité en place et de teneur d'eau tous les 30 ml en moyenne pour chaque couche de remblai mis en œuvre.

## **ARTICLE 17 : TOLERANCES DIMENSIONNELLES DES TERRASSEMENTS**

### **1- Nivellement**

Les tolérances de nivellement des terrassements pour les collecteurs et les ouvrages annexes par rapports aux profils théoriques des plans sont fixées à plus au moins 2 cm.

### **2- Planimétrie**

Les tolérances d'exécution des terrassements en planimétrie pour les collecteurs et les ouvrages annexes par rapport aux plans théoriques sont fixées à plus ou moins 10 cm.

## **ARTICLE 18 : CONSTRUCTION DES REGARDS**

### **1- Regards sur collecteurs circulaires et collecteurs rectangulaires**

Les cheminées de regard de visite seront réalisées en béton vibré dosé à 300 kg avec parois de 15 cm d'épaisseur, les cheminées des regards ayant les hauteurs supérieures à 4,00 m seront réalisées en béton Armé dosé à 350 kg

Seront enduits et lissés au mortier dosé à 400 kg de 1cm. Cet enduit pourra être supprimé après accord du Maître d'Ouvrage si l'entrepreneur utilise des coffrages lisses (contreplaqué, coffrage métallique). Dans ce cas, un simple réglage sera demandé.

Le radier du regard reposant sur un béton de propreté de dix centimètres de 10 cm d'épaisseur, aura la même épaisseur que les parois de la cheminée et présentera une cunette en forme de demi-buse de même diamètre que la canalisation aval.

Cette cunette sera enduite et lissée au mortier de ciment dosé à 400 kg, les raccordements avec les collecteurs affluents étant particulièrement soignés.

Des échelles de visite, en acier galvanisé Ø 25 mm seront prévues pour les regards de visite

La profondeur du regard sera mesurée, à l'aplomb de l'axe des regards depuis le fil d'eau de la canalisation circulaire jusqu'au-dessus du tampon.

En d'autres termes, les ouvrages d'Assainissement seront réalisés suivant les plans d'exécution que l'entrepreneur devra se conformer, et ne peut en aucun cas réclamer de plus-value.

### **2- Regards borgnes**

Les regards borgnes seront exécutés en béton vibré dosé à 300 kg de ciment quelque soit la hauteur. Ils seront réalisés conformément aux plans d'exécutions établis.

Ces regards seront coiffés d'une dalette en béton armé dosé à 350 kg de ciment.

## **ARTICLE 19 : MISE EN ŒUVRE DES BETONS**

Tous les bétons seront fabriqués mécaniquement et mis en œuvre avec vibration. Les durées du malaxage, comptée à partir du moment où les éléments constitutifs du béton sont tous réunis dans le malaxeur, ne seront jamais inférieures à trois minutes. Des dispositions pour la mise en place des bétons seront proposées par l'entrepreneur à l'agrément de l'Ingénieur notamment en ce qui concerne :

- La puissance des machines à utiliser
- Le mode de vibration
- Le temps de vibration

## **ARTICLE 20 : COFFRAGES**

### **1- Généralités**

Le béton restera brut de décoffrage, sans application d'un enduit général après décoffrage.

Tous les coffrages seront soigneusement étudiés et construits avec des joints bien fermés. Ils seront rigides et suffisamment étayés pour éviter toute déformation et toute fuite de mortier ou de laitance pendant la construction. Ils seront conçus de façon à pouvoir être aisément enlevés lors du décoffrage, sans dommages pour le béton.

La surface intérieure des coffrages de parement sera traitée avec un produit l'empêchant d'adhérer au béton, ce produit ne devra ni tacher ni colorer le parement.

Tous les coffrages seront implantés correctement et toute trace de sciure ou de matériau étranger sera soigneusement enlevée avant le bétonnage, si nécessaire, on prévoira dans les panneaux des ouvertures provisoires à cet effet.

### **2- Classes de coffrage:**

Les coffrages pour parement fin, surfaces planes ou courbes seront du type C.F. Ils devront permettre la réalisation de parements d'aspect très soignés parfaitement dressés, sans irrégularité ni bavures. Pour obtenir ces résultats, ils devront être réalisés soit en planches bouvetées et rabotées après assemblage, soit en feuilles de contre-plaqué ou de produit de synthèse avec joints collés par ruban, soit en tôle bien dressée ou par tout autre dispositif agréé.

## **ARTICLE 21 : ENDUITS**

Un enduit au mortier pourra être réalisé si la qualité des ouvrages ne répond pas aux tolérances exigées par les règles de l'art. Cet enduit sera composé d'un mortier dosé à 600 kg de ciment par mètre cube de sable sur une épaisseur de 2 cm passé en deux couches, la surface d'application sera préalablement soigneusement repiquée et nettoyée.

Dans ce cas, les travaux seront entièrement à la charge de l'entrepreneur

## **ARTICLE 22 : DESSINS COMPLEMENTAIRES D'EXECUTION- NOTICE DE CALCUL**

Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur devra présenter à l'acceptation du Maître d'Ouvrage, les dessins complémentaires d'exécution des ouvrages spéciaux, côtés, détaillés et accompagnés des calculs et notes s'y rapportant.

## **ARTICLE 23 : TRAVERSEE OU EMPRUNT D'OUVRAGES DIVERS**

Les plans, dessins, notices de calcul et le mode d'exécution des traversées ou emprunts d'ouvrages tels que voies ferrées, routes, cours d'eau, ponts etc. Seront strictement conformes aux dispositions imposées par les services intéressés en accord avec le Maître d'Ouvrage.

## **ARTICLE 24 : ESSAIS DIVERS**

Il sera effectué en présence du Maître d'Ouvrage des essais suivants :

- Les essais d'étanchéité
- Les essais de résistance

Tout collecteur étanche devra être réceptionné après l'essai. Avant remblaiement du collecteur posé, il sera procédé à des essais en tranchée effectués à l'eau sous pression d'un (1) mètre, après remplissage de la conduite pendant 30 minutes

Les essais seront opérés, en présence du Maître d'Ouvrage dans des tronçons de canalisations allant d'un regard au suivant. Ils porteront sur un 1/10e de la longueur totale du collecteur mais un essai infructueux autoriserait le Maître d'Ouvrage à tripler la longueur des canalisations à essayer.

En cas de fuites permanentes, l'entrepreneur devra effectuer les travaux d'étanchement nécessaires à ses frais. Un nouvel essai de remplissage sera entrepris pour vérifier l'efficacité des travaux

Les essais d'écrasement seront effectués sur un collecteur entier conformément à la N.M article III.

La valeur de la résistance sera comparée, pour chaque classe à la résistance garantie par le fabricant.

Les essais seront effectués aux frais de l'entrepreneur qui fournira tout le personnel et le matériel nécessaire.

En outre l'entrepreneur devra procéder à tous les essais demandés par le Maître d'Ouvrage.

## **ARTICLE 25 : TRANSPORT - STOCKAGE ET VERIFICATION DU MATERIEL A PIED D'OEUVRE**

Le transport du matériel jusqu'à pied d'œuvre depuis les usines de l'entrepreneur ou de ses sous-traitants ainsi que de l'outillage de montage, s'effectuera aux frais exclusifs et sous la responsabilité de l'entrepreneur.

Celui-ci prévoira un certain nombre de pièces de rechange destinées à palier des avaries normalement susceptibles de survenir pendant le transport et les manutentions.

Le stockage et le gardiennage de ce matériel et de cet outillage s'effectueront aux frais exclusifs et sous la responsabilité de l'entrepreneur

A l'arrivée du matériel sur le chantier et avant la mise en œuvre, il sera procédé à un examen contradictoire pour constater le parfait état ainsi que les caractéristiques qui devront répondre à celles définies au marché.

### **ARTICLE 26 : ESSAIS DE BETON**

Tous les essais de béton armé seront menés conformément à la norme Marocaine N.M - 10.03.F.009, la fréquence de prélèvement des échantillons de béton est fixée selon les normes en vigueur et selon recommandations du laboratoire et le Maître d'Ouvrage.

En cas, où les résultats s'avèreront négatifs, le Maître d'ouvrage procédera à des essais d'auscultation dynamique et des essais en Laboratoire sur prélèvements, les frais de ces essais seront à la charge de l'entreprise

### **ARTICLE 27 : ESSAIS D'ECOULEMENT**

A l'achèvement des travaux, l'entrepreneur est tenu de procéder aux essais d'écoulement sur l'ensemble du réseau d'assainissement et ce, en vue de s'assurer du bon écoulement de l'effluent dans les conduites.

Les dits essais seront opérés en présence de l'Administration, les frais résultants des essais sont à la charge de l'entreprise.

## **II - TRAVAUX DE VOIRIE**

### **ARTICLE 1 : PROVENANCE DES MATERIAUX**

Les matériaux seront de provenance marocaine et des lieux d'origine désignés ci-après. Les matériaux d'origine étrangère ne seront acceptés que sur justification de défaut de matériaux du pays.

<b>DESIGNATION</b>	<b>PROVENANCE</b>
Tout venant 0/60 Pour la construction de la couche de fondation	Carrière agréée
Tout venant 0/31,5 Pour la couche de base des chaussées, des trottoirs et des chemins piétonniers	Carrière agréée
Liants hydrocarbonés Pour le revêtement superficiel	Les usines du Maroc agréées
Gravillons pour enduits superficiels	Les carrières agréées
Bordures de trottoirs préfabriqués	Les usines du Maroc agréées
Granulats pour béton bitumineux	Carrière agréée
Ciment portland artificiel CPJ 45 Sable d'Oued ou de carrière	Usines du Maroc - Carrières agréées
Cadres et tampons pour regards, grille en fonte -échelons	Fonderies agréées

L'entrepreneur sera tenu de justifier à tout moment sur demande du Maître d'Ouvrage, la provenance des matériaux au moyen de lettres de voitures signées du fournisseur ou par toute autre pièce en tenant lieu.

### **ARTICLE 2 : EAU DE CYLINDRAGE**

L'entrepreneur devra se procurer par ses propres moyens et à ses frais l'eau nécessaire à l'exécution des travaux de compactage.

### **ARTICLE 3 : SOLS POUR REMBLAIS**

#### **Spécification des matériaux**

Les matériaux pour constitution de remblai compactés proviendront de zones d'emprunt situées le plus près possibles des zones où ils doivent être mis en place. Toutes les fois que la nature des sols le permettra, ils seront constitués par la réutilisation prioritaire des déblais provenant des excavations des collecteurs ou la mise à la cote des fonds de voiries à proximité.

L'ensemble des frais de reconnaissance, analyses et essais est à la charge de l'entrepreneur qui doit en tenir compte dans

l'établissement de ses prix

Le Maître d'Ouvrage pourra à tout moment ordonner l'arrêt d'une exploitation si les qualités du matériau ne correspondent pas à celle du matériau accepté initialement ou si les fouilles risquent de compromettre la stabilité de l'ouvrage

**ARTICLE 4 : COUCHE DE FORME**

Elle sera réalisée à la demande du laboratoire si nécessaire en matériaux de remblai sélectionné ou en déchet de carrière.

**ARTICLE 5 : MATERIAUX POUR COUCHE DE FONDATIONS**

Les matériaux pour couche de fondation seront du type GNF1 (0/60) dont les caractéristiques de granulométrie, de dureté, de propreté et d'angularité doivent être conformes à la réglementation en vigueur. Les caractéristiques des matériaux destinés à la mise en œuvre de la couche de fondation doivent être étudiés préalablement et soumis à l'agrément de Maîtrise d'Œuvre. Les principales caractéristiques de la couche GNF sont résumées dans le tableau ci-après :

- Dureté : Inférieure à 50 % d'usure à l'appareil Los Angeles
- Propreté : Indice de plasticité inférieur à 8 ou VB < 2
- Epaisseur : Supérieure à 4 fois Dmax
- Compactage : 95 % O.P.M

CATEGORIE	GRANULARITE									DURETE (*)		PROPRETE		ANGULARITE
	Classe	% des passants au tamis de (mm)								LA ≤	MDE (**)<	T. humide	Désertique	IC >
		80	60	40	20	10	6.3	2	0.08			Humide		
GNF1	0/40	-	100	100	60	40	33	20	2	35	25	ES (0/2) > 30 Et IP < 6 Sinon VB < 1.5		IP < 8 ou VB < 2
GNF1	0/60	-	100	58	40	31	26	18	2	35	25	ES (0/2) > 30 et IP < 6 Sinon VB < 1.5	IP < 8 ou VB < 2	60

**ARTICLE 6 – MATERIAUX POUR COUCHE DE BASE**

**1- Couche de base en G.N.A**

Les matériaux pour couche de base seront du type GNA (0/31.5) dont les caractéristiques de granulométrie, de dureté, de propreté et d'angularité doivent être conformes à la réglementation en vigueur.

Les caractéristiques des matériaux destinés à la mise en œuvre de la couche de base doivent être étudiés préalablement et soumis à l'agrément de Maîtrise d'Œuvre.

Les principales caractéristiques de la G.N.A sont résumées ci-après :

ORIGINE	Classe	GRANULARITE							ANGULARITE	DURETE (*)		PROPRETE
		% Passant au tamis de (mm)								IC >	LA <	
		40	31.5	20	10	6.3	2	0.08	30		20	
BALLASTIERE	0/31.5	100	90	68	43	35	22	4	100 % pour la GNA	30	20	ES (0/5) > 30 Ou ES (0/2) > 45 Sinon

ROCHE MASSIV	0/31.5	100	85	62	35	25	14	2	35 % pour la GNB	VB < 1.5
	-	100	90	62	50	34	10			

### ARTICLE 7 : ETUDES DE LABORATOIRE – ESSAIS - QUALITE

L'entrepreneur devra faire exécutés à ses frais tous les essais ou études en laboratoire que le Maître d'Ouvrage l'Ingénieur jugera utiles En particulier, il devra pour chaque emprunt proposé par lui ou désigné par le Maître d'Ouvrage procéder à des prélèvements d'échantillons de 10 kilogrammes, effectuer sur ces échantillons, les analyses nécessaires, notamment la mesure des limites d'atterberg, l'analyse granulométrique, la détermination de la densité sèche maximale (essai proctor modifié), ainsi que l'essai C.B.R.

Les essais de recette et de contrôle doivent être obligatoirement faits par un laboratoire agréé.  
La cadence des essais est fixée suivant les normes en vigueur.

### ARTICLE 8 : LIANTS HYDROCARBONES

Les différents types de liants hydrocarbonés utilisés sont :

Les bitumes purs à chaud

Les émulsions de bitume

Les cut-backs

L'entrepreneur devra se conformer aux spécifications du cahier des prescriptions communes applicables aux travaux routiers courants fascicule n°5 cahier n°3 édition 1982.

### ARTICLE 9 : GRANULAT POUR COUCHE DE SURFACE

**Granularité :**

Les granularités pour couche de surface seront des gravillons raffinés de concassage ayant les dimensions suivantes : (en millimètre de maille de tamis).

d	D
6	10
10	14

Les conditions de refus à D et de tamisat à d doivent être inférieures à 15 % et le refus sur le tamis de maille de 1,58 D doit être nul.

Les granulats 6/10 et 10/14 sont constitués d'éléments concassés purs.

Les caractéristiques des granulats sont regroupées dans le tableau ci-après :

Dureté «Los Angelès» (L.A) inférieur ou égale	< 30
Résistance à l'usure « Micro Deval en présence d'eau » inférieure ou égale à :	< 25
Coefficient d'aplatissement (CA) inférieur ou égale à :	< 25
Adhésivité à l'immersion après séchage d'une durée de :	24 h
Propreté inférieure ou égale à :	1 %
Angularité	> 4

Liant : Cut Back 800/1400

### ARTICLE 10 : BORDURES DE TROTTOIRS PREFABRIQUEES

Les bordures de trottoirs seront préfabriquées en usine ou sur un chantier spécial dont les installations mécanisées seront soumises à l'agrément du Maître de l'Ouvrage.

Elles seront posées sur la semelle en béton maigre (suivant profils en travers) et calées par un solin en Béton.

Les joints auront 10 mm d'épaisseur maximale, ils seront serrés et lissés au fer.

Des éléments d'une longueur de 35cm seront préfabriqués et utilisés dans la courbe. Toute bordure cassée sera refusée.

Ils devront avoir les qualités physiques et mécaniques des éléments de type T3, type Américain Classe B2

La tolérance pour faux alignement en plan ou en hauteur est de 1 cm par rapport à la ligne de pose.

Les prélèvements pour épreuve seront effectués sur le chantier, les essais seront à la charge de l'entrepreneur selon les recommandations du Laboratoire agréé et accepté par le Maître d'Ouvrage

## **ARTICLE 11 : DEMOLITION ET REFECTION DE CHAUSSEES**

En cas de démolition de chaussées et trottoirs, l'entrepreneur sera tenu de les réaménager dans un état originaire. Ainsi, après remblaiement des tranchées, les parties endommagées de chaussées recevront un revêtement conformément à la constitution de la chaussée prévue sur le bordereau des prix du présent C.P.S.

## **ARTICLE 12 : MODE D'EXECUTION DES TERRASSEMENTS**

### **1- Travaux préalables aux terrassements :**

L'arrachage de toutes plantes sera exécuté à l'intérieur des emprises en principe sur la largeur nécessaire à l'assiette des travaux.

Les broussailles et taillis seront rassemblés et brûlés sur place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

### **2- Terrassements**

Les terrassements seront exécutés conformément aux prescriptions du cahier des charges générales pour les travaux. Toutes les terres excédentaires et matériaux impropres à la mise en remblais seront transportés aux décharges que désignera le Maître d'Ouvrage, le prix de ce transport est compris dans le prix des terrassements.

La tolérance de cote par rapport à la ligne rouge sera au plus égale à deux centimètres.

On ne devra pas observer de présence d'eau sur les chantiers de terrassements. L'entrepreneur en assurera l'écoulement à ses frais.

Dans tous les cas, le compactage devra être conduit de telle sorte que la densité sèche des remblais en place soit au minimum égale à 95 % de la densité maximale (essai proctor modifié) après correction des terres, les accotements et trottoirs jusqu'aux talus seront compactés dans les mêmes conditions que les remblais.

### **3- Déblais**

L'entrepreneur pourra rencontrer des terrains de différentes natures qu'il lui appartiendra d'apprécier sur la base des essais de laboratoire.

Le compactage du sol de la plate-forme conduit de façon à obtenir sur une épaisseur de 30cm au moins, une densité sèche au moins égale à 95 % de la densité de l'optimum proctor modifié.

### **4- Remblais :**

Tous les remblais devront être méthodiquement compactés. Le contrôle du compactage des remblais sera effectué en se référant principalement à des mesures de densité sèche en place et si besoin à des essais à la plaque.

Lorsque la nature des matériaux le justifiera et sur demande du Maître d'Ouvrage, l'entrepreneur devra en plus effectuer à ses frais les essais supplémentaires nécessaires.

### **5- Mode opératoire d'exécution de remblai :**

après décapage du terrain naturel sur 10 cm d'épaisseur, il sera procédé à la mise en place du remblai d'apport sur toute l'emprise par couches successives de 20 cm d'épaisseur selon projet d'exécution avec réglage, nettoyage, arrosage et compactage, l'angle du talus naturel à prendre en compte est fonction de la nature du matériau en place.

La mise en place du corps de chaussée et bordure de trottoir.

Le remblaiement et la mise à la côte des trottoirs et accotements.

### **6- Fond de forme :**

Le fond de forme devra être parfaitement dressé, nivelé et compacté au rouleau à pneu ou vibrant jusqu'à disparition des traces de passage des engins de compactage avec contrôle permanent à la cerce, à la règle, au niveau.

Dans le cas de terres impropres, la couche de forme pourra se faire soit par encaissement dans la plate-forme et mise en place du matériau plus sain soit par une couverture en matériau sain, l'utilisation des matériaux d'emprunt reste soumise à l'agrément du Maître d'Ouvrage sur la base des essais de laboratoire.

## **ARTICLE 13 : CONSTRUCTION DES CHAUSSEES**

### **1- Encaissement de la chaussée**

Après exécution des terrassements, l'encaissement sera dressé conformément aux indications du présent CPS.

Mise en œuvre de la couche de fondations en GNF

#### **Approvisionnement :**

Après réception de l'encaissement par le Maître d'Ouvrage, l'entrepreneur procédera à l'approvisionnement de la couche GNF en tas.

#### **Epannage :**

Le matériau G.N.F sera étalé à la niveleuse qui devra opérer en une ou plusieurs passes de façon à réaliser un brassage des matériaux permettant d'obtenir une couche homogène. Les épaisseurs de couches de fondations et leurs largeurs seront conformes à celles portées aux profils en travers types.

Pendant l'épandage on procédera à un arrosage des matériaux de telle sorte que la teneur en eau soit portée à une valeur supérieure de deux points à celle correspondant à l'optimum de l'essai modifié.

**Compactage :**

Au moment du réglage et du compactage, la teneur en eau devra être maintenue à celle correspondant à l'O.P.M.

L'atelier de compactage sera choisi de façon à obtenir une densité sèche égale à 95 % de densité sèche maximale du Proctor modifié mesurée au laboratoire.

**Réglage en nivellement :**

Le réglage en nivellement sera tel que n'apparaissent pas sous la règle de 3 m des flaches supérieures à 3 cm.

## 2- Mise en œuvre de la couche de base en matériaux GNA

**Approvisionnement :**

Après réception de la couche de base par l'administration, l'entrepreneur procédera à l'approvisionnement des matériaux pour couche de base en tas.

**Epandage :**

Le matériau sera étalé à la niveleuse qui devra opérer en une ou plusieurs passes de façon à réaliser un brassage des matériaux permettant d'obtenir une couche homogène.

**Compactage :**

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

L'atelier de compactage sera choisi de façon à obtenir une densité sèche égale 98% par rapport à la densité sèche maximale du Proctor modifié mesurée au laboratoire.

**Réglage en nivellement :**

Le réglage en nivellement sera tel que,

N'apparaissant pas sous la règle de 3 m des flashes supérieures à 15 mm.

## ARTICLE 14 : MISE EN ŒUVRE DES REVETEMENTS GRAVILLONNES

### 1- Approvisionnement :

Les plans proviendront d'usines productrices des centres de stockage et de réchauffage fixes ou mobiles.

Pour éviter une élévation prématurée de la viscosité des liants et même dans certains cas leur dénaturation, il faudra tenir compte des résultats ci-dessous.

LIANTS		TEMPERATURE EN DEG/C		
Nature	Catégorie	Maximal de Stockage	Maximale de réchauffage	Minimale de répandage
Bitumes	60/7 > 55	70 à 80	150	125
	40/50 > 60			
Emulsion	60 à 65 %	50 à 70	Léger réchauffage	

En cas, de changement de nature du liant, il faudra vidanger et nettoyer complètement les citernes de stockage et d'épandage.

### 2- Préparation de la chaussée : liants

On procédera au balayage préalable de la surface devant recevoir l'enduit, ce balayage devra donner une surface propre

Si le balayage s'avère insuffisant, il faudra recourir au décapage sans que l'entrepreneur puisse élever la moindre réclamation L'enduit lui-même n'apportant aucune amélioration concernant les défauts de profil ou les dégradations importantes, il faudra effectuer les opérations suivantes :

Les nids de poules seront bouchés, suivant leur importance avec les enrobés denses de granularité appropriée, soigneusement compactée. Ces enrobés pourront être à base de bitume ou à base d'émulsion de bitume

Les bourrelets seront piochés et nivelés et la surface fraîche sablée et recompactée Les flaches et ornières seront reprofilées au moyen d'enrobé dense à chaud ou à l'émulsion de granularité appropriée répandus à la niveleuse, soigneusement compactés et raccordés sans saillie à la chaussée sur tout leur pourtour

### 3- Préparation des matériaux – dosages – moyens : selon recommandations du Laboratoire agréé

Les dosages exigés seront de :

## ENDUITS MONOCOUCHE

Granularité	Liants et granulats	
	Bitume fluidifié cut back kg/m <sup>2</sup>	Granulats (l/m <sup>2</sup> )
	400 / 600	
6 / 10	1,200	10

## ENDUITS BICOUCHE

Liants et granulats	Cut Back 800/1400	Granulats l/m <sup>2</sup>
1 <sup>ère</sup> couche	1,200	10 à 14
2 <sup>ème</sup> couche	0,900	6 à 10
Total	2,100	

### 4- Epannage :

Pendant l'exécution des travaux, la température ambiante ne devra jamais être inférieure à 10 degrés centigrades

L'arrêt des épannages est impératif en cas de pluie ou de chaussée très mouillée

L'épannage du liant sera effectué à la rampe doseuse dont le débit réglage devra être asservi à la vitesse de déplacement de l'épandeur de façon à assurer la régularité des dosages. Lors d'une reprise après un arrêt de chantier et afin d'assurer l'homogénéité longitudinale du dosage, il est nécessaire que l'épandeur roule à sa vitesse normale au moment de la commande de l'ouverture de la rampe

Elle devra donc démarrer quelques mètres avant. A cet effet, on recouvrira l'extrémité de la bande répandue de papier Kraft sur lequel tombera le débit des jets pendant l'ouverture. Lors de l'exécution d'un revêtement bicouche on évitera de superposer les joints longitudinaux des couches successives

Pour assurer l'uniformité de la teneur en liant, deux passes jointives d'épannage doivent se recouvrir d'une valeur à déterminer sur chaque matériel en fonction du type de la rampe d'épannage.

Les granulats de rejet du bord de la bande précédente doivent être éliminés avant enduisage de la bande suivante.

Les épannages de gravillons, dont la granulométrie et le dosage sont fixés au présent CPS, seront effectués à l'équipement gravillonneur mécanique, le débit devant également être réglable et asservi à la vitesse de déplacement des camions, de façon à assurer la régularité des dosages au mètre carré.

Ils devront être exécutés à une distance n'excédant pas de 20 à 40 m l'épannage du liant

Le balayage manuel des joints transversaux sera obligatoire

### 5- Compactages :

Les compactages seront assurés par compacteur à pneus lisses, seule méthode véritablement valable pour ce type de revêtement, la pression de gonflage étant adaptée à la dureté des gravillons employés et aussi forte que possible

Le nombre de passages est au minimum de 3 en chaque point de la surface couverte, la vitesse des compacteurs est aussi réduite que possible, au maximum de 8 km/h. L'administration se réserve toutefois le droit d'exiger des passes supplémentaires en cas de besoin. Le temps écoulé entre le gravillonnage d'une bande et le premier passage du compacteur ne doit pas dépasser deux minutes

Le chantier doit impérativement être arrêté en cas de panne du compacteur.

Dans le cas d'un enduit bicouche, le compactage de la 1<sup>ère</sup> couche est nécessaire mais le nombre de passages doit être réduit (maximum 3). Par contre, la 2<sup>ème</sup> couche doit être compactée normalement, la circulation doit être proscrite sur la 1<sup>ère</sup> couche de l'enduit.

## III – ESPACES VERTS

### ARTICLE 1 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent les plantations et jardins dans les zones prévues à cet effet et repérées sur les plans de l'Architecte joints au Marché.

L'Entrepreneur devra exécuter les travaux suivants :

- Le décapage du terrain, le transport et la mise en place de terre végétale provenant du décapage et stockée dans l'enceinte du chantier et l'évacuation des terres excédentaires aux décharges publiques.
- Les fouilles en puits ou en rigoles pour plantations d'arbres ou de plantes. Evacuation des terres impropres aux décharges publiques.
- La mise en œuvre en surface ou en trous de terres végétales en dépôt sur le chantier, ainsi que la fourniture et mise en place

de fumier, et engrais.

- La fourniture et plantation des arbres, arbustes, plantes.
- **L'entretien des plantations pendant une période de douze mois (12) à compter de la date de la réception provisoire.**
- **La consommation d'eau durant toute la période des travaux et celle d'entretien sera à sa charge.**

L'entrepreneur s'engage à fournir toutes les variétés indiquées dans le présent cahier. Au cas où certaines d'entre elles ne seraient plus disponibles dans aucune pépinière, l'Entrepreneur en avertira l'Architecte avant le début des travaux. L'entrepreneur fera les réservations nécessaires en pépinières et prendra ses dispositions à l'avance pour ne pas être en rupture de stocks au moment des plantations.

## **ARTICLE 2 : DESCRIPTION TECHNIQUE DES OUVRAGES**

### **1- Implantation**

L'entrepreneur devra exécuter l'implantation de ses ouvrages conformément aux plans joints et aux instructions de l'architecte. Ces travaux comprendront le piquetage, le marquage des emplacements d'arbres, arbustes, haies, plantes grimpantes et terre-pleins divers. L'entrepreneur devra soumettre son implantation à l'acceptation du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte.

### **2- Préparation du terrain**

#### **□ Arbres - Arbustes:**

La préparation du terrain pour les arbres, arbustes et haies comprendra les opérations suivantes :

- Fouilles en puits ou en tranchées:
  - Pour les arbres: 1,00x1,00x1,00
  - Pour les arbustes: 0,60x0,60x0,60
  - Pour les haies et clôtures: 0,50x0,50xL

Ces travaux comprendront:

- La fouille dans tous terrains y compris le rocher et l'évacuation des terres impropres aux décharges publiques.
- Remplissage des trous et tranchées en terre végétale approvisionnée par l'Entrepreneur et mélangée à du fumier et des engrais dans les proportions définies ci-après.
- Arrosage pour tassement des terres.

#### **□ Surfaces Plantées:**

La préparation du terrain pour les surfaces plantées comprend le décapage sur une profondeur de 0.30 m, le nettoyage, l'épierrement et la purge de tous déchets et la réalisation du mélange suivant :

- 20 cm des terres traitées ci-dessus.
- 10 cm de terre végétale fournie par l'entrepreneur.

Pour les terrains rocheux, les prix comprennent aussi l'apport des terres pour constituer le mélange ci-dessus indiqué.

#### **□ Fumier organique:**

La quantité de fumier à mettre en place est la suivante :

- arbres : 0.20 m<sup>3</sup> par arbre.
- arbustes : 0.15 m<sup>3</sup> par arbuste.
- surface plantée : 1 cm de hauteur sur la totalité de la surface enfouie à la sape.

Toutes les surfaces de plantation seront remblayées avec de la terre végétale. Une fois le tassement des terres et des plantations effectuée, le niveau du terrain sera inférieur à celui des circulations d'environ 5 cm, ainsi que du bord des jardinières. Le terrain sera ensuite nettoyé sur une épaisseur de 20 cm.

### **3- Plantations**

L'entrepreneur s'engage à livrer des plantations parfaites et sans défaut.

Les espèces et variétés déterminées sur les plans ne pourront être modifiées sans l'accord de l'architecte.

Les travaux de plantation et notamment la mise des sujets seront exécutés avec le grand soin.

- les arbres de boisement : les arbres tiges et les arbustes seront mis en place dans les trous réservés à cet effet et rebouchés complètement, la terre tassée, et les cuvettes d'arrosages exécutées.
- Toutes les plantes devront être de premier choix, bien constituées, saines, exempts de parasites, bien ramifiées, les mottes volumineuses et non brisées, les tiges des arbres droites.
- Les plantes qui le nécessitent seront taillées pour la bonne reprise et une ramification plus dense, tuteurées si nécessaire.
- les dimensions des plantes indiquées au marché seront respectées, impérativement.

## **ARTICLE 3 : ENTRETIEN ET RÉCEPTION DES TRAVAUX**

Les frais d'entretien durant la période des travaux et jusqu'à la réception provisoire et, ceux durant la période entre la réception

provisoire et celle définitive sont inclus dans les prix unitaires. La réception provisoire aura lieu lorsque tous les travaux de plantation seront terminés.

Durant la période de garantie, entre la réception provisoire et celle définitive, l'entrepreneur assurera à ses frais la reprise des végétaux. Dans le cas de non reprise, il procédera au remplacement de ceux-ci.

La dégradation de végétaux occasionnée par autrui devra être signalée par écrit au Maître de l'ouvrage. Pendant toute la durée de l'entretien, l'Entrepreneur assurera à ses frais l'arrosage, la taille, les traitements des végétaux et ce par un chef jardinier et une équipe d'ouvriers qualifiés.

**L'entretien des espaces verts sera de 12 mois, à partir de la date de la réception provisoire des travaux.**

La réception définitive sera prononcée si toutes les plantations sont en bon état.

Le présent cahier des prescriptions techniques a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mises en œuvre et en ordre de marche par l'entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre, ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux seront assujetties, afin de réaliser la totalité des ouvrages, objet du présent marché.

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

#### LOT 1 : GROS ŒUVRE

##### ARTICLE 1 : NATURE DES TRAVAUX

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

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 œuvres :

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

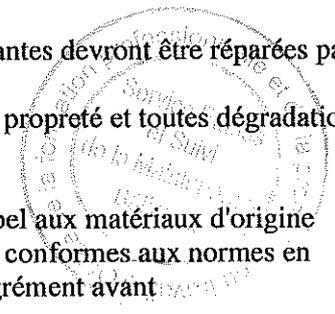
##### ARTICLE 2 : ENTRETIEN DES ROUTES ET CHAUSSEES EXISTANTES

Les dégâts causés par la circulation des engins du chantier sur les couches de chaussées existantes devront être réparés par l'Entrepreneur et à ses frais avant la continuation des travaux,

Toutes les routes existantes seront maintenues en permanence en parfait état d'entretien et de propreté et toutes dégradations causées par la circulation liée au chantier seront réparées aux frais de l'Entrepreneur.

##### ARTICLE 3 : 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 devraient répondre à l'ensemble des essais d'agrément avant approvisionnement.



DESIGNATIONS	QUALITE ET PROVENANCE
Ciment	Des usines du MAROC, livré en sacs de papier de 50kg ou en vrac dans les silos, devant satisfaire aux conditions réglementaires.
Sable	De mer ou de carrière provenant des meilleures carrières de la région agréée par la maîtrise d'œuvre après essais d'agrément.
Gravette pour gros béton et béton de propreté	Gravette agréée par la maîtrise d'œuvre.
Gravette pour béton arme	Quartzite, exempte de farine et filer agréée par la maîtrise d'œuvre.

DESIGNATIONS	QUALITE ET PROVENANCE
Moellons	Pierres dures agréées par la maîtrise d'œuvre, des carrières de la région.
Briques creuses et pleines produits de terre cuite	1er choix, des briqueteries agréées par la maîtrise d'œuvre classe CIII pour briques creuses.
Agglomères creux ou plein en béton vibre	1er choix, des usines agréées par la maîtrise d'œuvre.
Buses en PVC	1er choix, des usines agréées par la maîtrise d'œuvre.
Aciers à béton	D'importation ou des dépôts du MAROC NUANCE FeE500 de 1ercatégorie, agréée par la maîtrise d'œuvre.
Planchers préfabriqués	D'usines agréées par la maîtrise d'œuvre.
Remblais d'apport en tout venant	Des carrières agréées par la maîtrise d'œuvre.
Béton prêt à l'emploi	Des usines agréées par la maîtrise d'œuvre
Eau de gâchage	Devrait être agréée par le laboratoire
Tuyaux d'assainissement en PVC	Des dépôts du Maroc

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera 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 bonne qualité, et que si ceux de la région proche du chantier ne le sont pas, il sera exigé à l'Entrepreneur de les procurer ailleurs (sans plus-value)

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

Il est précisé à l'entrepreneur que tous matériaux entrant dans la constitution des ouvrages du présent sous lot seront soumis aux essais par le laboratoire à la charge du maître de l'ouvrage.

#### ARTICLE 4 : QUALITE DES MATERIAUX

##### Remblais de Qualité et Courants :

Les sols pour Remblais seront constitués d'emprunts effectués en des sites proposés par l'Entrepreneur et agréées par la maîtrise d'œuvre. Ils devront :

Etre exempts d'éléments végétaux de toute nature,

Etre exempts de toute quantité appréciable d'humus,

Présenter un indice de plasticité inférieur à trente (30).

##### Eau de Compactage

La nature et la qualité de l'eau de compactage sont celles définies par le fascicule 3 (Article N° 2 et 3) du C.P.C., relatif aux travaux de terrassement.

L'eau nécessaire au compactage des remblais, ne sera pas saumâtre et ne devra pas contenir des matières organiques.

##### Granulats pour Béton de Ciment

La nature et la qualité des granulats pour béton de ciment sont celles définies par la Norme Marocaine N°10-03-F-009.

Les anneaux maxima des pierrailles sont fixés comme suit :

Béton ordinaire : maxima 63 mm – minima 25 mm

Béton armé : maxima 25 mm – minima 12,5 mm.

Le poids des matériaux retenus sur la passoire à trou de « D », est celui passant à travers les trous de diamètre « d » d'une passoire, devront l'un et l'autre être inférieurs à 10% du poids initial soumis au criblage.

En outre, pour les bétons armés, le poids retenu sur la passoire à trou de diamètre D+d devra être compris entre 1/3 et 2/3 de son poids initial. Pour les mêmes bétons, les pierrailles devront avoir un indice " LOS ANGELS " inférieur à 35.

Les pierrailles devront être propre et ne pas contenir de détritux animaux ou végétaux. Le % des matières extra fines ne devra pas excéder 2% en poids.

##### Sable pour Béton

Le sable devra avoir un équivalent de sable supérieur à :

75 pour le béton ordinaire

80 pour le béton armé

Les sables pour bétons ne devront pas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés du béton et devront satisfaire notamment aux normes imposées par le laboratoire agréé.

##### Ciments

La nature et la qualité des ciments pour béton usuel sont celles définies par la Norme Marocaine en vigueur.

Le ciment sera livré en sacs de 50 kilos et stocké à l'abri des intempéries, il sera de la catégorie Ciment portland composé.

CPI 45, provenant des usines agréées par un laboratoire spécialisé dans le domaine suivant la Norme Marocaine N° 10.01 F. 004.

#### Eau pour Béton

L'eau pour béton devra faire l'objet, préalablement à son emploi, à des essais de conformité qui seront à la charge de l'Entrepreneur. L'eau de gâchage devra avoir les qualités physiques fixées par la Norme NM.10.30.F009.

L'Entrepreneur devra fournir préalablement à toute utilisation d'eau, une analyse faisant référence de la norme précitée.

L'utilisation de l'eau de mer est strictement exclue.

#### Aciers pour Béton Armé

Les aciers pour béton armé, seront acier TOR à haute adhérence de nuance FeE 500. Ils devront satisfaire aux conditions définies par la Norme Marocaine NM. 10.01-F.012.

#### Agglomérés en Béton

Ils seront exécutés conformément au D.T.U. - 20.11. Une période égale ou supérieure à 28 jours devra séparer leur fabrication de leur mise en œuvre.

#### Canalisations

La nature et la qualité des canalisations pour réseau d'assainissement seront préfabriquées mécaniquement en atelier dans des usines marocaines agréées par le Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre conformément à la norme N.F.P.16 341 d'octobre 1971, les caractéristiques de fabrication des buses et de confection des joints seront fournies par l'Entrepreneur.

L'entrepreneur justifiera la portance admissible de chaque classe de tuyaux par des calculs détaillés qui tiendront compte des données suivantes :

Durée de vie des tuyaux et des joints > 50 ans,

Température moyenne ambiante 25°C.

Température maximale 40 à 45°C.

#### Aciers Galvanisés

Les pièces galvanisées devront satisfaire à la norme française N.F.-A 91 111, il sera procédé à 3 Contrôles de la continuité de Revêtement de INC, par immersion au sulfate de cuivre.

#### ARTICLE 5 : CONTROLE DES MATERIAUX

##### Sols pour Remblais et Eau de Compactage

La nature et la périodicité des essais de contrôle sont fixées par le fascicule 3 (Article N°6) du C.P.C., relatif aux travaux de terrassement.

##### Bétons de ciment

La nature et la périodicité des essais de contrôle des bétons sont celles définies dans la Norme marocaine N° 10-03-F-009.

##### Agglomérés en Béton

Les blocs agglomérés de béton pour murs porteurs seront soumis à essais et agréés par la maîtrise d'œuvre.

Les blocs porteurs devront résister à une compression égale ou supérieure à 80 bars. Leur densité réelle sera d'au moins 2.200 kg/m<sup>3</sup>.

Les blocs non porteurs devront résister à une compression égale ou supérieure à 40 bars.

##### Canalisations

La nature et la périodicité des essais de contrôle sont définies par le fascicule N° 70 relatif aux travaux d'assainissement et par la norme marocaine N° 10-11-F-040.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire procéder à des essais de résistance mécanique et d'étanchéité sur les échantillons prélevés à son gré sur les approvisionnements aux frais de l'entrepreneur.

Si les résultats des essais ne sont pas satisfaisants, l'Entrepreneur devra prendre dans les plus courts délais, à ses frais et sous sa propre responsabilité, toutes mesures utiles pour modifier les caractéristiques de toutes les buses de fabrication ultérieure. Pendant et à la fin des travaux, il sera procédé au test et essais suivant :

Tests d'étanchéité des conduites et canalisations,

Essais de résistance à la rupture des conduites préfabriquées,

Essais d'écoulement des conduites.

#### ARTICLE 6 : ECHANTILLONNAGE -RECEPTION DES MATERIAUX

Aucun matériau ou fourniture ne pourra être mis en œuvre avant d'avoir été au préalable :

Soumis aux essais conventionnels

A l'accord du Maître d'Ouvrage, l'Architecte et le Bureau d'Etudes.

L'entrepreneur devra :

Présenter les certificats et attestations résultant des essais effectués par le laboratoire agréé et prouvant, outre l'origine, la qualité exigée des matériaux que l'Entrepreneur propose de mettre en œuvre, afin que la réception de ces matériaux soit prononcée.

Soumettre au Maître d'Ouvrage un échantillon de chaque espèce de matériaux soumis aux essais, les échantillons des matériaux agréés, seront déposés au bureau du chantier et serviront de base de vérification pour la réception des fournitures. De nouveaux essais pourront être exigés dans les mêmes conditions à l'Entrepreneur.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par l'Architecte, le bureau d'Etudes, Technique et le Maître d'Ouvrage.

La demande de réception d'un matériau donné autre que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins quatre jours

avant son emploi. Pour les matériaux préfabriqués, ce délai sera d'un mois à pied d'œuvre.

#### ARTICLE 7 : 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 de l'ouvrage. Il devra présenter une liste complète des matériaux approvisionnés avec leur marque, qualité et provenance.

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

Tous les échantillons retenus par la maîtrise d'œuvre resteront sous forme de panoplie fixée dans la baraque de chantier jusqu'à la fin des travaux.

#### ARTICLE 8 : PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES TERRASSEMENTS:

Les conditions particulières d'exécution des terrassements sont celles définies par le fascicule N°3 Chapitre II du CPC.

Relatif aux travaux de terrassements.

Classification des terrains

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

Terrain ordinaire

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

Terrain argileux ou caillouteux non compact

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

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.

Terrain rocheux

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

Travaux préliminaires

Etalement préalable des constructions voisines

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

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.

Etalements 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.

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.

Préparation du Terrain pour Implantation :

Ceci concerne le débroussaillage, le nettoyage et le décapage du terrain ainsi que les nivellements des surfaces soit en déblais, soit en remblais, suivant les profils et indications des représentants Maître d'Ouvrage, nécessaires à l'implantation de l'ensemble des ouvrages objet du présent marché.

Trait de niveau :

A chaque niveau et dès son achèvement, l'Entrepreneur plantera un trait de niveau à la cote = 1mètre au - dessus du sol

fini par le géomètre agréé.

Ce trait est destiné au calage en niveau des ouvrages de tous les corps d'état appelés à intervenir dans ce projet.

L'Entrepreneur adjudicataire du présent marché est tenu de maintenir ce repère en permanence. Il devra le rétablir autant que nécessaire.

**Implantation et Piquages des ouvrages :**

L'implantation et le piquetage du ou des ouvrages seront à la charge de l'Entrepreneur et réalisés par un géomètre agréé, conformément aux côtes et alignements prescrits dans les documents contractuels. L'Entrepreneur aura également à sa charge la main d'œuvre ainsi que toutes les fournitures utiles telles que les bornes, piquets, etc. ....

Pendant les opérations de piquetage et durant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra tenir à la disposition des représentants du Maître d'Ouvrage, le matériel topographique et le personnel nécessaire à toutes opérations de contrôle qui pourraient leur paraître utile.

Avant commencement des travaux, il sera établi un procès-verbal de réception des opérations d'implantation. Cette vérification ne déchargera pas l'Entrepreneur de sa pleine et entière responsabilité.

Par ailleurs, l'Entrepreneur devra veiller à la bonne conservation des piquets et il en assurera le remplacement si besoin y est.

**Terrassements et Fouilles pour Ouvrages en béton**

Les terrassements et les fouilles des ouvrages seront poussés jusqu'à la profondeur et suivant les dimensions fixées par les plans d'exécution, à moins que la nature du terrain n'exige l'approfondissement de la fouille et l'exécution de talus pour en assurer la stabilité.

Le fond de fouille doit être en mesure de supporter l'ouvrage. Si l'on se trouve inopinément en fond de fouille en présence d'un sol ne répondant pas aux caractéristiques exigées, il appartiendra à la maîtrise d'œuvre de prendre les mesures palliatives nécessaires sous réserve d'un accord préalable du Maître d'Ouvrage sur les solutions à proposer:

Dans le cas de fouilles de profondeur exceptionnelle, la base des massifs de fondations reposera sur un remblai ou gros béton rapporté à la demande des représentants du Maître d'Ouvrage.

Dans tous les cas, les bétons de blocage ne seront tolérés qu'après accord de la maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Si l'ouvrage est fondé sur la roche, celle-ci sera mise à nu, nettoyé et taillée à niveau ou en gradin.

Si les circonstances l'imposent, les fouilles seront convenablement étayées et boisées.

L'Entrepreneur se protégera contre les venues d'eau en général par l'exécution de rigoles, puisards et autres dispositifs d'épuisement de puissance suffisante.

L'Entrepreneur devra arrêter l'exécution des remblais dès que les conditions climatiques risquent de compromettre leur bonne tenue et ne les reprendra qu'après un délai suffisant.

**Exécution des Déblais en Tranchées :**

L'inclinaison des talus des tranchées sera conforme aux profils en travers visés « BON POUR EXECUTION ».

L'Entrepreneur, devra mener de front les terrassements d'ouverture des tranchées sur toute leur largeur en gueule et procéder en même temps au talutage suivant la pente de talus mentionné sur les profils en travers.

Dans le cas où le terrain rencontré à la côte fixée par le projet ne présenterait pas les qualités de stabilité et de potences désirées, il pourra être prescrit, soit un compactage superficiel, soit la construction d'une couche de forme.

**Epuisement :**

Les épuisements des eaux d'intempéries et/ou de la nappe sont à la charge de l'Entrepreneur qui devra prendre toutes dispositions utiles pour éviter au maximum les dégradations pouvant être causées par les intempéries en cours de chantier, la réparation de ces dégradations restant à la charge de l'Entrepreneur quelle qu'en soit l'importance.

**Préparation de Fond de Fouille pour Mise en Remblais :**

Le fond de fouilles devra tout d'abord être débarrassé de tous matériaux organiques, tels que mottes d'herbe, racines etc... , ainsi que des vases et terres fluites.

Les matériaux utilisés pour le remblaiement devront posséder les caractéristiques ci-après conformes à l'étude du laboratoire d'études et d'essais agréé.

Courbe granulométrique permettant le compactage (Fuseau TALBOT),

Equivalent de sable,

Indice de plasticité.

L'ensemble de fond de fouille sera suffisamment et uniformément compacté pour éviter les tassements différentiels.

Le niveau des fouilles sera vérifié par le laboratoire avant coulage du béton.

**Couche Anti - Contaminant :**

Elle sera réalisée en tout-venant de carrière ou en sable et le cas échéant à l'aide des matelas en Géotextile à la demande des représentants Maître d'Ouvrage. Ces matériaux seront choisis parmi les graves non traités ou sables propres ou limoneux qui seront conformes aux structures type agréées par le laboratoire.

**Contrôle des Travaux :**

La nature et la périodicité de contrôle de l'exécution des travaux sont fixées par le fascicule N°3 (Article N° 20) du C.P.C. relatif aux travaux de terrassements.

L'entrepreneur devra procéder aux essais suivants :

Avant le commencement des travaux

Essai Proctor Standard des matériaux utilisés en remblai et du sol de fondation dans les zones des déblais. Il sera effectué

autant d'essais que de nature de sol traversé.

Essai Proctor modifié du tout-venant d'Oued avec courbe d'étalonnage pour la correction "cailloux".

Au cours d'exécution des travaux

Mesure de la compacité après compactage des remblais du sol, de la plate-forme et des matériaux d'assise.

Il sera effectué un contrôle de compactage suivant les indications de la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Dans le cas où l'entrepreneur ne disposerait pas d'un laboratoire de chantier, les essais seront effectués à ses frais par un laboratoire agréé par l'Architecte, le bureau d'études et le Maître d'Ouvrage.

Dans ce dernier cas, l'entrepreneur restera responsable des travaux qu'il exécutera entre la date d'envoi des échantillons au laboratoire et la transmission des résultats. L'Architecte, le bureau d'études, et le Maître d'Ouvrage pourront exiger la démolition des travaux exécutés pendant ce délai si les essais ne correspondent pas aux normes.

Il est toutefois précisé que les essais Proctor seront obligatoirement exécutés par un Laboratoire agréé par la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage aux frais de l'entrepreneur. Les essais Proctor de tout-venant seront accompagnés d'une courbe d'étalonnage pour la correction cailloux.

#### ARTICLE 9 : 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.

Sables et agrégats :

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

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

Pour les sables, le pourcentage en éléments de diamètre < à 0,8mm sera au maximum de 4 % Pour les agrégats, il sera possible d'utiliser soit des agrégats roulés, soit des agrégats concassés, ils devront en tous cas présenter un bon rapport de forme.

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

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

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 cm dans la dernière couche.

Tous les remblais devront être méthodiquement compactés. Le contrôle de compactage des remblais sera effectué 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 MODIFIE sur la couche de surface.

Avant tout début de travaux l'entrepreneur devra soumettre à l'agrément de la maîtrise d'œuvre les moyens de compactage qu'il compte utiliser.

Le compactage sera exécuté avec des engins appropriés aux matériaux, et les travaux ne peuvent commencer que lorsque l'entrepreneur aura amené sur le chantier les engins et matériel de nature agréés et en nombre suffisant.

Les couches de remblai doivent être compactées jusqu'à atteindre un indice de compactage d'au moins 95%, cette spécification devant être vérifiée pour cette mesure, effectuée conformément aux indications ci-dessus et suivant le rythme défini.

Si les résultats de contrôle de compacité d'une couche étaient inférieurs à 95% de l'OPM, l'entrepreneur devrait reprendre à ses frais, le compactage pour obtenir le seuil minimum fixé. Si cela s'avérait impossible, l'entrepreneur aurait à sa charge la démolition de la section considérée et sa reconstruction, jusqu'à obtention de résultats satisfaisants aux essais de contrôle. Dans tous les cas, en particulier lorsque la compacité imposée n'est pas atteinte, le BET pourra imposer une diminution de l'épaisseur des couches, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une quelconque indemnité ou à une prolongation de délai.

Liants :

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

Les ciments à utiliser seront conformes à la NM10.01 F 004 :

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

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

Moellons :

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

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

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

**ARTICLE 10 : PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES BETONS & MORTIERS:**

Classification et dosage des bétons

Les bétons doivent satisfaire à la norme NM 10.1.008.

CLASSE DU BÉTON Désignations courantes du béton	Classe du ciment	Résistance caractéristique sur cylindre f <sub>ck-cyl</sub> (MPa)
CLASSE B30 Bétons de résistance mécanique élevée (éléments en béton armé fortement sollicités & éléments en béton précontraint.	CPJ45 Dosage 400 Kg/m <sup>3</sup>	30
CLASSE B25 Bétons de résistance mécanique assez élevée (éléments des ouvrages en béton armé normalement sollicités).	CPJ45 Dosage 350 Kg/m <sup>3</sup>	25
CLASSE B20 Bétons de résistance mécanique moyenne (éléments des ouvrages en béton armé faiblement sollicités).	CPJ45 Dosage 300 Kg/m <sup>3</sup>	20
CLASSE B15 Bétons de résistance mécanique peu élevée (éléments peu armés de petites dimensions, dallages et éléments sollicités en compression)	CPJ35 Dosage 300Kg/m <sup>3</sup>	15
CLASSE B10 Bétons de résistance mécanique faible (éléments non armés, peu sollicités, béton coulé en grande masse, gros massif de fondations et béton de remplissage)	CPJ35 Dosage 250 Kg/m <sup>3</sup>	10

Les compositions et les caractéristiques des bétons mentionnées dans le tableau ci-dessus sont données à titre indicatif. Les compositions définitives à adopter pour l'exécution des travaux seront déterminées par le laboratoire agréé engagé par l'entreprise à ses frais.

Gros béton :

La Résistance nominale à 28 jours : 180 bars à la compression

Sable 0,01/6,3 : 450 litres

Gravettes 15/25 : 350 litres

Cailloux 25/63 : 650 litres

Ciment CPJ.45 : 300 kg

Le diamètre maximal des agrégats ne dépassera pas 63 mm.

Composition des Mortiers :

UTILISATION	DESIGNATION	COMPOSITION			GRANULOMETRIE
		SABLES	CIMENT CPJ 35	CHAUX GRASSE	
Dégrossi d'enduit	Mortier n°1	1000 l	250 kg	0	0.1/3.15
Hourdage de maçon	Mortier n°2	1000 l	300 kg	0	0.1/3.15
Mortier reprise de béton	Mortier n°3	1000 l	400 kg	0	0.1/3.15
Enduit lisse charge sup de rev. Scellement	Mortier n°4	1000 l	500 kg	0	0.1/3.15
Enduit bâtard	Mortier n°5	1000 l	150 kg	250 kg	0.1/3.15
Mortier p/agglos & support de façade	Mortier n°6	1000 l	500 kg	0	0.1/2

N.B. Cette composition n'a aucune valeur contractuelle. Les quantités réelles et leur teneur en eau seront déterminés aux frais de l'entrepreneur après agrément des agrégats par la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage.

La composition à retenir pour chaque classe de béton sera donnée par des essais d'études de formulation confirmées par essais de convenances sur site. Ces études et essais doivent être établis par un laboratoire agréé à la charge de l'Entrepreneur.

**ARTICLE 11 : EXECUTION DES OUVRAGES EN BETON**

Echafaudages

Les plans et calculs de résistance et de déformation des échafaudages devront avoir l'agrément de l'Architecte, le Bureau d'Etudes, du Maître d'Ouvrage et, si ceux-ci en font la demande. Les étais devront permettre un décoffrage progressif.

### Coffrages

Les formes et les dimensions de volumes limités par les coffrages sont conformes à celles indiquées sur les plans d'exécution. L'implantation et les niveaux de tous les ouvrages doivent être vérifiés par l'entrepreneur avant mise en place du béton.

Les coffrages devront présenter une rigidité suffisante pour résister sans déformations excessives aux charges et aux chocs qu'ils devront subir pendant l'exécution du travail jusqu'au décoffrage. Ils devront en outre être suffisamment étanches pour empêcher toute fuite de laitance.

Les coffrages des parements devant rester brut de décoffrage seront soigneusement traités. Ils pourront être constitués par l'assemblage des panneaux métalliques standards.

Lorsque les fouilles seront exécutées sans blindage, les semelles de fondations pourront être exécutées directement contre les parois de la fouille.

Aucun décoffrage, ni enlèvement de supports de coffrage ne sera entrepris avant que le béton n'ait atteint une résistance suffisante. Les trous laissés dans le béton après décoffrage seront immédiatement et soigneusement bouchés et les surfaces irrégulières immédiatement ragréées.

Les temps des décoffrages ci-après sont à maintenir pour des températures moyennes de 15°C (béton de ciment Portland) :

Murs et surfaces verticales	: 2 jours minimums
Poteaux	: 3 à 4 jours minima
Joues des poutres et solives	: 3 à 4 jours minima
Etais des poutres	: 21 jours minima
Sous face de grands hourdis	: 21 jours minima
Sous face de petits hourdis	: 8 à 10 jours minima

Si l'on peut craindre des surcharges de chantier, on augmentera les délais jusqu'à 30 jours pour les étais.

On ajoutera aux délais précédents le nombre de jours pendant lesquels la température a été inférieure à + 5°C.

Le délai de décoffrage variera avec la nature des ciments utilisés. A 15°C, les délais suivants seront adoptés pour les étais de poutres et sous faces de grands hourdis.

Ciments de laitier	: 28 à 30 jours
Ciments de Portland	: 21 jours
Superciments	: 7 à 10 jours
Ciments fondus	: 7 à 10 jours

N.B. Les temps de décoffrage sont donnés à titre indicatif.

### 3- Façonnage et arrimage des armatures

Les armatures auront les formes prescrites et occuperont les emplacements prévus sur les plans d'exécution.

Les armatures seront coupées et cintrées à froid, les appareils à cintrer sont munis de jeux de tous les mandrins permettant de réaliser les courbures prévues ou prescrites.

Les écarts tolérés dans la position de chaque armature ne dépasseront pas la moitié de son diamètre sans être en aucun cas supérieur à 6 mm. Aucune tolérance en moins ne peut être accordée sur les diamètres des mandrins.

Acier TOR HA classe FeE 500

$\sigma_{en}$  = 4200 bars

$\sigma_{en}$  = 2660 bars pour diamètre > 20mm

$\sigma_{en}$  = 2800 bars pour diamètre < 20mm

Les diamètres minimaux de mandrins sont de :

Barres de diamètre au plus égal à 12m/m : 2 fois le diamètre de la barre.

Barres de diamètre supérieur à 12m/m : 5 fois le diamètre de la barre

Barres de diamètre supérieur à 25m/m : 8 fois le diamètre de la barre.

Pour les aciers à haute adhérence (TOR, CARON), le cintrage aux appareils manuels est interdit pour les barres d'un diamètre supérieur à 14mm.

### Granulats

Les granulats seront stockés sur les aires spécialement aménagées. En outre, les catégories seront séparées par des cloisons pleines.

Les accès aux aires de stockage seront conçus pour empêcher les engins de livraison ou de manutention de souiller le sol des aires et les granulats.

### Sable

Avant toute mise en œuvre, le sable doit être lessivé et tamisé.

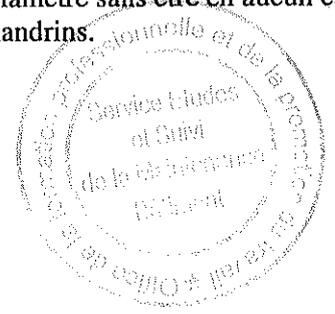
### Ciment

Le ciment C.P.J. sera stocké dans des silos d'une contenance totale correspondant à 2 jours de bétonnage. Toutes les dispositions seront prises pour que l'alimentation du chantier pendant le coulage des planchers soit normalement assurée.

### Fabrication des bétons

Les bétons seront obligatoirement fabriqués mécaniquement dans une centrale à béton. La composition des bétons sera affichée en permanence dans les bureaux de chantier. Le dosage des constituants sera fait dans les proportions indiquées.

Tolérance admise 3% en poids.



Le béton sera transporté au point d'utilisation par des procédés permettant d'éviter toute ségrégation des éléments et tout commencement de prise avant la mise en œuvre.

#### Mise en œuvre des bétons

La mise en œuvre du béton devra lui conserver toute son homogénéité et ne permettre aucune ségrégation.

Les parties de béton non mises en place dans la demi-heure qui suivra la fabrication, seront aussitôt rebutées et transportées en dehors du chantier par les soins et aux frais de l'Entrepreneur.

Avant coulage, les surfaces de reprises éventuelles seront nettoyées et repiquées sur 1cm. pour faire saillir les graviers de toute trace de laitance à éliminer. L'ancien béton sera mouillé aussi longtemps pour qu'il soit bien imbibé avant d'être mis en contact avec le béton frais. Il est indispensable que l'entrepreneur puisse prévoir toutes les reprises pour placer les aciers de couture. L'emploi de barbotine de ciment adjuvanté d'un produit de reprise de type SIKALATEX est obligatoire. En revanche, le dosage de la première couche de béton en contact avec la surface de reprise sera augmenté et le diamètre des gros grains utilisés sera diminué.

Pour les parties qui devront être coulées sans reprise de bétonnage toutes les dispositions devront être prises (travail à trois postes) pour qu'une fois le bétonnage commencé, il soit poursuivi sans arrêt jusqu'à la terminaison de la coulée.

Le béton sera vibré soit par vibration superficielle (dalles et semelles) par couches de 0,15 m d'épaisseur de telle sorte que l'eau de gâchage reflue à la surface, soit à l'aide de pervibrateurs introduits dans la masse même du béton. En outre, pour les ouvrages dont les parements sont destinés à rester bruts de coffrage après terminaison, une vibration des coffrages sera recommandée. Les appareils vibreurs seront du type et de la dimension adaptée aux ouvrages à vibrer, la vibration sera effectuée en fréquence élevée pour que soit obtenu le serrage maximum sans qu'apparaisse la ségrégation. Le béton devra être plein et en contact parfait avec les parois des coffrages et des armatures sur toute leur surface.

En temps de gelée, le bétonnage sera interrompu à défaut de la possibilité de prévenir les effets nuisibles du froid. Des précautions spéciales devront être prises pour assurer la prise et le durcissement du béton dans des conditions qui ne nuisent pas à sa qualité. Lorsque la moyenne des températures extrêmes de la journée s'abaissera à +5°C, le bétonnage sera interrompu à moins que l'entrepreneur ne dispose de moyens efficaces (incorporation d'adjuvants, eau de gâchage chauffée à 40°C, protection des parois par des matériaux isolants techniques). Toutes les parties du béton qui auront été endommagées par l'action du gel seront démolies et reconstruites aux frais de l'entrepreneur.

Les agrégats, l'eau, les armatures les coffrages et le sol sous les semelles et radiers devront être exempts de givre et de glace au moment où s'effectue la coulée.

Le béton fraîchement coulé sera protégé contre toute possibilité d'endommagement, si besoin est, il sera protégé par des bâches.

Le béton sera tenu à l'abri de la pluie et du soleil jusqu'à ce qu'il ait suffisamment durci.

Par période de chaleur l'humidité nécessaire sera entretenue pour en assurer la prise dans de bonnes conditions après exécution pour des ouvrages devant être construits dans des régions au climat particulièrement sec et ensoleillé. Pour une température  $\geq 30^{\circ}\text{C}$ , l'entreprise doit protéger la surface supérieure du béton par du sable, de la paille mouillée, des sacs vides fréquemment arrosés ou autres matériaux agréés par la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage pendant les trois premiers jours après le coulage du béton.

#### Poteaux

Des bases de 0,15m de hauteur environ seront coulées avant le coffrage des poteaux. Ces bases sont destinées à assurer un traçage parfait, à permettre le serrage des coffrages et à éviter la ségrégation du béton en pied du poteau. Les coulages des poteaux se feront en une seule fois, mais les coffrages devront permettre le coulage d'une hauteur maximale de 1,50m. Pour cela, une face de coffrage devra rester libre et devra pouvoir recevoir un panneau supplémentaire pour la finition du coulage. Aucun ragréage ne sera toléré avant réception par les représentants du Maître d'Ouvrage. Dans le cas où certaines parties représenteraient des cavités importantes, le poteau incriminé sera démoli.

En aucun cas, les attentes des poteaux ne seront déviées pour rattraper un défaut éventuel de traçage.

“ TOUT BETON COULE AVEC UN EXCES D'EAU SERA DEMOLI ”

Après décoffrage, le béton devra rester humide par arrosage abondant pendant (3j) minimum.

Tous les poteaux intégrés dans les maçonneries, soit de moellons, soit d'agglos seront coulés avant le montage de ces maçonneries.

#### Voiles

Les voiles devront être coulés sur des bases, comme les poteaux. La granulométrie et la plasticité du béton devront permettre le coulage dans les coffrages.

Le cas d'intégration de tubage électrique ou autre implique l'étroite collaboration avec l'Entreprise concernée. Dans le cas de litige, il y a lieu de prévenir le B.E.T. qui ordonnera les dispositions à tenir.

#### 10- Poutres et chaînages

Les étalements des poutres devront être exécutés de manière à empêcher toute flèche. Les étais sont posés sur une semelle de répartition en madrier, et en aucun cas ; les cales ne seront exécutées par éléments tels que briques, agglos, cailloux, etc....

Dans le cas d'emploi d'étais en bois, les cales seront en forme de coin et en bois dur.

Le décoffrage avant 28 jours ne sera toléré qu'après l'avis du B.E.T. Pour certains éléments le permettant.

Les prescriptions du paragraphe ci-dessus restent valables pour les précautions à prendre lors du coulage par températures élevées. De plus le début de coulage par forte chaleur sera fait à partir de 16h00. Dès le lendemain, à l'ouverture du chantier, le béton coulé la veille sera arrosé en permanence, et cela pendant 7 jours au moins.

Dalles pleines planes ou inclinées.

Les plus grandes précautions devront être prises pour éviter les fissurations de retrait à la prise du béton des dalles, poteaux et poutres, il y aura lieu de protéger la surface supérieure des dalles par une couche de sable maintenue humide. L'Entrepreneur devra faire son affaire du maintien de la face supérieure surfacée en parfait état jusqu'à la pose des systèmes de protections définitives.

#### Façon des Réservations

L'Entrepreneur devra réaliser, sans aucune plus-value quelconque sur les prix unitaires du bordereau, toutes les réservations de toutes dimensions pour insertion des éléments nécessaires à la réalisation des travaux de tous les lots techniques.

#### Préparation d'Éléments Préfabriqués

L'Entrepreneur est autorisé à procéder à certaines préfabrifications qui devront obligatoirement avoir obtenu l'accord de la maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage. L'Entrepreneur aura à sa charge tous les problèmes de pose, raccordements, scellements, calfeutrements et demeurera responsable de l'étanchéité des ouvrages.

#### Façon Joint de Fractionnement

Les joints seront situés à des intervalles intermédiaires et réguliers. Les coffrages demeureront en place au moins 24 heures après la mise en œuvre du béton. L'Entrepreneur soumettra, préalablement à l'exécution, un plan de fractionnement comportant le détail des joints pour agrément par les représentants du Maître d'Ouvrage. Il sera prévu :

##### Des joints de construction :

Ces joints traverseront la dalle sur toute son épaisseur. Ils pourront être traités «à clef». Le délai entre les coulages des bétons de part et d'autre du joint sera porté au plan et ne sera en aucun cas inférieur à 48 h. Ces joints seront dans la mesure du possible, rez-sciés.

##### Des joints de retrait :

Ce type de joints sera réalisé par sciage du béton sur le ¼ de son épaisseur. Les joints ainsi spécifiés délimiteront des panneaux dont la plus grande dimension (éventuellement, la diagonale) ne dépassera pas 7m.

#### Façon Joint de Dilatation

Les joints de dilatation doivent avoir une largeur de 1,5 à 2cm et doivent s'étendre sur toute l'épaisseur de la partie bétonnée du dallage, ils consisteront en un ruban de polystyrène expansé jusqu'à 2,5 cm du fil supérieur du béton. Les 2,5cm restant seront scellés avec un mastic élastomère de 1er choix résistant aux hydrocarbures de type SIKA.

Les prescriptions du fournisseur doivent être scrupuleusement observées lors de l'application du mastic.

La mise en place du béton sera continue afin que chaque coulé soit monolithique. Le béton sera consolidé, réglé au niveau désiré et préparé pour le fini spécifié.

La surface finie doit être plane, la face en contact d'une règle rectiligne de 3 m de longueur posée sur la surface ne doit pas s'en écarter de plus de 5mm maximum. La finition sera réalisée par une chape incorporée : lisse, bouchardée ou refluee à la demande des représentants du Maître d'Ouvrage.

#### ARTICLE 12 : PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MACONNERIE

Les agglomérés et briques devront répondre respectivement aux normes NM 10.01.F.16.018 et aux prescriptions du D.G.A. Elles seront de première qualité sans feuillure.

Avant toute mise en œuvre, les briques ou Agglos seront immergés ou abondamment arrosés.

Toutes les cloisons seront hourdées au mortier de ciment N°2, chaque assise de pose devra être de niveau et se recouper d'au moins 0.05. Les joints et lits auront une épaisseur maximale de 10mm.

La valeur de ces cloisons comprendra, outre la fourniture et la pose des briques, toutes sujétions d'échafaudage, Les poteaux, raidisseurs et les tendeurs nécessaires à la bonne tenue des ouvrages, la liaison avec l'ossature, soit avec des fers laissées en attente, lors du coulage des poteaux, poutres, linteaux, soit par des épingles en acier doux galvanisé Ø 8 disposés en quinconce tous les deux mètres en hauteur et longueur ainsi que l'exécution d'un linteau en béton armé (préfabriqué ou non) sur tous les cadres posés dans les cloisons simples.

Les cloisons en briques creuses ou en agglomérés seront payées au mètre carré, déduction faite de tous vides et de tout autre matériau d'une autre nature qui pourrait y être inclus.

#### ARTICLE 13 : PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES NERVURES DES HOURDIÉS ET DALLES DE COMPRESSION

Les corps creux en béton doivent répondre à la norme M 10.01.F.017.

Tous les planchers seront exécutés avec des poutrelles préfabriquées en béton ou en béton précontraint. Ces poutrelles doivent être conformes au CPT planchers. Les plans de pose doivent soumis à l'approbation des Bureau de Contrôles et de Bureau d'Etudes.

Avant, tout coulage les corps creux seront arrosés jusqu'à saturation.

Les armatures de la dalle de compression seront calées convenablement. La granulométrie sera étudiée avant exécution.

L'Entrepreneur pourra proposer l'emploi de plancher coulé sur place. Cette proposition devra avoir l'agrément du Maître d'Ouvrage ou son rejet après avis de la maîtrise d'œuvre.

En aucun cas, l'adoption de ces planchers ne pourra entraîner de plus – value au marché. Les frais d'études et de contrôle des plans de ces planchers incomberaient alors à l'Entreprise.

#### ARTICLE 14 : PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES ENDUITS

Tous les travaux d'enduits doivent répondre aux prescriptions du DTU 26.1.

Les enduits seront exécutés en deux phases :

La première, dite couche de dressage, constituant le corps de l'enduit doit être parfaitement dressé et serrée sur une épaisseur

minimum de 15mm

La deuxième, dite couche de finition ou fino, sera exécutée après la réalisation de la première 48 heures après. Finition au choix des représentants du Maître d'Ouvrage.

Le respect de ces prescriptions reste impératif. Toute partie d'enduit n'ayant pas satisfait à ces prescriptions sera démolie.

Les surfaces à recouvrir devront être débarrassées de toute partie non adhérente afin d'obtenir un bon accrochage.

Les mortiers d'enduits doivent être adjuvantés de fibres synthétiques en polypropylène à raison de 900 gramme par m<sup>3</sup> (type firomix).

#### ARTICLE 15 : PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT

Exécution des terrassements en tranchées pour canalisations

Les fouilles pour ouverture des tranchées en tous terrains, y compris le rocher, seront exécutées conformément aux prescriptions suivantes :

Les parois seront verticales et boisées, s'il y a lieu, en vue de prévenir les éboulements, les fouilles étant obligatoirement étayées à partir de 2,00mètres de profondeur.

Les largeurs des tranchées pour la pose de canalisation circulaires, seront prises égales au diamètre intérieur de la canalisation, augmenté de 0,50mètre uniquement.

L'Entrepreneur devra détruire toutes les racines qu'il rencontra pendant l'exécution des fouilles qui pourraient occasionner des dégâts aux canalisations.

L'Entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation, ni prétendre à aucune indemnité, en raison de la gêne ou de l'interruption de travail ou de pertes de matériaux ou tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eau consécutives éventuels des explosifs est formellement interdite.

Remblaiement des Fouilles

Le remblaiement (primaire) sera exécuté en terre tamisée jusqu'à 30cm au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite, le remblaiement (secondaire) sera exécuté par couches de 0,20 m arrosées et compactées au moyen du VIBROMAX et pour les parties inaccessibles à celui-ci, à la dame de dix kg 10kg. La densité à obtenir étant de 95% de l'O.P.M.

Pose de canalisations Circulaires

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

de préparer les assises suivant les conditions prévues dans l'Article 31 du D.G.A.

de répandre sur toute la largeur de la tranchée un lit de gravette, épaisseur de 0,15m.

A ce que, au droit de chaque joint, le fond de fouille, soit approfondie de façon à ce que la buse porte sur toute sa longueur et non pas sur les bagues et joints.

De veiller à ce que la ligne des canalisations entre regards soit droite.

Canalisations Diverses

Canalisations pour Assainissement & Réseaux Divers

Elles seront constituées par des canalisations de différentes sections en béton de ciment armé type C.A.O. avec des joints souples J.T. classe 90 A ou 135A ou par canalisations en PVC de tous types et diamètre.

Elles seront descendues avec soin dans la tranchée au moyen d'engins approprié et posées suivant les pentes du profil en long sur un lit de sable de dix centimètres (10cm) d'épaisseur.

Canalisations pour réseaux divers

Elles seront constituées par des conduites en béton de ciment comprimé ou en PVC posées sur un lit de sable de 0,10mètre d'épaisseur.

Regards de Visites et de Tirages

Les cheminées et radiers des regards de visites sur canalisations circulaires de tous types seront exécutés en béton vibré B4.

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 seront exécutés conformément aux indications des plans et détails d'exécution annexés au réglementaires en vigueur.

Branchements

Les branchements raccordant les ouvrages (bouches d'égout et à grille) aux regards de visite ou bornes, seront exécutés en canalisation C.A.O.

Protection des Réseaux Enterrés

L'Entrepreneur devra la protection de l'ensemble des réseaux des utilités et câbles enterrés qu'il pourra rencontrer en cours de terrassements.

Toute défaillance qui pourrait se produire suite à une quelconque intervention sera réparée à la charge de l'Entrepreneur.

8-Essais d'Étanchéité

Tout collecteur étanche devra être réceptionné après l'essai. Avant remblaiement du collecteur posé, il sera procédé à des essais effectués à l'eau sous pression après remplissage de la conduite pendant 24 heures.

Les essais seront opérés à la charge de l'Entrepreneur et en présence des représentants du Maître d'Ouvrage sur des tronçons de canalisation allant d'un regard au suivant. Ils porteront sur un cinquième de la longueur total du collecteur, mais un essai infructueux autoriserait la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage à tripler la longueur des canalisations à essayer.

En cas de fuites permanentes, l'Entrepreneur devra effectuer les travaux de réparation à ses frais, un nouvel essai de remplissage sera entrepris pour vérifier l'efficacité des travaux

LOT 2 : ETANCHEITE

## ARTICLE 1 : NATURE DES TRAVAUX

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

La forme de pente

La chape de lissage

Les gorges sous solins

Isolation thermique et écran par vapeur

L'étanchéité des terrasses accessibles et non accessibles

L'étanchéité des terrasses inclinées

L'étanchéité légère des salles d'eaux

L'étanchéité des relevés

L'étanchéité des jardinières

La protection de l'étanchéité

La pose et scellement des gargouilles ou manchons de ventilation

## ARTICLE 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.

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

DESIGNATION DES MATERIAUX	PROVENANCE
Sable	De dune de la région de bonne qualité
Gravette	Calcaire dur des carrières de la région
Ciment	D'usines marocaines ou dépôts de la région
Bitume	D'usines ou dépôts du Maroc
Membrane et chapes bitumes à base d'élastomères	Des dépôts du Maroc
Perlite, ou liège.	Des dépôts du Maroc

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.

## ARTICLE 3 : 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 devra être faite au moins 4 jours avant son emploi ; pour les matériaux préfabriqués, ce délai sera d'un mois à pied d'œuvre.

## ARTICLE 4 : 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. 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 exigés.

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

Liants :

Le ciment utilisé sera le CPI35 et le CPI45 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.

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>).

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 %.

### Bitumes armés

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

N.M. 10.01.C.011.

### Feutres bitumes

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

### étanchéité en résine

Résine en liquide couleur au choix, pour toitures inclinées et coupoles, composé de polymère acrylique spéciale, il s'applique sur les supports tout en formant une membrane élastique contre les attaques hydraulique (pluie, venues d'eau, .....Ets) exécutée suivant les prescriptions du D.T.U. 43.1

### ARTICLE 5 : GARANTIE - ESSAIS - CONTROLE

#### Garantie :

L'Entrepreneur est responsable pendant dix ans à compter de la réception définitive, de toute l'étanchéité (terrasses, salles d'eau etc...) contre toute infiltration provoquée par une mauvaise qualité des produits employés ou par une mauvaise exécution des travaux, et notamment par dessiccation, fissuration, soufflures, retrait du produit, décollement des solins, déchirures consécutives au retrait ou à la dilatation du support, etc.

Cette garantie comprend la remise en état du produit d'étanchéité et de la protection avec les mêmes produits que ceux qui ont servi à l'établissement de l'étanchéité ou avec tout autre produit de qualité équivalente ou supérieure préalablement agréé par la maîtrise d'œuvre, ainsi que la réparation des dommages causés à la construction par les infiltrations.

#### Essais :

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

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

#### Contrôle :

La Maîtrise d'Œuvre et 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.

### ARTICLE 6 : 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 No43.1. 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 appliqué une imprégnation, 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 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 galvanisé.

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.

### LOT 3 : REVETEMENT SOLS ET MURS

#### PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES AU REVETEMENT

#### 1/- PRINCIPES D'EXECUTION

Lors de l'exécution des travaux de revêtements, l'Entrepreneur devra :

Se conformer aux plans et détails de la Maîtrise d'œuvre ;  
Soumettre avant tout commencement d'exécution, à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'ouvrage tous les plans, schémas et procédés qu'il serait amené à mettre au point et à utiliser;  
Présenter pour réception et agrément des échantillons de tous les matériaux qui seront mis en œuvre ;  
Vérifier, avant toute exécution, toutes les côtes des dessins remis par la Maîtrise d'œuvre, et des travaux exécutés par les autres corps d'état;  
Signaler en temps utile les erreurs ou omissions qui auraient pu se produire, ainsi que tous les éventuels changements qu'il se proposerait d'y apporter;  
Assurer la protection et la conservation de tous ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux ;  
Admettre que dans tous les cas, le fait d'exécuter sans rien changer aux prescriptions des documents remis par la Maîtrise d'œuvre, ne peut atténuer en quoi que ce soit, sa pleine et entière responsabilité de réalisateur;  
Accepter que les indications des plans à grande échelle font primes sur celles des plans d'ensemble.

## 2/- QUALITÉ DES REVÊTEMENTS

Les revêtements de sols et muraux mis en œuvre devront être de première qualité, exempts de tous défauts et devront satisfaire aux normes en vigueur.

Des échantillons seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage avant toute mise en œuvre.

Tout matériel ou matériaux non conformes à l'échantillon seront obligatoirement refusés.

## 3/- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES :

### NORMES À RESPECTER :

Les travaux exécutés au titre du présent chapitre seront rigoureusement conformes aux D.T.U., normes et règlements en vigueur à la date de signature du marché, notamment les:

D.T.U. 52 : cahier des charges applicables aux travaux de revêtement de sols scellés, applicable aux locaux d'habitation et de bureaux;

D.T.U. 55 : cahier des charges applicables aux travaux de revêtements muraux scellés, destinés aux locaux d'habitation et de bureau.

Les revêtements posés à la colle (ou au ciment colle) seront obligatoirement réalisés avec des produits ayant obtenu un avis technique du C.S.T.B. par les groupes spécialisés suivants:

groupe N° 12 : revêtements de sol;

groupe N° 13 : revêtements muraux.

A défaut, il sera tenu scrupuleusement compte des recommandations et prescriptions des fabricants.

Outre l'avis technique du C.S.T.B., le système de fixation de revêtements devra, le cas échéant, être accepté par la Maîtrise d'œuvre et le Bureau d'études.

### NATURE DES SUPPORTS FOURNIS:

Les sols intérieurs sont constitués par des dalles ou dallages en béton.

L'Entrepreneur devra tenir compte des fourreaux, des boîtes de dérivation nécessaires pour l'installation électrique, etc. Il doit en outre prévoir toutes les protections nécessaires pour ne pas détériorer les travaux déjà réalisés notamment ceux de menuiserie et de vitrerie.

### POSE AU SOL:

L'Entrepreneur devra avant toute mise en œuvre de ses matériaux, procéder à un dépoussiérage de toutes les surfaces à recouvrir.

La pose sera faite sur une forme de mortier de 0,04 m d'épaisseur minimum parfaitement dressée et damée.

Les matériaux seront posés au mortier de ciment et battus afin que le mortier reflue partiellement dans les joints.

Ces matériaux seront posés à joints réduits, le coulis de remplissage des joints sera exécuté au ciment pur, après durcissement suffisant du mortier déposé pour éviter les descelllements des carreaux, et au plus tôt le lendemain de la pose.

Les plinthes seront posées au mortier de ciment ou collées. Dans le cas d'une pose au nu de l'enduit, un joint en creux sera réservé entre l'enduit et la plinthe.

### JOINTS :

Les joints au sol seront réalisés au coulis de ciment. Ils ne devront jamais dépasser 1mm.

La planéité des surfaces sera parfaite et pourra éventuellement être testée à la bille d'acier.

### NETTOYAGE DES REVÊTEMENTS :

Les revêtements de sols et murs seront livrés en parfait état de propreté et devront permettre une mise en service immédiate.

Le nettoyage sera réalisé au fur et à mesure du travail de pose pour éviter le ternissement des matériaux, et avant livraison du revêtement fini.

### f) PROTECTION DES OUVRAGES :

L'Entrepreneur devra assurer la parfaite protection de ses ouvrages jusqu'au moment de la réception. Il devra également assurer la bonne conservation de ses protections et les remplacer éventuellement.

Cette protection devra être très efficace car toute détérioration des revêtements obligera à une réfection entièrement à la

charge de l'Entrepreneur.

#### 4/- TRAVAUX DE FINITION

L'Entrepreneur doit effectuer tous les travaux de finitions y compris le polissage soigné.

Ces travaux de finition seront réalisés avec les protections nécessaires pour éviter de détériorer les travaux exécutés par les autres corps d'état.

A la demande de la Maîtrise d'œuvre, l'Entrepreneur devra enlever les protections qu'il aura mises en place. Il devra assurer l'enlèvement de tous gravats et débris.

Après évacuation des gravats, l'Entrepreneur fera un lavage complet et efficace des surfaces à l'eau savonneuse (savon noir).  
LOT 4 : FAUX PLAFOND

#### PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES AU FAUX PLAFOND

##### DEFINITIONS DES OUVRAGES

Les ouvrages prévus au présent marché comprennent l'exécution des travaux du présent lot relatifs à :

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

Les percements des réservations pour luminaires, climatisations, etc. ;

Le rebouchage et lissage des joints ;

Les retouches de finitions ;

La protection des sols et murs ;

Le nettoyage soigné, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, des revêtements, plinthes et murs par balayage, grattage et lavage, jusqu'à ce que toutes les traces des plâtres aient disparu des sols et murs ;

L'enlèvement hors chantier de tous déchets et gravois résultent des travaux.

Il est précisé que tous les travaux qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux du présent titre seront à la charge de l'Entrepreneur.

##### LIMITE DES PRESTATIONS

Sont inclus dans ce lot :

La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, le réglage de tous les matériaux, matériels, éléments constitutifs et ouvrages accessoires nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif ;

La conduite et la surveillance du chantier jusqu'à la réception des travaux et levée de toutes réserves ;

La fourniture, la mise en place et repli de tous échafaudes nécessaires ;

La protection impérative des chapes et revêtement ;

la réfection des ouvrages soit avant la réception des travaux avec toutes les conséquences en découlant soit en cours de travaux;

la fourniture d'échantillons suivant le choix des produits, formes et nuances retenues par le Maître d'ouvrage et la Maîtrise d'œuvre dans les conditions effectives de réalisations ;

la protection de tous les ouvrages en cours de chantier jusqu'à la réception des travaux;

le nettoyage par une équipe spécialisée permanente, en cours et en fin des travaux, et l'enlèvement des déchets, gravois etc. et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages ;

le nettoyage et la remise en état des voies de circulation dégradées par la circulation, de ses engins de transport du fait du chargement ou des matériaux transportés.

l'exécution par l'Entrepreneur de tous les travaux définis par le présent cahier des charges, et la livraison des ouvrages parfaitement terminés, en suppléant le cas échéant, par ses connaissances professionnelles aux détails qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art ;

les honoraires des mètres d'exécution;

Sont exclus du présent lot les travaux:

de plâtre artisanal;

des plâtres des façades

##### ORIGINE DES OUVRAGES A REALISER

L'Entrepreneur du présent marché débute à la sous face des planchers bruts et à la cote indiquée, et comprend l'intégralité des ouvrages nécessaires à une parfaite et complète terminaison des travaux.

Il appartient à l'Entreprise du présent marché d'en reconnaître les cotes, la qualité et l'état des supports. Pour cela, elle doit veiller à ce que les supports soient aptes à recevoir les faux plafonds. S'il le faut, l'entreprise présentera à la Maîtrise d'œuvre, par écrit, ses observations et remédiera aux défauts constatés.

##### IMPLANTATIONS

Les implantations planimétriques et altimétriques seront obligatoirement effectuées sous la responsabilité de l'Entrepreneur. Les repères des axes (trait de niveau) qui figurent sur le site doivent être vérifiés par l'Entrepreneur.

Dans le cas où l'Entrepreneur aurait des objections à formuler, il doit en informer la Maîtrise d'œuvre dans les plus brefs délais. Les rectifications éventuelles seront faites contradictoirement entre l'Entrepreneur et la Maîtrise d'œuvre. Les

résultats définitifs de ces rectifications feront l'objet d'un procès-verbal contradictoire.

## NORMES ET RÉGLEMENTS

L'Entrepreneur du présent lot devra exécuter tous ses travaux conformément aux textes législatifs et réglementaires marocains, ou à défaut français, en vigueur durant la réalisation de ses travaux soit en particulier :

les normes marocaines ;

le D.G.A. ;

les D.T.U. n° : 25.1 – 25.221 – 25.222 – 25.232 – 25.31 – 25.41 – 25.51.

Nota :

L'application des documents auxquels les travaux susvisés peuvent être tenus de satisfaire ne dispense pas de respecter les prescriptions, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels l'élaboration du présent chapitre des Clauses techniques.

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

## PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX

### PROVENANCE ET ORIGINE

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

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

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

## QUALITÉ

Tous les matériaux proposés par l'Entrepreneur doivent être de fabrication standard, sauf dérogations spéciales, et soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur doit justifier par des documents ou par des procès-verbaux d'essais que les matériaux proposés répondent bien aux conditions normales d'exploitation demandées.

## ÉCHANTILLONS

L'Entrepreneur devra, avant de commencer les travaux et durant la période de préparation, soumettre à l'acceptation de la Maîtrise d'œuvre les échantillons de chacun des types de faux plafond, gorges et corniches prévus.

## VÉRIFICATION DES MATÉRIAUX

Les matériaux devront être livrés sur le chantier dans leur emballage d'origine. Le déballage n'aura lieu que sur le chantier lui-même.

Dans le cas où l'Entrepreneur désirerait vérifier ses réceptions dans un autre lieu, il devra en tenir informé l'Architecte qui jugera et précisera les alités de la réception et la vérification qu'il veut réaliser.

La Maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire effectuer par un laboratoire agréé, et à la charge de l'Entreprise, des prélèvements pour analyse et essais conformément aux règlements en vigueur.

## CONSERVATION DES MATÉRIAUX

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour tenir sur son chantier la quantité de matériaux indispensable à la bonne marche de ses travaux, correspondant aux échantillons agréés par la Maîtrise d'œuvre.

Les matériaux fournis par l'Entrepreneur restent sous sa garde et sa responsabilité même après avoir été acceptés provisoirement par l'ingénieur spécialisé du B.E.T. et par le Maître d'ouvrage.

Les matériaux devront être stockés dans un emplacement clos gardé. Ils ne pourront être approvisionnés sur les lieux des travaux qu'au moment de la pose. En conséquence, l'Entrepreneur, supportera les pertes et avaries pouvant survenir jusqu'à la réception provisoire des travaux.

## MISE EN ŒUVRE

### GÉNÉRALITÉS

Nonobstant les travaux décrits, L'Entrepreneur du présent lot devra exécuter tous autres travaux nécessaires ou fourniture pour une parfaite finition et fonctionnement de ces ouvrages.

De plus, l'Entrepreneur est réputé Avoir connaissance de la climatologie locale et ne pourra de ce fait se prévaloir de défauts qui pourraient se révéler après la pose des faux plafonds par suite d'avarie quelconque des plâtres employés.

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

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

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

## DIMENSIONS

Les hauteurs, longueurs et largeurs sont celles indiquées sur les plans et/ ou au présent C.P.S. Toutefois, l'Entreprise devra

contrôler en place les cotes théoriques.

Si l'Entrepreneur estime que les sections indiquées sont insuffisantes à la bonne tenue des ouvrages, il devra, après accord de la Maîtrise d'ouvrage, les augmenter, et en tenir compte dans l'établissement de son prix qui ne pourra de ce fait subir aucune modification.

Les dispositions devront être prévues pour permettre la libre dilatation des éléments, de façon à ne subir aucune déformation.

### PLAQUES EN STAFF

Elles seront à base de plâtre de premier choix et armés de fibres végétales

Leurs dimensions maximales sont de 120x60 cm pour une épaisseur minimale de 02 cm.

La plénitude de chaque planque sera telle qu'une règle de 100cm, promenée en tous sens, ne puisse faire apparaître une différence supérieure à 01 mm.

La plénitude des plaques mises en œuvre sera telle qu'une règle de 200 cm, promenée en tous sens, ne puisse faire apparaître une différence supérieure 02 mm.

Le percement des plaques, avant ou après pose, ne s'effectuera en aucun cas par percussions mais par découpage à la forêt ou à la scie. Aucune saignée ne sera tolérée.

Chaque surface sera obligatoirement constituée par des plaques de fabrication équivalente ; de ce fait, est formellement interdit le panache de fabrications différentes.

### SUSPENTES

Les suspentes seront, après accord de la Maîtrise d'œuvre:

soit en polochons constitués de fillasse étirée, intimement imprégnée de plâtre à staff, de façon à former un cordon d'un diamètre de 25mm ;

soit en fil de fer de 03mm de diamètre au plafond.

### MODE D'EXÉCUTION

Le taux d'humidité des plaques au moment de leur mise en œuvre ne doit pas dépasser 10% en poids.

Les plaques seront posées à joints croisés sur règles de support en aluminium préalablement mise en place et seront reliées entre elles par des patins de scellement composés de fillasse et de plâtre.

Les joints entre plaques de 2 mm maximum seront remplis au plâtre à staff et parfaitement lissés.

Les fixations de suspentes au plancher seront exécutées par spitage pour le fil de fer galvanisé et par pains de scellement pour les polochons. Le nombre des suspentes de fixation ne doit pas être inférieur à quatre (4) unités par mètre carré et leur espacement ne doit pas dépasser 60cm.

### ÉTANCHÉITÉ DES OUVRAGES

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

### POSE DES OUVRAGES

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'Entrepreneur avec la plus grande exactitude et aplomb parfait.

A cet effet, il devra :

Effectuer les éléments de scellements suffisamment nombreux et solides pour éviter tous désordres. Toutes les cales, protections ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations ;

Surveiller et vérifier tous les scellements.

Les calfeutrements des jonctions entre plâtre et maçonneries devront permettre l'étanchéité des faux plafonds et limiter les ponts phoniques éventuels.

### RIGIDITÉ

Les plaques de plâtre devront être d'une grande rigidité. Elles ne devront ni vibrer ni accuser aucune déformation dans le temps.

L'Entrepreneur du présent lot sera payé comme suit:

Staff lisse : au mètre carré réellement exécuté tout vide enduit.

Gorges : au mètre linéaire réellement exécuté mesuré à l'axe de la gorge.

Corniches : au mètre linéaire réellement exécuté mesuré à l'axe de la corniche.

### NETTOYAGE

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux et pour la date de la réception provisoire, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages.

Les nettoyages se feront par une équipe spécialisée permanente en cours et en fin des travaux.

Ces travaux comprendront aussi la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protections utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages, le balayage, le dépoussiérage, l'enlèvement des déchets, gravois, etc....

L'Entrepreneur est tenu de fournir tout le matériel et la main d'œuvre nécessaires à ces nettoyages.

LOT 5 : MENUISERIE BOIS - ALUMINIUM ET METALLIQUE

### PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES A LA MENUISERIE BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE

Nota :

Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement, sans interruption des travaux. A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

Provenance des matériaux :

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

Par le fait de son offre, l'entrepreneur est réputé connaître les ressources de dépôts indiqués ci-dessus et aucune réclamation ne sera admise concernant les prix à pied d'œuvre des matériaux nécessaires à l'exécution des ouvrages.

## MENUISERIE BOIS

Dessins d'exécution et détails

L'entrepreneur devra soumettre à la maîtrise du chantier d'après les dessins d'ensemble qui lui seront remis, les dessins d'exécution détaillés nécessaires à la réalisation des ouvrages et à leur pose.

Ces dessins devront en outre préciser les emplacements et dimensions des menuiseries, les axes et les dimensions des trous de scellement, les dimensions des feuillures à réserver pour les pré-cadres.

Dimensions des Baies

Les dimensions des ouvrages précisés au présent CPS sont données à titre indicatif. L'entrepreneur est tenu par conséquent, avant d'entreprendre la fabrication des ouvrages définis par ses dessins d'exécution, de vérifier sur place les dimensions des baies. Il signalera par écrit à la maîtrise du chantier, toutes les erreurs de dimensions et de réservations prescrites par ses dessins et non respectées. Faute de s'être conformé à cette prescription, l'entrepreneur subira seul la responsabilité des erreurs non signalées en temps utile.

Prototypes et Echantillons

Dans les délais précisés au planning d'exécution, l'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'approbation de la maîtrise du chantier un élément type de chaque nature d'ouvrage prévue. Ces éléments seront équipés de leur quincaillerie et des garnitures proposées. La fabrication en série de menuiserie ne pourra commencer qu'après la réception définitive et sans observation de la dite maîtrise.

Tous les éléments réalisés devront être rigoureusement conformes aux prototypes acceptés par le Maître d'ouvrage faute de quoi, ils seront refusés à la réception.

Transport-Réception à la livraison- stockage

Le transport de tous les éléments de menuiserie sera exécuté avec toutes les précautions nécessaires pour éviter les détériorations de toutes natures. Tout élément non conforme ou de mauvaise qualité sera rejeté et immédiatement évacué du chantier.

Le stockage sur le chantier sera fait dans un local à l'abri des intempéries, suffisamment ventilé pour éviter toute altération des menuiseries. En cas d'empilage à plat, les pièces de menuiserie seront isolées du sol par des tasseaux.

Protection des ouvrages

L'entrepreneur est responsable de la protection de tous les ouvrages faisant partie de son marché, et ce, jusqu'à l'achèvement complet de l'ensemble des travaux de construction du bâtiment, soit jusqu'à la réception provisoire tous corps d'état. Il doit faire la fourniture et la pose de tous les éléments de protection solides et durables, en particulier aux endroits de passage fréquent.

Dans le cas où malgré ces précautions, des détériorations étaient constatés, les réparations ou le changement des éléments seraient à la charge de l'entrepreneur. Celui-ci fera son affaire personnelle de tous rapports avec les autres corps d'état.

Pose et calage des ouvrages

L'entrepreneur doit assurer avant pose des menuiseries diverses :

- Le nettoyage des locaux,
- Le tracé des cloisons sur le sol,
- Le trait de niveau au pourtour des murs, poteaux,
- L'exécution des réservations, des trous de scellements et des feuillures, suivant indications des dessins.

Après pose, il effectuera également les scellements définitifs, et tous calfeutremments tant extérieurs qu'intérieurs.

Tous les ouvrages sont mis en place et réglés par l'entrepreneur avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait. Pour ce faire, sont dus les cales, coins, barres d'écartement, accessoires nécessaires, et retirés après séchage des scellements.

NOTA :

Dans les feuillures en B.A. et contre tous les éléments en B.A, il est préconisé d'effectuer les scellements par broches d'acier enfoncées au pistolet "spit", ou chevilles "spit roc" et vis à tête noyées.

Prescriptions concernant la menuiserie bois

Les menuiseries seront fabriquées et mises en œuvre y compris la fourniture et pose des articles de quincaillerie, conformément aux prescriptions du D.G.A et des D.T.U.

- Article 138 = Menuiserie - Prescriptions Générales,
- Article 140 = Lambris,

Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement, sans interruption des travaux. A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

Les bois utilisés seront exempts de tous défauts, traces de pourriture ou épaufures, nœuds vicieux ou non adhérents, de dégâts d'insectes, de fentes de battage, de gélivure et de roulure.

a - Tolérances de dimensions

Sur les pièces, les tolérances des dimensions seront conformes aux normes.

Sur les parties mobiles devant fonctionner sans difficulté, le jeu entre elles et les parties fixes ne doit pas excéder 3mm, le bois étant stabilisé à l'humidité requise pour la réception.

b - Protections

Des bois par produits insecticide et fongicide : Tous les bois recevront un traitement suivant leur essence et leur destination au moyen d'un produit de base répondant aux spécifications des normes NF. T 72052, et suivantes.

c - Assemblages

Les assemblages ne comporteront aucun vide susceptible de nuire à l'étanchéité ou à la solidité de la menuiserie. Les défauts d'assemblage ne seront en aucun cas dissimulés, y compris au moyen de mastic. Les assemblages collés seront exécutés de telle sorte qu'aucun décollement ne puisse se produire dans le temps, par fendillement de la colle, par suite de l'action de l'humidité de l'eau ou de la température naturelle ou artificielle.

A l'exclusion de tout autre mode d'assemblage, toutes les pièces de menuiserie seront assemblées à tenons et mortaises. Les assemblages à enfourchement seront interdits.

Les chevilles seront en bois dur ou métalliques ; elles seront chassées à une profondeur de 1 mm au moins.

### MENUISERIES ALUMINIUM

Prescriptions Générales :

Les métaux (tôle, profilés quincailleries et serrureries) seront de première qualité et répondront aux prescriptions édictées dans le REEF par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) et de l'E.W.A.A. européenne.

Les dessins de principe seront fournis par l'architecte. Au cas où l'entrepreneur constaterait des omissions ou anomalies dans ces dessins, il devra en avertir l'architecte et obtenir son agrément avant d'adopter une solution différente.

L'entrepreneur s'engage par son offre à livrer des menuiseries d'une tenue parfaite et sans défaut.

Les dessins de détails d'exécution seront établis par l'entrepreneur et soumis à l'agrément de la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle agréé à la charge de l'entreprise.

Les scellements devront faire l'objet d'une étude particulière pour tenir compte des structures qui doivent recevoir ces menuiseries et qu'il est rigoureusement interdit de dégrader.

L'entrepreneur devra relever lui-même toutes les dimensions des ouvrages à réaliser sur place et sera responsable de la concordance de ses menuiseries avec les côtes des pré cadres posés par l'entreprise de gros œuvre.

Normes et Documents :

Les différents articles de menuiseries seront travaillés avec le plus grand soin. Ils devront, d'une manière générale, répondre aux normes marocaines en vigueur et à défaut aux normes françaises.

L'entrepreneur sera soumis, pour l'exécution de ses travaux, aux normes suivantes :

NM 10.02.038 : Profilés en alliage aluminium,

NM 10.02.039 : Anodisation des profilés en alliages d'aluminium,

NM 01.9.001 à NM 01.9.007 : Relatives aux essais d'anodisation des profilés en alliages d'aluminium.

NF P 24.101 : Terminologie des fenêtres,

NF P 24.301 : Spécifications techniques des fenêtres, porte-fenêtre et châssis métalliques

NF P.20.501 : Essais de perméabilité à l'air, étanchéité à l'eau et résistance au vent,

NF P.20.302 : Définition des critères auxquels doivent satisfaire les fenêtres et porte-fenêtre.

DTU 37.1 : Menuiseries métalliques,

DTU 39 : Miroiterie - Vitrierie

NV 84 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions

Cette liste est donnée à titre indicatif et non limitatif.

Classification des Ouvrages et Essais :

Les ouvrages de menuiserie aluminium doivent répondre au tableau de classification ci-dessous :

CRITERES	CLASSE	EXIGENCES DES ESSAIS
Perméabilité à l'air	CLASSE A2 (Améliorée)	Débit de fuite d'air maximal : 20 m3/h/m2 sous une pression allant de 100 à 300 Pascals.
Étanchéité à l'eau	CLASSE E3 (renforcée)	Pas de pénétration continue ou répétées d'eau entrant en contact avec les parties de la construction sous une pression inférieure à 300 Pascals.

Résistance au vent	CLASSE V2	- La flèche de l'élément le plus déformé ne doit pas dépasser 1/200 de sa portée sous une pression de 1000 Pascals, - La fenêtre ne doit pas se rompre ou s'ouvrir brusquement sous une pression de 1700 Pascals.
--------------------	-----------	--

De même, les essais mécaniques, conformes à la norme NF P.20.501, doivent permettre de contrôler ou de mesurer pour chaque type d'ouverture :

- La déformation des cadres ouvrants,
- L'effort de manœuvre à l'ouverture,
- La sécurité du fonctionnement et des condamnations.

Il est spécifié que l'endurance des organes de mouvement des châssis coulissants, pivotants et basculants doivent répondre à un essai caractérisé par des va-et-vient répétés plusieurs fois.

L'entrepreneur doit fournir les attestations de conformité et effectuer les essais nécessaires par un laboratoire agréé et ce à sa charge.

Profilés :

Les profilés en aluminium seront de couleur au choix de l'architecte suivant échantillons soumis pour approbation des architectes et selon les normes en vigueur.

Les séries de profilés seront déterminées en fonction du mode d'ouverture et de la localisation des ouvrages.

Les assemblages seront nets, parfaitement d'équerre et alignés, sans cavité ni déformation. Les profils seront travaillés à la machine-outil pour ne pas détériorer l'anodisation du métal, aucune coupe ou ajustage manuel sur le chantier ne sera toléré.

Tous les profils seront munis des pièces ou chicanes nécessaires pour l'évacuation des eaux de condensation ou d'infiltration.

Les circuits d'évacuation des eaux de condensation ou d'infiltration devront être étudiés afin de ne pas être exposés à la pression directe du vent. De ce fait, les rejets d'eaux devront être protégés à l'aide d'un cache en Téflon collé sur le profilé aluminium. Ils comporteront en outre, des feutres ou brosses et les garnitures en plastique profilé, contribuant à l'herméticité des ouvrants.

Les Parcloles en aluminium seront du système à clips avec montage des verres sur profils néoprène.

Toutes les menuiseries comporteront (intérieurement et extérieurement) des profilés aluminium formant couvre-joints.

Les sections déterminées sur les plans pourront être modifiées en plus, dans le cas où ce changement serait nécessaire à une parfaite finition ou à la bonne tenue des ouvrages. En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra changer de section ou profil sans avertir l'architecte.

Précadres :

Tous les pré cadres sont déjà posés par l'entreprise.

Cadres dormants :

Les traverses basses des châssis comporteront une pièce d'appui avec rejingot pour rejet d'eau et un système d'évacuation des buées et eaux pluviales parfaitement efficace (chicanes, par-vents en téflon collés,) Les traverses basses des portes-fenêtres devront recouvrir les revêtements et former seuil au niveau du sol.

Fenêtres avec ouvrants à la Française et châssis à soufflet :

Les vantaux ouvrants comporteront les paumelles, crémones, verrous encastrés, fermetures de sécurité, les butoirs et éventuellement les serrures de sûreté encastrées. Leur étanchéité sera assurée par des joints EPDM.

Portes fenêtres, fenêtres coulissantes et panneaux vitrés :

Les portes fenêtres, fenêtres coulissantes et panneaux vitrés seront construits avec des profilés permettant l'emboîtement du montant vertical dans la traverse basse, de manière à obtenir une parfaite étanchéité des angles et éviter les coupes d'onglet avec les profilés de même largeur.

Les vantaux en téflon coulissants comporteront les galets de roulement (montés sur roulement à billes) assurant un fonctionnement silencieux et facile. Ces galets seront fixés sur platine comportant un système de réglage, de même que les verrous de fermeture, afin de régler parfaitement le vantail coulissant par rapport au cadre dormant, garantissant une parfaite étanchéité.

Le système de fermeture ne se verrouillera pas sans manœuvre volontaire, c'est à dire que les vantaux peuvent très bien être refermés sans qu'il y ait condamnation du verrou.

Quincaillerie :

Les articles de quincaillerie seront toujours de première qualité et garantis, l'entrepreneur en demeurera responsable.

Ces quincailleries seront complètes, du modèle le plus récent et spécialement étudié en fonction des profilés employés.

Chaque serrure comportera sa gâche et sa contre-gâche. Toutes les vis employées seront en acier inoxydable ainsi que toutes les pièces de montage.

Fixation au Gros-œuvre – Réservations – scellements :

La pose des menuiseries dans le gros-œuvres devra s'effectuer selon les prescriptions du DTU 37.1.

Les poteaux d'huisseries en aluminium seront toujours scellés à la dalle supérieure et traverseront donc, le cas échéant, le faux plafond du local. La fixation des précadres ou cadres dormants au Gros-œuvre doit être assurée de façon rigide sur tout le périmètre y compris les pièces d'appui. Les scellements devront faire l'objet d'une étude particulière pour tenir compte des structures qui doivent recevoir ces menuiseries et qu'il est rigoureusement interdit de dégrader.

Le choix de l'emplacement des scellements doit être déterminé judicieusement en fonction du type d'ouvrant et des efforts

transmis aux cadres, pouvant en résulter.

Les scellements dans le Gros-œuvre se feront par un système de fixation à sec :

Fixation par équerres en plat plié ou cornière en acier galvanisé fixées elles-mêmes sur des tasseaux réservés.

Fixation par chevilles à expansion de marque 1er choix.

Fixation sur rails de marque 1er choix.

Étanchéité des ouvrages :

L'entrepreneur du présent lot sera seul responsable de l'étanchéité à l'air et à l'eau des menuiseries aussi bien entre ouvrants et dormant qu'entre dormants et maçonneries. L'étanchéité des joints au pourtour des menuiseries (entre dormants et maçonneries) devra tenir compte des dilatations des différents matériaux et des jeux de montage. Elle sera assurée au moyen de joints d'étanchéité souples et stables faisant obligatoirement l'objet d'un avis technique favorable du C.S.T.B.

L'étanchéité entre ouvrants et dormants sera assurée par un double plan de joints EPDM extrudé, à lèvres souples (spécialement étudié en fonction des pressions) posés par clippage dans les rainures des profilés.

La fixation des vitrages sera réalisée sous Parcloles aluminium, avec double plan de joints en EPDM extrudé, posés par clippage dans les rainures des profilés.

Des essais d'étanchéité des ouvrages, à la demande de la maîtrise du chantier, seront exécutés à la charge de l'entreprise.

Prescriptions concernant les Vitrages :

Les vitrages de menuiserie aluminium seront fournis et posés par l'entrepreneur et ce vitrage sera inclus dans le prix unitaire de chaque ouvrage. Ils seront de 1ère qualité. Les épaisseurs de vitrage du présent descriptif sont des épaisseurs minimales en tout état de cause, les vitrages auront une épaisseur conforme aux normes et déterminée suivant les prescriptions du D.T.U N°39. Ils seront non déformants, et de premier choix.

Le système d'étanchéité des vitrages utilisés en façade sera conforme aux prescriptions du D.T.U N°39. La mise en œuvre des vitrages sera réalisée suivant les prescriptions du D.T.U N°39 (feuillures, jeux, calages,). Toute la miroiterie sera posée avec des profils néoprène spécialement étudiés en fonction des profilés d'aluminium utilisés. Avant la pose, la face interne du profilé, côté extérieur, sera préalablement revêtue d'un mastic agréé par le CSTB, avant la pose du joint de néoprène.

Prototypes :

Dès la notification de son marché, l'Entrepreneur devra construire un ou plusieurs prototypes des éléments répétitifs prévus pour être soumis à l'approbation de l'architecte, le B.E.T et le Maître d'ouvrage. Ils devront être entièrement équipés de leur quincaillerie et serrurerie. Dans le cas où l'architecte, le B.E.T et le Maître d'Ouvrage, jugeront nécessaire de le faire, certains châssis auraient à subir des essais en caisson afin de déterminer si leur classe d'étanchéité est conforme à celle exigible, ces essais en caisson étant entièrement à la charge de l'entrepreneur, où qu'ils soient effectués sur le territoire marocain ou dans un pays étranger.

La fabrication en série des menuiseries ne pourra commencer qu'après l'acceptation définitive et sans réserve des prototypes. De ce fait, l'entrepreneur ne pourra arguer d'un quelconque retard dans la passation de ses commandes qui affecterait ses délais d'exécution. Les séries d'exécution des menuiseries devront être identiques aux modèles acceptés.

Protection des Ouvrages :

L'entrepreneur devra la parfaite protection de tous ses ouvrages pendant toute la durée du chantier. En plus des protections de chantier, les ouvrages recevront, en usine, des protections provisoires (films plastiques, cires ou paraffines). L'enlèvement de ces protections reste à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Révision – Nettoyage :

En fin de chantier, l'entrepreneur devra la révision complète de tous les ouvrages qui auraient été détériorés, le débouchage des trous de buées, le graissage de tous les axes et parties mobiles, la vérification de tous les systèmes de manœuvre et de condamnation. Il devra aussi le nettoyage de ses vitrages et profils apparents.

Travaux et Fournitures Diverses

Nonobstant les travaux décrits précédemment, l'Entrepreneur du présent lot devra tous travaux nécessaires ou fournitures pour une parfaite finition et ~~fonctionnement de ses ouvrages~~. Aucune réclamation ne sera admise pour une omission quelconque qui pourrait se glisser dans les plans ou pièces écrites concernant le présent lot, et qui serait contraire à la volonté de L'architecte. De plus, l'entrepreneur est réputé connaître la climatologie locale et ne pourra, de ce fait, se prévaloir de défauts qui pourraient se révéler après la pose des menuiseries.

Réception des Travaux :

L'entreprise sera responsable de ses travaux jusqu'à réception de l'ensemble des ouvrages. Les clés seront remises au Maître de l'ouvrage sur un tableau avec les étiquettes précisant leur destination.

Prescriptions Particulières Aux murs rideaux

Profils d'ossatures

Les profilés d'ossature pour les murs rideaux doivent avoir une résistance qui répond à :

La conception et la dimension des ensembles à réaliser.

Les charges dues aux pressions de vent et poids de remplissages.

Aux déformations admissibles.

L'entrepreneur doit fournir une note de calcul concernant les profilés à utiliser pour les murs rideaux justifiant que les déformations maximales de l'élément soient inférieures aux valeurs admissibles.

Panneaux

Les panneaux d'allège SANDWICH isolants équipant le mur rideau devrait avoir un coefficient de transmission thermique inférieure à 1.

Les eaux d'infiltration doivent obligatoirement être rejetées à l'extérieur de la façade.

#### Étanchéité

Tous les assemblages doivent être parfaitement étanches pour éviter les infiltrations d'eau à l'intérieur de la façade par utilisation de mastic à base d'élastomère.

#### Fixation au gros œuvre

L'armature de la grille doit être fixe au gros œuvre à l'aide d'attaches adaptées à la conception de l'ouvrage, et permettant le réglage dans les 3 dimensions :

Réglage de mur de la façade

Réglage au module

Réglage du niveau

#### MENUISERIE METALLIQUE

Prescriptions concernant la menuiserie métallique :

Les ouvrages seront exécutés avec le plus grand soin. Les assemblages seront parfaitement ajustés, les profils bien dressés, sans cassures ni défauts susceptibles d'altérer leur résistance ou la netteté des formes ; les tôles et plats seront bien planes.

En général, l'entrepreneur devra vérifier les notes et les dispositions prévues d'après les constructions elles-mêmes. Il devra signaler toutes les erreurs aux points qui lui paraîtraient douteux ou mal établis, de façon à permettre une rectification ou une mise au point définitive.

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'entrepreneur avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait. Pour ce faire, sont dus les cales, coins, barres d'écartement. Nécessaires, et retirés après séchage des scellements

Il est spécifié à l'entrepreneur de rester entièrement responsable de la pose (repérages, niveaux, aplombs et scellements), lorsque celle-ci est attribuée à une autre entreprise il doit l'assister et apporter les réglages nécessaires à ses ouvrages pour que la pose se fasse dans les règles de l'art.

Tous les éléments en acier devront, avant pose, avoir été protégés sur toutes leurs faces contre l'oxydation, par une couche de peinture au minimum de plomb, ou par traitement anticorrosion.

#### a - Mode d'assemblage

Les assemblages seront réalisés de telle sorte qu'ils puissent, sans déformations ni amorce de rupture, satisfaire aux essais mécaniques. Quels que soient les procédés de réalisation utilisés, les assemblages ne devront pas permettre les infiltrations et le séjour de l'eau entre les profilés assemblés. Le parement des cadres métalliques ou les assemblages, ne devront présenter aucune discontinuité.

#### b - Maintien des vitrages

Les vitrages seront maintenus en par closes au moyen de vis à tête fraisée avec masticage sur le profilé en acier zingué ou métallique, et étudié en vue de faciliter leur mise en place et leur dépose.

#### c - Quincaillerie et garnitures

Les quincailleries seront choisies dans les marques assurant la bonne qualité et la bonne présentation des éléments (échantillon à faire approuver par la maîtrise du chantier).

#### LOT 6 : ELECTRICITE COURANT FORT ET COURANT FAIBLE

#### ELECTRICITE COURANT FORT, COURANT FAIBLE, ECLAIRAGE EXTERIEUR, POSTE DE TRANSFORMATION ET GROUPE ELECTROGENE

#### ARTICLE 1 : CONTENU ET LIMITE DES PRESTATIONS

Sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot, la fourniture, pose, raccordement et mise en service, réception provisoire et définitive des installations suivantes :

Le poste de transformation type abonnées destinés à l'alimentation des différentes zones.

Le Groupe Electrogène de Secours.

Tableau général basse tension Normal, Secours.

La distribution en câbles Basse Tension.

Les tableaux secondaires de protection.

Les chemins de câbles et tubages.

Le réseau de terre et de protection de l'ensemble des équipements électriques y compris toutes les liaisons équipotentielles principales et secondaires.

Les prises de courant.

L'éclairage de sécurité.

La lustrerie y compris tous les accessoires de commande.

Les installations de détection et sécurité incendie.

Les installations de téléphonie et pré câblage informatique

L'entreprise a à sa charge également les prestations suivantes :

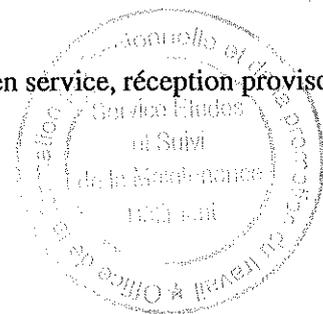
L'établissement du dossier de récolement.

La fourniture, le montage, le raccordement et mise en œuvre de l'intégralité des équipements et accessoires tels que décrits dans les documents d'appel d'offre pour répondre aux performances imposées.

L'exécution des travaux divers tels que :

Les traversées des ouvrages de maçonnerie.

Les saignées d'encastrement dans les maçonneries et cloisons et tous les rebouchages et raccords.



Tous les scellements, les fourreaux, manchettes, etc. ...

Tous les raccords divers résultant de la fixation des appareillages.

Toutes les réfections inhérentes à l'étanchéité, à l'isolation thermique et acoustique et à la résistance au feu des ouvrages et consécutives aux travaux de l'Entreprise

La restauration et la remise en parfait état des bétons, des maçonneries et des éléments de parachèvement détériorés à cause des travaux de l'Entreprise.

La protection anti-rouille des pièces et métaux ferreux.

La fourniture de tous les matériaux et appareillages, leur transport, leur déchargement, stockage et amenée à pied d'œuvre.

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.

La peinture de protection et les couches de finition à appliquer sur les pièces métalliques.

L'enlèvement régulier des décombres et matériaux sans emploi provenant des travaux de l'Entreprise et leur transport aux endroits précisés, ainsi que la remise en parfait état de propreté des divers locaux et lieux où les travaux ont été effectués.

La remise en état des ouvrages détériorés au cours des travaux.

L'Entrepreneur s'assurera que les ouvertures et caniveaux sont adaptés au passage des tubes et appareillages ; il signalera au Maître d'Œuvre les mises au point qui pourraient être nécessaires.

Les négociations nécessaires à l'obtention des autorisations et agréments auprès des Régies, Organismes de Contrôle et autres Sociétés.

Les démarches nécessaires auprès des services publics et l'obtention des plans et documents pour la construction du génie civil des postes.

Les échantillons et prototype demandés par le Maître d'ouvrage, le BET ou l'architecte.

Les installations de chantier qui lui sont propres.

La main d'œuvre et le matériel nécessaires à l'exécution des ouvrages.

L'alimentation, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations.

La protection et la conservation des approvisionnements et des ouvrages pendant la durée des travaux et jusqu'à la réception des installations.

Les contrôles et essais préalables à la réception et l'entretien des installations pendant la période correspondant au délai de garantie.

Les certificats de conformité relatifs aux installations électriques.

L'écolage et la formation du personnel chargé de l'exploitation des installations.

Les adaptations et les corrections des équipements et des installations jugées nécessaires lors des contrôles et des réceptions.

L'entretien, les dépannages et les réparations pendant la période de garantie.

## ARTICLE 2 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES

La description générale ci-après est complétée par les descriptions particulières précisées dans le devis descriptif de chaque système ou sous-système, faisant partie des Installations Electriques.

Poste de transformation MT/BT :

Cellules moyenne tension

Ces cellules sont prévues pour fonctionner pour les tensions de service de 20KV, 22KV et seront conformes aux normes.

Normes UTE C13 100-C64 130 - C64.160 - annexe C64.400.

Recommandations CEI 298-165.

Spécification EDF HN 64.S41

Agrément EDF HM 5107824 et HM 5107019.

Ils devront être de type agréé par REGIE.

Transformateur

Description :

Le transformateur de puissance est de fabrication locale conforme en tous points aux normes UTE C52-101 et C52-112.

Le transformateur est triphasé à isolement dans l'huile et à refroidissement naturel. Le circuit magnétique est en tôle à cristaux orientés et les enroulements sont en cuivre.

Il sera livré avec huile de premier remplissage 2.2 - Caractéristiques électriques

Moyenne tension :

Des prises sur l'enroulement MT seront reliées à un commutateur manœuvrable hors-tension et permettant de faire varier la tension de -5% suivant 3 positions (+5%, 0%, 5%)

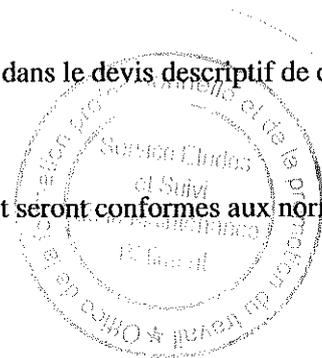
Le transformateur est équipé de bornes embranchables 36 KV - 400 A pour la tension 22 KV

Basse tension :

Le transformateur est livré avec bornes BT, le raccordement sera prévu par cosses filetées à semelle plate pour départ vertical, plage de raccordement (50x50).

Couplage :

Le couplage sera Dyn 11 avec neutre sorti.



Prise de terre, réseau de protection :

Le réseau de terre générale sera commun pour les installations courant fort et faible et sera assuré par un câble en cuivre nu, de section adaptée à la puissance installée, en ceinturage des bâtiments en fond de fouille avec des remontées en boucle vers les locaux et les gaines techniques.

Les prises de terre seront réalisées de façon à garantir une excellente tenue dans le temps. Si plusieurs prises de terre sont exécutées, elles seront raccordées entre elles. La valeur maximale à obtenir pour la prise de terre générale sera de 3 ohms. Elle sera conforme à la norme NF c 15.100.

Des liaisons équipotentielles seront prévues pour tous les équipements ou structures métalliques (châssis métalliques des locaux humides, conduits de CVC et Plomberie, chemins de câbles électriques ...).

Groupe électrogène de secours :

L'implantation du local groupe sera prévue dans le local adjacent au local poste de transformation.

Il sera prévu pour la caserne un groupe électrogène d'une puissance de 100kVA avec des cuves à fioul adaptés en puissance et en autonomie à leur fonction.

Le Tableau Général Basse Tension (TGBT) sera installés dans le local groupe électrogène. La commutation normal/secours se fait au niveau du tableau général basse tension Secours.

Toutes les précautions seront prises pour qu'en aucun cas, une mise en parallèle du réseau de secours sur le réseau d'alimentation normale ne puisse être faite via les éléments inverseurs.

Les ré-enclenchements des alimentations secourues sont successifs de façon à limiter les pointes lors du démarrage des équipements. Il en est de même lors du retour de l'alimentation normale.

Tableau Général Basse Tension :

La distribution générale basse tension sera réalisée en tenant compte de la spécificité des différents équipements techniques qui seront mis en œuvre et de façon à ce que les perturbations pouvant être engendrées par les équipements eux-mêmes ne puissent induire des défaillances de fonctionnement sur les autres équipements.

L'alimentation basse tension du site sera assurée au départ du tableau général basse tension normal / secours, nous distinguons :

Tableaux général basse tension normal / secours (TGBT.N/S) partie normal alimentés directement depuis le secondaire du transformateur partie secouru alimentés depuis jeu de bar normal du tableau et le groupe électrogène de secours par l'intermédiaire d'inverseur de source normal / secours. .

Des tableaux divisionnaires (TD) installés en distribution de zone ou installation spécifique seront prévus à tous les niveaux et seront alimentés depuis le tableau général basse tension.

La distribution verticale et horizontale sera assurée par des câbles U 1000 R02V partant du tableau général et alimentant chaque armoire ou attente pour les équipements techniques.

Les canalisations et appareils de protection seront dimensionnés pour ménager une réserve de puissance pour l'éclairage et pour les prises de courant de 30 %.

TGBT sera composé de plusieurs cellules juxtaposées et équipé d'inverseur de sources.

Le tableau général Basse Tension sera des Ensembles de Dérivés de Série (EDS) (conformément à la norme EN 60-439) de Forme 3 pour les TGBT et de Forme 2 pour les Tableaux Généraux des différentes zones.

Réseau de distribution :

Le réseau de distribution correspond aux liaisons entre le tableau général Basse Tension et les armoires de distribution secondaires ou les points d'alimentation spécifiques.

Les alimentations des tableaux de distribution secondaire ainsi que les alimentations vers les équipements techniques des autres corps d'état seront réalisées en câbles U1000R02V depuis le Tableau Général Basse Tension.

Tableaux de distribution secondaires :

Les tableaux de distribution secondaires comprennent :

Tableaux de protection normal / secours.

Elles assurent l'alimentation, normal et normal / secours, des circuits d'éclairage, de petite force motrice et de force motrice spécifique des zones qu'ils alimentent

La protection des différents circuits s'effectuera par des disjoncteurs modulaires magnétothermiques. Conformément à la norme NFC 15-100, les disjoncteurs de protection des circuits de prises dans les salles d'eau seront associés à un dispositif différentiel haute sensibilité de 30 mA.

La répartition des tableaux sera réalisée de manière à garantir une souplesse d'utilisation et en même une sécurité de fonctionnement.

Réseau de distribution secondaire :

Le réseau de distribution secondaire comprendra les canalisations entre :

les tableaux de protections et les équipements (luminaires, prises, etc....);

les coffrets de commande de l'éclairage, les luminaires et les accessoires de commande et de raccordement ;

D'une façon générale, les câbles rigides sont du type U1000R02V ou HO7V-U.

Suivant leur localisation, les câbles sont placés sur des chemins de câbles ou dans des conduits.

Eclairage :

Les appareils fluorescents seront à ballast électronique et compensés par condensateurs. Compensation du cos phi à 0.93 (les appareils à un tube sont à compenser par condensateur, les appareils à deux et à quatre tubes sont à connecter en circuit duo).

Les spots TBT auront des transformateurs électroniques à faibles pertes ou des circuits électroniques de transformation de

tension auto-protégés.

D'une façon générale, les appareils seront fixés d'une façon solide et durable compatibles avec la sécurité ; dans les zones comportant des faux plafonds, les appareils d'éclairage, lorsqu'ils existent seront fixés directement à la dalle plafond du plancher supérieur, au moyen de tiges filetées et en aucun cas sur les armatures des plafonds suspendus.

Il sera prévu différents types d'éclairage : Direct et indirect à sources diverses.

Niveaux d'éclairage et conditions photométriques :

Les niveaux d'éclairage moyens à obtenir dans les différents locaux après 100 heures de fonctionnement au niveau du sol fini pour les circulations et à 0.80 m du sol fini pour les bureaux, seront au minimum les suivants :

LOCAUX	FACTEUR DE DEPRECIATION	ÉCLAIRAGE MOYEN (LUX)	UNIFORMITE MOYENNE MINIMALE (%)
- Bureaux paysagers	0,85	450	70
- Bureaux individuels, salle de réunions	0,85	400	70
- Couloirs, dégagements, cages escaliers, halls d'ascenseurs	0,85	200	60
- Hall d'entrée	0,80	300	-
- Sanitaires	0,85	150	-
- Locaux techniques, Réserves	0,75	200	-

Les éclairages repris ci-avant sont déterminés pour la zone de travail par la surface centrale distante de 50 cm des parois et pour les autres locaux, par la surface totale du locale.

L'éclairage des zones équipées de poste de travail est réalisé au moyen de luminaires à tubes fluorescents de diamètre (16 mm) équipés de ballasts électroniques.

L'éclairage des cages d'escaliers sera réalisé au moyen des appliques à tubes fluorescents compacts dont le degré de protection est fonction du risque du local.

L'éclairage de la salle de conférence sera assuré au moyen des spots encastrés dimmable.

L'éclairage des locaux techniques sera assuré par des luminaires industriels étanches 2x36W ou des hublots étanches.

L'éclairage des zones sanitaires est assuré par des hublots étanches avec lampes économique ou spot étanche.

Eclairage de secours :

L'éclairage de secours sera réalisé en conformité avec la norme européenne EN 1838. IL est subdivisé :

en éclairage de sécurité, comprenant l'éclairage d'évacuation et l'éclairage d'ambiance anti-panique,

en éclairage d'ambiance (non lié à la sécurité)

L'objectif de l'éclairage de sécurité est de permettre aux occupants d'évacuer le bâtiment en toute sécurité en cas de défaillance de l'alimentation normale.

L'éclairage de sécurité est réalisé au moyen de blocs autonomes conforme à la norme EN 60898-2-22 ayant une autonomie de minimum une heure.

Les appareils de sécurité sont de plusieurs types :

encastré pour les zones équipées de faux plafond,

en applique pour les sorties au-dessus des portes,

étanches pour les locaux techniques et parkings.

D'une manière générale, les blocs autonomes sont placés de façon à donner sur les chemins d'évacuation, un éclairage horizontal minimum de 1 lux au niveau du sol et 5 lux aux endroits présentant un danger, soit :

à chaque porte de sortie destinée à être utilisée en cas d'urgence,

près des escaliers de manière à ce que chaque volée d'escaliers reçoive un éclairage direct,

près de chaque changement de niveau,

aux sorties de secours et aux signalisations de sorties réglementaires,

à tout changement de direction,

à toute intersection de couloirs,

près de chaque poste de premier secours,

Détection incendie :

Il sera prévu pour tous les bâtiments un centrale de détection incendie conventionnel. Ce système sera installé à la réception de chaque bâtiment et comprendra :

les déclencheurs manuels (D.M.) ou bris glace (B.G.),

les avertisseurs sonores (sirènes d'alarme) : alarme générale diffusée après une temporisation de 5 mn maxi,

des détecteurs optiques de fumées adressables,

L'alerte des secours pour les bâtiments sera assurée par une liaison téléphonique urbaine.

Téléphone et pré câblage informatique :

Les installations de téléphone et précâblage informatique consisteront à la fourniture, pose et raccordement des équipements passifs et actifs.

Les équipements à prévoir dans le cadre de ce lot seront :

Répartiteur général téléphone/informatique, placé dans le bâtiment administration.

Les répartiteurs secondaires de zones installés dans les différents niveaux de manière uniforme de telle façon que la distance entre chaque sous-répartiteur et prise RJ 45 ne dépasse pas 90m. ces répartiteurs seront équipés des éléments passifs (armoires, panneaux de brassage, jardières optiques, etc.).

Un câblage banalisé en câbles UTP 4 paires Catégorie 6 pour la desserte des prises RJ 45 depuis les répartiteurs secondaires. Des prises téléphoniques et informatiques type RJ45 dans les bureaux et certains locaux spécifiques.

Les liaisons en fibre optique entre le Répartiteur Général et répartiteurs secondaires installés dans les autres bâtiments.

### ARTICLE 3 : PRESTATIONS PARTICULIÈRES

#### Planning

L'Entrepreneur établit son propre planning d'exécution qui s'intègre parfaitement dans le planning général des travaux. Ce planning doit tenir compte des études d'exécution et de coordination des délais nécessaires à la vérification et à la correction des documents d'exécution, des délais d'approvisionnement des équipements et de l'exécution des travaux.

Il tient également compte des informations nécessaires aux autres intervenants (réservations, percements, bilan de puissance, contraintes diverses...).

L'Entrepreneur s'engage à respecter et à suivre au jour le jour les divers plannings et à prendre les dispositions nécessaires pour récupérer tout retard éventuel tant sur le chemin critique que sur le délai général.

#### Dossier d'exécution

Tous les ouvrages sont matérialisés par l'Entrepreneur sur des plans d'adaptation et d'installation au plan du BET. Le dossier d'exécution se compose des documents d'exécution et des documents as built. Ces documents sont établis en français et réalisés en DAO (Dessin Assisté par Ordinateur).

L'Entrepreneur établit des plans d'adaptation et d'installation sur la base des plans d'Architecture "Bons pour les études d'exécution" et des plans du bureau d'études visés par le Bureau de contrôle qui lui sont remis par le Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur est tenu de réclamer, en temps utile, les documents qui lui sont nécessaires.

L'Entrepreneur détermine le type, le nombre et la localisation précise des équipements à mettre en place en fonction des performances exigées, du matériel proposé et des délais d'approvisionnement.

Si des modifications d'emplacement, de choix d'équipements ou de principe interviennent par rapport au marché, il appartient à l'Entrepreneur d'en tenir compte dans l'élaboration de ses plans d'exécution et de se conformer aux instructions reçues lors des réunions d'études d'exécution et de coordination.

L'Entrepreneur doit coordonner ses études d'exécution avec celles des autres Entreprises. Pour ce faire, il participe activement aux réunions de coordination et/ou de synthèse multidisciplinaire et il étudie l'exécution des solutions techniques coordonnées en tenant compte :

Des performances à réaliser

Du matériel proposé

Des contraintes liées à l'Architecture, au Parachèvement, à la Stabilité ou aux autres Installations Techniques.

Les documents d'exécution sont établis en nombre d'exemplaires suffisant (voir partie administrative) et doivent être transmis dans le cadre du planning d'Entreprise. Ce planning doit tenir compte des études de coordination d'exécution, du délai nécessaire à la vérification des documents d'exécution par la Maîtrise d'œuvre, des délais d'approvisionnement des équipements et du planning d'exécution de l'Entrepreneur.

Les percements, découpes, réservations et éléments à incorporer dans d'autres ouvrages doivent être communiqués, afin que les études de coordination puissent s'effectuer et que les Entrepreneurs concernés puissent assurer ces travaux dans le cadre de leur planning d'exécution.

Avant toute commande de la part de l'Entrepreneur et a fortiori avant d'entamer l'exécution des Travaux, les équipements, systèmes et logiciels doivent être soumis à la vérification préalable par la Maîtrise d'œuvre. Celle-ci refuse de recevoir des documents incomplets ou ne justifiant pas le choix proposé par rapport aux performances imposées. Elle se réserve le droit de refuser toute fourniture, exécution ou Installation pour des documents qui n'auraient pas été préalablement vérifiés ou pour des équipements, systèmes ou logiciels qui ne respecteraient pas les descriptions ou les performances imposées dans le marché. Dans ce cas, l'Entrepreneur doit les remplacer par des équipements, systèmes ou logiciels conformes et cela sans modification de prix ou de délais.

L'Entrepreneur corrige les documents d'exécution en fonction des remarques émises en coordination ou suite à la vérification par la Maîtrise d'Œuvre et rediffuse ces documents en y indiquant l'indice de modification.

Lorsque le document d'exécution est accepté sans remarque et que les ouvrages peuvent être mis en exécution, le plan est considéré comme "Bon pour exécution".

La délivrance du "Bon pour exécution" ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur et l'obligation pour lui de fournir et de placer des équipements ou des Installations dont les performances et les spécifications correspondent aux exigences imposées dans le Dossier d'Appel d'Offres et les décomptes acceptés faisant partie du Marché.

#### Fiches techniques

La maîtrise d'œuvre refuse de recevoir des fiches techniques partielles, incomplètes ou trop commerciales n'apportant pas les renseignements techniques nécessaires à l'examen. Les fiches techniques sont remises globalement pour le matériel proposé et donnent les spécifications et les sélections retenues dans le cadre du projet.

A ces fiches techniques sont annexés des catalogues ou extraits de catalogues ainsi que les certificats de conformité aux normes ou règlements.

L'Entrepreneur indique clairement les caractéristiques spécifiques de l'équipement et de ses accessoires avec les références des produits concernés.

Afin de se faire une idée plus précise du matériel proposé par l'Entrepreneur, le Maître de l'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre se réservent le droit de visiter les lieux de fabrication ou de vente afin de voir ce matériel, d'en vérifier les performances annoncées par des essais complémentaires. Ces essais complémentaires ne peuvent entraîner de supplément de prix de l'entreprise adjudicataire.

Les fiches techniques à introduire par l'Entrepreneur sont :

- tous les systèmes de support des câbles,
- les tableaux et armoires électriques, y compris tous leurs composants,
- les coffrets de comptage,
- les équipements de petite force motrice,
- les produits de ragréages (normaux et Rf),
- les appareils d'éclairage intérieurs y compris tous les accessoires
- les appareils d'éclairage extérieurs y compris tous les accessoires,
- les éléments d'isolation et d'atténuation acoustique,
- les éléments antivibratoires,
- les câbles BT et TBT,
- les accessoires de fixation, de montage et de raccordement,
- les interrupteurs, boutons poussoirs,
- les équipements de la détection incendie (central d'alarme, boutons poussoirs d'annonce, sirènes d'alarme, etc.)
- les équipements informatiques/téléphones

En complément des fiches techniques, l'entrepreneur doit soumettre des échantillons des matériaux ou produits pour vérification à la maîtrise d'œuvre, Maître d'ouvrage ou autre intervenant.

Certificats d'agrément

Afin de prouver la conformité du matériel proposé aux Spécifications Techniques, l'Entrepreneur doit fournir des certificats d'agrément ou de conformité aux normes imposées. Ces certificats doivent être délivrés par des laboratoires d'essais accrédités ou par les Régies de distribution d'énergie.

Les certificats d'agrément, sans remarque, doivent être fournis pour :

- le poste de transformation (agrément du distributeur d'énergie),
- le tableau Moyenne Tension (agrément du distributeur d'énergie),
- la tenue à l'arc interne du Tableau Moyenne Tension,
- les Tableaux Généraux Basse Tension (ensemble de dérivé de série et agrément du constructeur sur le placement et le raccordement des ensembles),
- les appareils d'éclairage des bureaux (courbe d'intensité lumineuse)
- les produits de ragréages coupe-feu (attestation de bonne exécution délivrée par le fabricant),
- les amortisseurs pour machines (essais de compression et de résistance),
- le matériel de détection incendie et d'alarme,

Le matériel concerné n'ayant pas de certificat d'agrément est refusé par la Maîtrise d'Œuvre.

Echantillons

En complément aux fiches techniques, l'Entrepreneur doit soumettre des échantillons des matériaux, matériels, produits ou équipements à la vérification de la Maîtrise d'œuvre.

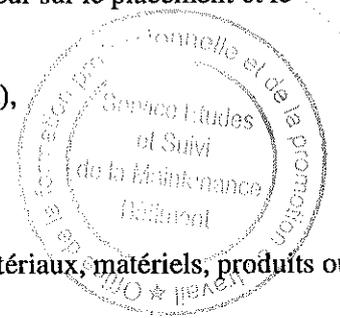
Afin de faciliter l'intégration de certains équipements ou matériels dans le parachèvement, il peut être demandé à l'Entrepreneur de monter des échantillons en nombre suffisant dans une cellule type. Les frais relatifs à la fourniture et au montage de ces échantillons et de cette cellule type sont à charge de l'Entrepreneur pour les équipements liés à ses travaux. Sont également à sa charge, les frais de raccordement provisoire et de démontage des équipements.

Ces échantillons sont à introduire par l'Entrepreneur au même moment que la fiche technique correspondante.

Il s'agit bien d'échantillons et pas de prototype devant encore subir des mises au point.

Les échantillons demandés sont notamment :

- les systèmes de fixation,
- les tubes,
- les boîtes de raccordement,
- les systèmes de connexion,
- les différents types de câbles,
- les bornes,
- les systèmes de repérage :
  - de bornes,
  - de fils,
  - de câbles,
- les appareils d'éclairage y compris les sources,
- les interrupteurs, boutons poussoirs et prises de courant,



un tableau électrique type  
les déclencheurs manuels,  
les sirènes,

Plans d'adaptation et d'installation des ouvrages

L'Entrepreneur établit les plans d'adaptation et d'installation des ouvrages en coordination avec le génie civil, le parachèvement et les autres techniques, de la totalité des Installations. Ces plans sont cotés et dessinés à échelle compatible avec les directives de coordination et comprennent notamment :

Plans d'implantation côtés des réservations, percements, découpes ainsi que des systèmes de fixation et des éléments à incorporer dans le béton ou le parachèvement,

Plans d'implantation côtés des réservations, percements, découpes ainsi que des systèmes de fixation et des éléments à incorporer dans le béton ou le parachèvement,

Plans d'implantation des équipements avec indication des poids et de tous les éléments nécessaires aux calculs de stabilité ou d'acoustique,

Plans d'implantation de tout le matériel et équipement fourni, monté, raccordé ou ayant une relation avec le marché, avec pour chaque composant :

La référence du composant,

Le numéro du circuit électrique de l'armoire électrique ou du répartiteur auquel il se raccorde,

Plans de détail des implantations spécifiques des équipements (plan poste de transformation, groupe électrogène, etc.)

Schémas de raccordement de tous les borniers avec repérage de chaque fil et chaque borne, tant du côté interne de l'équipement que vers les installations externes même si elles ne font pas partie du marché,

Schémas unifilaires des tableaux et armoires en y précisant :

Caractéristiques des départs (calibre, courbes de réglage et réglages thermique et magnétique...)

Utilisateurs (dénomination, puissance...)

Câbles (numéro, section, longueur...)

Schéma synoptique des installations basse tension

Plan de construction des tableaux, des armoires électriques, coffrets, répartiteurs avec détails de face-avant,

nomenclature du matériel

Liste de tous les câbles,

Ces documents doivent être approuvés par le B.E.T, le distributeur d'énergie pour la partie qui la concerne et le bureau de contrôle.

Schéma synoptique des installations courant faibles

Schéma synoptique des installations télédistribution

Dossier de recollement

En cours d'exécution, les plans sont corrigés et mis à jour par l'Entrepreneur dans les moindres détails, de manière à reproduire avec exactitude les Installations et leurs particularités telles qu'elles sont réellement exécutées.

Après l'achèvement des travaux et avant le contrôle des installations par la Direction des Travaux, l'Entrepreneur remet plusieurs exemplaires complets des documents de recollement. Il tient compte des remarques émises par la Direction des Travaux et fournit avant la Réception Provisoire. Il fournit également une copie des plans et schémas de recollement sous forme de fichier informatique au format commun d'échange DWF. Ce fichier informatique est fourni sur CD-Rom.

Le dossier de recollement doit permettre d'effectuer ultérieurement la maintenance, l'exploitation et toutes les modifications et adaptations éventuelles aux installations réalisées.

Le dossier de recollement se compose :

des notes de calcul,

~~des fiches techniques,~~

des certificats d'agrément,

des plans complets d'exécution des Installations telles qu'elles auront été réalisés,

des Spécifications Techniques avec marques, types, provenance et quantité du matériel placé,

de la liste des pièces de rechange,

de la liste de tous les câbles,

de la description de l'organisation des différents programmes du logiciel et en particulier :

~~Les programmes opérationnels~~

~~Les programmes de tests et de maintenance~~

~~Les programmes de gestion~~

~~des rapports de contrôle et essais des équipements et des Installations effectués en usine et sur site,~~

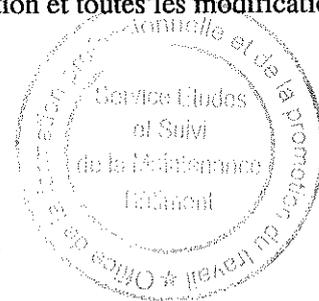
~~des rapports de contrôle et essais des liaisons inter-équipements et de fonctionnement intégré des systèmes,~~

des rapports de vérification par les Organismes de Contrôle,

~~du manuel d'exploitation comprenant :~~

les notices de conduites précisant les directives à suivre pour assurer la conduite des équipements et des Installations dans les meilleures conditions de sécurité des personnes et des biens.

Les notices d'entretien contenant l'ensemble des prescriptions nécessaires à l'entretien et à la maintenance des équipements (contrôle et travaux d'entretien périodique, liste des pièces de rechange...)



Le manuel explicatif du fonctionnement de tous les équipements contenant des informations quant au mode d'utilisation, aux consommations électriques, tolérances de tension et de fréquence, durée autorisée d'interruption d'alimentation, aux réglages et paramètres divers...

Contrôle et essais

Généralités

A chaque étape de la réalisation des ouvrages, la vérification des performances est consignée dans un document contractuel établi sur base des rapports de contrôle et d'essais des ouvrages rédigés par l'Entrepreneur.

La Maîtrise d'œuvre est en droit de refuser les ouvrages dont les performances exigées ne sont pas respectées.

Les Contrôles et Essais que l'Entrepreneur doit effectuer avant la vérification des performances par la Maîtrise d'Œuvre concernent ses propres Installations ainsi que les liaisons vers les autres Installations. L'Entrepreneur participe aux Contrôles et Essais des systèmes intégrés.

La liste des contrôles et des essais est précisée dans les Spécifications Techniques.

Le Maître de l'Ouvrage se réserve la faculté d'exiger soit en cours des travaux, soit lors de leur réception, l'exécution de tous les essais complémentaires qu'il jugera nécessaires.

L'Entrepreneur est tenu de les faire exécuter. Ils sont à charge du Maître de l'Ouvrage si leur résultat est satisfaisant et à charge de l'Entrepreneur dans le cas contraire.

Les contrôles et les essais ainsi que les visites des organismes de contrôle et les Mises en Service doivent être organisés par l'Entrepreneur de manière à respecter les délais d'exécution. Les programmes de ces activités doivent être transmis par l'Entrepreneur à la Direction des Travaux suffisamment tôt pour permettre des adaptations ou des compléments éventuels. Les prestations de la Maîtrise d'Œuvre relatives aux Contrôles et Essais dont les résultats sont négatifs ainsi qu'aux visites liées aux réceptions qui doivent être recommencées suite aux carences de l'Entrepreneur font l'objet d'une facturation à charge de l'Entrepreneur.

Pour les Contrôles et Essais, l'Entrepreneur met à disposition de maîtrise d'oeuvre, le matériel et les agents qualifiés. Ces derniers effectuent les manipulations.

Tous les frais de contrôles et d'essais du matériel dans les laboratoires, en usine, par un Organisme de Contrôle ou sur site sont à charge de l'Entrepreneur.

Contrôles et Essais en usine

Les impositions techniques du Cahier des Charges sont vérifiées et contrôlées en usine avant l'emballage et l'expédition des équipements sur le site ou avant acceptation des logiciels.

Les Contrôles et Essais sont effectués en présence de l'Entrepreneur et de la Maîtrise d'Oeuvre. Les résultats des essais sont rassemblés dans des rapports détaillés établis par l'Entrepreneur (recette usine).

L'acceptation des équipements en usine ne peut être prononcée que si les Contrôles et Essais prévus s'avèrent concluants.

Contrôles et Essais en cours d'exécution

Certaines parties d'ouvrages doivent faire l'objet d'un contrôle et d'essais anticipatifs, de manière à permettre la poursuite des activités du chantier. Il s'agit notamment des équipements liés à la fermeture des faux plafonds, ou des trémies techniques...

Les contrôles sont effectués sur base des indications de l'Entrepreneur. Celui-ci garde l'entière responsabilité de ses travaux notamment en cas d'"oubli" d'un équipement dans les parties de l'ouvrage fermées ou parachevées.

Contrôles et Essais sur site

Dès que les Installations sont terminées et prêtes à être mises en exploitation ou à être utilisées dans leur contexte normal de fonctionnement, l'Entrepreneur le notifie à la Maîtrise d'œuvre et Maître d'Ouvrage. L'Entrepreneur procède aux réglages, mises au point et essais individuels des Installations sur base d'un programme d'essais établi par la Maîtrise d'œuvre.

Avant d'entamer ces essais, l'Entrepreneur transmet à la Maîtrise d'œuvre les procédures d'essais qu'il compte appliquer. Les procédures tiennent compte des possibilités d'exploitation ou d'utilisation à préciser par la Maîtrise d'œuvre et/ou par le Maître de l'Ouvrage et des autres travaux en cours.

Les résultats des ~~contrôles et des essais~~ des Installations sont rassemblés par l'Entrepreneur dans des rapports détaillés qui sont transmis à la Maîtrise d'œuvre pour examen.

Mise en service

Après réception des différents rapports d'essais effectués par l'Entrepreneur, la période de Mise en Service peut avoir lieu. Cette période permet à la Direction des Travaux de vérifier par contrôles ponctuels :

les résultats des essais,

la bonne exécution générale des travaux,

le bon fonctionnement des Installations.

Lorsque à la satisfaction de la Maîtrise d'œuvre et suivant les conditions précisées au Marché :

a) les ouvrages

auront subi des Contrôles et Essais satisfaisants

auront été vérifiés avec succès (sans remarques) par un Organisme de Contrôle,

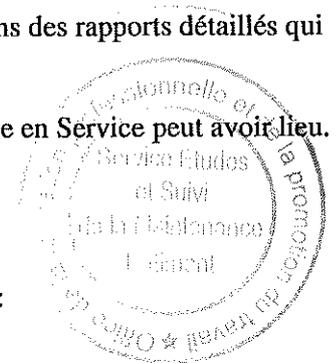
auront fonctionné normalement pendant une période continue minimale de 1 mois,

sont prêts à assurer un service et à être utilisés dans leur contexte normal de fonctionnement,

b) les bases de données auront été paramétrées,

La Mise en Service est constatée par un Procès-Verbal.

Cette Mise en Service ne préjuge cependant pas des performances des ouvrages dont le contrôle est effectué avant la Réception Provisoire.



L'Entrepreneur doit procéder, à ses frais, à des mises au point supplémentaires, des ajustements, des réparations, etc. dont la nécessité se révèle lors de l'exploitation, de l'utilisation ou d'essais particuliers.

Au cours de cette période, les ouvrages restent placés sous la direction et la responsabilité de l'Entrepreneur. L'exploitation se fait à ses risques et périls et par du personnel qualifié, procuré par l'Entrepreneur et nécessaire à cette exploitation. Ce personnel est éventuellement assisté par du personnel d'exploitation fourni par le Maître de l'Ouvrage mais travaillant sous le contrôle et la responsabilité de l'Entrepreneur.

Utilisation anticipée des installations définitives

En fonction des besoins du Maître de l'Ouvrage des nécessités de chantier et selon les indications du planning général des travaux, certains ouvrages seront mis anticipativement en service.

Le planning des travaux ou les Spécifications Techniques précise les équipements concernés et les dispositions particulières à leur exploitation pendant les travaux.

L'ensemble des prestations liées à la Mise en Service anticipée de ces équipements constitue une charge de l'Entreprise et notamment les prestations liées aux :

raccordements provisoires

protections provisoires supplémentaires

Mise en Service anticipée

conduite et maintenance du type omnium

réparation des dégradations résultant de l'usage

remise en état de réception

Cette Mise en Service anticipée ne peut en aucun cas être considérée comme une prise de possession de l'ouvrage par le Maître de l'Ouvrage. L'Entrepreneur reste seul responsable des ouvrages jusqu'à la Réception Provisoire.

Réception provisoire

Après la période de Mise en Service, l'Entrepreneur peut demander au Maître de l'Ouvrage de procéder à la Réception Provisoire des travaux.

L'inspection de l'ensemble des Installations en vue de la Réception Provisoire se base sur les rapports d'essais établis lors de la Mise en Service, ainsi que sur les contrôles qualitatifs et quantitatifs des Installations et des essais de leur fonctionnement selon les performances définies dans les Spécifications Techniques.

Lors des essais et contrôles préalables à la Réception Provisoire, les Installations doivent être en parfait état de marche, entièrement parachevées et dans un état de propreté exemplaire.

Selon les conditions précisées au Marché et lorsque :

les Installations sont en parfait état de marche,

les ouvrages ont été vérifiés avec succès (sans remarques) par un ou plusieurs Organismes de Contrôle et les rapports de contrôles diffusés,

le dossier de recollement complet et définitif a été remis,

les Contrôles et Essais des ouvrages ont été effectués à la satisfaction de la Maîtrise d'œuvre

l'écolage et la formation du personnel du Maître de l'Ouvrage ont été effectués,

les remarques éventuelles émises par l'Organisme de Contrôle, ainsi que par la Maîtrise d'œuvre ont été corrigées,

La Réception Provisoire et les transferts de risques peuvent être prononcés.

La Réception Provisoire n'est pas accordée à l'Entrepreneur si un élément essentiel de l'ouvrage ou de l'Installation empêche l'occupation ou l'exploitation du bâtiment ou encore si un défaut majeur compromet la fiabilité des Installations, ses performances, la sécurité de l'ouvrage ou des occupants.

L'occupation des lieux ou des locaux en tout ou en partie par le Maître de l'Ouvrage ne peut faire office de Réception Provisoire.

Garantie

La période de garantie prend cours à la ~~date de la Réception Provisoire~~ des Installations pour une durée de 12 mois.

L'Entrepreneur reste responsable de tous les vices cachés que recèleraient les équipements et ce pendant une durée de trois ans à partir de la date de Réception Provisoire.

L'Entrepreneur est responsable du dommage causé par un défaut de son produit.

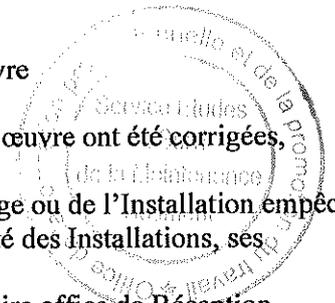
Dans le cadre de ses obligations l'Entrepreneur doit intervenir dans les délais fixés par l'urgence de l'intervention, celle-ci étant appréciée par le Maître de l'Ouvrage.

L'Entrepreneur supporte tous les frais de réparation ou de remplacement dus à un défaut de conception, de fabrication, d'Installation ou de Mise en Service résultant d'une exploitation normale des Installations. Sont également à sa charge, les frais de réparation des dégradations aux parachevements et autres Installations résultant d'une intervention du personnel de dépannage.

Outre la réparation ou le remplacement de la pièce défectueuse si le défaut est systématique, l'Entrepreneur répare, modifie ou remplace toutes les pièces, logiciel ou parties d'Installations identiques. Cette obligation comprend toutes les prestations requises, transport, démontage, montage et Mise en Service.

Le coût des prestations de mise à disposition par la Direction des Travaux est à charge de l'Entrepreneur.

Faute de respecter ces obligations, le Maître de l'Ouvrage peut faire exécuter par un autre Entrepreneur spécialisé, les réparations jugées nécessaires aux frais, risques et périls de l'Entrepreneur du présent Marché. En outre, ce dernier ne pourra invoquer cette intervention pour se soustraire à ses obligations et responsabilités ultérieures.



La garantie de l'Entrepreneur ainsi que ses obligations restent pleines et entières, même dans l'hypothèse où le Maître de l'Ouvrage soit effectué lui-même l'exploitation, soit confié cette mission à une entité tierce.

Une erreur trouvée dans un logiciel après la période de garantie est corrigée gratuitement par l'Entrepreneur s'il est prouvé que cette erreur existait pendant la période de garantie.

Maintenance pendant la période de garantie

Généralités

Pour assurer le bon fonctionnement de tous les équipements fournis, L'Entrepreneur s'engage à exécuter à ses frais la maintenance préventive avec garantie totale des équipements ainsi que toutes les modifications et améliorations aux parties reconnues défectueuses, y compris le démontage et le remontage, en bref l'entretien correctif, et ce jusqu'à la Réception Définitive.

Pour réaliser cette maintenance, l'Entrepreneur fait éventuellement appel à des pièces de rechange ou à un équipement correspondant de remplacement.

Lorsque, au cours des trois derniers mois de la période de garantie, le fonctionnement des Installations ou d'une partie de celles-ci n'a pas donné satisfaction par le fait d'imperfections ou d'autres causes pour lesquelles l'Entrepreneur est responsable, la Réception Définitive est reportée, après réparation, jusqu'à ce que l'Installation donne entière satisfaction durant une période ininterrompue de trois mois. L'Entrepreneur supporte tous les frais directs et indirects du report de la date de Réception Définitive.

Pendant cette période, l'Entrepreneur doit effectuer :

le suivi régulier des Installations,

la poursuite de l'écolage du personnel du Maître de l'Ouvrage,

les adaptations éventuelles des paramètres introduits dans les bases de données,

les adaptations éventuelles des interfaces avec les autres Lots, compte tenu du fonctionnement journalier de routine,

les corrections et adaptations des Installations ayant fait l'objet de remarques ou de réserves dans le Procès-Verbal de Réception Provisoire,

les corrections de nouvelles remarques ayant été constatées,

l'entretien et les prestations nécessaires pour assurer la garantie totale de bon fonctionnement des équipements et des Installations.

En particulier, toutes les sources lumineuses défectueuses sont remplacées.

A l'expiration de la période de garantie, les Installations seront reprises en parfait état de conservation et de fonctionnement par le Maître de l'Ouvrage.

Ces prestations sont effectuées par du personnel qualifié sous l'autorité et à charge de Permanence de l'Entrepreneur

L'Entrepreneur organise un service de permanence qui doit pouvoir être atteint par téléphone et par fax sans interruption 24 h sur 24, samedis, dimanches et jours fériés inclus.

L'utilisation d'un appareil téléphonique avec enregistreur automatique est autorisée.

Les numéros de téléphone et de fax doivent être confirmés par écrit au Maître de l'Ouvrage avant le démarrage de la période de garantie. Toute modification éventuelle doit également être communiquée.

Planning et documents de contrôle

L'Entrepreneur fournit à la demande du Maître de l'Ouvrage un planning des travaux d'entretien.

Toutes les interventions, les réparations et les visites d'entretien préventif sont renseignées par le technicien dans des fiches d'entretien. Celles-ci doivent être transmises au Maître de l'Ouvrage dans les cinq jours qui suivent la prestation.

Chaque fiche d'entretien doit permettre une comptabilité aisée des prestations et/ou fournitures réalisées.

Les informations suivantes doivent au moins y être notées :

les dates des visites d'entretien préventif,

nom du technicien qui intervient,

les descriptions détaillées des opérations effectuées,

en cas d'intervention urgente :

numéro de la fiche d'appel,

date et heure d'arrivée,

type de défektivité : déclenchement, panne, avaries, ...

heure de la Remise en Service de l'équipement,

liste des éléments défectueux avec la cause de la défektivité,

liste des éléments remplacés,

autres travaux.

Entretien préventif des équipements

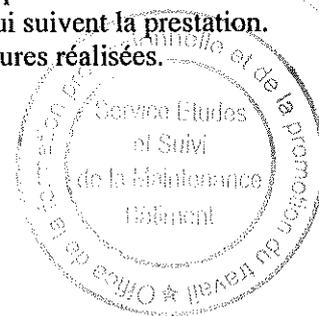
L'entretien préventif comprend toutes les fournitures et travaux nécessaires pour le maintien en parfait état de fonctionnement des équipements, et en particulier les obligations suivantes :

l'exécution de visites régulières d'entretien préventif ;

L'Entrepreneur détermine, en fonction des caractéristiques des équipements, la fréquence de ces visites de telle sorte que les équipements répondent à tout moment aux prescriptions de bon fonctionnement du présent Cahier des Charges ; toutefois,

l'Entrepreneur est obligé de prévoir, au moins tous les six mois, une visite d'entretien préventif pour chaque équipement.

l'obligation d'exécuter, même sans appel du Maître de l'Ouvrage, les prestations d'une intervention pour un équipement en



panne dans le cas où l'Entrepreneur constate lui-même la panne.

Le matériel consommable est compris dans l'entretien préventif.

Par matériel consommable, il faut entendre le matériel régulièrement consommé par une usure normale des équipements et en particulier :

les produits de lubrification,

les produits de nettoyage,

les sources lumineuses diverses installées sur les équipements à titre de contrôle,

les petits mécanismes tels que des boutons, switches, clés...

L'entretien préventif est exécuté par un technicien spécialisé et comporte au minimum pour chaque équipement les travaux suivants :

la vérification complète du bon fonctionnement des équipements et l'exécution des réglages nécessaires pour rendre, le cas échéant, le fonctionnement de ces équipements conforme aux prescriptions du présent Cahier des Charges,

la réparation des défauts éventuelles, s'il s'agit d'un élément modulaire, ce dernier est remplacé par un nouveau module,

le nettoyage et le dépoussiérage des équipements,

la vérification, le réglage et le graissage des pièces en mouvement,

la vérification, le remplacement et la remise en état des joints d'étanchéité,

la mesure de la tension du réseau électrique,

l'établissement des fiches d'entretien,

les remplacements préventifs des éléments qui sont nécessaires au maintien du bon état de fonctionnement des équipements jusqu'à la prochaine visite d'entretien préventif ;

ces éléments sont obligatoirement de fabrication identique à celle des éléments existants ;

Si certaines pièces ne sont plus disponibles sur le Marché, ces pièces peuvent être remplacées par des pièces identiques

d'une autre fabrication après accord du Maître de l'Ouvrage; les éléments remplacés sont mis à la disposition de ce dernier, la suppression d'une panne éventuelle qui a causé une défektivité aux équipements.

Interventions urgentes

Généralités

Une intervention urgente doit être faite par l'Entrepreneur par suite d'un appel du Maître de l'Ouvrage.

On distingue deux types d'interventions urgentes :

a) pour panne des équipements suite à une cause interne aux équipements.

Toutes les fournitures et prestations nécessaires pour la remise en parfait état de fonctionnement de l'équipement sont à charge de l'Entrepreneur.

b) pour non fonctionnement des équipements suite à une cause externe, aux équipements.

Les fournitures et prestations nécessaires pour la remise en parfait état de fonctionnement de l'équipement sont précisées par l'Entrepreneur dans une offre soumise à l'approbation du Maître de l'Ouvrage.

Délais

Pour chaque appel du Maître de l'Ouvrage, l'Entrepreneur intervient, établit un diagnostic et dans le cas d'une panne suite à une cause interne aux équipements, il répare les équipements suivants dans les délais ci-après :

1) lorsque l'appel a lieu avant 12 heures d'une journée ouvrable, excepté le dimanche: intervention avant minuit du jour ouvrable suivant ; si ce jour tombe un samedi, l'intervention a lieu le prochain jour ouvrable avant minuit ;

2) lorsque l'appel a lieu après 12 heures d'une journée ouvrable, excepté le samedi : intervention avant 12 heures du deuxième jour ouvrable, à l'exception du samedi qui suit ;

3) lorsque l'appel a lieu un samedi, un dimanche ou un jour férié : intervention avant 12 heures du deuxième jour ouvrable, à l'exception du samedi qui suit ;

4) l'équipement est réparé dans une période de 12 heures après le délai maximum d'intervention

Dans le cas de non fonctionnement suite à une cause externe, l'Entrepreneur soumet une offre de réparation endéans les 3 jours ouvrables qui suivent l'intervention. Il prend d'office les mesures conservatoires pour éviter des dégradations supplémentaires aux équipements.

Réception Définitive

A l'issue de la période de garantie, l'Entrepreneur peut demander au Maître de l'Ouvrage de procéder à la Réception Définitive des travaux.

Selon les conditions précisées au Marché et lorsque :

la Réception Provisoire a été prononcée,

toutes les remarques émises dans le Procès-Verbal de Réception Provisoire ont été corrigées et les réserves émises ont été levées,

le fonctionnement des ouvrages pendant la période de garantie a été satisfaisante,

l'entretien des équipements et installations a été effectué pendant la période de garantie,

La Réception Définitive pourra être accordée.

ARTICLE 3 : RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LE DISTRIBUTEUR

L'Entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés du Distributeur, pour en obtenir tous les renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux, il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous les documents et pièces justificatives demandées.

## ARTICLE 4 : DOCUMENTS DE REFERENCE - CONDITIONS D'EXECUTION

### Généralités

Les dimensions, dispositions et descriptions des ouvrages sont indiquées sur les plans et dans les termes du présent dossier. Aucune côte ne sera prise à l'échelle sur plan 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. En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître de l'Œuvre.

Le Maître de l'Œuvre reste libre d'apporter aux dessins toutes les modifications qu'il jugera utiles en cours de 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 lot, il devra à cet effet, travailler en collaboration avec l'Entrepreneur de Gros Œuvre pour leur exécution.

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix et de qualité (solidité, durée, isolement, bon fonctionnement).

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier les règlements de sécurité incendie.

### Normes et règlements

Les normes et règlements particuliers auxquels les équipements, appareillages, logiciels et Installations doivent être conformes, sont précisés dans les Spécifications Techniques,

Les documents définis ci-avant sont à considérer dans leur dernière édition avec tous leurs addenda, annexes et/ou modifications publiés 10 jours avant la date de remise des Soumissions.

Il ne pourra être invoqué par l'Entrepreneur aucune contradiction ni répétition dans les textes des différents documents, le Maître de l'Ouvrage bénéficiant toujours de l'interprétation la plus favorable pour lui, de toutes les clauses. Le fait de rappeler soit une prescription d'une norme particulière, soit une norme déterminée ne réduit en rien l'application intégrale de la norme citée et des normes en général.

Le matériel à mettre en œuvre doit être :

Conforme aux normes en vigueur le concernant ou à défaut de normes ayant été agréées par les organismes spécialisés.

Muni de la marque de conformité aux normes marocaines si elles existent pour le matériel.

Concernant les installations Courant Fort

Les installations doivent être conformes aux arrêtés et circulations techniques en vigueur et en particulier :

NM 06.6.007 Matériel de pose des canalisations, conduits.

NM 7.10.100 : Coordination des isolements.

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.123-55).

Le Décret du 1er décembre 1953 relatif à la protection de la radiodiffusion contre les parasites industriels

L'Arrêté viziriel du 28 juin 1938 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, modifié et complété par les arrêtés du 4 avril 1945, du 20 juillet 1945 et de décembre 1951

L'Arrêté du Ministère des travaux publics n° 127.62 du mois de mars 1963 complété par l'arrêté du 27 août 1963

concernant les conditions techniques auxquelles doit satisfaire la distribution d'énergie électrique  
L'Arrêté du Ministère des TP et des communications n° 350-67 du 15 juillet 1967 portant règlement sur les installations électriques dans les immeubles et les branchements qui les alimentent

Règlements et normes marocains :

NM 06.1.002 Matériel pour réseau à courant alternatif à haute tension – coordination des isolements- **REGLES**

NM 06.5.001 Transformateurs de puissance

NM 7.10.100 : Coordination des isolements

Arrêté du Ministère des TP et des communications n° 566-70 du 02 Octobre 1971 portant approbation du règlement pour la construction et l'installation des postes de livraison et de transformation raccordés à un réseau de distribution d'énergie électrique publique ou privé de deuxième catégorie

NM 7.34.110 : Conducteurs en cuivre dur (06.3.015).

NM 7.62.411 : Disjoncteurs pour travaux de contrôle des installations de première catégorie.

NM 6.3.004 : Conducteurs et câbles isolés pour installation. Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc de tension assignée au plus égale à 450 V/750 V.

NM 6.3.002 : Méthodes d'essais pour les enveloppes isolantes et les gaines de câbles électriques rigides et souples.

NM 6.3.001 : Conducteurs et câbles isolés pour installations âmes de câbles isolés.

NM 6.3.003 : Conducteurs et câbles isolés pour installations essais de classification de conducteurs et câbles, du point de vue de leur comportement au feu.

NM 6.3.006 : Conducteurs et câbles isolés pour installations, câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle.

NM 6.7.026 : Appareils d'éclairage : ballast pour lampes tubulaires à fluorescence.

NM 6.7.002 : Appareils électrodomestiques et analogues aptitude à la fonction des chauffe-eaux fixes non instantanés.

NM 6.6.002 : Matériel pour installations domestiques et analogues : interrupteurs et commutateurs de courant nominal supérieur à 10 A, interrupteurs et commutateurs pour tableaux.

NM 6.4.001 : Compteurs d'énergie active à courant alternatif.  
NM 06.6.009 Matériel pour installation domestiques (Fiches de PC et socles mobiles de prolongateurs d'usage courant de courant nominal 6A et de tension nominale 250V) –REGLES  
NM 06.6.010 Matériel pour installation domestiques (Fiches de PC et socles mobiles de prolongateurs d'usage courant de courant nominal 6A et de tension nominale 250V) – CARACTERISTIQUES.  
NM 06.6.018 Disjoncteurs de protection contre les surintensités pour les installations domestiques et analogues.  
NM 06.3.040 Conducteurs et fils entrant dans la construction électrique.  
NM 06.3.035 Conducteurs et câbles isolés pour installations.  
NM 06.6.026 Matériel pour installation domestiques et analogues (Culots de lampes et douilles ainsi que calibre pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité)  
NM 06.6.038 Matériel de pose des canalisations.

Règlements et normes français:

La NF C 14-100 Installations de branchement de première catégorie compris entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.

NF C 15-100 : Installations électriques basse tension.

NF C 15-201 : Guide d'installations électriques des grandes cuisines.

NF C 17-200 : Installations d'éclairage public.

NF C 200-30 : Protection contre les chocs électriques.

NF C 200-10 : Degré de protection des enveloppes d'appareillage électrique.

NF C 54-100 : Condensateurs.

NF C 03-103 : Symboles graphiques pour les schémas électriques

NF C 52-100 : Transformateurs de puissance : Règles.

NF C 63. et NF C 64 (toute la série) appareillage haute et basse tension.

Normes de l'Association Française de la normalisation (AFNOR).

Décret, arrêtés ministériels et interministériels concernant l'équipement et la sécurité dans les bâtiments et les locaux dans lesquels ils sont applicables.

Normes françaises, textes officiels et prescriptions techniques publiées par l'Union Technique de l'Electricité ( U.T.E) –  
NFC A 91.121 et 122- galvanisation à chaud des produits en acier. NFC-A 36.321- Tôle d'acier galvanisé à chaud.

Les réglementations relatives aux Etablissements recevant du Public.

Règlements de sécurité concernant les immeubles de grande hauteur.

Les règlements de sécurité incendie ( Décret du 15 Novembre 67, arrêté du 18 Octobre 77, édition J.O. français mise à jour le 15 Avril 82).

Le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de paniques dans les E.P.R, pris par arrêté du 25 Juin 1980.

Les prescriptions imposées par la Compagnie locale de distribution électrique.

A défaut, les procédures suivantes permettent d'apporter une présomption de conformité aux Normes:

Soit un certificat délivré par un organisme agréé et reconnaissant la conformité du matériel aux Normes, fourni par le Constructeur.

Soit une déclaration délivrée par le Constructeur.

En cas de contestation, le Constructeur doit pouvoir faire la preuve de la conformité de son matériel aux Normes.

Concernant les installations de détection incendie

Les installations de détection incendie doivent être conformes aux normes et arrêtés suivants :

Normes Européenne EN 54 : Organes constitutifs des systèmes de détection automatiques d'incendie.

Normes ISO.

Normes AFNOR

Normes UTE

Normes NF - S 61 930 à 940.

Normes NF-S 61 950 À NF - S 61 962.

Normes APSAD règles R2 (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.

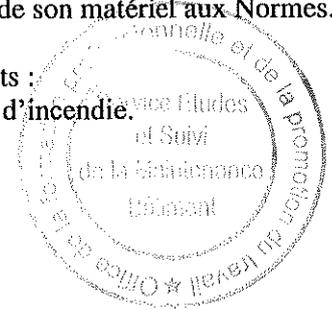
De la norme NFC 15-100 concernant les installations électriques,

Installations électriques basse tension – Règles et ses additifs

Des recommandations du CSTB par les DTU et règles en vigueur.

Du comportement au feu des passages des canalisations.

Concernant les installations de téléphonie et précâblage informatique



Les installations de téléphone et pré câblage informatique doivent être conformes aux normes et arrêtés suivants :

Norme EIA/TIA 568A, EIA/TIA 569 et ISO 1 IEC 11801

Normes pour la compatibilité électromagnétique notamment EN55022 et CEI 1000-4-4

Norme EN 50014 : (Norme Européenne) : Prescriptions générales.

Norme EN 50019: Sécurité augmentée.

Norme EN 50 020 : Sécurité intrinsèque.

Norme EN 60 529 1 CEI 529 : Degré de protection contre les contacts et les corps étrangers (poussière, eau...).

Norme EN 55 022 : Emission limites and test procedure for information technology equipment

Norme EN 50173: Information technology- Generic cabling systems

Norme EN 50082-1: Generic immunity standart for residential, commercial and light industrial environment.

Facteurs d'influence externe

Le matériel électrique est choisi et installé en fonction des contraintes et conditions d'environnement particulières du lieu auquel il peut être soumis (température, eau, corps solides, contraintes mécaniques, etc.). En outre, le matériel et les installations doivent être conformes à la norme NFC-15-100 (Article 32).

Les caractéristiques du matériel électrique sont déterminées soit par un degré de protection (IP et IK), soit par la conformité à des essais. Les degrés de protection sont définis en fonction de leur implantation de façon à répondre aux critères Eau (AD), Corps Solides (AE) et contraintes mécaniques (AG).

Les équipements installés à l'extérieur doivent résister à la pollution produite par les gaz d'échappement et à la densité de trafic.

Risque d'incendie

Les circuits alimentant les locaux à risques particuliers d'incendie (BE2) sont protégés par un ou plusieurs dispositifs à protection différentielle de maximum 300 mA.

Les câbles électriques sont de type "C2". Pour des applications particulières, il est fait usage de câbles résistant au feu de type CR1.

Dimensionnement et sélection du matériel basse tension

Les performances nominales sont celles précisées pour les tensions, fréquences et intensités dans les conditions de tolérance (à pleine charge et dynamique) citées dans les Spécifications Techniques des installations.

La sélection du matériel électrique doit être réalisée en tenant compte :

des conditions d'installation et d'exploitation.

de la tension nominale de l'installation.

du courant d'emploi qui les parcourt en service normal (intensité nominale) y compris les réserves.

de la résistance aux effets dynamiques d'un courant de court-circuit (valeur de crête).

de la résistance aux effets thermiques d'un courant de court-circuit (valeur efficace).

de la durée d'élimination du court-circuit.

de l'échauffement en service continu sous les conditions d'utilisation.

de la sélectivité de protection, y compris celle imposée par le distributeur d'énergie.

de la fréquence du courant dans le circuit correspondant (si la fréquence a une influence sur les caractéristiques des matériaux).

des plaques indicatrices ou d'autres moyens pour permettre de connaître leur affectation.

de leur disposition de façon à empêcher toute influence nuisible entre les installations électriques et les installations non électriques.

D'une manière générale les installations doivent être exécutées conformément aux règles de l'art et aux documents suivants :

Le cahier des prescriptions spéciales.

Le cahier des prescriptions techniques.

Le descriptif des ouvrages

Pollution des réseaux

Tout appareil dont le fonctionnement est susceptible de provoquer des parasites dans les Installations à Très Basse Tension (informatique, téléphone, télécommunications diverses...) doit être muni de dispositifs antiparasites efficaces.

D'autre part, les équipements installés ne peuvent polluer le réseau électrique ni provoquer des fluctuations importantes tel que précisé dans les normes :

CEI 61000 - 3 - 2 : harmoniques

CEI 61000 - 3 - 3 : fluctuations de tension

La distorsion harmonique totale créée par chaque équipement est limitée à 5 %.

Accessibilité

Le choix des équipements et leur installation sont effectués par l'Entrepreneur en tenant compte des dimensions des locaux techniques, des gaines verticales et des espaces techniques réservés (faux plafonds) de manière à assurer l'accessibilité aux équipements électriques et à garantir une exploitation aisée en toute sécurité.

Intégration au génie civil

Les plans d'Architecture et de génie civil précisent la nature et les dimensions des locaux, les compartiments coupe-feu et la composition des parois. L'Entrepreneur doit prendre en compte ces informations afin de respecter les performances imposées pour l'éclairage, l'acoustique, la protection incendie et d'une manière générale l'intégration des équipements

électriques dans le parachèvement des locaux.

Compatibilité électromagnétique

Les équipements ne doivent pas engendrer de perturbations électromagnétiques de niveau supérieur à celui approprié aux emplacements prévus pour leur utilisation.

Les équipements doivent présenter un niveau d'immunité approprié aux perturbations électromagnétique de manière qu'ils puissent fonctionner correctement dans l'environnement prévu.

Les équipements et installations sont conformes notamment aux normes suivantes :

EN 50082-2 : Limites générales d'émission et d'immunité CEM.

Comportement au feu des matériaux

Les comportements au feu des matériaux sont appréciés suivant :

REACTION AU FEU	RESISTANCE AU FEU
MO : incombustibles	Stabilité au feu
M1 : non inflammables	Etanchéité aux flammes
M2 : difficilement inflammables	Isolation thermique
M3 : moyennement inflammables	
M4 : facilement inflammables	
M5 : très inflammables	

Tous les matériaux utilisés sont conformes aux impositions légales, compte tenu de leur emplacement.

Surcharge admissible

Il appartient à l'Entrepreneur de prendre toutes les dispositions nécessaires pour respecter les impositions de surcharge admissible, tant au stade d'exploitation que d'exécution, en fonction des caractéristiques des équipements qu'il propose. L'Entrepreneur a à sa charge le renforcement local éventuel des chemins de circulation pour l'amenée en place de son matériel.

Structure et ouvrage en béton

Avant d'entreprendre ses travaux, l'Entrepreneur vérifie la compatibilité de dimensions du gros oeuvre avec ses propres ouvrages.

Il lui appartient de signaler toutes les anomalies qui rendaient impossible l'exécution de ses ouvrages ou qui mettraient en péril le respect des performances qui lui sont imposées.

Percements, encastremets, fixations diverses

Tous les percements, entailles et saignées nécessaires à l'Entreprise doivent faire l'objet d'une demande explicite à la Maîtrise d'Œuvre d'exécution qui doit approuver la demande et les moyens d'exécution. Les forages sont obligatoirement exécutés par rotation et non par seules vibrations ou percussions. Les saignées sont effectuées au moyen d'une disqueuse. Aucune armature ne peut être coupée sans l'accord de la Maîtrise d'Œuvre d'exécution.

Tous les dispositifs de fixation sont réalisés au moyen de vis, chevilles, de boulons expansibles ou de doguets scellés au mortier. Aucun trou de fixation ne peut être foré par rapport à l'arrête d'un élément béton à moins de 6 x le diamètre du trou. Le produit de scellement et les moyens de fixation sont à soumettre pour vérification par la Maîtrise d'Œuvre d'exécution. Ils doivent être compatibles avec la structure et garantir le cas échéant l'intégrité de l'étanchéité de la paroi équipée.

Il ne peut être fait usage de soudure ou de forage pour fixer des éléments aux poutres et planchers métalliques. Seules sont acceptées les fixations par clames ou les suspensions spécialement étudiées pour être incorporées dans les nervures de ces éléments.

Tous les éléments nécessaires pour augmenter la portance des parois en fonction de leur nature ou des systèmes de fixation, qui y sont incorporés, sont à charge de l'Entreprise qui place l'équipement.

Sécurité

L'Entrepreneur se conforme aux dispositions légales et réglementaires en vigueur et aux instructions qui les complètent.

L'Entrepreneur applique les règles de sécurité et d'hygiène et assure la police du chantier pour les tâches qui lui incombent. Dans le cas où les travaux de gros-œuvre laisseraient ouverts des baies, trappes et autres percements propres à l'Entreprise et présentant un réel danger de chute ou d'accident pour les personnes, il incombe à l'Entreprise, dès le démarrage de ses travaux sur place, de prévoir toutes les protections durables, conformément aux dispositions légales relatives à la sécurité et à la circulation.

Ces protections doivent être entretenues, consolidées et laissées en place jusqu'à la pose des éléments de fermeture définitifs. Les matériaux entreposés par l'Entrepreneur ne peuvent en aucun cas compromettre la sécurité, l'accès aux différentes parties du bâtiment ou constituer une gêne quelconque pour les autres Entreprises.

L'Entrepreneur reste seul responsable de son outillage et de son matériel tant placé qu'emmagasiné. Le Maître de l'Ouvrage déclare déclinier toute responsabilité du chef de vol, incendie, détérioration ou accident quel qu'importants qu'ils puissent être.

Protection contre les contacts directs

Toutes les mesures devront être prises contre les contacts directs, en particulier dans les tableaux électriques qui seront

fermés à clé et ne contiendront aucun interrupteur d'éclairage ou prise de courant dont l'accès nécessite l'ouverture du tableau.

Il sera également prévu des plaques isolantes en plexiglas placées devant les jeux de barres ou les contacts des interrupteurs ou disjoncteurs.

Voisinage avec d'autres canalisations électriques

Les câbles isolés ne doivent pas emprunter les mêmes gaines ou caniveaux, ni être placés sur les mêmes chemins de câbles ou tablettes que les câbles de tension différente et supérieure à 100Volts à moins que leur isolement soit égal à celui des câbles transitant la plus grande tension.

Voisinage avec des canalisations non ELECTRIQUES

Au voisinage d'installation de chauffage, les canalisations électriques ne doivent pas risquer de ce fait d'être portées à une température nuisible. De ce fait elles doivent être écartées de maximum de 15 cm des installations de chauffage et de sanitaire.

Les canalisations électriques ne doivent pas être placées parallèlement au-dessous de canalisations pouvant donner lieu à des condensations à moins que des dispositions ne soient prises pour les protéger.

#### ARTICLE 5 : LIMITES D'ENTREPRISE PAR LOT

Caractéristiques

CARACTERISTIQUES	TENSION	FREQUENCE
- Valeur assignée entre phases	400 V	50 Hz
- Valeur assignée entre phase et neutre	230 V	50 Hz
- Tolérance en régime normal	± 5 %	± 3 %
- Tolérance en régime secours		
. Statique (fonct.permanent)	de - 10 à + 5 %	± 3 %
. Dynamique (démarrage des charges)	de - 15 à + 10 %	± 5 %
Schéma de liaison à la terre	TT	

Points d'alimentation

L'Entrepreneur du présent lot met à disposition des autres corps d'état, selon le cas, un ou plusieurs points d'alimentation électrique pouvant se présenter sous la forme de :

câbles en attente, non dénudé avec un mou de 2,5 m;

boîte, boîtiers ou coffrets de raccordement avec bornes et presse-étoupe pour câbles d'arrivée et de départ; prises de courant.

Avec le point d'alimentation et selon nécessité, sont distribués :

une liaison équipotentielle par local technique;

#### ARTICLE 6 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

Généralités

Les équipements, appareils, accessoires et logiciels, ainsi que les caractéristiques de mise en œuvre, d'exécution, d'installation ou d'assemblage, même s'ils ne sont pas explicitement décrits dans les Spécifications Techniques et sont à concevoir et à réaliser par l'Entrepreneur de telle façon qu'ils satisfassent aux règles de l'art et aux conditions suivantes : ne pas compromettre la sécurité des personnes, ni la conservation des biens,

assurer le parfait fonctionnement des Installations auxquelles ils appartiennent et présenter un aspect irréprochable, réduire à un minimum le nombre de pannes et d'incidents éventuels, notamment en excluant des composants présentant un degré de vieillissement anormal,

permettre des visites aisées de tous les organes et les raccordements dans des conditions de confort et de sécurité,

permettre une exploitation dans les conditions optimales,

permettre des modifications et des extensions en toute sécurité.

Tous les équipements entrant dans l'exécution des présentes Installations doivent être neufs, de première qualité, de fabrication standard, de marques et de constructeurs connus disposant localement d'un service technique et dépannage ainsi que d'un magasin de pièces de rechange.

Les équipements de conception hybride et improvisée sont refusés.

L'Entrepreneur exécute ses travaux en respectant les directives de la Maîtrise d'Œuvre et conformément aux exigences d'organisation et de coordination émises par la surveillance permanente du chantier.

Tous les travaux sont exécutés par des ouvriers qualifiés expérimentés; la Maîtrise d'Œuvre se réserve le droit d'exiger toute garantie à ce sujet.

Ensembles d'appareillage basse tension

Les ensembles d'appareillage à basse tension désignent la combinaison d'un ou plusieurs appareils de connexion à Basse Tension avec les matériels associés de commande, de mesure, de signalisation, de protection, etc..., complètement assemblés sous la responsabilité d'UN constructeur avec toutes les liaisons internes mécaniques et électriques et leurs éléments de

construction. Les tableaux généraux, les tableaux ou les coffrets de distribution sont des ensembles d'appareillage à basse tension.

Les ensembles d'appareillage à basse tension sont classés en Ensemble Dérivé de Série (EDS) - Partially Type-tested Assembly (PTTA).

Les ensembles d'appareillage à basse tension concernent notamment :

les tableaux généraux basse tension, normal/secours;

les tableaux de distribution secondaire;

Normes

Les ensembles d'appareillage à basse tension sont conformes en particulier à :

NFC 63-412 : Ensembles d'appareillage à basse tension comportant des unités fonctionnelles débrochables.

NFC 63 421 : Ensembles d'appareillage à basse tension - 1ère partie : Règles pour les ensembles de série et les ensembles dérivés de série

NFC 63 422 : Ensembles d'appareillage à basse tension - Règles particulières pour les canalisations préfabriquées

NFC 63 423 : Ensembles d'appareillages à basse tension - Règles particulières pour ensemble d'appareillage BT destinés à être installés en des lieux accessibles à des personnes non qualifiés pendant leur utilisation - Tableau de répartition

EN 60439.1 : Constructions des tableaux basse tension

CEI 890 : Méthode de détermination par extrapolation des échauffements pour les ensembles dérivés de série.

EN 60-529 : Degré de protection procuré par les enveloppes (codes IP)

CEI 73 : Couleurs des voyants lumineux de signalisation et des boutons-poussoirs.

EN 50005 Appareillage industriel Basse Tension, marquage des bornes et nombre caractéristique - Règles générales

EN 60947 Appareillage industriel Basse Tension

Echauffement et dissipation calorifique

Conformément aux limites d'échauffement, les isolants utilisés dans les ensembles doivent résister à une certaine température limite de fonctionnement.

Le constructeur apporte le déclassement nécessaire aux ensembles d'appareillage à basse tension et de leurs équipements, si les conditions d'exploitation l'imposent.

Le coefficient de diversité applicable est conforme à la norme EN 60-439-1 dans la mesure où aucune spécification particulière n'impose au constructeur des valeurs spécifiques obligées par le type d'exploitation des ensembles.

Tableaux généraux

Les tableaux généraux sont modulaires et constitués par la juxtaposition d'unités de transport équipées de l'appareillage électrique.

Conditions d'emploi

Les tableaux généraux sont construits pour des conditions normales d'emploi pour des installations à l'intérieur, les prescriptions relatives aux conditions d'emploi sont définies au chapitre 6 de la norme EN 60-439-1

Le matériel électrique, les distances d'isolement et lignes de fuite sont définies tenant compte d'un degré de pollution de classe 3 conformément à l'article 6.1.2.3 de la norme précitée.

Degrés de protection

Les degrés de protection des tableaux généraux basse tension conformément à la EN 60-529 sont au minimum de :

IP 20 lorsque les portes sont ouvertes,

IP 31 lorsque les portes sont fermées.

Caractéristiques mécaniques

Ces ensembles sont construits avec des matériaux capables de supporter les contraintes mécaniques, électriques et thermiques ainsi que les effets de l'humidité susceptibles d'être rencontrés en service normal.

La protection contre la corrosion est assurée par l'utilisation de matériaux convenables ou pour l'application de couches de protection équivalente sur la surface exposée en tenant compte des conditions prévues de service et d'entretien.

Toutes les enveloppes ou cloisons ont une résistance mécanique suffisante pour supporter les contraintes auxquelles elles peuvent être soumises en service normal.

Séparations à l'intérieur de l'ensemble

Afin de limiter le risque d'amorçage de défaut d'arc et d'offrir une protection efficace contre les contacts avec les parties actives appartenant aux unités adjacentes les séparations à l'intérieur des armoires générales basse tension répondent à la forme 3 conformément à l'article 7.7 de la norme EN 60-439-1. Le degré de protection entre unités adjacentes est au minimum IP 20.

ARTICLE 7 : CONSTRUCTION

## Généralités

Les enveloppes d'appareillages basse tension sont réalisées au moyen de tableaux ou de coffrets en matériaux métalliques ou isolants.

Les tableaux généraux sont modulaires et composés par la juxtaposition d'unités de transport équipés de l'appareillage électrique. Des éclisses et des connecteurs permettent de réaliser la continuité électrique.

Les dimensions de ces tableaux et coffrets sont modulées.

Les tableaux et coffrets sont de dimensions robustes et conçus de telles manières à ne présenter aucune déformation lors du transport et la mise en place.

### Entrées des canalisations

Les câbles entrant dans les ensembles ou traversant les panneaux ou séparations métalliques sont protégés par des presse-étoupe, passe-câbles ou protections spéciales selon le degré de protection (IP) imposé pour l'enveloppe.

Les entrées des câbles sont situées de façon à respecter l'alignement en nappe de ceux-ci à l'extérieur de l'armoire. Leur nombre est déterminé en fonction du nombre de câbles à raccorder, y compris une réserve de 25%.

Tous les presse-étoupe non utilisés sont bouchés au moyen d'une rondelle métallique pleine insérée dans le presse-étoupe.

### Plaques signalétiques et repérages

La plaque signalétique générale des tableaux généraux basse tension reprend au minimum les renseignements spécifiés aux points (a), (b), (e), (k), (l), (o) de l'article 5.1 de la norme EN 60-439-1.

En outre, une signalisation fonctionnelle est placée sous les commandes permettant une exploitation facile des ensembles. Elle indique le numéro et la dénomination des arrivées, départs, couplages et autres équipements spécifiques.

Tout l'appareillage situé dans les ensembles est repéré individuellement par des étiquettes fixées dans des supports prisonniers des organes repérés.

Tous les fils de commande ou de signalisation sont numérotés conformément aux schémas avec des colliers imperdables en matière plastique. Un même fil porte le même numéro à chaque extrémité. En suivant un circuit quelconque, le changement de numéro ne peut s'effectuer qu'au passage d'une bobine ou d'un contact.

Les bornes sont repérées par une étiquette portant le numéro correspondant au fil s'y raccordant.

Les plaques signalétiques sont en matière type triplex.

Les lettres ont une hauteur minimale de 5 mm à l'exception de la plaque signalétique générale où la hauteur des lettres est de 20 mm.

La plaque signalétique générale a des dimensions minimales de 200 mm x 300 mm et est fixée mécaniquement.

Des couleurs utilisées pour la différenciation des Réseaux Normal et Secours.

### Châssis

L'ossature de chaque colonne est constituée de traverses horizontales et verticales et de cadres en profilés métalliques. Les profilés sont perforés au pas standardisé par le constructeur.

L'assemblage des éléments métalliques se fait de façon à garantir la rigidité de l'ensemble lors du montage et du transport.

Toutes les précautions sont prises pour assurer la continuité électrique de mise à la terre.

Chaque unité de transport est munie à la partie supérieure d'anneaux de levage.

Le châssis est fermé par des panneaux métalliques démontables permettant des extensions latérales.

En face avant, la fermeture est réalisée par une ou plusieurs portes montées sur charnières et permettant une ouverture d'au moins 120°. Le système de fermeture des portes est à serrage progressif et doit comporter au moins deux points de fixation à partir d'une hauteur de porte de 300 mm. La possibilité de placer une serrure doit exister.

En face arrière, la fermeture est réalisée par des panneaux métalliques amovibles.

En face inférieure, la fermeture est réalisée par des plaques de fermeture vissées.

Toutes les faces extérieures sont parfaitement planes et doivent recevoir un traitement par procédé de poudre (époxy)

assurant un fini impeccable et garantissant une excellente protection à la corrosion, une grande résistance aux rayures et aux chocs.

Les portes et les panneaux démontables sont de construction rigide.

### Unités fonctionnelles d'appareillage

Les unités fonctionnelles font partie d'un ensemble et comprennent tous les éléments mécaniques et électriques qui participent à l'exécution d'une même fonction. Dans une unité fonctionnelle, tout l'appareillage est accessible simultanément.

Les unités fonctionnelles peuvent être :

Fixes : éléments assemblés et câblés entre eux sur un support commun et fixés à demeure à l'ensemble;

Débranchables : éléments assemblés et câblés entre eux sur un support qui, tout en demeurant relié mécaniquement à l'ensemble, peut être déplacé jusqu'à une position dans laquelle est établie une distance de sectionnement.

Les spécifications techniques décrites dans les conditions particulières précisent pour chaque ensemble les types d'unités fonctionnelles ainsi que l'appareillage et la commande.

### Unités fonctionnelles d'arrivée transformateurs

Ces départs sont du type débranchable installés en colonne individuelle.

### Unités fonctionnelles de départs des tableaux généraux basse tension

Ces départs sont du type fixe, ils sont installés dans des colonnes partagées en plusieurs compartiments modulaires séparés par des écrans métalliques mis à la terre.

Les écrans métalliques assurent, en effet, la protection contre les contacts dangereux ou directs. Leurs dimensions sont telles

que la manipulation de ces écrans se fait sans danger pour l'utilisateur.

Chaque compartiment est fermé par une porte individuelle. Afin de garantir le degré de protection de l'ensemble, les portes sont solidaires de la partie fixe. Les départs sont équipés d'un dispositif de verrouillage mécanique interdisant l'accès au départ lorsque l'appareil de connexion principal est fermé.

Les départs de réserve non équipés (emplacements de réserve) sont entièrement cloisonnés et fermés individuellement par une porte.

Unités fonctionnelles de jeux de barres

Le dimensionnement des jeux de barres et de leurs supports isolants est déterminé en fonction du courant assigné, du courant assigné présumé et de la température maximale admissible en régime permanent.

Les jeux de barres sont réalisés par assemblage d'éléments en cuivre électrolytique. Dans les colonnes d'extrémité, les jeux de barres sont conçus en vue d'extension ultérieure.

La section des jeux de barres est uniforme sur toute la longueur de l'armoire, la section des barres est identique pour les barres de phases (L1, L2, L3) et la barre N.

Les unités fonctionnelles de jeux de barres se décomposent comme suit :

un jeu de barres principal;

des jeux de barres secondaires de distribution montés sur toute la hauteur de chaque colonne. Les barres sont protégées en face avant par des écrans ajourés réalisés en matière isolante.

La continuité électrique entre les masses métalliques de l'ensemble des circuits de protection est assurée par un conducteur de protection constitué d'une barre boulonnée au châssis et comprenant :

un conducteur horizontal destiné à l'interconnexion des masses des différentes colonnes,

un conducteur vertical destiné à la connexion des mises à la terre des divers organes et auxiliaires installés dans chaque colonne.

Filerie

La filerie des ensembles regroupe les liaisons en fils souple reliant l'appareillage aux bornes de raccordements ou reliant certains appareils entre eux.

Les fils souples jusqu'à 4 mm<sup>2</sup> circulent dans les goulottes en matière plastique de section rectangulaire avec couvercle et parois à "claire-voie" ou sont rangés en botes fixées à la charpente et dans ce cas les fils sont à double isolation. Les extrémités des fils sont serties dans des cosses.

Les dimensions des goulottes sont déterminées par le constructeur de façon à limiter l'augmentation de la température des fils tenus de l'intensité qui y circule ainsi que du nombre de fils placés dans la goulotte.

La section des conducteurs est adaptée à l'utilisation; elle est d'au moins :

0,5 mm<sup>2</sup> : pour les circuits de commande et de signalisation en courant à très basse tension,

1 mm<sup>2</sup> : pour les circuits de commande et de signalisation en courant alternatifs,

2,5 mm<sup>2</sup> : pour les circuits d'utilisation,

2,5 mm<sup>2</sup> : pour les circuits secondaires des transformateurs de mesure des circuits de potentiels,

4 mm<sup>2</sup> : pour les circuits d'utilisation et pour les circuits secondaires des transformateurs de mesure des circuits d'intensité.

Les fils volants sont strictement interdits.

Equipement de raccordement

Tous les raccordements entre les appareillages des ensembles et les câbles de puissance, de contrôle et de commande se font au moyen de borniers fixés au châssis de l'ensemble.

Les borniers sont conformes à la norme NFC 61-910.

Les caractéristiques des bornes utilisées dépendent :

de la tension assignée,

du courant assigné,

du type de circuit.

Deux catégories de borniers sont installées dans les ensembles :

borniers de puissance,

borniers de commande, de signalisation, de faible puissance.

Les câbles de puissance sont raccordés, le cas échéant, sur des bornes spéciales permettant le raccordement en parallèle de plusieurs conducteurs.

Les vis de serrage des borniers sont à auto-bloquage empêchant le desserrage intempestif sous l'influence des vibrations.

Les borniers de raccordement des câbles extérieurs de puissance sont situés suivant les cas dans la partie inférieure et/ou supérieure de l'enveloppe et à une distance suffisante des parois pour permettre l'épanouissement aisé des conducteurs et l'exécution correcte des connexions.

Les bornes de raccordement des transformateurs d'intensité sont doublées par des barrettes de court-circuitage.

Les bornes de raccordement des éléments liés au système de Gestion Technique Centralisé sont du type bornes sectionnables dont les états "ouverts" et "fermés" sont facilement repérables.

Les bornes et contacts raccordés à des circuits électroniques sont en matériaux inoxydables.

Raccordements électriques

Tous les raccordements électriques entre barres, plages de raccordement ou de dérivation, bornes et conducteurs doivent être effectués avec une clé dynamométrique au couple défini par le constructeur.



Avant les essais et en vue de la réception provisoire, l'entreprise vérifie à nouveau le serrage de toutes les connexions électriques.

#### Tableaux divisionnaires

Les tableaux divisionnaires sont des ensembles modulaires construits sous forme d'armoires déposées au sol ou accrochées à une paroi. Elles sont du type "Ensemble dérivés de série" (PTTA). L'appareillage électrique est placé sur un châssis, une platine de montage ou sur des rails de fixation. Les châssis, jeux de barres, fileries, équipement de raccordement, plaques signalétiques et repérage répondent aux mêmes prescriptions que les tableaux généraux.

Ces tableaux sont munis de serrure à clef.

#### Coffrets isolants modulaires

Les coffrets sont réalisés en matière isolante auto-extinguible et sont conformes à la norme NFC 61-910. Le degré de protection est conforme à la norme NFC 20-010 et les matières utilisées sont exemptes d'halogènes. Ils sont des classes 1 ou 2 selon la norme CBI 536 en fonction des spécifications particulières.

Les côtés sont constitués de plaques amovibles choisies dans un système d'accessoires permettant l'accouplement de plusieurs coffrets ou le placement de plaques pré-taraudées équipées de presse-étoupe.

L'appareillage électrique est placé sur un châssis ou platine de montage fixé au boîtier.

Les principes et spécifications détaillés ci-avant, sont d'application mais adaptés compte tenu de la nature du coffret.

#### Coffrets étanches

Les coffrets sont réalisés en matière isolante auto-extinguible et sont conforme à la norme NFC 61-910. Le degré de protection est conforme à la norme NFC 20-010.

L'étanchéité de l'enveloppe est obtenue par la mise en compression d'un joint en mousse entre le couvercle et la base du coffret.

La fixation se fait par vis au travers de canaux situés en dehors du volume étanche.

Le couvercle est fixé par des vis imperdables.

L'appareillage électrique est placé sur un châssis ou platine de montage fixé au boîtier.

LOT 7 : PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE –CLIMATISATION –

I - PLOMBERIE SANITAIRE – PROTECTION INCENDIE

#### ARTICLE 1 : OBJET

Le présent chapitre a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie, afin de réaliser les travaux de Plomberie sanitaire - Protection incendie- Production d'eau chaude.

Les prestations à réaliser concernent essentiellement :

Le raccordement en eau : l'Entrepreneur est chargé du raccordement de l'ensemble des équipements au réseau de distribution d'eau.

L'évacuation : l'Entrepreneur est chargé du raccordement de l'ensemble des évacuations au réseau existant.

#### ARTICLE 2 : PRESTATIONS INCLUSES DANS LES TRAVAUX DE PLOMBERIE

Ces prestations comprennent la fourniture et la mise en œuvre, conformément aux documents particuliers du marché :

Des tuyauteries, y compris raccords, assemblages, organes de fixation, protection extérieure, et en cas des tuyauteries enterrées, les terrassements et protection;

Des robinets et vannes d'arrêts;

Des appareils sanitaires avec robinetterie;

Des canalisations d'évacuation E.P. – E.U. – E.V., y compris coudes, tés, assemblages, tampons, dispositifs de libre dilatation;

Des robinets incendie armés;

Des extincteurs;

La protection incendie;

La production d'eau chaude;

Les percements, encastresments et scellements dans les murs non porteurs et cloisons par le mortier bâtard, les travaux devant être exécutés avant les travaux d'enduits réalisés par le lot gros œuvre ;

La mise en place et calage des appareils sanitaires dont le scellement définitif sera effectuée par le gros œuvre (w.-c. à la turque, lavabo collectifs, évier, etc.) ;

L'indication par l'entreprise de plomberie, au Gros- œuvre des réservations à effectuer par ce dernier ;

La fourniture, par l'entreprise de plomberie, au gros œuvre, de tous les matériaux qui devront être scellés ou mis en œuvre par ses soins.

La vérification pour mise en conformité avec les conditions imposées par d'éventuelles modifications en cours d'exécution ;

La protection antirouille et peinture des pièces et métaux ferreux et peinture ;

L'installation de supports des tuyaux et appareils avec dispositifs anti – vibratiles ;

La vérification des ouvertures, trémies, gaines, en ce qui concerne leur adaptation au passage et à la visite des appareils lors des opérations de maintenance et d'entretien, les mises au point qui pourraient être nécessaires seront signalées au Maître d'œuvre et au Maître de l'ouvrage;

Le nettoyage et le rinçage de toute la tuyauterie et appareils des circuits d'alimentation et d'évacuation ;

Le nettoyage et l'enlèvement de tous gravats provenant de l'installation du présent lot ;

La fourniture de la documentation technique ;

L'exécution des essais et la mise au point des installations par un organisme agréé à la charge de l'Entreprise ;

L'entretien des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

Il appartient au soumissionnaire d'examiner le dossier d'appel d'offres et d'apprécier si sa fourniture peut y être installée et raccordée.

L'Entrepreneur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent descriptif pour refuser de fournir ou de monter un descriptif quelconque, dont l'absence mettra en cause le fonctionnement et la sécurité des installations ou leur intégrité. Il lui appartiendra d'apprécier au cours de son étude de l'offre, les différences de réalisation pouvant survenir.

Sont également à la charge de l'Entrepreneur le transport à pied d'œuvre et le stockage de tous les matériels et matériaux faisant partie des installations à réaliser.

### ARTICLE 3 : QUALITE DES MATERIAUX

Installation :

L'Entrepreneur disposera pour l'installation de son chantier du terrain dont les limites sont définies dans le plan masse par le coordonnateur.

L'Entrepreneur devra prévoir un emplacement destiné à recevoir les échantillons de matériaux retenus en fonction des besoins propres au présent lot.

Provenance des matériaux :

Terminologie :

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront définies par les normes marocaines et par le répertoire des éléments et ensembles préfabriqués du bâtiment.

Matériaux à incorporer aux ouvrages :

Font parties des prestations de l'entreprise toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent devis et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour en assurer le bon fonctionnement et la bonne conservation. Sauf indications particulières du devis descriptif, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif. A défaut de stipulation dudit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certaines dispositions de ce même descriptif, proposé par l'Entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser, les essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

Provenance des matériaux et échantillons :

Les matériaux seront d'origine marocaine ou à défaut d'origine étrangère suivant spécifications du présent cahier des charges. L'Entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts du Maroc et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

La désignation faite des produits manufacturés à utiliser, spécifiée dans le présent descriptif, constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'ouvrage, au plus tard vingt (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.

Vérification des matériaux, matériel et mise en œuvre:

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés, indispensables à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par le B.E.T. et l'Architecte.

Épreuves et contrôles en cours de travaux :

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

Le B.E.T. sera averti par écrit de tous les essais à effectuer en présence du Maître d'ouvrage. Tout défaut sera repéré et l'essai relatif renouvelé le plus tôt possible.

Essais d'étanchéité des tuyauteries d'alimentation :

Ces essais seront conformes à l'article 4.3.11 du D.T.U. N° 60.11

Les tuyauteries seront essayées avant l'application du calorifuge et avant de les enfermer dans la maçonnerie ou dans les tranchées.

Essais d'étanchéité des canalisations d'évacuation :

Ces essais seront effectués d'après les prescriptions de l'article 4.3.12 du D.T.U. N° 60.11

Vannes et robinets :

Toutes les vannes et robinets devront pouvoir être manœuvrés aisément. Cette vérification sera effectuée l'installation étant sous sa pression normale.

Les vannes subiront également les essais d'étanchéité sous pression. Ces essais seront effectués après plusieurs manœuvres d'ouverture des vannes à une pression égale à 1.5 fois la pression de service.

Ils seront effectués de manière à déterminer facilement la vanne non étanche. Cette vanne sera démontée, réparée ou remplacée jusqu'à ce que l'étanchéité soit atteinte.

Essais de réception provisoire:

En vue de la réception provisoire des installations, il sera procédé au contrôle de la conformité des installations tant du point de vue de la réglementation que de celui du respect des prescriptions techniques du marché.

Il sera procédé à la réception provisoire lorsque les conditions ci-après auront été réunies:

Achèvement de tous les travaux

Remise des documents prévus aux articles du présent devis descriptif

Demande écrite de l'Entrepreneur

Essais de pré réception concluants

Essais de réception définitive :

Au plus tard huit (8) 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. Dans les cas où les travaux ne se révéleraient pas entièrement conformes aux dispositions du marché, l'Entrepreneur sera tenu, dans un délai d'un (1) mois par le Maître de l'ouvrage de remédier aux défauts constatés.

#### ARTICLE 4 : RESPONSABILITÉ ET GARANTIE

La période de garantie de tous les travaux est fixée à douze (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, et demeure également responsable des actions ou indemnités formulées par des tiers pour dommages résultant de l'exécution des travaux.

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

Au cas où il aurait été fait application du dernier l'article ci-avant, 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 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.

#### ARTICLE 5 : BRANCHEMENT

Le branchement se fera à partir du regard du compteur général. L'Entrepreneur devra exécuter l'équipement du compteur selon les exigences de la régie et toutes les installations en aval du branchement.

Réseaux généraux :

A partir de la vanne d'arrêt après le branchement générale toute la distribution sera en P.V.C et en P.E.H.D à l'intérieur de bâtiment toute la tuyauterie et en Fer galvanisé - polypropylène et en polyéthylène réticulé.

Évacuation :

Les réseaux d'évacuation seront du type unitaire. L'Entrepreneur devra exécuter l'évacuation de tous les appareils sanitaires jusqu'aux regards laissés par le lot gros œuvre et la fourniture des gargouilles et manchons de ventilation au lot étanchéité.

#### ARTICLE 6 : SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES :

Généralités :

Le présent devis descriptif a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les fournitures ou installations à mettre en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles l'exécution des travaux est assujettie, afin de réaliser la totalité des travaux plomberie sanitaire et protection incendie.

Il est spécifié que le terme « Devis Descriptif » s'entend dans son acception large. Dans le cas de désaccords entre pièces écrites et graphique, ou d'omissions, l'Entrepreneur ne peut s'en prévaloir pour déroger aux exigences fonctionnelles requises et doit se référer de préférence aux pièces écrites.

Normes et règlements :

Normes et arrêtés :

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

Normes I.P.S.O. ;

Normes A.F.N.O.R. ;

Règles et normes fixées par les D.T.U. en vigueur dans leur dernière édition, y compris les annexes, en vigueur quinze (15) jours avant la limite de remise des offres.

Sont en particulier applicables, les prescriptions des documents suivants :

Règlements généraux :

Normes A.F.N.O.R. ;

Normes N.F. 10 à N.F. 18, équipement sanitaire ;

Normes N.F.P. 40 à N.F. P 45, plomberie sanitaire ;

Normes N.F.P. 36, évacuation des eaux pluviales ;

Normes N.F.S. 71 à NFS 78 protection incendie ;

Normes N.F.P. 08, méthodes d'essais ;

Normes N.F.T. 54, canalisation en PVC ;

Code de construction des récipients sous pression non soumis à l'action de la flamme ;

Décret du 22 octobre 1955, règles de construction des bâtiments d'habitation.

En règle générale, l'entreprise devra se conformer aux prescriptions des Sociétés de distribution d'eau et d'électricité au C.C.A.G. et au D.G.A.

Règles de l'A.P.S.A.D :

Les textes législatifs, règlements, et normes complétant ou modifiant les documents sus- visés qui sont publiés postérieurement à l'élaboration du présent document.

Les conséquences financières de ces prescriptions sont les suivantes, compte tenue de la date de prescription :

Textes paraissant avant la date d'établissement de la soumission, les modifications sont à la charge de l'Entrepreneur ;  
Textes paraissant après la date d'établissement de la soumission, les modifications sont à la charge du Maître de l'ouvrage, cependant, il appartient à l'Entrepreneur d'indiquer les conséquences financières à l'Architecte ou au B.E.T. avant toute exécution.

Lois et Décrets :

Les prospectus des entreprises ainsi que les travaux exécutés au titre du présent lot seront rigoureusement conformes à l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements, circulaires, normes et tous textes français ou marocains publiés le jour de la remise des offres.

Sécurité:

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 25/06/80 dans les fascicule 1477 relatif aux établissements recevant du public.

#### ARTICLE 7 : BASES DE CALCUL

En règle générale les bases de calcul sont celles éditées dans les normes N.F.P. 41201 à 204, N.F.P. 30201 et le D.T.U. 60.11.

Alimentation :

Débits de base :

Les débits minimaux à adopter pour le dimensionnement du réseau d'eau chaude et d'eau froide sont les suivants :

DESIGNATION DE L'APPAREIL	DEBIT EN L/S	DIAMETRE INTERIEUR - MINI
Lavabo collectif	0.05	12
W-C à la turque	1.5	12
W-C à l'anglaise avec réservoir de chasse	0.12	10
Douche	0.2	12
Évier	0.2	12
Poste d'eau 1/2	0.33	12

Hypothèse de simultanéité :

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

$$y = 1 / \text{Racine}(x-1)$$

x étant le nombre d'appareil

Diamètre:

Les diamètres seront calculés selon la formule de flamant avec les hypothèses suivantes :

à 2 m/s en tranchée et sous-sol ;

à 1.5 m/s dans les colonnes montantes ;

à 1 m/s dans les locaux occupés ;

Toutefois en fonction de la pression disponible les diamètres seront déterminés de façon à ce que la pression totale minimale reste supérieure à 0.5 bar en tout point de l'installation pour l'eau sanitaire et 2.5 bars pour l'incendie.

Evacuation :

Evacuation des eaux pluviales:

Pour le dimensionnement des conduites d'eau pluviales on tient compte des éléments suivants :

Intensité pluviométrique : 0.5 l/s m<sup>2</sup> ;

Dimensions des conduites on se réfère au D.T.U. 60 11 ;

Diamètre minimum de 75 mm.

Évacuation des eaux usées et eaux vannes:

Pour le dimensionnement des conduites, il sera tenu compte des éléments suivants:

Débit de base :

DESIGNATION DE L'APPAREIL	Q MINI DE CALCUL	DIAMETRE INTERIEUR MINI
Lavabo collectif	0.75	30
W-C à la turque	1.5	80
W-C à l'anglaise avec réservoir de chasse	1.5	80
Douche	0.5	33



Évier	0.75	33
-------	------	----

Pente minimale : 3 %  
 Dimensionnement des chutes : D.T.U. 60-11

## ARTICLE 8 : CONDUITE EN TRANCHEES

### Terrassements :

Les terrassements seront conduits suivant les règles de l'art et conformément au D.G.A.

Les fonds de fouilles seront particulièrement soignés. Les tranchées seront descendues à 0.10 m en dessous du lit de pose. Elles seront ensuite remblayées de terre criblée au tamis de 15 x 15. Le remblai sera soigneusement pilonné pour recevoir les tuyaux qui devront reposer sur la totalité de leur longueur sur ce lit de pose qui devra être réceptionné avant la mise en place des tuyaux et pièces spéciales.

L'Entrepreneur sera responsable de la tenue du terrain qu'il devra étayer et étré sillonner au besoin afin d'éviter tout accident tant aux ouvriers qu'aux tiers.

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

Les épaissements seront inclus dans les prix du terrassement.

Aucune sujétion ci-dessus ne peut donner lieu à réclamation ou demande d'indemnité de la part de l'Entrepreneur.

Les remblais seront exécutés avec soin et pilonnés énergiquement plus spécialement sur le flanc des tuyaux entre ceux-ci et le bord de la tranchée.

Le premier remblai ainsi que la première couche de 0,30 mètres au-dessus des tuyaux devront être constitués par de la terre tamisée ou du sable de carrière. Il sera ensuite placé un grillage avertisseur de couleur normalisée.

Les remblais pourront ensuite s'effectuer par couches de 0,20 mètres en tout venant, et chaque couche devra être soigneusement pilonné mécaniquement. Pour la dernière couche, il pourra être utilisé les pierres extraites des fouilles si elles ne sont pas de dimensions trop importantes.

Les déblais en excédent seront évacués aux décharges publiques aux frais de l'Entrepreneur.

Le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire, refaire complètement les remblais des tranchées même si les essais ont été faits dans les conditions visées ci-dessous, et ce, aux frais de l'Entrepreneur. Celui-ci sera responsable jusqu'à la réception définitive de tous les accidents résultant d'une exécution des remblais.

### Dimensions des tranchées :

En principe, les tranchées seront descendues verticalement jusqu'au fond de fouille où la largeur aura pour tous les tuyaux, une valeur moyenne de 0.60 m sur une profondeur moyenne de 120 cm.

Selon le relief du terrain, la tranchée devra être telle qu'après remblaiement à la cote définitive, la conduite soit recouverte sur une épaisseur de 0.80 m au moins, sauf dans les passages singuliers.

### Epreuves des conduites en tranchées :

L'Entrepreneur soumettra un programme d'essais prévoyant le tronçonnement des conduites.

Les essais seront exécutés conformément au D.G.A.

Les conduites munies de leurs accessoires seront essayées à la pompe hydraulique en tranchée ouverte à la pression de 13 bars en présence du Maître d'ouvrage et l'essai fera objet d'un procès-verbal.

La pompe d'épreuve et son manomètre seront placés au point le plus bas du tronçon à éprouver.

La réception provisoire sera prononcée si les conditions suivantes sont bien remplies :

La pression ne devra pas baisser de plus de 400 grammes en un quart d'heure ;

Ne devra être constaté, dans le tronçon, sous la pression d'épreuve, ni fuite ni suintement apparent.

Les essais seront effectués aux frais de l'Entrepreneur qui fournira la pompe d'épreuve, le manomètre, et l'eau nécessaire sera facturée à l'Entrepreneur qui établira un branchement provisoire à ses frais.

### Conduites de distribution :

Les conduites de distribution extérieure seront en tube en P.E.H.D, prolongeant le mur de clôture y compris tube en PVC (fourreaux) pour la traversée du bâtiment.

Les assemblages seront réalisés conformément aux D.T.U. En vigueur

## ARTICLE 9 : DISTRIBUTION D'EAU FROIDE

### Canalisations et accessoires :

Les canalisations utilisées pour la distribution de l'eau froide sont constituées par des tubes P.P.R, PN16 jusqu'au 33.4/50,

Les assemblages seront réalisés par des raccords en P.P.R. L'exécution sera conforme au D.T.U. 60.11

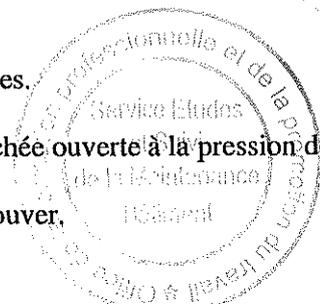
Les surfaces extérieures et intérieures des tubes doivent être lisses, exemptes de rayures, pailles, soufflures, criques, cendriers, piqûres, doublures.

Les tubes seront parfaitement cylindriques et l'épaisseur uniforme. L'exécution sera conforme au D.T.U. 60.11

L'installation doit être facilement démontable.

Au passage des sols, toutes les précautions doivent être prises pour éviter la corrosion des canalisations par les eaux de lavage ou autres.

Les tuyauteries seront solidement fixées par des supports ou des colliers scellés. Ces supports permettront un démontage facile et les colliers comprendront toujours une contrepartie démontable. Ils doivent être en nombre suffisant pour éviter



toute flèche nuisible ou inesthétique.

Tous les passages des tuyauteries au travers des cloisons, murs, planchers et plafonds se feront par l'intermédiaire de fourreaux plastiques et seront équipés de joint en néoprène.

Il sera interposé entre les tuyauteries et chaque collier un matériau résilient et imputrescible. Ce matériau sera soumis à l'approbation du Bureau de contrôle.

Toutes les tuyauteries E.F. en gaine, double cloison, encastrées et enterrées seront enrobées de bande adhésive anti-condensation genre bande Denso.

**Tuyauteries incendie :**

Les installations seront réalisées en tube Fer galvanisé. L'usage des tubes de réemploi est interdit.

Le réseau d'incendie ne doit jamais comporter de tubes d'un diamètre intérieur inférieur à 40 mm.

Les caractéristiques des tubes utilisés devront être conformes aux règles en vigueur, soit :

**Tubes filetés:**

norme N.F. A 49-115 – tube sans soudure ;

norme NF A 49-115 – tube soudé, série légère et moyenne ;

**Tube à extrémités lisses :**

norme N.F. A 49-112 – Tube sans soudure ;

norme N.F. A 49-141 – tube soudé.

Les tubes en acier soudés hélicoïdalement pourront être utilisés sous réserve que leur épaisseur soit au moins égale à celle des tubes de la norme N.F. A 49 – 112.

Les canalisations enterrées seront réalisées, en tenant compte de la pression maximum de service, soit :

En tube acier protégé extérieurement contre la corrosion, par un revêtement approprié ;

En tube fonte, conforme à la norme nf a 48-801 ;

En tube polychlorure de vinyle conforme aux normes nf t 54-016, nf t 54-029, nf p 41-211.

**Vannes et raccords d'incendie**

Les raccords à visser en fonte malléable ou acier seront conformes à la norme N.F. E – 29-801

Les brides plates ou à collerette seront conformes à la norme N.F. E 29-203

Les vannes doivent être conformes aux normes en vigueur et être d'un èle approuvé par la Maîtrise d'œuvre.

Elles doivent être à passage direction ou conçues d'une façon telle que les pertes de charge engendrées par le flux puissent être considérées comme négligeables.

**Raccordement aux appareils (tube cuivre)**

Les raccords seront effectués en tube cuivre écroui.

**Robinetterie - vanne**

Les vannes employées seront du type à passage direct en bronze et à raccord union jusqu'à 2'', à bride en fonte pour les diamètres supérieurs.

Les robinets à soupape auront leur corps et leur couvercle en fonte à brides. Ils seront du type à flux guidés. La soupape sera en acier forgé à contact en acier inoxydable et siège en acier inoxydable. La tige de commande sera en acier inoxydable et la bague de l'arcade sera en bronze et volant en fonte.

Les essais seront effectués aux frais de l'Entrepreneur qui fournira la pompe d'épreuve, le manomètre, et l'eau nécessaire sera facturée à l'Entrepreneur qui établira un branchement provisoire à ses frais.

#### ARTICLE 10 : EVACUATION

Le système d'évacuation sera classique gravitaire, toutes les chutes E.V., E.U. et E.P. seront évacuées vers les regards prévus au gros œuvre.

Seront prévus sur les chutes, à chaque niveau, les embranchements culottes et pièces de raccords nécessaires pour le raccordement aux appareils se trouvant à proximité, l'emploi de coudes à 90° étant prohibé.

Les chutes seront visitables à leur base. A cet effet, il sera prévu sur chacune d'elles, un té muni d'un tampon hermétique.

Dans le cas d'un changement de direction, il sera également prévu le même dispositif ou un embranchement muni à son extrémité d'un tampon hermétique.

La ventilation primaire des chutes sera assurée, par leur prolongement hors terrasse, au-dessus du branchement du dernier appareil. Il sera effectué dans le même diamètre.

Le raccordement avec l'étanchéité sera assuré par platine en plomb et collerette en zinc, maintenue par un collier à contrepartie démontable et deux boulons en acier galvanisé dont la fourniture seule fait partie du présent lot, la pose étant assurée par l'Entrepreneur d'étanchéité.

Toutes les évacuations seront gravitaires vers les regards prévus au lit gros œuvre.

Les canalisations d'évacuation seront en PVC quand elles ne sont pas exposées aux chocs (gaines techniques, encastrées...) et partout ailleurs elles seront protégées.

#### ARTICLE 11 : APPAREILS SANITAIRES

Les appareils sanitaires normaux et pour handicapés seront de premier choix et la robinetterie doit présenter de sérieuses garanties de robustesse et de facilité d'entretien, et en règle générale conforme au D.T.U. 60.1

**Pose de la robinetterie :**

Les robinetteries et accessoires seront posés aux emplacements prévus, conformément aux normes N.F. – P 41.201, aux plans d'exécution approuvés, ainsi qu'aux indications des fournisseurs.

Toute la robinetterie telle que vannes, robinets, clapets, filtres, etc. sera installée de manière à ce qu'elle soit facilement

accessible pour des raisons de contrôle et d'entretien.

Les essais auront lieu au jour fixé par la Maîtrise d'œuvre, sur demande de l'Entrepreneur, qui devra avoir effectué au préalable des essais personnels et procédé à tous les réglages utiles.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer les essais nécessaires. Tout défaut sera réparé à la charge de l'Entrepreneur et l'essai renouvelé. Les essais seront effectués dans les conditions définies par les normes en vigueur, par le cahier de prescription spéciales. Toutes les installations seront essayées dans les conditions les plus critiques.

Pose des appareils sanitaires:

La pose des appareils se fera de manière à garantir :

Une parfaite stabilité en conformité avec leur garantie;

Un plan horizontal exécuté à la chignole.

L'ancrage dans les murs et sols s'effectuera au moyen de boulons scellés ou de tampons posés dans un percement et exécutés à la chignole.

Toutes les fixations seront calculées en fonction de l'utilisation pleine charge de l'appareil.

Dans le cas d'une pose contre une cloison de faible épaisseur, des tiges filetées traverseront de part et d'autre cette cloison avec plaques d'appui des deux côtés.

Les consoles en fer profilé pour la pose de certains appareils tels que bacs de lavage ou éviers, devront être galvanisées à chaud.

Les appareils posés contre un mur, tels que lavabos, baignoire, w.-c. à la turque et urinoirs seront pourvus d'un joint en mastic souple inaltérable type Homelux ou équivalent, pour éviter l'infiltration de l'eau entre le mur et l'appareil.

#### ARTICLE 12 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Pose des canalisations :

Les tuyauteries seront soigneusement coupées conformément aux mesures relevées sur le chantier et seront mises en œuvre sans les forcer ni les courber, afin d'éviter tout obstacle dû à une pose défectueuse des tuyauteries. Il ne sera en aucune façon procédé à des percements dans les dalles en béton armé, sans s'en être référé et autorisé auparavant à la Maîtrise de chantier. Il est strictement interdit de percer des poutres ou poteaux ou de faire des saignées dans ceux-ci et dans les cloisons trois trous.

Les cintrages ne sont pas admis sur les tuyauteries en acier pour tous diamètres et sur les tuyauteries en cuivre au-delà du diamètre 20/22 pour tous les autres cas. L'Entreprise aura recours aux raccords fabriqués d'usine.

Dans toutes les traversées de murs, cloisons ou dalles, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètres appropriés en tube de fer galvanisé ou en plastique sur E.F., rugueux extérieurement, pour permettre le scellement. Ils dépasseront légèrement la surface de l'enduit.

Aux traversées du plancher, ils dépasseront le nu du revêtement fini de 0.02 m au minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

Toutes les tuyauteries E.F. enterrées, encastrées, posées dans les caniveaux, gaines techniques, dans les placards ou sous les baignoires, seront protégées par bande Denso ou équivalent recouvrement spirale à 50%

Les tuyauteries traversant les terrasses passeront dans les fourreaux (comme ci-dessus) avec émergement en tube de plomb dépassant la dalle de 0.15 m sur une plaque de plomb de 3 mm d'épaisseur avec gousset vissé sur le tube ou serré par un collier. L'Entrepreneur fournira un détail d'exécution conformément au D.T.U. pour approbation de la Maîtrise d'œuvre.

Les tubes en fonte seront maintenus par des colliers démontables galvanisés espacés suivant les prescriptions. Des tampons hermétiques seront judicieusement posés pour permettre la visite de ces installations.

Des raccords de démontage et des vannes d'isolement seront installés sur des tuyauteries de façon à permettre l'enlèvement de tout appareil, sans pour autant arrêter le reste de l'installation.

Le matériau sera mis en œuvre de façon à éviter tout effilochement. Les filetages seront coniques, les bouts de tuyaux seront soigneusement alésés pour éliminer les bavures. ~~Les filets seront complètement usinés et après assemblage du raccord, un maximum de trois filets restera visible.~~

Les raccordements entre les tubes galvanisés d'alimentation (en eau froide et eau chaude) et les appareils se feront en tube de cuivre au moyen de raccords mixtes avec joints diélectriques. Les diamètres de raccordement seront appropriés, parfaitement rectilignes et d'une section uniformément circulaire. Les tubes seront isolés de leurs supports par bagues diélectriques.

Nettoyage des canalisations :

Avant la mise en œuvre, les tuyauteries seront nettoyées de tout corps étranger. Les tuyauteries laissées en attente au cours de chantier et en fin des travaux journaliers seront ~~obligatoirement~~ bouchonnées au moyen de tampons hermétiques en plastiques pour les tuyauteries d'évacuation et de bouchons acier pour les tuyauteries galvanisées.

Les tuyauteries E.P. et E.U. aboutissant dans les regards non définitivement couverts seront également bouchonnées.

Les appareils sanitaires seront également soigneusement bouchonnés.

L'Entrepreneur du présent titre sera tenu pour responsable des éventuelles accumulations de déchets à l'intérieur des canalisations et devra prendre à sa charge le nettoyage complet des réseaux.

La désinfection de la bache de stockage de l'eau et des tuyauteries à l'aide du permanganate de potassium Kmn 04 est à la charge du présent lot.

Support des tuyauteries:

L'ensemble des supports et suspentes nécessaires au maintien et à la bonne tenue des canalisations sont à la charge du présent titre.

Toutes les tuyauteries qui seront supportées par l'ossature de l'ouvrage seront fixées au moyen de chandelles, colliers, supports.

Ces supports seront en acier doux et leurs dimensions seront en fonction de l'espacement et de la charge supportée par ces derniers. Ils seront revêtus après montage de deux couches de peinture anti-rouille du type époxydique pigmenté au zinc et deux couches de peinture inhibitrice de corrosion, genre époxy appliquées ainsi :

Une couche primaire;

Une couche intermédiaire en sous couche;

Une couche de finition;

L'espacement des supports sera au maximum de:

- 1.5 m jusqu'au diamètre 20/27

- 2.2 m du 26/34 au 40/49

- 3 m au-dessus de 40/49

L'emploi de fil de fer, crochets ou chaînes ou suspensions équivalentes ne sera pas toléré. Aucune tuyauterie ne pourra être suspendue à une autre tuyauterie.

Les détails de suspension et supports établis par l'Entrepreneur seront soumis à l'approbation du B.E.T. avant fabrication.

Toutes les suspensions seront pourvues d'écrous de blocage et prêtes pour le réglage en hauteur de tuyauteries.

Tous les réseaux d'alimentation devront être désolidarisés de la structure par interposition entre tuyauterie et colliers de fixation de bagues (diélectriques) plastiques d'isolation.

Les canalisations encastrées seront posées sans joint, raccord ou soudure. Elles seront protégées par une peinture anti-rouille et bande Denso ou équivalent. Avant rebouchage des saignées, elles seront éprouvées sous pression (minimum 7 Kg/cm<sup>2</sup>).

En aucun cas les tuyaux ou éléments en plomb ou éléments en plomb ou 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.

Les tubes cuivre seront assemblés entre eux, ainsi qu'aux vannes et accessoires du réseau par soudo-brasure à l'argent ou par l'intermédiaire de raccords à braser.

Les appareils sanitaires seront en porcelaine vitrifiée, en fonte émaillée et inox, conformément aux échantillons agréés et au cahier des charges. Les références données dans la description des appareils sanitaires devront être conformes à celles des catalogues.

Les robinetteries et équipements des appareils sanitaires seront obligatoirement en laiton chromé de première qualité et devront présenter de sérieuses garanties de robustesse.

## II CLIMATISATION

### ARTICLE 1 : QUALITE DES MATERIELS ET MATERIAUX

Hypothèse de calcul

Conditions extérieures :

Les calculs de la climatisation seront basés sur les conditions extérieures de la ville Salé suivantes :

	ETE	HIVER
TEMPERATURE B.S.	37°C	0°C
TEMPERATURE B.H.	24°C	
AMPLITUDE JOURNALIERE	15,8°C	11,4°C

Conditions intérieures :

Les conditions intérieures des locaux

ETE (T.B.S. / HR)	HIVER (T.B.S.)
24°C / 50%	20°C / 50%

La climatisation sera assurée par des split systèmes mural. Les unités extérieures seront posées sur des socles anti vibratiles en béton.

Acoustique :

Les niveaux de pression acoustique générés par les équipements de climatisation seront pour les bureaux et salle de réunion < 25 dB(A). Il sera nécessaire lors de l'exécution de se conformer aux exigences de la notice acoustique.

Les coefficients de transmission:

TYPE	COEFFICIENT K(W/M <sup>2</sup> .K)
Murs extérieurs	1,7
Murs intérieurs	2,65
Terrasse	1

Plancher intérieurs	0,7
Vitrage simple	5

Facteur solaire 0,65

Domaine d'application :

Les prescriptions du présent fascicule s'appliquent aux travaux d'équipement et aux matériels thermiques courants pour tout le bâtiment. Les autres travaux et matériel font l'objet de prescriptions particulières contenues dans les pièces particulières du marché.

Prescriptions générales concernant les matériels :

Le matériel doit être neuf et livré sur le chantier exempt de toute altération (oxydation ou autre) et dans la présentation du fabricant.

Toutes les protections nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour le maintien en bon état.

Chacun des appareils principaux doit porter une plaque bien visible mentionnant le nom du fabricant, le type et les caractéristiques principales de l'appareil. Le matériel doit être adapté aux natures des fluides utilisés, aux températures et pressions à supporter dans tous les cas et à toutes les allures de marche de l'installation. Les caractéristiques des matériels ne doivent jamais être choisies par défaut.

Les moteurs électriques sont dans tous les cas surdimensionnés pour fonctionner en ambiance d'humidité relative de 25 %.

## ARTICLE 2 : REGLES DE CALCUL

Charges thermiques :

Le calcul des déperditions est établi d'après les prescriptions du D.T.U règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction des déperditions de base des bâtiments, complétés par le Guide de l'A.I.C.V.M.

Les bâtiments conditionnés en toutes saisons font en outre l'objet d'un calcul de charges basé sur le guide de l'A.I.C.V.M fascicule N° 2 ou sur le manuel (Bilan thermique) cours de climatisation avec prise en compte de l'inertie et les amortissements des bâtiments.

Les dimensions des éléments d'architecture sont prises d'axe en axe des parois porteuses (notamment pour le plancher).

## LOT 8 - PEINTURE

### PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES A LA PEINTURE

Origine Des Ouvrages A Réaliser

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur est tenu de procéder à un examen détaillé des surfaces à peindre ou à vernir afin d'en tenir tous les renseignements utiles à la bonne marche du travail et éventuellement, présenter toutes les réserves qu'il jugera préjudiciables à la bonne exécution de ses travaux.

Ces observations devront être faites par l'Entrepreneur avant tout début d'exécution des travaux de peinture.

Par la suite, aucune sujétion ne sera admise au sujet des conséquences que l'état des subjectiles pourrait avoir sur la tenue des peintures ou sur leur date d'exécution, toutes les réfections complémentaires seront alors à la charge de l'Entrepreneur et, en aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra arguer du mauvais état d'un support en béton ou d'enduit pour obtenir une majoration quelconque de ses prix unitaires ou une plus-value.

Définition Des Ouvrages

Les prestations ressortissant plus particulièrement au présent marché comprennent :

- \* La fourniture, le transport, le stockage, la protection et la mise en œuvre de la peinture.
- \* Tous les travaux de préparation : l'époussetage, l'égrenage, le brossage, le décalaminage, le rebouchage et la mise en œuvre des matériaux entrant dans l'exécution de la peinture.

La dépose et la repose des par closes.

brossage des feuillures, le verrouillage après vitrages des portes, fenêtres et châssis.

La mise en place des écriteaux de signalisation "ATTENTION PEINTURE".

Le nettoyage soigné de mise en service des sols (revêtements sols et murs), quincaillerie, appareillage électrique, les vitres, etc...

Les prix unitaires comprendront les sujétions pour difficultés de mise en œuvre des peintures et vitreries à toutes hauteurs etc...

L'Entrepreneur devra prévoir, outre les travaux du présent marché, tous les travaux de la profession nécessaire à la parfaite finition et la mise hors d'air du bâtiment.

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.

Provenance Des Matériaux

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

Ces matériaux proviendront en principe des lieux de production ou dépôts suivants :

DESIGNATION	QUALITE ET PROVENANCE
Enduits de peinture Peinture vinylique Peinture glycérophthalique Peinture décorative Vernis	De bonne qualité agréée par la maîtrise d'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.

#### Echantillons

Des échantillons de tous les produits de peinture prévus au présent devis descriptif et acceptés par la maîtrise d'œuvre devront être déposés par l'Entrepreneur préalablement à toute exécution.

Le fait que l'entrepreneur dépose ses échantillons équivaut à l'engagement pour lui d'exécuter tous les ouvrages conformément à ces échantillons.

L'Entrepreneur devra peindre des surfaces témoins en nombre suffisant pour chaque teinte choisie par la maîtrise d'œuvre. L'Entrepreneur devra apporter à la peinture de ces surfaces témoins les modifications qui lui seront demandées. Chaque surface témoin fixe devra correspondre obligatoirement à une surface témoin mobile exécutée sur un support de nature identique à celle de la surface témoin fixe.

#### Matériaux

##### peinture :

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

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

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

##### miroiterie :

Miroiterie argenté clair de 6 mm, exempte de tous défauts nuisant à leur résistance ou à leur aspect et conforme aux normes.

#### Vérification Des Matériaux

Sur le chantier la Maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire procéder inopinément à tous les prélèvements et à toutes les analyses tant des matières livrées au chantier que des peintures employées par les ouvriers.

Dans ce but, l'Entrepreneur devra disposer sur le chantier des boîtes en quantités suffisantes pour que la Maîtrise d'œuvre puisse à tout moment faire prélever des échantillons des produits utilisés et faire procéder à leur contrôle ou analyse.

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

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

#### Mode D'exécution Des Travaux

##### Généralités :

Les ouvrages de peinture seront réalisés conformément aux prescriptions édictées par le D.T.U. N°59.1

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

Par ailleurs, avant de commencer tout travail, l'Entrepreneur devra procéder à un balayage des locaux.

Toutes les surfaces à peindre devront être débarrassées des souillures, poussières, taches de graisse, taches de fumée, etc..

Les battues au cordeau, les dessins au crayon ou à la craie seront supprimés par un grattage ou ponçage soigné.

L'Entrepreneur devra tous les travaux de préparation nécessaires ainsi que la vérification du fonctionnement des châssis-et portes après peinture.

Les travaux ne devront être exécutés que sur des supports parfaitement secs.

De plus, les surfaces pourront être peintes dans les couleurs différentes. L'Entrepreneur devra strictement se conformer aux indications de la maîtrise d'œuvre.

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

##### 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.

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.

Peinture sur ouvrage métalliques :

L'impression des ouvrages métalliques sera réalisée au plombium de bonne qualité agréé par la maîtrise d'œuvre 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.

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.

Polychromie :

Il sera dû sans aucun supplément possible de prix l'emploi de peinture à pigments vifs, de couleurs fines, ainsi toutes sujétions de rechampissage pour changement de tons si la maîtrise d'œuvre en décide autrement.

Protections :

Les travaux comprennent toutes les protections des surfaces qui pourraient être tachées, attaquées ou détériorées (planchers, revêtement de sols ou de murs, etc. ....) Toutes dégradations du fait du peintre, seront réparées à ses frais exclusifs conformément à l'article 1.121 du D.T.U.

L'Entrepreneur devra les protections pendant toute la durée des travaux de peinture et procéder en fin de travaux à tous nettoyages complémentaires nécessaires. Il sera rendu responsable de toutes taches indélébiles qui entraîneraient le remplacement des éléments endommagés.

Il sera dû également tout bâchage et protection des autres ouvrages ainsi que la protection des points d'appui et d'arrimages des agrès ou échafaudages ainsi que la remise en état éventuelle après l'enlèvement du matériel.

**NORMES - REGLEMENTS**

Les travaux du présent sous lot seront de bonne qualité agréé par la maîtrise d'œuvre conformément aux :

- Normes AFNOR et plus particulièrement :
  - Normes NF - T 30.011 et T 33.001
  - NF - Q 33.002
- Normes NF - B 32.001 - B 32.002 - B 32.503 - B 32.500
- NF - P 01.012 - P 01.013 - P 20.601 - P 61.341
- NF - P 78.301 - P 78.302 - P 78.303 - P 78.331
- Les D.T.U.(documents techniques unifiés)no39-1,39-4,59.1 et 81-2 et les cahiers du C.S.T.B. ou du D.C.T.C. MAROC.
- Règles U.E.A.T.C.
- Le D.G.A.

**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 marché la garantie conjointe du fournisseur.

Pour cette garantie, l'Entrepreneur s'assurera au près d'une compagnie d'assurances agréée.

Réception Des Travaux

Les réceptions des ouvrages seront effectuées conformément à l'article 6.3 du D.T.U. No59.1 DU CAHIER DES CLAUSES SPECIALES

Les différentes surfaces devront être identiques aux surfaces témoins en ce qui concerne:

\* ASPECT.

Conformité avec les surfaces témoins examinés notamment en jour frisant acceptées par la Maîtrise d'Oeuvre particulièrement en ce qui concerne :

- L'uniformité,
- L'absence de papillons, embus, auréoles,
- Le degré de brillant ou de satiné,
- Le relief,
- L'opacité (notamment aux arêtes),
- La couleur.

**\* L'ÉPAISSEUR**

Déterminé sur métaux ferreux avec jauge magnétique, sur autres métaux, sur bois, par mesure directe.

**\* L'ADHÉRENCE**

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.

**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 de bonne qualité agréé par la maîtrise d'œuvre (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 détergente diluée en ajoutant un peu d'alcool si la surface est grasse.

Rinçage à l'eau claire.

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

Séchage avec un chiffon propre doux.

**LOT 9 - ASSAINISSEMENT- VOIRIE - ESPACES VERT**

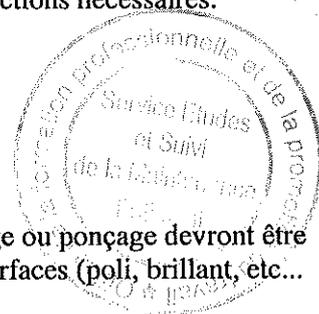
**I – ASSAINISSEMENT**

**ARTICLE 1 : PROVENANCE DES MATERIAUX**

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux objet du présent cahier des prescriptions spéciales, seront de production marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité d'approvisionnement sur le marché marocain.

Les matériaux devront répondre aux conditions ci-après :

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE DES MATERIAUX	PROVENANCE
Ciment portland artificiel	CPJ 45	Usines agréées du Maroc



Sable	Oued ou carrière	Carrières agréées
Pierrailles	Oued ou concassage	Carrières agréées
Tuyaux en béton vibré armé (B.V.A.)	Fabriqué mécaniquement en Atelier	Des usines agréées
Caniveaux en béton légèrement armé	Coule sur place	-
Tampons fonte pour regards	Grise ou ductile	Fonderies agréées
Echelons	Fer forge galvanisé	Usines du Maroc

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

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

#### ARTICLE 2 : GRANULOMETRIE DES GRANULATS POUR BETON

L'entrepreneur devra soumettre au Maître d'Ouvrage dans un délai de 10 jours après notification de l'approbation du marché, la granulométrie des agrégats qu'il se propose d'employer pour les mortiers et bétons, ainsi que les résultats de ces essais réalisés à ses frais. Cette étude granulométrique préliminaire doit être faite par un laboratoire agréé.

#### ARTICLE 3 : PROVENANCE ET QUALITE DES SABLES

Les sables devront provenir des carrières proposées par l'entrepreneur et agréées par un laboratoire agréé à la charge de l'entrepreneur.

Si le sable est obtenu par broyage, il ne devra pas contenir en Poids, plus de 5% de grains passant au tamis de 0,80 micron. Le tableau ci-dessous précise les pourcentages en poids maximum d'éléments fins (0,1 à 0,4 mm) par rapport au poids total du sable et les dimensions maximales des grains déterminées à l'aide de tamis.

NATURE D'OUVRAGE	POURCENTAGE MAX D'ELEMENTS FINS (0,1 A 0,4 MM)	DIMENSIONS MAX DES GRAINS DE SABLE (MM)
Enduits scellements joints de tuyaux	35 %	3,15
Béton ordinaire	25 %	6,3
Béton armé et vibré	20 %	6,3

Le sable devra avoir un équivalent de sable supérieur à :

- 70 pour le béton ordinaire
- 75 pour le béton armé

Les sables pour bétons ne devront pas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés du béton et devront satisfaire notamment aux normes en vigueur

#### ARTICLE 4 : PROVENANCE ET QUALITE DES PIERRAILLES POUR BETON

Les pierrailles pour béton proviendront uniquement du concassage des matériaux extraits des meilleurs bancs des carrières et gisements proposés par l'entrepreneur et agréés par l'Administration

Les granulats devront avoir les caractéristiques géométriques physiques et chimiques fixées par la norme en vigueur relative aux granulats lourds pour béton de construction

Les pierrailles devront être propres et ne pas contenir de débris animaux ou végétaux. Le pourcentage des matières étrangères ne devra pas excéder 2% en poids

La forme des agrégats devra être conforme aux exigences du cahier des prescriptions communes, fascicule n°4.

#### ARTICLE 5 : PROVENANCE ET QUALITE DE L'EAU

L'eau nécessaire aux travaux proviendra des points d'eau qui seront choisis par l'entrepreneur. Les prix du bordereau joint du présent CPS comprendront toutes les dépenses se rapportant à la prise, au transport et à l'emploi d'eau.

Cette eau devra faire l'objet, préalablement à son emploi d'une autorisation du Maître d'Ouvrage qui se réserve le droit de faire procéder à des essais qui seront à la charge de l'entrepreneur

L'eau de gâchage devra avoir les qualités physiques et chimiques fixées par la norme NF.P18-303

L'entrepreneur devra fournir préalablement à toute utilisation d'eau une analyse faisant référence de la norme précitée

L'utilisation de l'eau de mer est exclue.

#### ARTICLE 6 : PROVENANCE ET QUALITE DES CIMENTS

Le ciment sera livré en sacs de 50 kilogrammes et stocké en magasin sur le chantier ou en vrac et stocké en silo à l'abri des intempéries, il sera de la catégorie suivante : ciment portland artificiel CPJ 45 provenant des usines agréées (Norme NF.P 15.302).

#### ARTICLE 7 : ACIERS RONDS POUR BETON ARME

Les aciers pour béton armé seront en acier doux de la nuance AC.42. Ils devront satisfaire aux conditions définies par la norme française A.35 008

#### ARTICLE 8 : FONTE - ACIER GALVANISE ET DIVERS

Les fontes de voiries pour grilles, regards et équipements d'entrées d'égoûts devront satisfaire aux conditions définies par les normes internationales N.F. A32 101 et N.F.32 201

Les pièces galvanisées devront satisfaire aux normes internationales N.F. - A 91 111.

La couverture des regards sous chaussées actuelles ou futures, devra pouvoir supporter les charges roulantes imposées par le service des ponts et chaussées, selon le classement des voies

L'entrepreneur devra en conséquence, se mettre directement en rapport avec les administrations intéressées pour déterminer le type de tampon en fonte, correspondant aux regards à construire sur chaque collecteur.

Les échelons des regards et ouvrages visitables seront en acier galvanisé à chaux

#### ARTICLE 9 : COMPOSITION DES MORTIERS ET BETONS

La composition des mortiers et bétons sera la suivante :

DESIGNATION	CIMENT CPI 45	SABLE	GRAVILLO N	EMPLOI
Mortier N°1	450 kg	1 m3	--	Pour enduit étanche et rejointoiement
Mortier N°2	600 kg	1 m3	--	Pour joints de canalisations scellements des échelons
Béton N°1	250 kg	400 l	8001	Béton de propreté sous regards
Béton N°2	300 kg	Par m3 de béton mise en œuvre		Béton vibré pour caniveaux et ouvrages d'assainissement
Béton N°3	350 kg	Par m3 de béton mise en œuvre		Béton pour béton armé (regards et ouvrage spéciaux dalettes, couronnement des tampons

Le Maître d'Ouvrage se réserve à tout moment la faculté de modifier l'un ou l'autre de ces éléments.

#### ARTICLE 10 : ESSAIS DE MATERIAUX

Des essais seront prévus dans le but de préciser et de connaître les qualités auxquelles devront répondre un certain nombre de matériaux définis au présent chapitre. Les échantillons seront prélevés dans les fournitures susceptibles d'être reçues. Ils seront fournis gratuitement par l'entrepreneur.

L'entrepreneur procédera à ses frais aux calculs de béton armé nécessaire aux différents ouvrages.

Les essais seront interprétés conformément aux stipulations du Devis pour les travaux d'assainissement par un laboratoire agréé. Les frais relatifs aux essais, d'Agrément et d'identification sont à la charge de l'entrepreneur. Les échantillons testés seront déposés dans le bureau du chantier

#### ARTICLE 11 : CONSERVATION DES MATERIAUX

Les matériaux fournis par l'entrepreneur restent sous sa garde et sa responsabilité même après avoir été acceptée provisoirement par le Maître d'Ouvrage.

Les matériaux devront être stockés dans un emplacement clos et gardé, ils ne pourront être approvisionnés sur les lieux des travaux qu'au moment de la pose.

#### ARTICLE 12 : TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES (IMPLANTATION – TRACE)

Avant tout commencement des travaux, l'entreprise exécutera par un géomètre agréé et à ses frais tous les travaux topographiques nécessaires à l'exécution du projet à savoir :

La délimitation de l'assiette du projet

L'implantation des axes voiries et assainissement avec fourniture du plan de piquetage.

Le levé de profils en long et profils en travers

La matérialisation des coins de bloc

Le nivellement rattaché au n.g.m.

L'entreprise assurera ensuite, à ses frais et sous sa responsabilité toutes les opérations de piquetage, nivellement et implantations nécessaires à l'exécution du projet, il sera alors responsable de la disparition des piquets et repères et devra les rétablir à ses frais.

#### ARTICLE 13 : PLANS ET DESSINS D'EXECUTION

Les travaux seront exécutés conformément aux plans d'exécutions établis

L'entrepreneur est tenu de vérifier les plans qui lui ont été notifiée et de signaler au Maître d'Ouvrage dans les délais réglementaires, toute erreur matérielle qui aurait pu se glisser dans les pièces qui lui ont été notifiées. A l'expiration de ce délai, et s'il n'a signalé aucune erreur, les pièces seront considérées comme définitivement acceptées par lui.

Les plans seront toutefois susceptibles de modifications. L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune réclamation du fait de ces modifications.

#### ARTICLE 14 : EXECUTION DES TERRASSEMENTS POUR COLLECTEURS

Généralités :

Toutes les excavations devront être exécutées aux largeurs longueurs, profondeurs et profils convenables à une bonne mise en œuvre des opérations de pose et de bétonnage. Les largeurs prises en compte des tranchées sont :

Largeur de tranchée pour canalisation circulaire :



La largeur de tranchée pour canalisation circulaire sera prise égale au diamètre intérieur de la canalisation augmenté de 50 cm avec un minimum de 60 cm.

Largeur de tranchée pour collecteur rectangulaire

La largeur de tranchée pour collecteur rectangulaire sera prise à la largeur extérieure du collecteur augmentée à 40 cm

Largeur de tranchée pour collecteur ovoïde

La largeur de tranchée pour collecteur ovoïde sera prise égale à la largeur extérieure du collecteur augmentée de 40 cm

Pendant l'exécution des excavations, l'entrepreneur est tenu de conduire les travaux de manière à éviter que les matériaux de déblai à utiliser en remblai ne soient dégradés par les eaux de pluie. Il doit, à cet effet, maintenir une pente suffisante à la surface des déblais, à exécuter en temps utile les saignées rigoles, fosses et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors tranchée

Soutènement - blindage

Les excavations seront exécutées avec toutes les précautions nécessaires, et blindées ou étayées s'il y a lieu de façon à éviter soit les éboulements ou tassements du terrain avoisinant, soit les dommages aux constructions et infrastructures publiques

#### ARTICLE 15 : COLLECTEURS

Collecteurs circulaires

Les collecteurs circulaires seront en buses en CAO avec joints en mortier de ciment.

La pose des buses sera exécutée conformément aux dispositions prévues à l'article 31 du devis général pour les travaux d'assainissement

Les caractéristiques physiques et mécaniques de ces tuyaux seront celles prévues par la norme marocaine NM 10.01.F.040

L'Assemblage des tuyaux se fait par emboîtement avec joint en mortier tout en maintenant l'alignement de pose.

Lorsque le sol sera constitué par des terrains rocheux, l'entrepreneur est tenu de répandre sur toute la largeur de la tranchée, un lit de gravette de 15 cm d'épaisseur.

Au droit de chaque joint, le fond de fouille sera approfondi de façon à ce que la buse repose sur toute sa longueur et non sur la bague et le joint.

A chaque arrêt des travaux, un couvercle sera placé aux extrémités de chaque tronçon afin d'éviter la pénétration éventuelle de corps étrangers.

Collecteurs rectangulaires

Ils seront réalisés en béton armé dosé à 350kg obligatoirement vibrés mécaniquement, le radier du collecteur, sera fondé sur un béton de propreté dosé à 250 kg de 10 cm d'épaisseur soigneusement damé et nivelé.

L'entrepreneur devra utiliser des coffrages permettant d'obtenir des surfaces très lisses

Le béton doit être confectionné mécaniquement.

#### ARTICLE 16 : REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Généralités

Le remblaiement des tranchées au-dessus de l'ouvrage sera exécuté en deux phases :

Un remblai primaire d'une épaisseur de 30 cm au minimum, mesurée après compactage au-dessus de la génératrice supérieure

Il sera constitué de terre apte à usage remblai, tamisée en place en couches de 20 cm au maximum et soigneusement arrosé et compacté à la dame pneumatique, notamment sur les flancs de l'ouvrage.

Un remblai secondaire constitué de terre apte à usage remblai, arrosé et soigneusement compacté par couche de 20 cm.

Compactage des remblais

Le compactage sera réalisé avec des engins appropriés au matériau, et les travaux ne peuvent commencer que lorsque l'entrepreneur aura amené sur le chantier les engins et matériel de nature agréé et en nombre suffisant. En plus, il devra prouver, pour chaque nature de matériau, l'efficacité de ces engins.

Les couches de remblais doivent être compactées jusqu'à atteindre un indice de compactage de 95 % de l'O.P.M.

Dans tous les cas, en particulier lorsque la compacité imposée n'est pas atteinte, le Maître d'Ouvrage pourra imposer une diminution de l'épaisseur de couches, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une quelconque indemnité.

Le contrôle du compactage sera effectué par un laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage et comportera en principe une mesure de compacité en place et de teneur d'eau tous les 30 ml en moyenne pour chaque couche de remblai mis en œuvre.

#### ARTICLE 17 : TOLERANCES DIMENSIONNELLES DES TERRASSEMENTS

Nivellement

Les tolérances de nivellement des terrassements pour les collecteurs et les ouvrages annexes par rapports aux profils théoriques des plans sont fixées à plus-au moins 2 cm.

Planimétrie

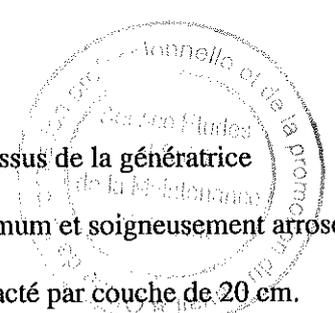
Les tolérances d'exécution des terrassements en planimétrie pour les collecteurs et les ouvrages annexes par rapport aux plans théoriques sont fixées à plus ou moins 10 cm.

#### ARTICLE 18 : CONSTRUCTION DES REGARDS

Regards sur collecteurs circulaires et collecteurs rectangulaires

Les cheminées de regard de visite seront réalisées en béton vibré dosé à 300 kg avec parois de 15 cm d'épaisseur, les cheminées des regards ayant les hauteurs supérieures à 4,00 m seront réalisées en béton Armé dosé à 350 kg

Seront enduits et lissés au mortier dosé à 400 kg de 1cm. Cet enduit pourra être supprimé après accord du Maître d'Ouvrage si l'entrepreneur utilise des coffrages lisses (contreplaqué, coffrage métallique). Dans ce cas, un simple réglage sera demandé.



Le radier du regard reposant sur un béton de propreté de dix centimètres de 10 cm d'épaisseur, aura la même épaisseur que les parois de la cheminée et présentera une cunette en forme de demi-buse de même diamètre que la canalisation aval. Cette cunette sera enduite et lissée au mortier de ciment dosé à 400 kg, les raccords avec les collecteurs affluents étant particulièrement soignés.

Des échelles de visite, en acier galvanisé Ø 25 mm seront prévues pour les regards de visite

La profondeur du regard sera mesurée, à l'aplomb de l'axe des regards depuis le fil d'eau de la canalisation circulaire jusqu'au-dessus du tampon.

En d'autres termes, les ouvrages d'Assainissement seront réalisés suivant les plans d'exécution que l'entrepreneur devra se conformer, et ne peut en aucun cas réclamer de plus-value.

Regards borgnes

Les regards borgnes seront exécutés en béton vibré dosé à 300 kg de ciment quelque soit la hauteur. Ils seront réalisés conformément aux plans d'exécutions établis.

Ces regards seront coiffés d'une dalette en béton armé dosé à 350 kg de ciment.

#### ARTICLE 19 : MISE EN ŒUVRE DES BETONS

Tous les bétons seront fabriqués mécaniquement et mis en œuvre avec vibration. Les durées du malaxage, comptée à partir du moment où les éléments constitutifs du béton sont tous réunis dans le malaxeur, ne seront jamais inférieures à trois minutes.

Des dispositions pour la mise en place des bétons seront proposées par l'entrepreneur à l'agrément de l'Ingénieur notamment en ce qui concerne :

La puissance des machines à utiliser

Le mode de vibration

Le temps de vibration

#### ARTICLE 20 : COFFRAGES

Généralités

Le béton restera brut de décoffrage, sans application d'un enduit général après décoffrage.

Tous les coffrages seront soigneusement étudiés et construits avec des joints bien fermés. Ils seront rigides et suffisamment étayés pour éviter toute déformation et toute fuite de mortier ou de laitance pendant la construction. Ils seront conçus de façon à pouvoir être aisément enlevés lors du décoffrage, sans dommages pour le béton.

La surface intérieure des coffrages de parement sera traitée avec un produit l'empêchant d'adhérer au béton, ce produit ne devra ni tacher ni colorer le parement.

Tous les coffrages seront implantés correctement et toute trace de sciure ou de matériau étranger sera soigneusement enlevée avant le bétonnage, si nécessaire, on prévoira dans les panneaux des ouvertures provisoires à cet effet.

Classes de coffrage:

Les coffrages pour parement fin, surfaces planes ou courbes seront du type C.F. Ils devront permettre la réalisation de parements d'aspect très soignés parfaitement dressés, sans irrégularité ni bavures. Pour obtenir ces résultats, ils devront être réalisés soit en planches bouvetées et rabotées après assemblage, soit en feuilles de contre-plaqué ou de produit de synthèse avec joints collés par ruban, soit en tôle bien dressée ou par tout autre dispositif agréé.

#### ARTICLE 21 : ENDUITS

Un enduit au mortier pourra être réalisé si la qualité des ouvrages ne répond pas aux tolérances exigées par les règles de l'art. Cet enduit sera composé d'un mortier dosé à 600 kg de ciment par mètre cube de sable sur une épaisseur de 2 cm passé en deux couches, la surface d'application sera préalablement soigneusement repiquée et nettoyée.

Dans ce cas, les travaux seront entièrement à la charge de l'entrepreneur

#### ARTICLE 22 : DESSINS COMPLEMENTAIRES D'EXECUTION- NOTICE DE CALCUL

Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur devra présenter à l'acceptation du Maître d'Ouvrage, les dessins complémentaires d'exécution des ouvrages spéciaux, côtés, détaillés et accompagnés des calculs et notes s'y rapportant.

#### ARTICLE 23 : TRAVERSEE OU EMPRUNT D'OUVRAGES DIVERS

Les plans, dessins, notices de calcul et le mode d'exécution des traversées ou emprunts d'ouvrages tels que voies ferrées, routes, cours d'eau, ponts etc. Seront strictement conformes aux dispositions imposées par les services intéressés en accord avec le Maître d'Ouvrage.

#### ARTICLE 24 : ESSAIS DIVERS

Il sera effectué en présence du Maître d'Ouvrage des essais suivants :

Les essais d'étanchéité

Les essais de résistance

Tout collecteur étanche devra être réceptionné après l'essai. ~~Avant remblaiement~~ du collecteur posé, il sera procédé à des essais en tranchée effectués à l'eau sous pression d'un (1) mètre, après remplissage de la conduite pendant 30 minutes

Les essais seront opérés, en présence du Maître d'Ouvrage ~~dans des tronçons de canalisations~~ allant d'un regard au suivant.

Ils porteront sur un 1/10e de la longueur totale du collecteur mais un essai infructueux autoriserait le Maître d'Ouvrage à tripler la longueur des canalisations à essayer.

En cas de fuites permanentes, l'entrepreneur devra effectuer les travaux d'étanchement nécessaires à ses frais. Un nouvel essai de remplissage sera entrepris pour vérifier l'efficacité des travaux

Les essais d'écrasement seront effectués sur un collecteur ~~entier~~ conformément à la N.M article III.

La valeur de la résistance sera comparée, pour chaque classe à la résistance garantie par le fabricant.

Les essais seront effectués aux frais de l'entrepreneur qui fournira tout le personnel et le matériel nécessaire.

En outre l'entrepreneur devra procéder à tous les essais demandés par le Maître d'Ouvrage.

#### ARTICLE 25 : TRANSPORT - STOCKAGE ET VERIFICATION DU MATERIEL A PIED D'OEUVRE

Le transport du matériel jusqu'à pied d'œuvre depuis les usines de l'entrepreneur ou de ses sous-traitants ainsi que de l'outillage de montage, s'effectuera aux frais exclusifs et sous la responsabilité de l'entrepreneur.

Celui-ci prévoira un certain nombre de pièces de rechange destinées à palier des avaries normalement susceptibles de survenir pendant le transport et les manutentions.

Le stockage et le gardiennage de ce matériel et de cet outillage s'effectueront aux frais exclusifs et sous la responsabilité de l'entrepreneur

A l'arrivée du matériel sur le chantier et avant la mise en œuvre, il sera procédé à un examen contradictoire pour constater le parfait état ainsi que les caractéristiques qui devront répondre à celles définies au marché.

#### ARTICLE 26 : ESSAIS DE BETON

Tous les essais de béton armé seront menés conformément à la norme Marocaine N.M - 10.03.F.009, la fréquence de prélèvement des échantillons de béton est fixée selon les normes en vigueur et selon recommandations du laboratoire et le Maître d'Ouvrage.

En cas, où les résultats s'avèreront négatifs, le Maître d'ouvrage procédera à des essais d'auscultation dynamique et des essais en Laboratoire sur prélèvements, les frais de ces essais seront à la charge de l'entreprise

#### ARTICLE 27 : ESSAIS D'ECOULEMENT

A l'achèvement des travaux, l'entrepreneur est tenu de procéder aux essais d'écoulement sur l'ensemble du réseau d'assainissement et ce, en vue de s'assurer du bon écoulement de l'effluent dans les conduites.

Les dits essais seront opérés en présence de l'Administration, les frais résultants des essais sont à la charge de l'entreprise.

### II - TRAVAUX DE VOIRIE

#### ARTICLE 1 : PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux seront de provenance marocaine et des lieux d'origine désignés ci-après. Les matériaux d'origine étrangère ne seront acceptés que sur justification de défaut de matériaux du pays.

DESIGNATION	PROVENANCE
Tout venant 0/60 Pour la construction de la couche de fondation	Carrière agréée
Tout venant 0/31,5 Pour la couche de base des chaussées, des trottoirs et des chemins piétonniers	Carrière agréée
Liants hydrocarbonés Pour le revêtement superficiel	Les usines du Maroc agréées
Gravillons pour enduits superficiels	Les carrières agréées
Bordures de trottoirs préfabriqués	Les usines du Maroc agréées
Granulats pour béton bitumineux	Carrière agréée
Ciment portland artificiel CPJ 45 Sable d'Oued ou de carrière	Usines du Maroc - Carrières agréées
Cadres et tampons pour regards, grille en fonte -échelons	Fonderies agréées

L'entrepreneur sera tenu de justifier à tout moment sur demande du Maître d'Ouvrage, la provenance des matériaux au moyen de lettres de voitures signées du fournisseur ou par toute autre pièce en tenant lieu.

#### ARTICLE 2 : EAU DE CYLINDRAGE

L'entrepreneur devra se procurer par ses propres moyens et à ses frais l'eau nécessaire à l'exécution des travaux de compactage.

#### ARTICLE 3 : SOLS POUR REMBLAIS

Spécification des matériaux

Les matériaux pour constitution de remblai compactés proviendront de zones d'emprunt situées le plus près possibles des zones où ils doivent être mis en place. Toutes les fois que la nature des sols le permettra, ils seront constitués par la réutilisation prioritaire des déblais provenant des excavations des collecteurs ou la mise à la cote des fonds de voiries à proximité.

L'ensemble des frais de reconnaissance, analyses et essais est à la charge de l'entrepreneur qui doit en tenir compte dans l'établissement de ses prix

Le Maître d'Ouvrage pourra à tout moment ordonner l'arrêt d'une exploitation si les qualités du matériau ne correspondent

pas à celle du matériau accepté initialement ou si les fouilles risquent de compromettre la stabilité de l'ouvrage

#### ARTICLE 4 : COUCHE DE FORME

Elle sera réalisée à la demande du laboratoire si nécessaire en matériaux de remblai sélectionné ou en déchet de carrière.

#### ARTICLE 5 : MATERIAUX POUR COUCHE DE FONDATIONS

Les matériaux pour couche de fondation seront du type GNF1 (0/60) dont les caractéristiques de granulométrie, de dureté, de propreté et d'angularité doivent être conformes à la réglementation en vigueur. Les caractéristiques des matériaux destinés à la mise en œuvre de la couche de fondation doivent être étudiés préalablement et soumis à l'agrément de Maîtrise d'Œuvre.

Les principales caractéristiques de la couche GNF sont résumées dans le tableau ci-après :

Dureté : Inférieure à 50 % d'usure à l'appareil Los Angeles

Propreté : Indice de plasticité inférieur à 8 ou VB < 2

Epaisseur : Supérieure à 4 fois Dmax

Compactage : 95 % O.P.M

CATÉGORIE	GRANULARITÉ									DURETÉ (*)		PROPRETÉ		ANGULARITÉ
	Classe	% des passants au tamis de (mm)								LA <	MDE (**)<	T. humide	Désertique	IC >
		80	60	40	20	10	6.3	2	0.08			Humide		
GNF1	0/40	-	100	100	60	40	33	20	2	35	25	ES (0/2) > 30 Et IP < 6 Sinon VB < 1.5		
GNF1	0/60	-	100	58	40	31	26	18	2	35	25	ES (0/2) > 30 et IP < 6 Sinon VB < 1.5	IP < 8 ou VB < 2	60

#### ARTICLE 6 – MATERIAUX POUR COUCHE DE BASE

Couche de base en G.N.A

Les matériaux pour couche de base seront du type GNA (0/31.5) dont les caractéristiques de granulométrie, de dureté, de propreté et d'angularité doivent être conformes à la réglementation en vigueur.

Les caractéristiques des matériaux destinés à la mise en œuvre de la couche de base doivent être étudiés préalablement et soumis à l'agrément de Maîtrise d'Œuvre.

Les principales caractéristiques de la G.N.A sont résumées ci-après :

#### ARTICLE 7 : ETUDES DE LABORATOIRE – ESSAIS - QUALITE

ORIGINE	Classe	GRANULARITÉ							ANGULARITÉ	DURETÉ (*)		PROPRETÉ
		% Passant au tamis de (mm)							É	LA <	MDE <	
		40	31.5	20	10	6.3	2	0.08	IC >			
BALLASTÈRE	0/31.5	100	90	68	43	35	22	4	100 % pour la GNA	30	20	ES (0/5) > 30 Ou ES (0/2) > 45 Sinon VB < 1.5
		100	90	78	64	43	11					
ROCHE MASSIVE	0/31.5	100	85	62	35	25	14	2	35 % pour la GNB			
		-	100	90	62	50	34	10				

L'entrepreneur devra faire exécutés à ses frais tous les essais ou études en laboratoire que le Maître d'Ouvrage l'Ingénieur jugera utiles En particulier, il devra pour chaque emprunt proposé par lui ou désigné par le Maître d'Ouvrage procéder à des prélèvements d'échantillons de 10 kilogrammes, effectuer sur ces échantillons, les analyses nécessaires, notamment la mesure des limites d'atterberg, l'analyse granulométrique, la détermination de la densité sèche maximale (essai proctor

modifié), ainsi que l'essai C.B.R.

Les essais de recette et de contrôle doivent être obligatoirement faits par un laboratoire agréé.

La cadence des essais est fixée suivant les normes en vigueur.

#### ARTICLE 8 : LIANTS HYDROCARBONES

Les différents types de liants hydrocarbonés utilisés sont :

Les bitumes purs à chaud

Les émulsions de bitume

Les cut-backs

L'entrepreneur devra se conformer aux spécifications du cahier des prescriptions communes applicables aux travaux routiers courants fascicule n°5 cahier n°3 édition 1982.

#### ARTICLE 9 : GRANULAT POUR COUCHE DE SURFACE

Granularité :

Les granularités pour couche de surface seront des gravillons raffinés de concassage ayant les dimensions suivantes : (en millimètre de maille de tamis).

d	D
6	10
10	14

Les conditions de refus à D et de tamisat à d doivent être inférieures à 15 % et le refus sur le tamis de maille de 1,58 D doit être nul.

Les granulats 6/10 et 10/14 sont constitués d'éléments concassés purs.

Les caractéristiques des granulats sont regroupées dans le tableau ci-après :

Dureté «Los Angelès» (L.A) inférieur ou égale	< 30
Résistance à l'usure « Micro Deval en présence d'eau » inférieure ou égale à :	< 25
Coefficient d'aplatissement (CA) inférieur ou égale à :	< 25
Adhésivité à l'immersion après séchage d'une durée de :	24 h
Propreté inférieure ou égale à :	1 %
Angularité	> 4

Liant : Cut Back 800/1400

#### ARTICLE 10 : BORDURES DE TROTTOIRS PREFABRIQUEES

Les bordures de trottoirs seront préfabriquées en usine ou sur un chantier spécial dont les installations mécanisées seront soumises à l'agrément du Maître de l'Ouvrage.

Elles seront posées sur la semelle en béton maigre (suivant profils en travers) et calées par un solin en Béton.

Les joints auront 10 mm d'épaisseur maximale, ils seront serrés et lissés au fer.

Des éléments d'une longueur de 35cm seront préfabriqués et utilisés dans la courbe. Toute bordure cassée sera refusée.

Ils devront avoir les qualités physiques et mécaniques des éléments de type T3, type Américain Classe B2

La tolérance pour faux alignement en plan ou en hauteur est de 1 cm par rapport à la ligne de pose.

Les prélèvements pour épreuve seront effectués sur le chantier, les essais seront à la charge de l'entrepreneur selon les recommandations du Laboratoire agréé et accepté par le Maître d'Ouvrage

#### ARTICLE 11 : DEMOLITION ET REFECTION DE CHAUSSEES

En cas de démolition de chaussées et trottoirs, l'entrepreneur sera tenu de les réaménager dans un état original.

Ainsi, après remblaiement des tranchées, les parties endommagées de chaussées recevront un revêtement conformément à la constitution de la chaussée prévue sur le bordereau des prix du présent C.P.S.

#### ARTICLE 12 : MODE D'EXECUTION DES TERRASSEMENTS

Travaux préalables aux terrassements :

L'arrachage de toutes plantes sera exécuté à l'intérieur des emprises en principe sur la largeur nécessaire à l'assiette des travaux.

Les broussailles et taillis seront rassemblés et brûlés sur place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Terrassements

Les terrassements seront exécutés conformément aux prescriptions du cahier des charges générales pour les travaux.

Toutes les terres excédentaires et matériaux impropres à la mise en remblais seront transportés aux décharges que désignera le Maître d'Ouvrage, le prix de ce transport est compris dans le prix des terrassements.

La tolérance de cote par rapport à la ligne rouge sera au plus égale à deux centimètres.

On ne devra pas observer de présence d'eau sur les chantiers de terrassements. L'entrepreneur en assurera l'écoulement à ses frais.

Dans tous les cas, le compactage devra être conduit de telle sorte que la densité sèche des remblais en place soit au minimum égale à 95 % de la densité maximale (essai proctor modifié) après correction des terres, les accotements et trottoirs jusqu'aux talus seront compactés dans les mêmes conditions que les remblais.

#### Déblais

L'entrepreneur pourra rencontrer des terrains de différentes natures qu'il lui appartiendra d'apprécier sur la base des essais de laboratoire.

Le compactage du sol de la plate-forme conduit de façon à obtenir sur une épaisseur de 30cm au moins, une densité sèche au moins égale à 95 % de la densité de l'optimum proctor modifié.

#### Remblais :

Tous les remblais devront être méthodiquement compactés. Le contrôle du compactage des remblais sera effectué en se référant principalement à des mesures de densité sèche en place et si besoin à des essais à la plaque.

Lorsque la nature des matériaux le justifiera et sur demande du Maître d'Ouvrage, l'entrepreneur devra en plus effectuer à ses frais les essais supplémentaires nécessaires.

#### Mode opératoire d'exécution de remblai :

après décapage du terrain naturel sur 10 cm d'épaisseur, il sera procédé à la mise en place du remblai d'apport sur toute l'emprise par couches successives de 20 cm d'épaisseur selon projet d'exécution avec réglage, nettoyage, arrosage et compactage, l'angle du talus naturel à prendre en compte est fonction de la nature du matériau en place.

La mise en place du corps de chaussée et bordure de trottoir.

Le remblaiement et la mise à la côte des trottoirs et accotements.

#### Fond de forme :

Le fond de forme devra être parfaitement dressé, nivelé et compacté au rouleau à pneu ou vibrant jusqu'à disparition des traces de passage des engins de compactage avec contrôle permanent à la cerce, à la règle, au niveau.

Dans le cas de terres impropres, la couche de forme pourra se faire soit par encaissement dans la plate-forme et mise en place du matériau plus sain soit par une couverture en matériau sain, l'utilisation des matériaux d'emprunt reste soumise à l'agrément du Maître d'Ouvrage sur la base des essais de laboratoire.

#### ARTICLE 13 : CONSTRUCTION DES CHAUSSEES

##### Encaissement de la chaussée

Après exécution des terrassements, l'encaissement sera dressé conformément aux indications du présent CPS.

##### Mise en œuvre de la couche de fondations en GNF

##### Approvisionnement :

Après réception de l'encaissement par le Maître d'Ouvrage, l'entrepreneur procédera à l'approvisionnement de la couche GNF en tas.

##### Epannage :

Le matériau G.N.F sera étalé à la niveleuse qui devra opérer en une ou plusieurs passes de façon à réaliser un brassage des matériaux permettant d'obtenir une couche homogène. Les épaisseurs de couches de fondations et leurs largeurs seront conformes à celles portées aux profils en travers types.

Pendant l'épannage on procédera à un arrosage des matériaux de telle sorte que la teneur en eau soit portée à une valeur supérieure de deux points à celle correspondant à l'optimum de l'essai modifié.

##### Compactage :

Au moment du réglage et du compactage, la teneur en eau devra être maintenue à celle correspondant à l'O.P.M.

L'atelier de compactage sera choisi de façon à obtenir une densité sèche égale à 95 % de densité sèche maximale du Proctor modifié mesurée au laboratoire.

##### Réglage en nivellement :

Le réglage en nivellement sera tel que n'apparaissent pas sous la règle de 3 m des flaches supérieures à 3 cm.

##### Mise en œuvre de la couche de base en matériaux GNA

##### Approvisionnement :

Après réception de la couche de base par l'administration, l'entrepreneur procédera à l'approvisionnement des matériaux pour couche de base en tas.

##### Epannage :

Le matériau sera étalé à la niveleuse qui devra opérer en une ou plusieurs passes de façon à réaliser un brassage des matériaux permettant d'obtenir une couche homogène.

##### Compactage :

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

L'atelier de compactage sera choisi de façon à obtenir une densité sèche égale 98% par rapport à la densité sèche maximale du Proctor modifié mesurée au laboratoire.

##### Réglage en nivellement :

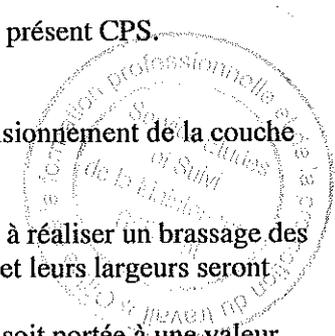
Le réglage en nivellement sera tel que,

N'apparaissant pas sous la règle de 3 m des flashes supérieures à 15 mm.

#### ARTICLE 14 : MISE EN ŒUVRE DES REVETEMENTS GRAVILLONNES

##### Approvisionnement :

Les plans proviendront d'usines productrices des centres de stockage et de réchauffage fixes ou mobiles.



Pour éviter une élévation prématurée de la viscosité des liants et même dans certains cas leur dénaturation, il faudra tenir compte des résultats ci-dessous.

LIANTS		TEMPERATURE EN DEG/C		
Nature	Catégorie	Maximal de Stockage	Maximale de réchauffage	Minimale de répannage
Bitumes	60/7 > 55 40/50 > 60	70 à 80	150	125
Emulsion	60 à 65 %	50 à 70	Léger réchauffage	

En cas, de changement de nature du liant, il faudra vidanger et nettoyer complètement les citernes de stockage et d'épandage.

Préparation de la chaussée : liants

On procédera au balayage préalable de la surface devant recevoir l'enduit, ce balayage devra donner une surface propre Si le balayage s'avère insuffisant, il faudra recourir au décapage sans que l'entrepreneur puisse élever la moindre réclamation

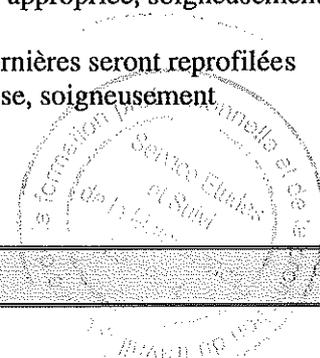
L'enduit lui-même n'apportant aucune amélioration concernant les défauts de profil ou les dégradations importantes, il faudra effectuer les opérations suivantes :

Les nids de poules seront bouchés, suivant leur importance avec les enrobés denses de granularité appropriée, soigneusement compactée. Ces enrobés pourront être à base de bitume ou à base d'émulsion de bitume

Les bourrelets seront piochés et nivelés et la surface fraîche sablée et recompatée Les flaches et ornières seront reprofilées au moyen d'enrobé dense à chaud ou à l'émulsion de granularité appropriée répandus à la niveleuse, soigneusement compactées et raccordées sans saillie à la chaussée sur tout leur pourtour

Préparation des matériaux – dosages – moyens : selon recommandations du Laboratoire agréé

Les dosages exigés seront de :



ENDUITS MONOCOUCHE		
Granularité	Liants et granulats	
	Bitume fluidifié cut back kg/m <sup>2</sup>	Granulats (l/m <sup>2</sup> )
	400 / 600	
6 / 10	1,200	10

ENDUITS BICOUCHE		
Liants et granulats	Cut Back 800/1400	Granulats l/m <sup>2</sup>
1ère couche	1,200	à 14
2ème couche	0,900	6 à 10
Total	2,100	

Epandage :

Pendant l'exécution des travaux, la température ambiante ne devra jamais être inférieure à 10 degrés centigrades

L'arrêt des épandages est impératif en cas de pluie ou de chaussée très mouillée

L'épandage du liant sera effectué à la rampe doseuse dont le débit réglage devra être asservi à la vitesse de déplacement de l'épandeuse de façon à assurer la régularité des dosages. Lors d'une reprise après un arrêt de chantier et afin d'assurer l'homogénéité longitudinale du dosage, il est nécessaire que l'épandeuse roule à sa vitesse normale au moment de la commande de l'ouverture de la rampe

Elle devra donc démarrer quelques mètres avant. A cet effet, on recouvrira l'extrémité de la bande répandue de papier Kraft sur lequel tombera le débit des jets pendant l'ouverture. Lors de l'exécution d'un revêtement bicouche on évitera de superposer les joints longitudinaux des couches successives

Pour assurer l'uniformité de la teneur en liant, deux passes jointives d'épandage doivent se recouvrir d'une valeur à déterminer sur chaque matériel en fonction du type de la rampe d'épandage.

Les granulats de rejet du bord de la bande précédente doivent être éliminés avant enduisage de la bande suivante.

Les épandages de gravillons, dont la granulométrie et le dosage sont fixés au présent CPS, seront effectués à l'équipement gravillonneur mécanique, le débit devant également être réglable et asservi à la vitesse de déplacement des camions, de

façon à assurer la régularité des dosages au mètre carré.

Ils devront être exécutés à une distance n'excédant pas de 20 à 40 m l'épandage du liant

Le balayage manuel des joints transversaux sera obligatoire

Compactages :

Les compactages seront assurés par compacteur à pneus lisses, seule méthode véritablement valable pour ce type de revêtement, la pression de gonflage étant adaptée à la dureté des gravillons employés et aussi forte que possible. Le nombre de passages est au minimum de 3 en chaque point de la surface couverte, la vitesse des compacteurs est aussi réduite que possible, au maximum de 8 km/h. L'administration se réserve toutefois le droit d'exiger des passes supplémentaires en cas de besoin. Le temps écoulé entre le gravillonnage d'une bande et le premier passage du compacteur ne doit pas dépasser deux minutes

Le chantier doit impérativement être arrêté en cas de panne du compacteur.

Dans le cas d'un enduit bicouche, le compactage de la 1ère couche est nécessaire mais le nombre de passages doit être réduit (maximum 3). Par contre, la 2ème couche doit être compactée normalement, la circulation doit être proscrite sur la 1ère couche de l'enduit.

### III – ESPACES VERTS

#### ARTICLE 1 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent les plantations et jardins dans les zones prévues à cet effet et repérées sur les plans de l'Architecte joints au Marché.

L'Entrepreneur devra exécuter les travaux suivants :

Le décapage du terrain, le transport et la mise en place de terre végétale provenant du décapage et stockée dans l'enceinte du chantier et l'évacuation des terres excédentaires aux décharges publiques.

Les fouilles en puits ou en rigoles pour plantations d'arbres ou de plantes. Evacuation des terres impropres aux décharges publiques.

La mise en œuvre en surface ou en trous de terres végétales en dépôt sur le chantier, ainsi que la fourniture et mise en place de fumier, et engrais.

La fourniture et plantation des arbres, arbustes, plantes.

L'entretien des plantations pendant une période de douze mois (12) à compter de la date de la réception provisoire.

La consommation d'eau durant toute la période des travaux et celle d'entretien sera à sa charge.

L'entrepreneur s'engage à fournir toutes les variétés indiquées dans le présent cahier. Au cas où certaines d'entre elles ne seraient plus disponibles dans aucune pépinière, l'Entrepreneur en avertira l'Architecte avant le début des travaux.

L'entrepreneur fera les réservations nécessaires en pépinières et prendra ses dispositions à l'avance pour ne pas être en rupture de stocks au moment des plantations.

#### ARTICLE 2 : DESCRIPTION TECHNIQUE DES OUVRAGES

##### Implantation

L'entrepreneur devra exécuter l'implantation de ses ouvrages conformément aux plans joints et aux instructions de l'architecte. Ces travaux comprendront le piquetage, le marquage des emplacements d'arbres, arbustes, haies, plantes grimpantes et terre-pleins divers. L'entrepreneur devra soumettre son implantation à l'acceptation du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte.

##### Préparation du terrain

###### Arbres--Arbustes:

La préparation du terrain pour les arbres, arbustes et haies comprendra les opérations suivantes :

###### Fouilles en puits ou en tranchées:

Pour les arbres: 1,00x1,00x1,00

Pour les arbustes: 0,60x0,60x0,60

Pour les haies et clôtures: 0,50x0,50xL

Ces travaux comprendront:

La fouille dans tous terrains y compris le rocher et l'évacuation des terres impropres aux décharges publiques.

Remplissage des trous et tranchées en terre végétale approvisionnée par l'Entrepreneur et mélangée à du fumier et des engrais dans les proportions définies ci-après.

###### Arrosage pour tassement des terres.

###### Surfaces Plantées:

La préparation du terrain pour les surfaces plantées comprend le décapage sur une profondeur de 0.30 m, le nettoyage, l'épierreage et la purge de tous déchets et la réalisation du mélange suivant :

20 cm des terres traitées ci-dessus.

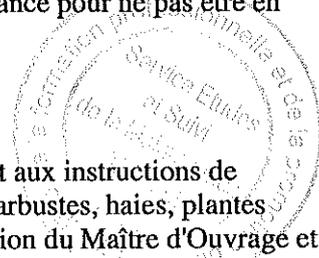
10 cm de terre végétale fournie par l'entrepreneur.

Pour les terrains rocheux, les prix comprennent aussi l'apport des terres pour constituer le mélange ci-dessus indiqué.

###### Fumier organique:

La quantité de fumier à mettre en place est la suivante :

arbres : 0.20 m3 par arbre.



arbustes : 0.15 m3 par arbuste.

surface plantée : 1 cm de hauteur sur la totalité de la surface enfouie à la sape.

Toutes les surfaces de plantation seront remblayées avec de la terre végétale. Une fois le tassement des terres et des plantations effectuée, le niveau du terrain sera inférieur à celui des circulations d'environ 5 cm, ainsi que du bord des jardinières. Le terrain sera ensuite nettoyé sur une épaisseur de 20 cm.

#### Plantations

L'entrepreneur s'engage à livrer des plantations parfaites et sans défaut.

Les espèces et variétés déterminées sur les plans ne pourront être modifiées sans l'accord de l'architecte.

Les travaux de plantation et notamment la mise des sujets seront exécutés avec le grand soin.

les arbres de boisement : les arbres tiges et les arbustes seront mis en place dans les trous réservés à cet effet et rebouchés complètement, la terre tassée, et les cuvettes d'arrosages exécutées.

Toutes les plantes devront être de premier choix, bien constituées, saines, exempts de parasites, bien ramifiées, les mottes volumineuses et non brisées, les tiges des arbres droites.

Les plantes qui le nécessitent seront taillées pour la bonne reprise et une ramification plus dense, tuteurées si nécessaire.

les dimensions des plantes indiquées au marché seront respectées, impérativement.

#### ARTICLE 3 : ENTRETIEN ET RÉCEPTION DES TRAVAUX

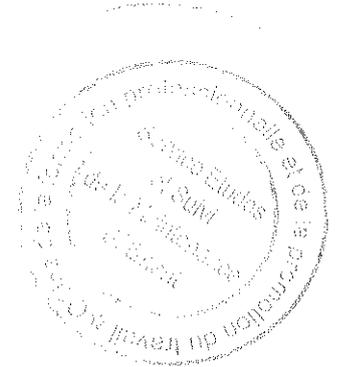
Les frais d'entretien durant la période des travaux et jusqu'à la réception provisoire et, ceux durant la période entre la réception provisoire et celle définitive sont inclus dans les prix unitaires. La réception provisoire aura lieu lorsque tous les travaux de plantation seront terminés.

Durant la période de garantie, entre la réception provisoire et celle définitive, l'entrepreneur assurera à ses frais la reprise des végétaux. Dans le cas de non reprise, il procédera au remplacement de ceux-ci.

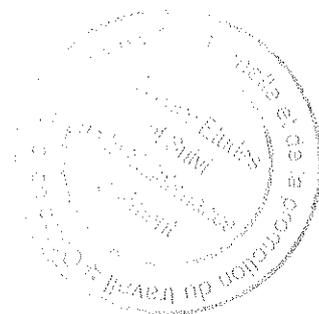
La dégradation de végétaux occasionnée par autrui devra être signalée par écrit au Maître de l'ouvrage. Pendant toute la durée de l'entretien, l'Entrepreneur assurera à ses frais l'arrosage, la taille, les traitements des végétaux et ce par un chef jardinier et une équipe d'ouvriers qualifiés.

L'entretien des espaces verts sera de 12 mois, à partir de la date de la réception provisoire des travaux.

La réception définitive sera prononcée si toutes les plantations sont en bon état



### CHAPITRE III : CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES



*[Handwritten signature]*

## A -GROS-OEUVRE

### Nota :

Exécution des ouvrages suivant les prescriptions techniques.

Les prix remis par l'Entrepreneur comprendront toutes fournitures nécessaires, poses, scellements, encastresments, ajustages et d'une façon générale toutes les sujétions nécessaires dans l'exécution concernant la réalisation des travaux pour une finition parfaite.

Toutes les marques ou types mentionnées dans ce lot sont données à titre indicatif l'entreprise pourra proposer des marques de caractéristiques techniques équivalentes

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

### **PRIX N° 1.01 : TRAVAUX PREPARATOIRES – DEPOSES - DEMOLITION**

L'entrepreneur devra se rendre personnellement sur place pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité la nature, l'importance et la difficulté des travaux de démolition et de décapage à effectuer. Aucune réclamation notamment de supplément de prix ne sera admise en cas de sous-estimation de ces travaux. De ce fait il prendra toutes dispositions nécessaires en matière de soutènements et d'étaisements.

Dans le cas où il estimerait que certaines précautions particulières devraient être prises, il devra aviser l'administration avant l'exécution. 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, étaisements matériels, chargements transports et déchargements des gravats et matériaux non récupérable à la décharge publique.

Ce prix comprend l'évacuation des gravats aux décharges publiques. Les éléments réutilisables sont à conserver dans des endroits indiqués par l'Administration.

La démolition et la dépose des ouvrages doivent être faites avec méthode et sans engendrer de jets de gravats et de poussière vers les autres locaux.

Lorsque l'entrepreneur rencontrera des canalisations d'eau, d'électricité, téléphone, égouts, etc. il devra immédiatement en aviser le BET.

Tous les objets découverts par l'entrepreneur, lors des travaux, resteront la propriété du maître d'ouvrage.

Toutes les démolitions soit en gros œuvre, soit en sous-œuvre, soit pour percements seront exécutées avec le plus grand soin de manière à faciliter la récupération des matériaux ; elles seront exécutées sous la garantie et la responsabilité de l'entrepreneur lequel sera tenu de prendre toutes les mesures utiles pour assurer la sécurité.

Les produits de la démolition seront évacués à la décharge publique et Les matériaux jugés susceptibles d'être réemployés seront rangés et disposés aux lieux prescrits par le BET et le maître de l'ouvrage.

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes les précautions afin de sauvegarder et conserver les parties de bâtiments mitoyens.

Toute dégradation et dommage causés aux ouvrages mitoyens seront repris à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra utiliser des moyens appropriés pour la protection des ouvrages existants.

Ce prix comprend toutes les démolitions et les étaisements nécessaires et les déposes ainsi que l'évacuation aux décharges publiques et notamment :

#### **1-Démolition**

-Démolition en fondation et en élévation des ouvrages de toutes natures et tous genres tel que béton armé y compris dalettes, maçonnerie, blocage, formeetc.

-Démolition des murs en maçonnerie simple ou double, et les murets de toutes natures.

-Du renformis des WC et placards.

-Des appuis de fenêtres, linteaux.

-Démolitions des escaliers.

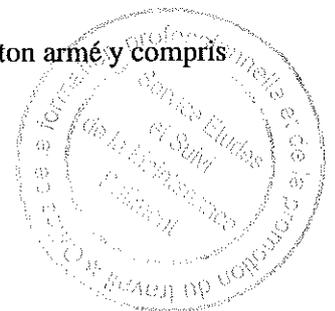
-Démolitions des planchers et coupoles existants quelques soit les matériaux le constituant.

-Saignées dans la maçonnerie pour création des raidisseurs verticaux, linteaux-oujoint.

-Démolitions de l'étanchéité existant y compris forme depente.

-Décapage des enduits extérieurs et intérieurs.

-Décapage des revêtements existant.



W

## 1-Dépose

- Dépose des tuiles
- Dépose de faux plafond.
- Dépose de descente d'eau pluviale
- Dépose des menuiseries de toute nature.
- Dépose de l'installation électrique.
- Dépose des appareils sanitaires et de tuyauteries
- Abattage des arbres.

Ces listes ne sont pas limitatives. Les déposes concernent également les locaux à aménager

Et tous autres ouvrages jugés nécessaires d'être démolis ou décapé ou déposé selon l'avis du BET et l'administration. Tous ces travaux feront l'objet d'un PV de réception signé par l'entreprise et le maître d'œuvre et le cas échéant par le maître d'ouvrage.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les points suivants :

1-Aucune dépose ou démolition ne sera effectuée sans l'ordre exprès de l'Administration et la notification d'un PV signalant les parties à démolir et leur mode d'exécution signé par l'entreprise, le BET et l'Administration.

2-L'entreprise devra apprécier à son point de vue et sous sa seule responsabilité la nature, l'importance et les conditions d'exécution des travaux de démolitions après avoir visité les lieux.

3-Toutes les précautions nécessaires pour la sécurité au cours des démolitions devront être prises.

4-Le PV indiquant le mode d'exécution de la démolition signé par l'entreprise, le BET, et l'Administration est obligatoire comme pièce maîtresse pour la régularisation de ce prix de démolition.

Ce prix concerne l'ensemble des démolitions nécessaires pour le chantier sans aucune plus-value pour difficultés et comprend l'évacuation à la décharge publique, l'étalement approprié métallique des ouvrages mitoyens existants selon le plan d'étalement fourni par le BET ou à défaut élaboré par l'entreprise et approuvé par le BET (aucun étalement en bois ne sera accepté) et pour éviter tout risque d'effondrement éventuel et d'endommagement des bâtiments existants ainsi que le soutènement sécuritaire et les bâches de protections et de sauvegarde des rues et bâtiments existants à conserver et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Ouvrage Payé au forfait au prix n° .....1.01**

### TERRASSEMENTS -GENERALITES :

Les fouilles de toutes natures seront descendues aux cotes reconnues et acceptées par le BET.

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 de l'Architecte

Toutes les précautions nécessaires seront prises contre les éboulements, les terrassements, la protection des constructions voisines, l'étalement éventuel d'ouvrages mis à nu, la clôture des zones ouvertes, ainsi que la tenue des immeubles voisins en cas de pompage intense.

Lorsque l'Entrepreneur au cours de ses travaux de démolition rencontrera des canalisations d'eau d'électricité, téléphone, égouts, etc... Il devra immédiatement en aviser l'Architecte qui interviendra directement auprès des services intéressés.

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer, à l'aide de clôture, protection et tous procédés soumis à l'Architecte la protection sur rue et sur cour des passants, véhicules, bâtiments, installations électriques il devra à cet égard se prémunir par une assurance spéciale contre tout sinistre pouvant survenir du fait de ses travaux.

Tous les objets découverts par l'Entrepreneur, lors de la réalisation des fouilles, resteront la propriété du Maître de l'ouvrage.

### PRIX N° 1-02 : FOUILLES EN PLEINE MASSE

Les fouilles seront exécutées aux cotes nécessaires avec tolérance au plus ou moins 0.02 m. Le prix devra comprendre toutes sujétions éventuelles de blindages, ou épousillage, jet sur banquettes et sur berge, pour fouilles en déblais ou en excavation.

Pour exécution des plates formes et pour mise à la cote sous hérisson, suivant prescriptions ci avant pour déblais ou pour excavation.

**Ouvrage payé au mètre cube pour toutes profondeurs sans aucune majoration au prix.....N° 1-02**

### PRIX N° 1-03 : FOUILLES EN Puits OU EN TRANCHEES DANS TOUS TERRAIN V/C ROCHER

Fouilles seront descendues aux cotes reconnues et acceptées par la Maîtrise de chantier. Elles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires et feront l'objet d'un procès-verbal de réception.

Aucun ouvrage de béton ou maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord de Maîtrise de chantier. Les fouilles dépassant les cotes admises ne seront pas payées.

Les hors profils ne seront pas payés.

**Ouvrage payé au mètre cube compris, sujétions de boisage, étaieement, talutages, blindage, épuiement, pompage qui pourraient être rendus nécessaires, y/c évacuation à la décharge publique, au prix.....N°1-03**

#### NOTA :

La reconnaissance du bon sol sera effectuée par le bureau d'étude ou le laboratoire en présence du Maître d'œuvre.

#### **PRIX N° 1-04 : REMBLAIEMENT OU EVACUATION AUX DECHARGES PUBLIQUES**

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

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

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

**Ouvrage payé au mètre cube théorique, sans majoration pour foisonnement, suivant le cube des fouilles réalisées ainsi que les profils définis par la Maîtrise d'œuvre, y compris frais d'analyse et essais du laboratoire et toutes sujétions, sans aucune plus-value..... N° 1-04**

#### **BETON ARME EN FONDATION-GENERALITES :**

Tous les ouvrages de 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 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 chemisage pour renforcement, parties courbes, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu de sous faces.

Ces bétons seront payés au mètre cube théorique des plans d'exécution de béton armé, visés "Bon pour exécution". Le volume des armatures ne sera pas déduit.

Tous les travaux seront réalisés à l'aide de matériaux de premier choix estampillés et porteurs de labels attestant la provenance et la qualité.

Les prix de règlement comprennent les formes, chapes, dressages, préparatoires de toutes natures, coupes, découpes, chanfreins, champs, joints, arêtes, arrondis, petites largeurs,

Protections efficaces de toutes natures et tous travaux de finitions précédant la livraison des ouvrages.

L'Entrepreneur sera, de ce fait, tenu de démolir les ouvrages rejetés et de les exécuter à nouveau afin d'obtenir les résultats escomptés.

#### **PRIX N° 1-05 : BETON DE PROPETE DE 0.10m:**

Exécuté en béton (voir tableau des dosages) sous les semelles, longrines et maçonneries, épaisseur suivant plans, compris pilonnage.

La largeur du béton de propreté dépassera de 0,10 de chaque côté de l'aplomb des ouvrages qu'il supporte.

**Ouvrage payé au mètre cube au prix..... N° 1-05**

#### **PRIX N° 1.06 : GROS-BETON :**

Exécuté en béton dosé à 250 kg/m<sup>3</sup> pour massifs sous longrine et autres éléments de dimensions et épaisseurs suivant plans. Coulé par couches successives de 0,20 m d'épaisseur, fortement pilonné, y compris toutes sujétions de liaison ou de coulage dans l'eau.

**Ouvrage payé au mètre cube au prix.....N°1.06**

#### **PRIX N° 1.07 MAÇONNERIE DE MOELLONS :**

Maçonnerie de moellons en fondations, hourdées au mortier de ciment M 1. Les parements seront dressés sur leur face ou de manière à ne présenter aucune aspérité. Ce prix comprend les tailles pour angles rentrants ou sortants, les fruits arrondis boutisses faisant toutes l'épaisseur du mur et à raison d'une par mètre carré.

Cette maçonnerie sera payée au mètre cube théorique des plans de fondations, déduction faites de tous vides de plus de 1,50 m<sup>2</sup> ainsi que des ouvrages B.A. qui pourraient y être inclus.

Ouvrage payé au mètre cube au prix.....N°1.07

### **PRIX N° 1-08 : BETON POUR BA EN FONDATION POUR TOUS OUVRAGES Y /C VOILE**

En béton vibré ou pervibré, exécuté conformément aux plans de détails établis par le bureau d'Etude, y compris chemisage pour renforcement, coffrage perdu, recouplement des balèbres, réserves de larmiers, trous, trémies, engravures, décoffrages, joints de dilatation en polyester, etc...

Ouvrage payé au mètre cube, tous vides déduits, mesures prise d'après section des plans de béton armé, au prix.....N° 1-08

### **PRIX N° 1-09 : ACIERS TORS POUR BETON ARME EN FONDATION**

Le ferrailage sera exécuté conformément aux plans, L'Entrepreneur devra la fourniture, la façon et la pose des aciers, le fil de ligature, les aciers le montage, les cales annulaires au mortier de ciment (à enfiler sur les cadre, prévoir une cale par kilogramme d'acier en moyenne).

Les cales cubiques spéciales seront proposées pour les voiles minces.

Le poids des aciers pris en compte résulte du mètre théorique selon plans d'exécution établis par le Bureau d'Etudes, compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes et fils de ligature. Toutes ces sujétions seront à prévoir dans le prix unitaire.

Ouvrage payé au kilogramme au prix.....N° 1-09

### **DALLAGES ET FORMES**

#### **PRIX N° 1-10 : BLOCAGE EN PIERRES SECHES DE 0.20**

Exécuté sur terre-plein, en maçonnerie de pierres sèches de 0,20m d'épaisseur posées en hérisson, la pointe en l'air, rangées à la main et énergiquement damées, les interstices seront comblés afin d'assurer un parfait calage de l'ensemble. Le blocage ainsi constitué sera ensuite arrosé.

Ouvrages payés pour l'ensemble au mètre carré réellement exécuté, y compris fournitures, main-d'œuvre et toutes sujétions au prix..... N°1-10

#### **PRIX N° 1-11 : MISE EN REMBLAIS EN TOUT VENANT**

Fourniture et mise en place par couche successives de 0.20 m d'épaisseur de tout venant après enlèvement de la couche superficielle, y compris évacuation à la décharge publique et tout Réalisé en tout-venant 0/30 sélectionné avec indice de plasticité inférieur à 10, compris fourniture mise en œuvre, arrosage compactage se fera au rouleau vibrant ou à la damevibrante.

Le tout venant après compactage devra avoir une densité au moins égale à 95% de la densité "Optimum Proctor". Modifié, sans endommagement des tuyaux, et toutes sujétions.

Compris fourniture de transport, mise en œuvre, arrosage, compactage et toutes sujétions.

#### **Film Polyane :**

Feuille de 500 µ microns d'épaisseur, fournie et posée sur couche de fermeture en sable en vue d'éviter les remontées capillaires sous dallage.

Ce film devra former une barrière étanche aux remontées d'humidité capillaire et de ce fait, les différentes bandes mises en œuvre devront se superposer d'au moins 100 cm. Une couche de sable doit être répandue sur le film pour le protéger lors de la pose des armatures de forme

Ouvrage payé au mètre cube au prix.....N°1-11

#### **PRIX N° 1-12: ARASE ETANCHE**

Arase étanche exécutée sur les maçonneries en fondations avec un débordement de 10cm de part et d'autre se prolongeant en élévation et sera constituée par :

- une arase au mortier
- une couche de bitume de 1.5kg/m<sup>2</sup>
- un feutre 36S
- une couche de bitume de 1.5kg/m<sup>2</sup>

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N°1-12

#### **PRIX N° 1-13 : FORME EN BETON DE 0,13M D'ÉPAISSEUR**

Exécuté en béton n° 2, suivant tableau des dosages, sur hérisson, cette forme sera soigneusement réglée. Elle sera en outre désolidarisée de la structure en béton armé, par des joints périphériques. Cette sujétion devra être comprise dans les prix unitaires. Les armatures éventuelles ne seront pas comprises dans ce prix.

Ouvrage payé pour l'ensemble au mètre carré, réellement exécuté, compris bétons, main-d'œuvre et toutes sujétions,

**PRIX N° 1-14 : ARMATURE DE FORME DE 0,13m D'ÉPAISSEUR**

Les formes seront armées par un quadrillage en acier Tor suivant plans de B.A aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, recouvrement passage sur longrines etc...

**Ouvrage payé au kilogramme théorique, y compris toutes sujétions au prix.....N°1-14**

**BETON ARME EN ELEVATION**

**Généralités :**

Les ouvrages en béton armé en élévation seront réalisés en béton n° 5, ils comprennent coffrage, décoffrage, étais, fabrication exclusive aux engins mécaniques, dosage à l'aide des caisses, essais de granulométries et de résistance et toutes sujétions de mise en œuvre à toute hauteur.

Le prix de règlement comprend toutes les sujétions pour chemisage de renforcement, pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu des sous-faces, joints de dilatation en polyester etc...

Ces bétons seront payés au mètre cube théorique des plans d'exécution de béton armé visés "bon pour exécution". Le volume des armatures ne sera pas déduit.

**PRIX N° 1-15 : BETON POUR BA EN ELEVATION Y/C VOILE**

Les ouvrages en béton armé en élévation seront réalisés en béton de classe B25, obligatoirement vibrés et pervibrés, ils comprennent le coffrage, le décoffrage et utilisation des produits décoffrant, les étais ou autres, façon et bourrage des réservations, trous, trémies, façon des chanfreins, larmiers, gouttières, éléments décoratifs et goussets ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre en toute hauteur sans plus - values pour coffrage métallique plans ou inclinées, mise à disposition d'échafaudages, grues, nacelles, palans ou tout autre équipement ou matériel nécessaire à la manutention ou la réalisation des travaux en hauteur, incorporation d'un produit hydrofuge de masse pour les ouvrages nécessitant ce produit, fourniture et pose de polystyrène, isorels mous au autres matériaux nécessaires à la création des réservations, joints ou autres, fourniture et mise en place des coffrages perdus à l'aide des matériaux appropriés irrétrécissables ou gonflables, insertion des fourreaux pour passage de câbles ou autres, façon des parements en brut de décoffrage et surfaces ou éléments plans, inclinés courbes ou cintrés.

La fabrication sera réalisée exclusivement à l'aide du béton prêt à l'emploi ou à l'aide des centrales à béton, le cas échéant à l'aide de la bétonnière pour les ouvrages de faibles importances ou de petites quantités.

Les études de formulation des bétons à utiliser ainsi que les essais d'identification, de convenance sont à la charge de l'Entrepreneur du présent marché. Il devra se conformer aux prescriptions définies dans le présent cahier de charges et normes en vigueur.

Les coffrages seront réalisés en conformité avec la forme et les dimensions figurées sur les plans d'exécution visés par le bureau de contrôle.

Tous les angles vifs du béton seront chanfreinés de 25cm. La réalisation des angles chanfreinés est aux frais de l'Entrepreneur.

L'enlèvement des coffrages se fera sous la responsabilité de l'Entrepreneur. Aucun décoffrage ne sera admis avant 48 heures. Après décoffrage, la surface du béton devra être plane et lisse et ne saillit, ni anomalies de mise en œuvre. Le béton sera maintenu humide par arrosage abondant pendant trois jours minimums.

Pour les reprises de bétonnage, la surface précédemment coulée sera nettoyée à l'air comprimé s'il s'agit d'un jeune béton ou repiquée, nettoyée et humidifiée à refus s'il s'agit d'un béton durci ou ancien et incorporation du produit de reprise.

Les travaux de reprise de béton après constat d'importantes ségrégations sera à la charge de l'entreprise et ce suivant indication du BET.

Dans le cas où la préfabrication de certains éléments en béton armé s'avère nécessaire, l'Entrepreneur sera autorisé à procéder à certaines préfabrications.

Ces préfabrications seront réalisées à la charge et aux frais de l'Entrepreneur sans aucune plus - value ou indemnité supplémentaire et devront obligatoirement avoir obtenu l'accord préalable des représentants du Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur aura aussi à sa charge tous les frais de pose, raccordements, scellements, calfeutremments. Y compris également les larmiers, le béton brut de décoffrage, les joints en creux, traitement des joints de dilatation par un produit agréé par le Maître d'Ouvrage.

Ouvrage payé au mètre cube réellement exécuté pour poteaux, poutres, chaînage et bande noyées, dalles pleines, escaliers et paillasse, voiles, arcs, arcades, acrotères et éléments décoratifs de toutes épaisseurs et à toute hauteur y compris fourniture et mise en place du béton, coffrage, décoffrage, étalements, calage, façon des réservations, trémies ou autres, rebouchage des réservations à l'aide des produits appropriés, soudage des armatures si nécessaire, insertions diverses, surfaces planes ou inclinées et utilisation des produits décoffrant ainsi que le traitement

Le prix comprend joint dilatation verticale et horizontal.

**Ouvrage payé au mètre cube au prix.....N°1-15**

## PRIX N° 1-16 : ACIERS TORS POUR BERTON ARME EN ELEVATION

Le ferrailage sera exécuté conformément aux plans, L'Entrepreneur devra la fourniture, la façon et la pose des aciers, le fil de ligature, les aciers le montage, les cales annulaires au mortier de ciment pour les poutres et poteaux (à enfiler sur les cadres, prévoir une cale par kilogramme d'acier en moyenne).

Les cales cubiques spéciales seront proposées pour les voiles minces, selon recommandations du BET et BCT le nombre de cales à mettre en place est de respecter les valeurs d'enrobage définies par les documents en vigueur (ex : BAEL) et essentiellement de veiller à la compacité du béton, le respect des valeurs d'enrobage et de vérifier le positionnement des armatures ou leur maintien.

Les cales seront exécutées à l'aide de table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé pour l'attache des barres.

Le poids des aciers pris en compte résulte du mètre théorique selon plans d'exécution établis par le Bureau d'Etudes, compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes et fils de ligature. Toutes ces sujétions seront à prévoir dans le prix unitaire.

**Ouvrage payé au kilogramme au prix.....N° 1-15**

## PRIX N° 1-17 : PLANCHER EN HOURDIS Y COMPRIS DALLE DE COMPRESSION

Fourniture et pose de planchers préfabriqués en hourdis creux de toutes dimensions sur poutrelles préfabriquées en béton armé ou en béton précontraint. L'épaisseur de la dalle de compression doit être scrupuleusement respectée et les poutrelles devront être parfaitement enrobées.

Le plancher devra assurer une durée coupe-feu 1 heure et devra tenir compte des dispositions parasismiques suivant les normes en vigueur.

Ces planchers comprennent :

Les poutrelles, les hourdis, le béton pour dalle de compression et enrobage des poutrelles, les aciers les treillis soudés en deux nappes et les chapeaux prévus dans le plan de pose du fabricant les enduits au plâtre en sous faces des poutrelles afin d'assurer un degré coupe-feu 1 heure (aucune plus-value ne sera accordée en cas d'utilisation de poutrelles jumelées outriplées).

Les hourdis doivent être conforme à la NM10-01-10 et ayant 15 jours au moins au jour de la pose du Ferrailage. La surface prise en compte sera celle prise entre nu des poutres ou des chaînages déduction faite des réservations éventuelles.

Y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, coffrage, étais, etc. ...ainsi que toutes réservations.

a- Plancher 15 +5 payé au mètre carré au prix. .... N°1.17-a

b- Plancher 20 +5 payé au mètre carré au prix. .... N°1.17-

## PRIX N° 1-18 : ACROTÈRES

Acrotères réalisés en béton armé comprenant le voile vertical de toute dimension. L'ensemble à réaliser suivant plan de détail de l'Architecte et de B.A compris acier enduit de l'ensemble façon de larmier et lissage de la dalle supérieure à l'enduit hydrofuge.

**Ouvrage payé au mètre linéaire mesuré extérieurement au prix.....N°1-18**

## MACONNERIE EN ELEVATION

### CLOISONS – BRIQUETAGES

#### NOTA : Concernant toutes les cloisons

L'Entrepreneur devra l'exécution des poteaux raidisseurs et tendeurs nécessaires à la bonne tenue de l'ouvrage.

Au-dessus de tous les cadres posés dans les cloisons simples, l'Entrepreneur exécutera un linteau, soit en armant et en remplissant de béton une rangée de briques creuses, soit en exécutant 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.

Les linteaux sur double cloison seront comptés au chapitre "Béton armé".

La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé de 8 disposées tous les mètres en hauteur, en longueur en quinconce.

## PRIX N° 1-19 : CLOISON EN BRIQUES CREUSES DE 6T

Les briques creuses céramiques de 6 trous, répondront à la norme P13.301 et auront les caractéristiques fixées par l'article 18 du D.G.A. Elles devront avoir reçu l'agrément du Maître d'œuvre.

Les briques seront hourdées au mortier n°6. Les joints horizontaux et verticaux seront parfaitement remplis et essuyés. Les vides de section supérieure à 400 cm<sup>2</sup> seront déduits. L'exécution de raidisseurs verticaux et horizontaux en béton armé ainsi que les linteaux en béton armé sur les portes seront comptés au chapitre (BETON ARME).

Les 2 parois seront liaisonnées par des boutisses à raison d'au moins 1 au 2 m<sup>2</sup>. Y compris toutes sujétions.

**Payé au mètre carré au prix..... N°1-19**

### **PRIX N° 1-20 : DOUBLE CLOISON EN BRIQUES CREUSES DE 6 + 8 T**

Murs de toutes épaisseurs suivant les plans de l'architecte en doubles cloisons en briques creuses hourdées au mortier M1 y compris façon des têtes de doubles cloisons, réservations, réalisations des divers scellements, rebouchages, La liaison des deux parois sera assurée par des attaches en fer, crochets d'encrages ou agrafes posés en quinconce tous les 0.50m verticalement et tous les 1m horizontalement, suivant recommandation de la maîtrise d'œuvre.

Les joints seront soigneusement croisés, les briques seront arrosées avant la pose.

A la demande de la maîtrise d'œuvre, Les caissons pour volets roulants seront construits ou de type ISOLBOX ou similaire assurant isolation thermique et acoustique.

Ouvrage payé au mètre carré réellement exécuté sans aucune plus – values pour petites ou faibles surfaces, façons des formes irrégulières de toutes sortes, décoratives, courbes, rondes ou inclinées, façon et rebouchages de toutes les réservations nécessaires, la réalisation des divers scellements, etc..., ainsi que toutes sujétions de fourniture, de pose, d'exécution et de finition, tel que défini ci, y compris raidisseurs en BA suivant instructions du BET, appuis de fenêtres, linteaux en BA horizontaux ou cintrés de toutes dimensions au-dessus de toutes ouvertures, et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N° 1-20**

### **PRIX N° 1-21 : AGGLOS DE 20CM**

Fourniture et pose de maçonnerie en agglomérés creux de 0.20m, de ciment vibré de première qualité dont l'échantillon est à soumettre à l'approbation par un laboratoire agréé au frais de l'entreprise adjudicataire. Les agglos seront hourdées au mortier suivant tableau desdosages.

Les joints seront parfaitement droits et seront remplis et essuyés au montage, sans aucune plus-value pour les traversées, reprises ni pour les raidisseurs, appuis, linteaux et les têtes de cloisons qui sont inclus dans ce prix.

**Ouvrage payé au mètre carré réel, tous vides et ouvrages divers déduits, y compris toutes sujétions d'exécution, au prix:..... N°1-21**

### **PRIX N° 1-22 : AGGLOS DE 15 CM**

Fourniture et pose de maçonnerie en agglomérés creux de 0.15m, de ciment vibré de première qualité dont l'échantillon est à soumettre à l'approbation par un laboratoire agréé au frais de l'entreprise adjudicataire. Les agglos seront hourdées au mortier suivant tableau desdosages.

Les joints seront parfaitement droits et seront remplis et essuyés au montage, sans aucune plus-value pour les traversées, reprises ni pour les raidisseurs, appuis, linteaux et les têtes de cloisons qui sont inclus dans ce prix.

**Ouvrage payé au mètre carré réel, tous vides et ouvrages divers déduits, y compris toutes sujétions d'exécution, au prix:..... N°1-22**

### **PRIX N° 1-23 : TRAITEMENT DES FISSURES**

Ce prix ~~énumère au mètre linéaire~~ la réfection des fissures conformément aux instructions du BET

Et comprend à l'ensemble mètre linéaire:

#### **1-Pour les fissures dans les murs, il sera procédé au :**

Dégagement des enduits sur une bande de 20 cm de largeur.

Fourniture, confection et application d'agrafes en acier T6 tous les 5 cm ou de grillages galvanisé antifissures, pour ligaturer les fissures.

Les crochets des deux extrémités des agrafes doivent pénétrer dans les murs, puis scellées par un mortier dosé à 400 Kg de ciment.

Application d'enduit de ciment avec incorporation de produit de colle sur la bande de 20 cm.

#### **1-Pour les fissures d'enduit au niveau des jonctions structurent en béton armé et maçonnerie :**

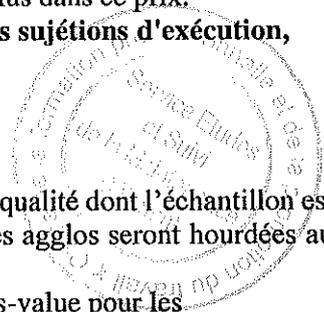
Dégagement des enduits sur une bande de 20 cm de largeur.

Garniture des jonctions par un grain de riz riche en ciment avec incorporation de produit de colle après vidage des jonctions sur 5 cm de profondeur sur toutes la longueur de la fissure.

Fourniture, confection et application de grillage galvanisé antifissure.

Application d'enduit de ciment avec incorporation de produit de colle sur la bande de 20 cm.

**Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix..... N° 1-23**



## ENDUITS

### Nota concernant les enduits

Avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage (Briques et parpaings), joints dégradés, béton, surface rugueuse.

Elles seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de mortier. Toutes les efflorescences seront nettoyées.

Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées.

Aussitôt après le durcissement de la couche, l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.

La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.

Les enduits font retours sur les tableaux et voussures des baies de toutes natures.

Les ouvrages en béton coffré n'offrent pas les garanties d'adhérence suffisante seront piqués à la pointe.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries, en intérieur et en extérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints. Cette sujétion est à prévoir dans les prix unitaires d'enduits.

### PRIX N° 1-24 : ENDUITS INTERIEURS AU MORTIER DE CIMENT SUR MURS ET PLAFOND Y/C BAGUETTES D'ANGLES OU TRAITEMENT ARRONDI DES ANGLES

Sur les éléments de murs, voiles, cloisons de briques, plafonds, retombées et poutres et suivant instructions des Maîtres d'œuvre et d'ouvrage.

Exécuté en deux couches :

1/ - Une couche de dégrossissage en une ou plusieurs passes, d'épaisseur ne dépassant pas 0,01 m. 2/ - Une couche de finition de 0,005 m d'épaisseur, passée au bouclier, dit "FINO".

Le prix devra comprendre la fourniture et la pose de grillage galvanisé aux jonctions du béton avec la maçonnerie et au niveau des fissures.

Ouvrage payé au mètre carré, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, au. Prix.....N°1-24

### PRIX N° 1-25 : ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT

Pour façades de tous les bâtiments suivant plans.

Sur tous les éléments de façade qui ne comportent pas de revêtement spécial, il sera réalisé un enduit exécuté en trois couches comme suit :

- 1- Imbibition correcte du support
- 2- Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage.
- 3- Couche de dégrossissage imperméable et dressé, se composant de :

- 50% de grains de riz tamisé à 3/15
- 50% de sable
- 350 kg de ciment, classe CPI 35 4 - Couches de finition au mortier

Ce prix comprend toutes sujétions telles que cueillies, arêtes, arrondis, retour de tableaux et voussures et petites surfaces verticales, horizontales ou inclinées.

Joint creux périphérique en plafond au pourtour de tous les éléments en B.A ou cloisons.

Cette sujétion est à prévoir dans les prix unitaires d'enduits de tous les plafonds.

Ouvrage payé au mètre carré réellement exécuté tous vides et ouvrages divers déduits, au prix.....N°1-25

### PRIX N° 1-26 : APPUIS DES FENETRES

Les appuis de fenêtres en B.A (préfabriqués ou coulés sur place), de toutes dimensions, seront exécutés en béton B2 et suivant détail du B.E.T. Y compris coffrage, ferrailage, rejingot, façon de pente avec enduit gras lissé, saillie et larmier, encastrement des extrémités de 15cm y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé pour l'ensemble au mètre linéaire, y compris : fourniture, pose et toutes sujétions

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix..... N° 1-26

### PRIX N° 1-27 : TRAITEMENT DES JOINTS DE SEISME HORIZONTALS

En plancher et au droit des jonctions horizontales, l'étanchéité des joints sera assurée par un produit type SIKADUR COMBIFLEX M ou équivalent constitué d'une bande HYPALON de 20cm de largeur flexible et résistante et collée de part et d'autre sur les lèvres du joint à l'aide du SIKADUR 31 COLLE M, la mise en œuvre suivant les recommandations du fabricant.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°1-27

### **PRIX N° 1-28 : TRAITEMENT DES JOINTS DE SEISME VERTICAUX**

Les joints de dilatation sur mur intérieur et en façade seront traités de la façon suivante :

- Le polystyrène expansé sera repoussé, les lèvres du joint seront redressées au mortier et il sera tiré deux arêtes strictement rectilignes.
- Le joint sera rempli d'un mastic élastomère 1ère catégorie type SIKAFLEX 1-a suivant les règles de l'art, et les prescriptions du fabricant.
- La profondeur du joint fera au moins la moitié de sa largeur
- Le mastic sera réalisé sur un fond de joint de diamètre approprié qui sera déformable, imputrescible et non adhérent type SIKA ou équivalent.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°1-28

### **PRIX N° 1-29 : COUVRE JOINT EN ALUMINIUM ETANCHE VERTICAL ET HORIZONTAL**

Les joints de dilatation dans tous les sols et murs recevront un couvre joint en aluminium étanche de 5 à 10 cm type w 120p-sol dural, qui seront fixés par vis et chevilles (10 par éléments de 3m)

Ces couvre joints seront posés suivant le système du fabricant

Échantillon à soumettre à l'approbation par la maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°1-29

### **PRIX N° 1-30 : TROTTOIR PERIPHERIQUE**

Ce prix comprend la réalisation d'un dallage périphérique et allées en béton de 10 cm en B3 sur hérissonnage en pierres sèches de 20 cm d'épaisseur.

Exécuté en béton n° 3, suivant tableau des dosages, sur hérissonnage, cette forme sera soigneusement réglée. Elle sera en outre désolidarisée de la structure en béton armé, par des joints périphériques. Cette sujétion devra être comprise dans les prix unitaires.

Les formes sur l'hérissonnage en pierres seront armées par un quadrillage en acier TOR 6, suivant les plans de béton armé. Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, recouvrement.

Ouvrage payé pour l'ensemble au mètre carré, réellement exécuté, compris terrassement, compactage, le hérissonnage de 15 cm ou de tout-venant, bétons, armatures, main-d'œuvre et toutes sujétions,

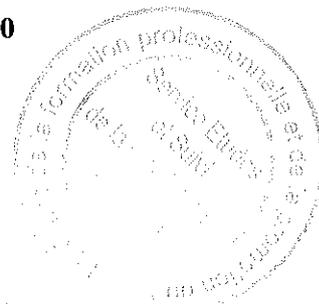
Ouvrage payé au mètre carré, Au prix ..... N°1.30

### **PRIX N° 1-31 : MUR DE CLOTURE**

- Fouilles en tranchées jusqu'au bon sol ;
- Évacuation des déblais ou mise en remblais ;
- Béton de propreté de 10 cm d'épaisseur ;
- Maçonnerie de moellon en fondation et en soubassement ;
- Chaînage en BA suivant plans BA ; inférieur et supérieur
- Maçonnerie en agglos de 0.20 sur 2.40 m de hauteur
- Poteaux et/ou raidisseurs à titre indicatif tous les 4 m avec joints tous les 12 m suivant plans BA ;
- Couronnement en BA ;
- Enduits au mortier de ciment ;
- Peinture en vinyle ;
- Toutes sujétions de fourniture et pose... sans plus-value pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, motifs décoratifs... **Ouvrage payé au mètre linéaire au prix .....N° 1-31**

### **PRIX N° 1-32 : MUR DE CLOTURE grillagé**

- Fouilles en tranchées jusqu'au bon sol ;
- Évacuation des déblais ou mise en remblais ;
- Béton de propreté de 10 cm d'épaisseur ;
- Maçonnerie de moellon en fondation et en soubassement ;
- Chaînage en BA suivant plans BA ; inférieur et supérieur
- Maçonnerie en agglos de 0.20 sur 0.60 m de hauteur
- Poteaux et/ou raidisseurs à titre indicatif tous les 4 m avec joints tous les 12 m suivant plans BA ;
- Couronnement en BA ;
- Enduits au mortier de ciment ;
- **Grillage métallique sur une hauteur de 1.60 m**
- Peinture en vinyle ;
- Toutes sujétions de fourniture et pose... sans plus-value pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, motifs décoratifs... **Ouvrage payé au mètre linéaire au prix .....N° 1-32**



## PRIX N° 1-33 : MUR DE SOUTÈNEMENT

Ce prix comprend l'exécution de mur de soutènement :

- Fouilles en tranchées jusqu'au bon sol ;
- Evacuation des déblais ou mise en remblais ;
- Béton de propreté de 10 cm d'épaisseur ;
- Semelle filante de 0.60 x 0.40 m
- Voile en B.A suivant détail de BET y compris barbacanes.

Ouvrage payé au mètre linéaire mesuré extérieurement au prix.....N°1-33

## PRIX N° 1-34 : ALLEES EN BETON

Ce prix comprend la réalisation des allées en béton de 10cm en B3 sur hérissongage en pierres sèches de 20 cm d'épaisseur. Exécuté en béton n° 3, suivant tableau des dosages, sur hérissongage, cette forme sera soigneusement réglée. Elle sera en outre désolidarisée de la structure en béton armé, par des joints périphériques. Cette sujétion devra être comprise dans les prix unitaires.

Les formes sur l'hérissongage en pierres seront armées par un quadrillage en acier TOR 6, suivant les plans de béton armé. Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, recouvrement.

Ouvrage payé pour l'ensemble au mètre carré, réellement exécuté, compris terrassement, compactage, l'hérissongage de 15 cm ou de tout-venant, bétons, armatures, main-d'œuvre et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre carré, au prix ..... N°1.34

## B-ETANCHEITE

### Généralités

Au moment de l'application du revêtement d'étanchéité, l'aire devra être absolument sèche, propre, solide débarrassée de toutes balèbres ou matières qui seraient susceptibles de modifier la forme ou la qualité de ce revêtement.

L'Entrepreneur réceptionnera les supports, dalles et demeurera responsable de l'étanchéité qu'il aura réalisée sur ces supports.

Les couvertures devront présenter une fois terminées des surfaces parfaitement régulières.

Les faîtages devront être rectilignes, sans inflexions ni irrégularités d'aucune espèce.

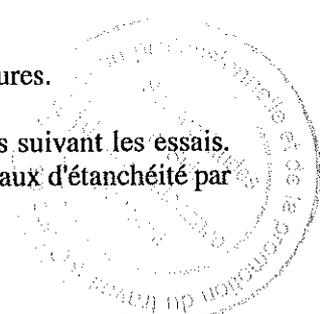
Toutes les rencontres de lucarnes, etc... Seront parfaitement raccordées avec les revers des couvertures.

Des essais de mise à eau seront effectués pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité.

Aucune trace d'humidité ne devra apparaître sur les plafonds ou sur les murs, dans les DIX jours suivant les essais.

Avant la réalisation de la protection, L'Entrepreneur doit obligatoirement faire réceptionner les travaux d'étanchéité par le Maître de l'œuvre qui procédera aux essais prévus ci-dessus.

La pose et le scellement des pénétrations et évacuations pluviales seront particulièrement soignés.



## PRIX N° 2-01 : FORME DE PENTE Y/C CHAPE DE LISSAGE

Sur toutes les terrasses et rigoles à étancher exécuter, forme en béton dosé à 250kg de C.P.J 35 par m<sup>3</sup>. Exécutée suivant pente admissible en béton n°5 soigneusement réglé et damé, l'épaisseur variable sera, au point bas d'au moins 3 cm, les pentes minimums seront de 1.5% pour les étanchéités multicouches, les pentes respecteront les cotes fixées sur les plans de terrasses. Les tubes électriques et divers devront être soigneusement enrobés sans faire saillie sur le mur de la forme.

Chape de lissage de 0.02 d'épaisseur, réalisée au mortier de ciment dosé à 350kg de C.P.J.35 par m<sup>3</sup> de sable, la Surface obtenue devra permettre un écoulement parfait des eaux vers les gargouilles, sans flache ni bosses. Elle sera soigneusement talochée, et formera gorge à la jonction de toutes les parties verticales. Ouvrage payé au mètre carré y compris poutres en allèges, vu en plan, mesures prises entre nu d'acrotère ou de poutres, tous vides et ouvrages divers déduits, compris façon de gorge et relevés, toutes sujétions d'exécution fournies et posées

Ouvrage payé au mètre carré, de surface vue en plan entre nus d'acrotères, au prix.....N° 2-01

## PRIX N° 2-02- ETANCHEITE AUTOPROTEGEE Y/C RELEVES D'ETANCHEITE

La forme de pente existante des terrasses sera préservée.

Cette étanchéité sera directement posée sur la protection existante après nettoyage à la brosse au support.

Le complexe d'étanchéité avec relevé des solins de type auto-protégé Le support présentera une pente maximale de 5% et comprendra

- Couche d'enduit d'imprégnation à froid en Concret Primer à raison de 300g/m<sup>2</sup>
- Couche de membrane auto protégé -Épaisseur de 2mm.

Le recouvrement des différents plis aura 0,07 m minimum et sera exécuté suivant le sens d'écoulement des eaux y compris recouvrement - coupes - pertes.

Payé au mètre carré au. Prix.....N° 2-02

## **PRIX N° 2-03 : ETANCHEITE LEGERE DES SALLES D'EAU**

Ce prix rémunère la réalisation d'un complexe d'étanchéité légère sur support horizontal et vertical, avec avis technique du CSTB en cours de validation et conforme aux normes des D.T.U en vigueur. Le complexe d'étanchéité sera anti racines de type FORCE 4000 TRAFIC. La mise en œuvre sera assurée par un revêtement monocouche soudé en adhérence pleine feuille. La feuille d'étanchéité FORCE 4000 TRAFIC doit être à base de bitume élastomère SBS traité anti racines, armé d'un non-tissé polyester 250 g/m<sup>2</sup> et auto protégée par des granulés minéraux blancs gris. Le recouvrement des différents plis se fera à joints croisé y compris fourniture, pose et toutes sujétions de mise en œuvre, soudure et de finition suivant les règles de l'art.

**Ouvrage payé au mètre carré au. Prix.....N° 2-03.**

## **PRIX N° 2-04 : FOURNITURE ET POSE DE GARGOUILLE EN PLOMB Y/C CRAPAUDINE**

Comprend la fourniture et pose de platine en plomb de 50 X 50 X 3 mm d'épaisseur y compris crapaudine avec raccordement au tuyau de descente en tronc et toutes sujétions de pose.

**Ouvrage payé à l'unité, au.....N° 2-04**

## **C/ REVETEMENT ET FAUX PLAFOND**

### **PRIX N° 3.1 – REVETEMENT EN CARREAUX COMPACTO DE 40X40 Y/C PLINTHES**

Fourniture et pose de carreaux COMPACTO de 40 x 40, de premier choix de marque TODAGRES ou équivalent. Finition unie mate, Couleur au choix de l'architecte.

Echantillon à soumettre à l'approbation de l'Architecte avant toute exécution.

Nettoyage parfait de la surface à revêtue (dallage, dalle).

Imbibition correcte de la surface à revêtue.

Exécution du support revêtement, de 0,045 m d'épaisseur minimum et plus nécessaire pour enrober tubages électriques ou canalisations éventuels, au mortier dosé à 250 kg de ciment CPJ 45 par mètre cube.

Pose des carreaux au cordeau, à bain soufflant de mortier. Afin d'éviter de tenir les carreaux, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose.

Joint au ciment blanc, teintés à la demande, exécutés avant séchage complet du mortier déposé, et au plus tard en fin de journée. Les sujétions de fourniture, pose, exécution d'arrondis, de gorge, d'angles rentrants ou saillants, chutes, casses, etc... sont incluses dans le présent prix.

Y compris plinthes droites ou à crémaillère entre 12 cm et 15 cm de hauteur avec moulure, réalisées en marbre, identique aux sols, de 15 mm d'épaisseur, posées au ciment colle ou au mortier dosé à 450 Kg de ciment blanc Lafarge pour 1 m<sup>3</sup> de sable fin.

Compris coupes, ajustage d'onglet, joints au ciment blanc ou teinté à la demande, nettoyage, arête supérieure parfaitement rectiligne, parties courbes, piquage et raccord d'enduit, ponçage d'aspect satiné et toutes sujétions pour une réalisation conforme au plan de détail.

**Ouvrage payé au mètre carré à la surface réellement exécutée sans plus value. Pour petit parti ou faible Largeurs, tous vides et ouvrages divers non revêtus déduits,**

### **PRIX N° 3.2 - REVETEMENT SOLS EN COMPACTO DE 60X60 Y COMPRIS PLINTHE**

(Localisation Administration, Ateliers)

Fourniture et pose de carreaux COMPACTO, de 60 x 60 de premier choix de marque TODAGRES ou équivalent. Finition unie mate ou antidérapant. Couleur au choix de l'architecte.

Echantillon à soumettre à l'approbation de l'Architecte avant toute exécution.

Nettoyage parfait de la surface à revêtue (dallage, dalle).

Imbibition correcte de la surface à revêtue.

Exécution du support revêtement, de 0,045 m d'épaisseur minimum et plus nécessaire pour enrober tubages électriques ou canalisations éventuels, au mortier dosé à 250 kg de ciment CPJ 45 par mètre cube.

Pose des carreaux au cordeau, à bain soufflant de mortier. Afin d'éviter de tenir les carreaux, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose.

Joint au ciment blanc, teintés à la demande, exécutés avant séchage complet du mortier déposé, et au plus tard en fin de journée. Les sujétions de fourniture, pose, exécution d'arrondis, de gorge, d'angles rentrants ou saillants, chutes, casses, etc... sont incluses dans le présent prix.

Y compris plinthes droites ou à crémaillère entre 12 cm et 15 cm de hauteur avec moulure, réalisées en marbre, identique aux sols, de 15 mm d'épaisseur, posées au ciment colle ou au mortier dosé à 450 Kg de ciment blanc Lafarge pour 1 m<sup>3</sup> de sable fin.

Compris coupes, ajustage d'onglet, joints au ciment blanc ou teinté à la demande, nettoyage, arête supérieure parfaitement rectiligne, parties courbes, piquage et raccord d'enduit, ponçage d'aspect satiné et toutes sujétions pour une réalisation conforme au plan de détail.

**Ouvrage payé au mètre carré à la surface réellement exécutée sans plus value. Pour petit parti ou faible Largeurs, tous vides et ouvrages divers non revêtus déduits,**

### **PRIX N° 3.3 - SOL EN CARREAUX ANTIDERAPANTS Y/C PLINTHES**

Ouvrage comprenant pour sol et retombées

-nettoyage des supports

-forme de sol 5 à 7 cm d'épaisseur, parfaitement damée, réalisée au mortier dosé 250 kg de ciment CPJ 35 pour un mètre cube de sable.

-carrelage en klinker extrudé, gamme, couleur et format au choix d'Architecte.

Les carreaux doivent résister aux contraintes mécaniques, chimique et thermique les plus extrêmes, ils doivent avoir un degré anti glissement moyen de R11, l'entreprise doit présenter les certificats du fabricant mentionnant les normes antidérapantes.

La pose sera celle recommandée par le fabricant mais en général les carreaux seront posés au ciment colle ou à bain de mortier dosé à 450 kg de ciment CPJ 35 pour mètre cube de sable fin.

Joint remplis par un coulis de ciment blanc ou teinté à la demande, la pose pourra également être réalisé en diagonale sans plus-value.

-compris coupes, ajustages, profilés de dilatation, profilés de jonction en aluminium ou inox, et toutes sujétions.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails l'architecte, y compris toutes sujétions .

**Travaux exécutés suivant plan et détails de l'architecte.**

Echantillon à soumettre pour approbation de l'architecte, maître d'ouvrage et BET

**Payé au mètre carré.**

### **PRIX N°3.4 - REVETEMENT MURAL EN CARREAUX DE GRES CERAME DE TOUTE HAUTEUR**

Nettoyage des supports.

-revêtement mural en carreaux de grés émaillé ou non de 1<sup>er</sup> choix, de toutes dimensions (suivant détail d'architecte) couleur, format et modèle au choix d'architecte. Pose au ciment colle ou à bain de mortier dosé à 450 kg de ciment CPJ 35 pour un mètre cube de sable fin. Joints remplis par un coulis de ciment blanc ou teinté à la demande.

-compris coupes, ajustages, et toutes sujétion. Angles saillants chanfreinés et assemblés d'onglet ou avec baguette d'angle en aluminium ou inox au choix de l'architecte.

Dans le calcul des surfaces, les découpes pour lavabos ou éviers ne seront pas déduites.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails l'architecte, y compris toutes sujétions

**Travaux exécutés suivant plan et détails de l'architecte.**

Echantillon à soumettre pour approbation à l'architecte et le Maître d'ouvrage

**Payé au mètre carré.**

### **SOLS EN MARBRE - GENERALITES**

Ouvrage comprenant, pour sols et retombées :

- Nettoyage des supports.

- Forme de sol de 5 à 7 cm d'épaisseur, parfaitement damée et dressée, réalisée soit en sable soit au mortier dosé à 250 Kg de ciment CPJ 35 pour un mètre cube de sable.

- Dallage de 30 mm d'épaisseur en dalles de marbre dimensions selon détail de l'architecte, posés au ciment colle ou à bain de mortier dosé à 450 Kg de ciment blanc Lafarge ou équivalent pour un mètre cube de sable fin.

- Joints remplis par un coulis de ciment blanc, ou teinté à la demande.

- La pose sera réalisée soit droite soit en diagonale, avec une frise périphérique constituée d'un autre marbre sans plus-value.

- Ponçage, masticage et finition d'aspect satiné ou brillant.

Compris coupes à la tronçonneuse, ajustages, lavage à l'eau claire, et toutes sujétions une finition parfaite conforme au plan de détail. Sans plus-value pour seuils réalisés obligatoirement avec une dalle d'une seule pièce.

Compris présentation d'échantillons à faire valider par l'architecte

### **PRIX N°3-5 – SOL EN MARBRE DE CARRIERE BLANC Y COMPRIS PLINTHES**

Y compris joints de fractionnement en acier inox de 5 mm d'épaisseur.

Y compris dessin décoratif avec marbres différents compris dans le prix (marron impérial, noir zimbabwé, vert Guatemala...), selon calepinage, sans aucune plus-value.

- Y compris plinthes droites ou à crémaillère entre 12 cm et 15 cm de hauteur avec moulure, réalisées en marbre,

Identique aux sols, de 15 mm d'épaisseur, posées au ciment colle ou au mortier dosé à 450 Kg de ciment blanc Lafarge pour 1 m3 de sable fin.

Compris coupes, ajustage d'onglet, joints au ciment blanc ou teinté à la demande, nettoyage, arête supérieure parfaitement rectiligne, parties courbes, piquage et raccord d'enduit, ponçage d'aspect satiné et toutes sujétions pour une réalisation conforme au plan de détail.

Y compris plinthes droites ou à crémaillère entre 12 cm et 15 cm de hauteur avec moulure, réalisées en marbre, identique aux sols, de 15 mm d'épaisseur, posées au ciment colle ou au mortier dosé à 450 Kg de ciment blanc Lafarge pour 1 m3 de sable fin.

Compris coupes, ajustage d'onglet, joints au ciment blanc ou teinté à la demande, nettoyage, arête supérieure parfaitement rectiligne, parties courbes, piquage et raccord d'enduit, ponçage d'aspect satiné et toutes sujétions pour une réalisation

conforme au plan de détail.  
**Ouvrage payé au mètre carré.**

### **PRIX N°3.6 – MARCHE ET CONTRE MARCHE EN MARBRE TRAVERTIN**

La marche et la contremarche seront réalisées suivant les prescriptions des revêtements de même nature. La marche sera de 3 centimètres d'épaisseur. Le nez de marche comprendra les stries antidérapantes. La contremarche sera de 2 centimètres d'épaisseur.

Ouvrage métré suivant la longueur du nez de marche, pour l'ensemble de la marche et de la contremarche, y compris plinthe de 10 à 15 cm de hauteur à encastrées en marbre en crémaillère, rampantes ou droites y compris les retours sur talonnettes des gardes corps avec bords arrondies de 3cm d'épaisseur, forme suivant instructions de l'architecte, et toutes sujétions d'exécution pour marche droite ou balancée.

**Payé au mètre linéaire.**

### **PRIX N°3.7– REVÊTEMENT MURAL EN PANNEAUX COMPOSITE D' ALUMINIUM**

Fourniture et pose de panneaux composites d'aluminium de 4 mm d'épaisseur de type Larson, ou Alucobond ou techniquement équivalent (dans le cas de présentation par l'entreprise de modèle équivalent aux marques proposées par l'architecte celui-ci doit présenter les mêmes caractéristiques techniques tels que le poids et la densité au m<sup>2</sup>, le degré d'inflammabilité, etc.) Dimensions, couleurs et texture au choix de l'Architecte.

Ce prix comprend :

- Ossature y compris fixations (suivant l'avis technique de la marque et les préconisations du fournisseur) à faire agréer par le bureau de contrôle.

- Panneaux en alu de 4 mm d'épaisseur

- Découpes

- Pliages en retour sur l'ossature métallique sur l'épaisseur de celle-ci.

Compris toutes sujétions de parfaite mise en œuvre.

Des échantillons de bardage devront être présentés à l'architecte accompagnés des avis techniques du fournisseur.

L'entreprise doit fournir un plan d'exécution suivant le détail de calepinage fourni par l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré compris fournitures, étanchéité et toutes sujétions de mise en œuvre, accessoires, écoulement des eaux...etc.

**Payé au mètre linéaire.**

### **FAUX PLAFOND**

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

### **PRIX N°3.8- FAUX PLAFOND AMSTRONG**

Faux-plafond suspendu démontable en dalles de plâtre perforé de 60x60 cm, en bords droits ou feuillurés, revêtues d'un voile de fibre absorbant garantissant une bonne absorption acoustique, type ARMSTRONG ou équivalent. Y compris bordure périphérique mouluré en staff lisse avec joint en creux.

Mise en place sur une ossature métallique type CLIX T24 ou T15, compris coupes, échafaudages, suspentes, ragréage, coupes pour luminaires ou autre, et toutes sujétions de fournitures et pose.

Le faux plafond devra être coupe-feu ½ heure.

**Payé au mètre carré, mesuré en projection orthogonale.**

### **PRIX N° 3.9 – FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y/C JOINTS CREUX**

Ce prix concerne la fourniture et la pose de faux plafond en staff lisse horizontaux, verticaux, inclinés et courbes formant des surfaces unies sans joints apparents. Ce faux plafond aura une épaisseur minimale de 15mm. Ses plaques Seront posées et fixées conformément aux instructions du Bureau de contrôle et de l'Architecte.

Y compris tiges de fixation et structure métallique porteuse pour le faux plafond à une hauteur importante. Le nombre et type de fixation suivant support et dimensions des plaques sera arrêté avec le bureau de contrôle.

L'ensemble payé au mètre carré sans majoration de surface pour faux plafond en staff lisse de toutes formes à toutes hauteurs y compris retombée, corniche, joints en creux de toutes dimensions, cache rideaux ou des stores, planche linéaire en sapin rouge de 15cm de largeur et de 20cm d'épaisseur y compris système de fixation, réservations pour grilles de soufflages, et de reprises, réservations pour luminaires, trappes, trappe de visite, etc...

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU, aux normes en vigueur et aux directives et plans de calepinage de l'Architecte, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

Travaux exécutés suivant plan et détails de l'architecte.

**Payé au mètre carré**

### **PRIX N° 3.10 - FAUX PLAFOND EN STAFF DECORATIF Y COMPRIS JOINTS CREUX**

Fourniture et pose de faux-plafond en staff décoratif de 15mm d'épaisseur y compris moulures, ciselage traditionnel, corniche,

et engravures, suivant plan de calepinage, détail et directives de l'Architecte.  
**Payé au mètre carré.**

#### **D- MENUISERIE BOIS –ALUMINIUM ET METALLIQUE**

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

##### **1/ MENUISERIE BOIS :**

##### **PRIX N°4.1 – PORTES ISOPLANES**

Portes isoplanes de toutes dimensions, à un vantail ouvrant à la française. Les portes peuvent être de type industriel suivant indications et choix de l'architecte.

Ouvrage comprenant :

- Faux cadre de 100/25 mm en sapin rouge.
- Cadre dormant de 100/45 mm même essence que le contreplaqué, 1<sup>er</sup> choix.
- Ouvrant de 40 mm d'épaisseur totale, avec :
  - Lambris d'assemblage, en sapin blanc, arasé aux deux faces et constitué d'un bâti périphérique de 85/30 mm, d'une traverse intermédiaire en 85/30 mm, et d'une ossature intérieure avec croisillons en 50/30 mm.
  - Contre-plaqué essence au choix de l'architecte (hêtre, frênes ou chêne), collés à la presse sur les deux faces.
  - Alaise périphérique de 40/30 mm, même essence que le contre plaqué, rainée et collée sur les 4 chants.
  - Chambranles en même essence que le contre plaqué choisi de 10/15 mm sur les deux faces.
- Ponçage à la ponceuse électrique
- Vernis au pistolet et compresseur couleur au choix de l'architecte.

Quincaillerie :

- 3 paumelles invisibles en inox ou laiton
- 1 serrure à mortaiser de sûreté type Bricard ou équivalent pour portes de communication.
- 1 serrure à mortaiser bec-de-cane avec bouton de condamnation type Bricard ou équivalent pour les portes des toilettes.
- 1 ensemble béquilles et entrées au choix du maître d'œuvre.

Compris visserie en laiton, butoir en caoutchouc, et toutes sujétion

**Ouvrage payé au mètre carré.**

##### **PRIX N° 4.2 – PORTE A LAMES EN BOIS ROUGE**

Porte à lames ouvrantes à la Française, à réaliser conformément aux plans et détails fournis par l'Architecte, en sapin rouge et comprenant :

- Cadre dormant de 70/100 mm.
- Montants et traverses du bâti de 100/41 mm.
- Lames en Acajou de 60/15 mm rainurées et bouvetées, avec joints apparents sur face extérieure, et taillées suivant dessin de détails.
- Contre plaqué Okoumé de 5 mm sur face intérieure collé sur réseau alvéolaire.
- Assemblage par tenons et mortaises, avec fixation par chevilles en bois.
- Moulure chambranle de 50/15 mm sur face extérieure et quart de rond de coté intérieur.

Quincaillerie :

- 7 pattes à scellement.
- 3 paumelles de 160 avec vis.
- 1 serrure de sûreté (1<sup>er</sup> choix), avec 3 clefs.
- 1 ensemble poignée et béquille en laiton (1<sup>er</sup> choix)
- 1 butoir en caoutchouc avec monture en laiton poli à fixer au sol, (1<sup>er</sup> choix)

**Payé au mètre carré, mesuré hors cadre.**

##### **PRIX N°4.3 –PORTES DE PLACARDS ISOPLANES**

Placards en bois rouge 1<sup>er</sup> choix à un ou deux vantaux, ouvrant à la française exécuter en lames persiennes de 8 à 12 mm d'épaisseur, disposées à écartement régulier et se recouvrant mutuellement de 5 à 6 mm. Comprendant :

- Cadre,
- Chambranles en bois massif de 5cm.
- Bâti
- Quincaillerie appropriée complète
- Peinture ou vernis et toutes sujétions de fournitures, de pose, et accessoires y compris étagères en bois rouge 1<sup>er</sup> choix.



-Habillage du fond des placards en bois rouge.

Exécuté suivant les plans de l'Architecte. Ouvrage payé au mètre carré.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris accessoires, fournitures, peinture ou vernis et toutes sujétions de fourniture et exécution. Le tout suivant les plans et détails de l'Architecte et toutes sujétions.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails l'architecte, y compris toutes sujétions.

Le revêtement de sol et plinthe au choix de l'architecte

Travaux exécutés suivant plan et détails de l'architecte (couleur au choix d'architecte).

Echantillon à soumettre pour approbation de l'architecte, maître d'ouvrage et BET

Payé au mètre carré, mesuré « hors tout ».

## 2/MENUISERIE ALUMINIUM

**NOTA :** Toutes les menuiseries aluminium seront réalisées selon les plans de détail de l'architecte et selon les indications du Cahier des Clauses Techniques Particulières du présent marché, avec profilés de marque SEPALUMIC ou équivalent (mêmes caractéristiques : poids, isolation thermique et étanchéité, AEV similaires, ... etc). Teintes, textures, effets et profilés au choix de l'architecte, y compris fourniture et pose des vitrages de marque Saint Gobain.

### **PRIX N° 4.4 – PORTE VITREE EN ALUMINIUM**

Menuiserie aluminium réalisée en profilé lourd haute gamme type SEPALUMIC Gamme 70 ou équivalent en aluminium anodisé, laqué ou givré au choix et suivant détail de l'architecte. Ce prix comprend :

- Porte à deux vantaux vitrés ouvrante à la Française ou battante avec ou sans imposte type 4500 Grand Trafic de SEPALUMIC, suivant plan de détail et réalisé comme suit :

-Précadre exécuté en tôle pliée galvanisée de 20/10 d'épaisseur scellé au mur par pattes à scellement de fer plat galvanisé de 20x5mm, tous les 30cm, ce précadre sera de 35 mm de largeur minimum.

-Cadre dormant réalisé en profilé aluminium et comprenant traverses hautes, traverses intermédiaires et montants latéraux.

Les profilés comporteront les feuillures nécessaires pour recevoir les ouvrants ou le vitrage la fixation sur le précadre devra être renforcée afin de prévenir toute effraction.

-Vantaux vitrés ouvrant à la française réalisée en profilés et comprenant les joints Néoprène feuillures à vitre, ainsi que tous les articles à quincaillerie nécessaires et à prévoir de premier choix (paumelle, réservation et pose de serrure de sûreté 1<sup>er</sup> choix, serrure à canon européen avec gâche électrique, ferme 1<sup>er</sup> choix, Butoirs en caoutchouc, système de ferme porte automatique marque vachette 1<sup>ère</sup> qualité adapté au poids de vantail.

\* Vitrage : double vitrage 4/12/4 avec gaz Argon.

\* Un bardage en aluminium de même type et même couleur sera exigé pour les portes à circulation de chariots.

Menuiserie aluminium

Le certificat de conformité des vitrages établis par le fournisseur remis par l'entrepreneur au maître d'œuvre.

Payé, fourni et posé y compris toutes sujétions de fourniture d'exécution et de pose. Le tout réalisé suivant les plans du maître d'œuvre.

Payé au mètre carré.

### **PRIX N° 4.5 – PORTE PLEINE EN ALUMINIUM**

Fourniture et pose d'unité de Porte Intérieure de marque Aludoors, collection et modèle au choix de l'architecte ou techniquement équivalent. Ouverture à battantes. Mesures du cadre/encadrement, du couvre-joint/cache et du battant spécifiées sur le plan de menuiserie

Systeme BLOCK, composé par :

ENCADREMENT/CADRE, profilés en aluminium alliage EN-AW 6063 et Traitement thermique T-5, avec les angles assemblés avec des équerres en alliage d'aluminium de hautes prestations qui garantissent des unions solides et durables. Joint en caoutchouc, périmétral en PVC flexible + PVC rigide afin d'apporter une meilleure étanchéité et la réduction du bruit. Installé et vissé au précadre/préencadrement avec des pièces spéciales en polypropylène.

COUVRE-JOINT/CACHE, profilés en aluminium alliage EN-AW 6063 et Traitement thermique T-5, clippés au cadre/encadrement par des agrafes en polypropylène.

BATTANT, d'une épaisseur de 40 mm, formé par un panneau tubulaire allégé, une plaque en aluminium de 0,7 mm (série lisse et série incrustation en aluminium) et 1,5 mm (série fraisée) pour chacune des faces.

ACCESSOIRES : Charnières dissimulées, Serrures et poignées.

Finition superficielle :

Y compris Laquage, texture, effet (bois par exemple) et couleur RAL au choix de l'architecte.

Compris toutes fournitures et toutes sujétions pour une finition parfaite.

Payé au mètre carré.

### **PRIX N° 4-6 – FENETRES ET CHASSIS OUVRANTS**

Fenêtre et châssis de toutes dimensions à 1 ou plusieurs vantaux coulissants, à frappe, ou oscillo-battant, comprenant :  
Faux de cadre de 60/20 galvanisé  
Dormant avec gâche de fermeture affleurant avec couvre-joints.  
Eventuellement montant central renforcé.  
Ouvrants vitrés.

#### **Coulissants :**

Coquille de fermeture sans vis apparente ou poignée dans la même couleur de la menuiserie au choix de l'architecte, avec condamnation multipoints (3 points de fermeture) par tige de crémone en polyamide.  
Glissement par des roulettes en inox doubles et réglables, montées sur roulements à aiguilles supportant un poids de 80 Kg par chariot.

#### **A frappe :**

3 ou 4 paumelles par vantail en aluminium montées sur axe inox et fourreaux polyamides (anti-grippage et réglables en hauteur).  
Fermeture par crémone à tringle encastrée avec poignée tournante. Le système de verrouillage (entraîneur et gâche) en vertron (polyamide chargé en fibre de verre longue) assurera solidité et silence lors de la manœuvre.  
La poignée, au choix du maître d'ouvrage.  
Double barrière d'étanchéité par joints glissants ou par joints brosse avec lame centrale fin seal de vitrage simple en stadipde 8 mm, posé avec joints EPDM.  
Compris toutes fournitures et toutes sujétions pour une finition parfaite.  
-Toutes les quincailleries se posent après assemblage du dormant et de l'ouvrant

L'ensemble de l'ouvrage devra répondre aux classements A.E.V minimum exigé A3 E3 V2, il 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 finitions.

**Travaux exécutés suivant plan et détails de l'architecte (couleur au choix d'architecte).**

**Echantillon à soumettre pour approbation de l'architecte, maître d'ouvrage et BET**

**Payé au mètre carré.**

### **PRIX N° 4.7 – BARDAGE EN ALUMINIUM**

\* Un bardage en aluminium de même type et même couleur que les portes et les fenêtres.

Menuiserie aluminium

Le certificat de conformité des vitrages établis par le fournisseur remis par l'entrepreneur au maître d'œuvre.

Payé, fourni et posé y compris toutes sujétions de fourniture d'exécution et de pose. Le tout réalisé suivant les plans du maître d'œuvre.

**Payé au mètre carré.**

### **3/ MENUISERIE METALLIQUE**

#### **PRIX N°4-8 – GRILLE DE PROTECTION**

Fourniture et pose de grilles de protection métalliques suivant détail de l'Architecte exécutées entièrement en fer plat de 40X8, ou toute autre section désignée par l'architecte en barreaudage vertical et horizontal qui sera fixé sur les pièces de scellement par soudure réalisée sur place au moment de la pose. Les motifs seront assemblés par soudure et espacés suivant le plan de détails. Les grilles recevront deux couches d'impression d'antirouille sur l'ensemble y compris les parties scellées.

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 les manutentions, d'échafaudage, de transport à pied d'œuvre, de montage à toutes hauteurs, de scellement, d'ajustage, de réglage, de brossage et ponçage des grains de soudure, etc.

#### **Peinture**

Tous les articles de menuiseries métalliques et ferronnerie. Cette peinture GLYCEROPHTALIQUE type EMAIL CELLUC, exécutée comme suit :

- Ponçage très soigné,
- Décapage et dégraissage,
- Application d'une couche de peinture antirouille type PLOMBIUM V768 pure, non diluée, passée à la brosse,
- Après 24 heures, ponçage,
- Application d'une deuxième couche de peinture antirouille type PLOMBIUM V768 pure, non diluée, passée à la brosse,
- Après 24 heures, ponçage fin,
- Rebouchage, modelage et rattrapage des formes au santofer,
- Application d'une couche de peinture CELLUC 109 pure, non diluée, passée au rouleau.

L'ensemble sera payé au mètre carré de la partie apparente, exécution suivant plan détail de l'architecte, y compris toutes sujétions de renforcements structurales, quincailleries, fourniture et pose.

Echantillon à soumettre à l'approbation par l'Architecte avant toute mise en œuvre

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux

plans et détails l'architecte, y compris toutes sujétions de fournitures

**Travaux exécutés suivant plan et détails de l'architecte.**

**Echantillon à soumettre pour approbation de l'architecte, maître d'ouvrage et BET**

**Payé au mètre carré, mesuré « hors tout ».**

#### **PRIX N° 4-9 – PORTE METALLIQUE**

Fourniture et pose de portes métalliques à un ou deux vantaux ouvrant à la française. A réaliser conformément aux plans de détails de menuiserie et sera composée d'un :

**Cette porte peut être vitrée suite à la demande de l'architecte et suivant le plan de repérage de menuiserie. Et avec un bardage en aluminium**

-Bâtis en tube carré 4x6mm

-Cadre ferrure 40mm

-Barredage en fer carré 25/25 suivant détails architecte.

-la peinture glycérophtalique laquée sur ferronnerie qui sera traité comme définit en généralités.

**Quincaillerie robuste 1er choix de marque Bricard ou équivalent :**

-Pattes à scellement;

-Paumelles de 80mm à bague de laiton;

-1 compas d'arrêt en feuillure;

-Serrure de sûreté

-Poignées en fer forgé;

-Un buttoir;

-Traverses basses de rejet d'eau en tôle pliée 20/10ème mm.

-Tous autres accessoires nécessaires exigés par le Maître d'ouvrage

Le prix comprend en outre le rejet d'eau vers l'extérieur et toutes sujétions de fourniture, et pose La quincaillerie sera de marque Bricard ou équivalent

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur et aux plans, détails et directives de l'architecte, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre, scellement, fixation, ajustage et un bon fonctionnement.

**Travaux exécutés suivant plan et détails de l'architecte.**

**Echantillon à soumettre pour approbation de l'architecte, maître d'ouvrage et BET**

**Payé au mètre carré**

#### **PRIX N° 4-10 – PORTE SECTIONNELLE**

Fourniture et pose de porte sectionnelle de marque Quadrtech ou similaire de dimension s suivant plan détail architecte.

Porte en panneaux sandwich en mousse polyuréthane et acier galvanisé d'épaisseur 40 mm y compris coulisses et accessoires en acier galvanisé, ressorts et joints d'étanchéité.

Manceuvre automatique avec moteur électrique y compris alimentation jusqu'au tableau de protection. Y compris toutes accessoires de montage, de fonctionnement et de commandes.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en Vigueur, aux plans et détails l'architecte, y compris toutes sujétions de fournitures, mise en œuvre et de finition

**Travaux exécutés suivant plan et détails de l'architecte.**

**Echantillon à soumettre pour approbation de l'architecte, maître d'ouvrage et BET**

**Payé au mètre carré**

#### **PRIX N° 4-11- GARDE CORPS EN ACIER GALVANISE DE 1,00 M DE HAUTEUR**

Garde-corps à réaliser, entièrement en tôle d'acier galvanisée et thermo laquée épaisseur de 6mm.

Comprenant motifs découpés au Laser suivant plan de-détail de l'architecte.

Supports et accessoires de montages

Main courante en bois frênes Ø 70mm.

Peinture thermo laquée au four RAL au choix de l'architecte.

Y compris, pliage, découpe, scellements et toutes sujétions de fourniture et pose.

**Payé au mètre linéaire.**

#### **PRIX N°4 -12- GARDE CORPS EN INOX DE 1,00 M de HAUTEUR**

Garde-corps de 1,00 m de hauteur à réaliser selon détail architecte.

Ensemble en inox massif poli au grain 320, brossé semi-brillant, en qualité 304 (VA2) ou 316 (VA4), comprenant :

-Poteaux support fer plat de 30 doublés avec insertion de bois de hêtre ou équivalent à l'intérieur, avec platine soudée Ø 100 mm ou carré pour fixation à la française, y compris cache platine, support de main courante articulée. Poteaux espacés d'environ 100/120 cm.

-Main courante Ø 42,4 x 2 mm avec bouchons d'extrémités en inox plein, ou éventuellement avec platines soudées pour fixations murales, coudes et tous raccords

-3 lisses intermédiaires en tube inox Ø 20 et 30 x 2 mm  
Compris tous raccords, ajustage, fixations et toutes sujétions de fourniture et pose.

Payé au mètre linéaire.

## E-ELECTRICITE

### 1-TABLEAUX ÉLECTRIQUES BT

#### **PRIX N°5.01 : MISE A LA TERRE DE L'INSTALLATION**

La mise à la terre générale de l'installation des deux bâtiments sera réalisée par un circuit en fond de fouille et en conducteur de cuivre nu de 35 mm<sup>2</sup> ;

Il sera réalisé à partir de ce conducteur de protection une antenne jusqu'au tableau général BT y compris circuit équipotentiel reliant l'ensemble.

Ouvrage payé à forfait au prix ..... N°5.01

#### **PRIX N°5.02 : BOITE DE DISTRIBUTION A DEUX DEPARTS TRIPHASES PROTEGES PAR FUSIBLES A FUSIBLES 160A**

Ce prix rémunère les frais de fourniture d'une boîte de distribution à deux départs. Il comprend fourniture et pose de :

- Une enveloppe extérieur réalisé en polyester, armé de fibre de verre, moulé à chaud à haute pression aux propriétés suivantes:
- Une porte démontable s'ouvrant à 180°;
- La grille de passage en coupure 2 arrivées pour câble de 50 à 240 mm<sup>2</sup>. Cette grille est formée de 4 brides en cuivre étamées isolées et montées sur une platine en polyester équipées de 4 écrous imperdables pour fixation sur lesocle;
- Serre câbles de 50 à 240 mm<sup>2</sup>;
- Deux départs protégés par deux jeux de trois fusibles à couteaux de calibre 160 A pour câble de 16 à 95 mm<sup>2</sup> posé sur socle;
- Serre câble de 16 à 95 mm<sup>2</sup>;
- Les bornes de connexions sont traitées en bimétal pour recevoir des câbles en cuivre et en aluminium.

Ouvrage payé à l'unité au prix ..... N°5.02

#### **PRIX N°5.03 : TABLEAU DE PROTECTION ÉLECTRIQUE GENERAL TGBT**

Ce prix rémunère les frais de fourniture, transport, pose et raccordement du tableau de protection électrique général TGBT . Il comprend la fourniture, pose et raccordement de :

- L'enveloppe de dimensions suffisantes pour recevoir tous les appareils électriques ;
- Un disjoncteur de tête tétra-polaire de marque SCHNEIDER ou similaire ;
- Les départs de protection des circuits terminaux selon le schéma unifilaire établi par le BET marque SCHNEIDER ou similaire.
- Deux répartiteurs 125 A de neutre et de phase et un collecteur-répartiteur de terre Et toutes sujétions de filerie, repérage des départs et fixation aumur

Ouvrage payé à l'ensemble au prix ..... N°5.03

#### **PRIX N°5.04 : TABLEAU ÉLECTRIQUE NORMAL ÉQUIPÉ**

Ce prix rémunère les frais de fourniture, transport, pose et raccordement du tableau de protection électrique (TE). Il comprend la fourniture, pose et raccordement de :

- L'enveloppe de dimensions suffisantes pour recevoir tous les appareils électriques;
- Un disjoncteur de tête tétra-polaire de marque SCHNEIDER ou similaire ;
- Les départs de protection des circuits terminaux selon le schéma unifilaire établi par le BET marque SCHNEIDER ou similaire.
- Deux répartiteurs 125 A de neutre et de phase et un collecteur-répartiteur de terre Et toutes sujétions de filerie, repérage des départs et fixation aumur.

Ouvrage payé à l'ensemble au prix ..... N°5.04

### 2-CABLES ÉLECTRIQUES D'ALIMENTATION BT

#### **PRIX N°5.05 : CÂBLE U1000 RO2V 4X10MM<sup>2</sup>+T**

Ce prix rémunère les prestations de fourniture, transport, pose et tirage du câble type U1000 RO2V 4x10mm<sup>2</sup> depuis le compteur jusqu'au tableau électrique y compris le tubage en tube orange ICTL 3421 en encastré ou en tube isogris annelé ICTA 3422 en apparent sous faux plafond. Ce prix comprend aussi la fourniture, le transport, pose et tirage de câble de terre en cuivre nu 14mm<sup>2</sup> depuis la prise de terre jusqu'au tableau électrique de protection.

Et toutes sujétions.

**Prix payé au mètre linéaire.....N°5.05**

**PRIX N°5.06 : CÂBLE U1000 RO2V 4X16MM<sup>2</sup>+T**

Ce prix rémunère les prestations de fourniture, transport, pose et tirage du câble type U1000 RO2V 4x16mm<sup>2</sup> depuis le compteur jusqu'au tableau électrique y compris le tubage en tube orange ICTL 3421 en encastré ou en tube isogris annelé ICTA 3422 en apparent sous faux plafond. Ce prix comprend aussi la fourniture, le transport, pose et tirage de câble de terre en cuivre nu 14mm<sup>2</sup> depuis la prise de terre jusqu'au tableau électrique de protection.

Et toutes sujétions.

**Prix payé au mètre linéaire.....N°5.06**

**PRIX N°5.07 : CABLE U1000 RO2V 4X25MM<sup>2</sup>+T**

Ce prix rémunère les prestations de fourniture, transport, pose et tirage du câble type U1000 RO2V 4x25mm<sup>2</sup> depuis le compteur jusqu'au tableau électrique y compris le tubage en tube orange ICTL 3421 en encastré ou en tube isogris annelé ICTA 3422 en apparent sous faux plafond. Ce prix comprend aussi la fourniture, le transport, pose et tirage de câble de terre en cuivre nu 14mm<sup>2</sup> depuis la prise de terre jusqu'au tableau électrique de protection.

Et toutes sujétions.

**Prix payé au mètre linéaire.....N°5.07**

**PRIX N°5.08 : CABLE U1000 RO2V 4X35MM<sup>2</sup>+T**

Ce prix rémunère les prestations de fourniture, transport, pose et tirage du câble type U1000 RO2V 4x35mm<sup>2</sup> depuis le compteur jusqu'au tableau électrique y compris le tubage en tube orange ICTL 3421 en encastré ou en tube isogris annelé ICTA 3422 en apparent sous faux plafond. Ce prix comprend aussi la fourniture, le transport, pose et tirage de câble de terre en cuivre nu 14mm<sup>2</sup> depuis la prise de terre jusqu'au tableau électrique de protection.

Et toutes sujétions.

**Prix payé au mètre linéaire.....N°5.08**

**PRIX N°5.09 : CABLE U1000 RO2V 4X70MM<sup>2</sup>+T**

Ce prix rémunère les prestations de fourniture, transport, pose et tirage du câble type U1000 RO2V 4x70mm<sup>2</sup> depuis le compteur jusqu'au tableau électrique y compris le tubage en tube orange ICTL 3421 en encastré ou en tube isogris annelé ICTA 3422 en apparent sous faux plafond. Ce prix comprend aussi la fourniture, le transport, pose et tirage de câble de terre en cuivre nu 14mm<sup>2</sup> depuis la prise de terre jusqu'au tableau électrique de protection et toutes sujétions.

**Prix payé au mètre linéaire.....N°5.09**

**3-ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANT**

**PRIX N°5.10 : PANEL À LED CARRÉ 60X60 CM 4\*20W**

Ce prix comprend la fourniture, le transport, la pose, la fixation en encastré ou en apparent et le raccordement du panel carré 600x600 mm<sup>2</sup> à led de puissance maximale 40W y compris le support de fixation.

**Caractéristiques électriques :**

Puissance maximale.....4\*20W  
Alimentation.....AC 100-240 V  
Facteur de puissance.....>95%  
Indice de protection.....IP60

**Caractéristiques photométriques de la LED:**

Flux lumineux minimal.....3533lumens  
Température de la couleur.....>5000 K  
Indice de rendu de couleur.....IRC > 80

Et toutes sujétions de pose et de fixation sur plafond ou faux plafond, réfection et peinture des zones touchées par les travaux et raccordement aux câbles d'alimentation électrique.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.10**

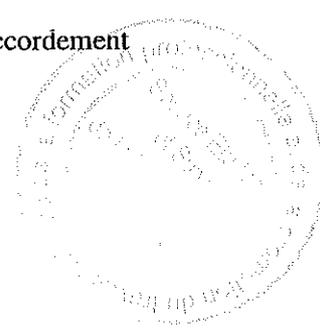
**PRIX N°5.11 : Demi globe opaline**

Ce prix comprend la fourniture, le transport, la pose, la fixation en encastré ou en apparent et le raccordement du SPOT1 rond à led de puissance maximale 12W y compris le support de fixation.

**Caractéristiques électriques**

:Alimentation.....AC 100-240 V  
Facteur de puissance.....>95%  
Indice de protection.....IP21

**Caractéristiques photométriques de laLED:**



V

f

Flux lumineux minimal.....1286lumens  
 Température de la couleur.....> 5000 K Indice  
 de rendu de couleur.....IRC >80  
 Et toutes sujétions de pose et de fixation sur plafond ou faux plafond, réfection et peinture des zones touchées par les  
 travaux et raccordement aux câbles d'alimentation électrique.  
**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.12**

**PRIX N°5.12 : Demi globe étanche**

Ce prix comprend la fourniture, le transport, la pose, la fixation en encastré ou en apparent et le raccordement du SPOT  
 ETANCHE rond à led de puissance maximale 12W y compris le support de fixation.

**Caractéristiques électriques**

:Alimentation.....AC 100-240 V  
 Facteur de puissance.....>95%  
 Indice de protection.....IP68

**Caractéristiques photométriques de laLED:**

Flux lumineux minimal.....1286lumens  
 Température de la couleur.....> 5000 K Indice  
 de rendu de couleur.....IRC >80

Et toutes sujétions de pose et de fixation sur plafond ou faux plafond, réfection et peinture des zones touchées par les  
 travaux et raccordement aux câbles d'alimentation électrique.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.12**

**PRIX N°5.13 : Hublot étanche**

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.13**

**PRIX N°5.14 : Applique**

Fourniture et pose de lanterne murale étanche type applique oméga 02 de chez SAFILUM ou similaire. Couleur au choix  
 d'Architecte, y compris toutes sujétions de fourniture, fixation, lampe.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.14**

**PRIX N°5.15 : PANEL RECTANGULAIRE À LED 40W SUSPENDU**

Ce prix comprend la fourniture, le transport, la pose, la fixation et le raccordement du panel rectangulaire 300x1200  
 mm<sup>2</sup> à led de puissance maximale 80W y compris le support de fixation ou la chaîne desuspension.

**Caractéristiques électriques :**

Puissance maximale.....40W  
 Alimentation.....AC 100-240 V  
 Facteur de puissance.....>95%  
 Indice de protection.....IP60

**Caractéristiques photométriques de la LED:**

Flux lumineux minimal.....6381lumens  
 Température de la couleur.....>5000 K  
 Indice de rendu de couleur.....IRC > 80

Et toutes sujétions de pose et de fixation sur plafond ou faux plafond, réfection et peinture des zones touchées par les  
 travaux et raccordement aux câbles d'alimentation électrique.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.15**

**PRIX N°5.16 : REGLETTE DE LAVABO**

Ce prix rémunère fourniture et la pose d'une réglette sanitaire avec tube LED de 1 x 20 W .  
 Echantillon à faire approuver par l'Architecte.

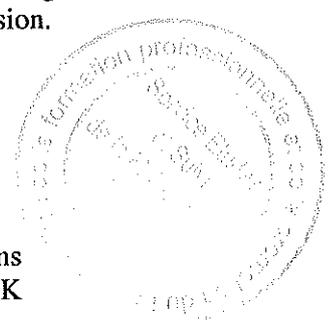
**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.16**

**PRIX N°5.17: FOYER LUMINEUX EN INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE**

Ce prix rémunère fourniture et la pose d'un foyer lumineux sur simple allumage et les liaisons en conducteurs U1000 RO2V  
 de 2x1, 5 mm<sup>2</sup>+T sous tubage en tube orange ICTL 3421 en encastré ou en tube isogris annelé ICTA 3422 en apparent sous  
 faux plafond selon le plan de tubage établi par le BET.

Il comprend:

- La fourniture et pose de l'interrupteur simple allumage de la série MOSAIC de marque LEGRAND ou similaire ;
- La liaison en câble U1000 RO2V de 2x1.5mm<sup>2</sup> +T sous tubage en tube orange ICTL 3421 en encastré ou en tube isogris annelé ICTA 3422 en apparent sous faux plafond entre le premier point lumineux commandé par cet interrupteur et entre le tableau et l'interrupteur ;



- Les crochets de fixation de l'appareillage, les manchons des entrées de tubes, boîtes d'encastrement la filerie, câblages, rebouchage, bornier, connexions, fixations, essais, sortie de fil et douille avec chemisemétallique.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.17**

### **PRIX N°5.18: FOYER LUMINEUX EN INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE ETANCHE**

Ce prix rémunère fourniture et la pose d'un foyer lumineux sur simple allumage étanche et les liaisons en conducteurs U1000 RO2V de 2x1, 5 mm<sup>2</sup>+T sous tubage en tube orange ICTL 3421 en encastré ou en tube isogris annelé ICTA 3422 en apparent sous faux plafond selon le plan de tubage établi par le BET.

Il comprend:

- La fourniture et pose de l'interrupteur simple allumage étanche de la série MOSAIC de marque LEGRAND ou similaire;
- La liaison en câble U1000 RO2V de 2x1.5mm<sup>2</sup> +T sous tubage en tube orange ICTL 3421 en encastré ou en tube isogris annelé ICTA 3422 en apparent sous faux plafond entre le premier point lumineux commandé par cet interrupteur et entre le tableau et l'interrupteur;
- Les crochets de fixation de l'appareillage, les manchons des entrées de tubes, boîtes d'encastrement la filerie, câblages, rebouchage, bornier, connexions, fixations, essais, sortie de fil et douille avec chemisemétallique.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°518**

### **PRIX N°5.19 : FOYER LUMINEUX EN TELERUPTEUR**

Ce prix rémunère fourniture et la pose d'un foyer lumineux sur télérupteur et les liaisons en conducteurs U1000 RO2V de 2x1,5 mm<sup>2</sup>+T sous tubage en tube orange ICTL 3421 en encastré ou en tube isogris annelé ICTA 3422 en apparent sous faux plafond selon le plan de tubage établi par le BET.

Il comprend:

- La fourniture et pose du télérupteur de la série MOSAIC de marque LEGRAND ou similaire;
- La liaison en câble U1000 RO2V de 2x1.5mm<sup>2</sup> +T sous tubage en tube orange ICTL 3421 en encastré ou en tube isogris annelé ICTA 3422 en apparent sous faux plafond entre le premier point lumineux commandé par cet interrupteur et entre le tableau et l'interrupteur;
- Les crochets de fixation de l'appareillage, les manchons des entrées de tubes, boîtes d'encastrement la filerie, câblages, rebouchage, bornier, connexions, fixations, essais, sortie de fil et douille avec chemisemétallique.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.19**

### **PRIX N°5.20: FOYER LUMINEUX SUPPLEMENTAIRE**

Ce prix rémunère fourniture et la pose d'un foyer lumineux dit supplémentaire et les liaisons en conducteurs U1000 RO2V de 2x1,5 mm<sup>2</sup>+T sous tubage en tube orange ICTL 3421 en encastré ou en tube isogris annelé ICTA 3422 en apparent sous faux plafond selon le plan de tubage établi par le BET.

Il comprend:

- La fourniture et pose de tubage nécessaire entre le point lumineux de départ et le point lumineux d'arrivée;
- La fourniture, pose et tirage de câble U1000 RO2V de 2x1,5 mm<sup>2</sup>+T depuis le point lumineux de départ et le point lumineux d'arrivée;
- Les crochets de fixation de l'appareillage, les manchons des entrées de tubes, boîtes d'encastrement la filerie, câblages, rebouchage, bornier, connexions, fixations, essais, sortie de fil et douille avec chemisemétallique.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.20**

### **PRIX N°5.21 : PRISE DE COURANT 2X20A**

Ce prix comprend la fourniture et la pose d'une prise de courant 2x20 A+T (2 pôles + terre) simple type MOSAIN blanc de marque LEGRAND ou similaire et les liaisons en conducteurs U1000 RO2V de 3x2,5 mm<sup>2</sup> sous tubage indiqué dans le plan de tubage depuis le tableau jusqu'à la prise en question ou depuis la prise amont jusqu'à la prise en question y compris la boîte d'encastrement, les bornes de raccordements, les manchons des entrées de tubes, la filerie, câblages, rebouchage, connexions, fixations, essais, toutes autres sujétions.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.21**

### **PRIX N°5.22 : INTERPHONE COMPLET**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement du système interphone de marque BPT ou similaire.

Ce système sera composé des éléments suivants sans que cette liste soit limitative :

Un poste extérieur en aluminium anodisé encastré à l'entrée principale équipée de :

Microphone et hautparleur tropicalisés.

Bouton étanche et lumineux avec étiquette, « ouverture de porte».

Gâche électrique à haute résistance y compris câblage et fixation.

Combinés intérieur avec sonnerie et commande de gâche électrique.

Transformateur TBT d'alimentation.

Liaison de communication intérieure avec le poste extérieur.

Câblages, raccordement et repérage.

Appareillage à faire agréer par la maîtrise d'œuvre et le maître de l'ouvrage

Ouvrage payé à l'ensemble y compris les câbles, tubages appropriés des différentes parties constituant l'interphone, y compris toutes sujétions

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.22**

#### **PRIX N°5.23 : PRISE ELECTRIQUE DE FORCE 4X32A+T**

Ce prix comprend la fourniture et la pose d'une prise de courant de force 4x32 A+T (4 pôles + terre) simple type MOSAIC blanc de marque LEGRAND ou similaire et les liaisons en conducteurs U1000 RO2V de 5x4 mm<sup>2</sup> sous tubage indiqué dans le plan de tubage depuis le tableau jusqu'à la prise en question ou depuis la prise amont jusqu'à la prise en question y compris la boîte d'encastrement, les bornes de raccordements, les manchons des entrées de tubes, la filerie, câblages, rebouchage, connexions, fixations, essais, toutes autressujétions.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.23**

#### **PRIX N°5.24 : BLOC AUTONOME DE SECOURS 60 LEMS/H.**

Les blocs autonomes seront installés suivant plans, se compose d'un bloc chargeur à batterie cadmium nickel, ayant 1,5 heure d'autonomie, avec relais à manque de tension, les blocs seront du type BAES de balisage, série 608 01 et 25 et du type BAES série 608 65 et 66.

Sera du type non permanent, avec veilleuse de présence de tension et diffusera au moins 60 lumens en secours et 300 lumens en ambiance.

Les foyers d'éclairage de sécurité seront équipés d'une télécommande centrale qui sera ramenée dans le local sécurité et raccordée à la GTC.

Les télécommandes y compris boîtier d'alimentation et canalisation donnant une chute de tension inférieure à 2 volts pour le bloc le plus défavorisé.

L'entrepreneur devra prévoir dans son prix, en plus de la fourniture et la pose des appareils, leur alimentation depuis le tableau, leur ligne de télécommande ramenée au TGBT, les étiquettes autocollantes portant les inscriptions "sortie" en bilingue et une flèche, ainsi que toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage fourni et posé, en marche y compris toutes sujétions.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.24**

#### **PRIX N°5.25 : LIAISON ÉQUIPOTENTIELLE**

Pour l'ensemble du projet, fourniture et pose de liaison équipotentielle, Constituée par collier de raccordement et câbles U500V 4 mm<sup>2</sup> sous tube ICT6 gris non propagateur de la flamme de diamètre 13, reliant toute la tuyauterie sanitaire, robinetterie, masse des salles d'eau et des locaux humides de chaque zone à la borne de terre du tableau de protection concerné.

Ouvrage payé pour l'ensemble du projet y compris percement, scellement, colliers spéciaux, 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

**Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions Au prix.....N°5.25**

### **4-VIDEO-SURVEILLANCE**

#### **PRIX N°5.26 : RESERVE POUR CAMERA EXTERIEURE**

Ce prix comprend la fourniture et la pose du tubage nécessaire depuis l'emplacement du DVR jusqu'à l'emplacement de la caméra y compris la boîte d'encastrement, les manchons des entrées de tubes, rebouchage, fixations, essais, toutes autressujétions.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.26**

#### **PRIX N°5.27 : RESERVE POUR CAMERA INTERIEURE**

Ce prix comprend la fourniture et la pose du tubage nécessaire depuis l'emplacement du DVR jusqu'à l'emplacement de la caméra y compris la boîte d'encastrement, les manchons des entrées de tubes, rebouchage, fixations, essais, toutes autressujétions.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.27**

#### **PRIX N°5.28 : RESERVE POUR DVR**

Ce prix comprend la fourniture et la pose du tubage nécessaire depuis l'emplacement du DVR jusqu'à l'emplacement du

moniteur y compris la boîte d'encastrement, sortie de fil, les manchons des entrées de tubes, rebouchage, fixations, essais, toutes autressujétions.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.28**

### **PRIX N°5.29 : RESERVE POUR MONITEURS**

Ce prix comprend la fourniture et la pose du tubage nécessaire depuis l'emplacement du moniteur jusqu'à l'emplacement du DVR y compris la boîte d'encastrement, sortie de fil, les manchons des entrées de tubes, rebouchage, fixations, essais, toutes autressujétions.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.29**

## **5-INFORMATIQUE - TELEPHONE**

### **PRIX N° 5.30 : CABLE DE DISTRIBUTION HORIZONTALE CAT 6A**

Système structuré de catégorie 6a U/UTP ; Conforme à la norme ANSI/TIA/EIA 568 B-2.10 supportant 10 GBase T sur 90m avec une Bande passante de 500 MHz ;

- 4 paires ;
- Diamètre du câblage 6,5mm.

**Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et installé, y compris le tubage, la filerie, le raccordement, les accessoires de mise en œuvre et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre au prix ..... N°5.30**

### **PRIX N° 5.31 : BAIE INFORMATIQUE 24U 200X600X600 mm**

Baie informatique pour équipement informatique et câblage qui sera installé dans la salle technique dédiée à cet effet comprenant:

- Armoire 19'' avec porte vitrée
- Protection contre la poussière, l'eau, et les chocs en environnements exigeants – IP55 IK10 convenant pour les charges exceptionnellement importantes (jusqu'à 720 Kg)
- Porte réversible à fermeture double barre à verrouillage 4 points Panneau arrière démontable
- Entrée de câbles basse
- Montant 19'' et panneaux latéraux à commander séparément compatibles avec les équipements 19'' des baies acceptant les équipements de gestion des câblages.
- Kit d'assemblage intérieur IP55 pour une charge de 1000 Kg/m3
- Bloc d'alimentation 230 VA
- 6 prises 2P+T noires
- Panneaux passe fils 19'' permettant d'assurer l'organisation et la circulation des cordons de brassage Noir RAL 9005 Métal 2 axes avec passage horizontal et transversal ; munis de bracelets plastiques rayonnés pour une protection optimale des cordons (respect du rayon de courbure) Livrés avec vis imperdables et écrous cages
- Plastique avec balais, clip page direct
- Tablettes Fixes
- Montage universel toutes baies Charge Maxi 100 Kg
- Ventilateur intégré permettant le brassage d'air interne se fixant sur 2 montants 19''
- Interrupteur ON/OFF
- Firoir 4 ventilateurs profondeur 300 mm
- Thermostat Réglable de 50 à 60°C 12V à 250 VA
- Contact à ouverture (10A) et contact à fermeture (5A)
- Fixation magnétique

Cette liste n'est pas exhaustive. Tout élément ou accessoire nécessaire au bon fonctionnement est inclus dans ce prix

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.31**

### **PRIX N° 5.32 : CORDON DE LIAISON**

- Longueur de 3M ;
  - Norme cat.6a ;
  - Les cordons cat.6a doivent être équipés de connecteurs RJ45 cat.6a avec manchons aux deux extrémités ;
- Le câble utilisé pour la réalisation des cordons doit répondre à la norme cat.6a. Il doit comprendre 4 paires torsadées constituées de fils de cuivre multibrins.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.32**

### **PRIX N°5.33 : PRISE INFORMATIQUE RJ45**

- Type RJ45 femelle;
- Conforme à la norme catégorie 6a ANSI/TIA/EIA 568 B2.10. La norme ANSI/TIA/EIA 568 B2.10 indique clairement l'ensemble des valeurs limites pour tous les tests de certification d'un système de câblage de catégorie 6a;

- Les modules RJ45 pour les prises devront être de type Cat6a;
- Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.33**

**PRIX N° 5.34 : PRISE TELEPHONIQUE RJ11**

- Type RJ11 femelle;
  - Conforme à la norme catégorie 6a ANSI/TIA/EIA 568 B2.10. La norme ANSI/TIA/EIA 568 B2.10 indique clairement l'ensemble des valeurs limites pour tous les tests de certification d'un système de câblage de catégorie 6a;
  - Les modules RJ11 pour les prises devront être de type Cat6a;
- Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.34**

**PRIX N° 5.35 : MISE A LA TERRE SPECIALE POUR INFORMATIQUE**

La mise à la terre générale pour informatique sera réalisée par un piquet 0.15, L=1.20 m minimum. Il sera réalisé à partir de ce conducteur de protection une antenne jusqu'au TGBT.

**Ouvrage Payé à l'Ensemble, au prix Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°5.35**

**6 – DETECTION INCENDIE**

**PRIX N° 5.36 : CENTRALE DE DETECTION INCENDIE**

DX de capacité à gérer 512 points, 4 bus bouclés ou 8 bus ouvert, paramétrable par logiciel. La centrale sera de type HONEYWELL ou similaire, équipée en face avant des commandes conformément aux normes NF, ainsi que d'un afficheur LCD 16 lignes affichant les états du système et des éléments constitutifs. La centrale doit être équipée d'une :

- Unité de gestion d'alarme permettant la commande de 4 lignes indépendantes d'avertisseur sonores, avec temporisation ajustable de 0 à 5 minutes.
- Une sortie RS 232, permet la liaison PC ou imprimante.
- Une carte d'interface compatible au protocole de communication Lon-Works de la GTC.
- Des cartes d'entrée de contact libres de potentiels permettant le report des signalisations des détecteurs optiques de fumée et des indicateurs d'action.

L'alimentation électrique de l'ECS est 220 V, secourue par sources auxiliaires 12 V – 7 Ah pour l'ECS et 12 V – 1.2 Ah pour l'UGA. L'autonomie en cas de manque secteur doit être 72 H en veille, 10 Mn en alarme, 1H en mise en sécurité. Des contacts inverseurs libres de potentiel doivent permettre le report d'alarme générale ou dérangement système.

**Ouvrage payé l'ensemble fourni et posé y compris raccordements, accessoires et toutes sujétions de fourniture, d'alimentation et de pose au prix.....N°5.38**

**PRIX N° 5.37 : DETECTEURS OPTIQUES DE FUMEE**

Les détecteurs optiques de fumée à installer doivent répondre à la norme NFS61.950. Tout accessoire permettant d'adapter le détecteur à son environnement (Tel que les protections contre la poussière et la lumière) ne devra pas perturber le bon fonctionnement des détecteurs. Les détecteurs seront de modèle ponctuel montés sur socle à fin d'obtenir une grande souplesse d'utilisation... Ils doivent posséder un capteur de haute sensibilité, avec compensation automatique des variations de température ambiante. Ils doivent être protégés contre les surtensions, fausses polarisations, perturbations, électriques et électromagnétique. Les circuits électroniques doivent être des dispositifs statiques et être scellés de façon hermétique. Les détecteurs ne doivent pas posséder de pièces mobiles ni composants soumis à l'usure. Ils seront équipés d'un voyant incorporé dans le socle signalant l'état d'alarme. Ils devront être enfichés et défichés des socles par un simple mécanisme à poussée-rotation, de manière à faciliter l'échange pour le nettoyage et la maintenance. Ils devront être sensibles à tous types de fumées (Sombres, claires) et d'aérosols et présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps. L'intensité de la source de lumière devra automatiquement s'ajuster pour compenser les possibles effets d'accumulation de saleté et de poussières au niveau du capteur. Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes :

Humidité admissible sans condensation	: 10 % à 93 %
Température de fonctionnement	: 0 °C à + 50 °C
Mode de protection selon CEI :	: IP 43

**Ouvrage payé à l'unité de détecteur optique de fumée, décrite fournie, posée et en ordre de marche selon les règles de l'art, toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement incluses au prix...N°5.39**

**PRIX N° 5.38 : DIFFUSEUR SONORE**

Le bloc sonore est prévu pour la diffusion de l'alarme sonore :

Bloc sonore de marque LEGRAND ou équivalent  
Diffuse le signal d'évacuation lors d'une action sur le déclencheur manuel  
Conforme à la norme NF C 48-150.

Caractéristiques techniques :

Puissance à 2 m sous la tension normale fournie par la centrale  $\approx$  90dB.

Batterie NI-Cd étanche

La consommation doit être faible

Température ambiante :  $-10^{\circ}\text{C}$  à  $+20^{\circ}\text{C}$ .

Tension de fonctionnement : 24 VCC nominale

Consommation approximative : 6VA à 12VA ou  $< 100\text{MA}$ .

Le bloc autonome fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage et le câble  $2 \times 1.5\text{mm}^2$  (C2) et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

**Ouvrage payé à l'unité, fournie, posée et en ordre de marche selon les règles de l'art, toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement incluses au prix.....N°5.40**

#### **PRIX N° 5.39 : DECLENCHEURS MANUELS A MEMBRANE**

Le déclencheur manuel est conçu pour transmettre l'alarme sur intervention humaine:

Déclencheur manuel de marque LEGRAND ou équivalent

Conforme à la norme EN 54.

Déclencheur manuel avec led signalant la commande

Avec capot de protection

Présenté sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge.

Un micro contact inverseur à rupture brusque est maintenu poussé en position de veille par l'arête supérieure de la glace. Il est relâché lorsque la glace est brisée.

SPECIFICATIONS:

- . Température :  $-10$  à  $20^{\circ}\text{C}$ .
- . Humidité relative :  $85\%$  à  $40^{\circ}\text{C}$ .
- . Tension de fonctionnement : 24 VCC nominale.
- . Bornes pour une section de fil :  $0,2$  à  $1,2 \text{ mm}^2$ .
- . Couleur du boîtier : Rouge
- . Hauteur d'installation :  $1,30 \text{ m}$  du sol.

Le déclencheur manuel, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris l'outil de réarmement le tubage et le câble avec écran 9/10 type STY1 et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement

**Ouvrage payé à l'unité d'un déclencheur manuel décrite, fournie, posée et en ordre de marche selon les règles de l'art, toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement incluses au prix..N°5.41**

#### **PRIX N° 5.40 : INDICATEUR D'ACTION**

Permet le report de l'indication de détection à l'extérieur du local à partir d'un détecteur

**Ouvrage payé à l'unité, fournie, posée, installée et en ordre de marche selon les règles de l'art, y compris l'alimentation électrique, le tubage, la filerie, le raccordement, les accessoires de mise en œuvre et toutes sujétions de pose et de fourniture au prix.....N°5.42**

#### **F-PLOMBERIE-ASSAINISSEMENT**

##### **PRIX N° 6.01 : TUYAUX EN TUBE PPR DN40**

Les canalisations apparentes, encastrées et enterrées seront en tuyau polypropylène de marque «ARIETE 25» ou similaire DN40, (avec avis technique CSTB), méthodes de jonction à soudage par poly fusion, y compris coupes, joints, raccords, manchons, robinetterie, coudes, tés, réduction seront de mêmes marques, percements, remplissage des trous, les colliers des points fixes seront posés à chaque mètre et doivent envelopper complètement le tube, les colliers des points coulissants doit être recouvert avec du matériel élastomérique ou du P.V.C, les supports seront de type MUPRO ou similaire.

**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N° 6.01**

##### **PRIX N° 6.02 : TUYAUX EN TUBE PPR DN25**

Les canalisations apparentes, encastrées et enterrées seront en tuyau polypropylène de marque «ARIETE 25» ou similaire DN25, (avec avis technique CSTB), méthodes de jonction à soudage par poly fusion, y compris coupes, joints, raccords, manchons, robinetterie, coudes, tés, réduction seront de mêmes marques, percements, remplissage des trous, les colliers des points fixes seront posés à chaque mètre et doivent envelopper complètement le tube, les colliers des points coulissants doit être recouvert avec du matériel élastomérique ou du P.V.C, les supports seront de type MUPRO ou similaire.

**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix .....N° 6.02**

##### **PRIX N°6.03 TUYAUX EN TUBE PPR DN20**

Les canalisations apparentes, encastrées et enterrées seront en tuyau polypropylène de marque «ARIETE 25» ou similaire DN20, (avec avis technique CSTB), méthodes de jonction à soudage par poly fusion, y compris coupes, joints, raccords, manchons, robinetterie, coudes, té, réduction seront de mêmes marques, percements, remplissage des trous, les colliers des points fixes seront posés à chaque mètre et doivent envelopper complètement le tube, les colliers des points coulissants doit être recouvert avec du matériel élastomérique ou du P.V.C, les supports seront de type MUPRO ou similaire.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix .....N° 6.0

### APPAREILS SANITAIRES :

Tous les appareils sanitaires à placer dans les locaux seront représentés sur les plans.

La fourniture de ces appareils comprendra, outre l'appareil lui-même les accessoires nécessaires à leur pose et à leur fonctionnement correct ; ils seront de qualité et d'aspect parfait.

Ils seront montés dans les règles de l'art et sont décrits ci-après :

#### PRIX N° 6.04 - VASQUES A ENCASTRER (BLOC SANITAIRES )

Fourniture et pose de vasque en cérame à encastrer par-dessus de forme rectangulaire de 450 x 370 x 165mm de marque Vitra série S20 ou similaire il sera équipé :

D'un robinet à bouton poussoir corps long mural de marque Presto réf. Presto 504 – 63000 ou techniquement similaire avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, réglage de débit anti-vandalisme, bouton poussoir anti-rotation.

Raccordement sur l'eau froide diamètre 1/2" réglage de débit 4 positions, tête interchangeable, temporisation fixe de 15 secondes, dispositif anti coups de bélier. Dimensions : 183x31mm

Corps en laiton chromé conforme aux normes NF EN1982 / NF EN12164 / NF EN12165

Traitement de surface Nickel-Chrome selon NF EN12540

**Ouvrage payé à l'unité, le raccordement à l'eau froide, siphon chromé y compris toutes sujétions de fourniture, pose, essais et protection pendant la durée du chantier.**

#### PRIX N° 6.05 - VASQUES A ENCASTRER (ADMINISTRATION )

Fourniture et pose de vasque en cérame à encastrer par-dessus de forme ovale de 600 x 465 x 200mm de marque Vitra série A16 ou techniquement similaire il sera équipé :

D'un robinet de marque Vitra réf. Q-Line Basin Mixerou techniquement similaire de marque connue.

Corps en laiton chromé conforme aux normes NF EN1982 / NF EN12164 / NF EN12165

Traitement de surface Nickel-Chrome selon NF EN12540

Y compris Conduites évacuation DN50 avec coude et toutes autres pièces nécessaires.

**Ouvrage payé à l'unité, le raccordement à l'eau froide et l'eau chaude, siphon chromé y compris toutes sujétions de fourniture, pose, essais et protection pendant la durée du chantier.**

#### PRIX N° 6.06 - LAVABO POUR PMR

Fourniture et pose de Lavabo ergonomique en céramique blanche de marque PRESTO réf. 60001 ou similaire de 680x580x245mm, avec partie avant concave, appuis coudés, bords arrondis, rehaussement de protection contre les projections avec console fixe, bonde et siphon déporté.

Y compris mitigeur lavabo chromé de marque Jacob Delafon JULY EASY Réf E16024-4-CP ou similaire , avec levier long et vidage métal, ou techniquement équivalent

- Avec flexibles d'alimentation et bonde de vidage

- Levier Easy à commande au coude de 150 mm monté en usine

- Cartouche séquentielle (ouverture/fermeture et réglage par déplacement horizontal du levier)

- Température maximale pré-réglée à 40°C en usine (avec alimentation en eau chaude à 62°C et eau froide à 12°C sous 3 bars)

- Aérateur anticalcaire.

Miroir inclinable de marque PRESTO réf. 60527 ou équivalent en acier finition époxy blanc de diamètre 32 mm avec brides de fixation en acier protégées par des rosaces à clipser. Dimensions : 582x667 mm

**Ouvrage payé à l'unité.**

#### PRIX N°6 .07 - W.C A L'ANGLAISE

Fourniture et pose de WC à l'anglaise à chasse basse de marque Vitra série S20 ou techniquement équivalent de dimensions 615x360x800mm, comprenant :

- Appareil complet avec siège, chasse basse et raccordement, vis de fixation avec cache tête chromé, pipe en plomb diamètre 100mm, chasse directe en bouton poussoir, ~~raccord nécessaire~~ pour alimentation et évacuation.
- Abattant double non contact en matière plastique moulé (série rigide) charnières en laiton chromé
- Distributeur de papier hygiénique de marque Jofel réf. AE 25000 ou techniquement similaire, fabriqué en acier inoxydable AISI 304 DE 0,8 mm d'ép. avec finition brossée. Fermeture avec serrure et clé. Capacité : rouleaux de 220 mm.

Dimensions : 277x274x125

- Porte balai à paroi en laiton chromé avec balai synthétique.
- Douchette d'ablution avec flexible, robinet d'arrêt, mécanisme d'arrêt en tête de la douchette en quart de tours, et support de fixation tous chromé

**Ouvrage payé à l'unité, y compris chasse et toutes les sujétions,**

#### **PRIX N° 6.08 - L'ENSEMBLE DE W.C POUR PMR AVEC ACCESSOIRES**

Fourniture et pose de WC pour PMR rallongée à fixation au sol, à chasse basse, comprenant :

- Appareil complet avec siège suspendue, abattant, chasse encastré, raccordement, vis de fixation avec cache tête chromé, pipe en plomb diamètre 100mm, raccord nécessaire pour alimentation et évacuation.  
Cuvette de WC suspendue allongée de 700 mm en céramique blanche de marque Presto réf. 60107 pour personnes à mobilité réduite ou techniquement équivalent portant l'agrément NF.  
Abattant ergonomique pour cuvette longue 700 mm réf. 60118 de marque PRESTO ou techniquement équivalent.  
Bâti support autoportant réservoir avec commande déporté pneumatique plus mécanisme d'actionnement.
- Barre de maintien en U de longueur 600 mm de marque Presto réf. 60462 ou techniquement équivalent en aluminium gainé nylon couleur blanche, de diamètre 34mm. Avec renfort mural réversible droite / gauche portant l'agrément NF.
- Distributeur de papier hygiénique de marque Jofel réf. AE 25000 ou techniquement similaire, fabriqué en acier inoxydable AISI 304 DE 0,8 mm d'ép. avec finition brossée. Fermeture avec serrure et clé. Capacité : rouleaux de 220 mm.

Dimensions : 277x274x125

- Porte balai à paroi en laiton chromé avec balai synthétique.

**Ouvrage payé à l'ensemble, y compris chasse et toutes les sujétions,**

#### **PRIX N° 6.09 - WC A LA TURQUE AVEC ACCESSOIRES**

Fourniture et pose de siège à la turque de 550/550 mm de couleur blanche, marque ROCA ou équivalent, modèle au choix de l'architecte, comprenant :

- Siphon en fonte émaillée.
- 1 chasse automatique chromée avec bouton poussoir.
- 1 robinet poussoir de marque PRESTO ou équivalent chromé 15/21 avec rosace.

Compris raccordement à l'alimentation, évacuation en PVC Ø 100 jusqu'à la chute ou le regard le plus proche, fixations, et toutes sujétions.

**Payé à l'unité.**

#### **PRIX N° 6.10 - SECHE MAINS ELECTRIQUE**

Fourniture et pose de sèche main électrique de marque Presto réf. 60358 ou techniquement équivalent, en inox satiné. Puissance de 1650 W - 120 m<sup>3</sup>/h de débit - Vitesse d'air de 11 m/s. Dimensions : 220x270x160mm.

Y compris système de fixation mural, alimentation électrique en 3x2.5mm<sup>2</sup> depuis le tableau de protection du local concerné jusqu'au sèche mains sous fourreau diamètre 13 non propagateur de flamme, prise de courant et protection en disjoncteur modulaire 20A.

**Ouvrage payé à l'unité,**

#### **PRIX N° 6.11 - FOURNITURE ET POSE D'URINOIRS**

Fourniture et installation d'un urinoir de marque ROCA ou similaire comprenant la robinetterie nécessaire.

Ce prix comprend les tuyaux de réservations nécessaires, les raccordements en eau et en évacuation, avec reprise soignée des réservations. Fourni posé y compris coude, siphon, tous scellements et toutes sujétions.

**Ouvrage payé pour l'unité de l'ensemble y compris tous les accessoires nécessaires de raccordements et toutes sujétions de fourniture et de pose au prix de l'unité de l'ensemble**

#### **PRIX N° 6.12 : FOURNITURE ET POSE D'EVIER**

Fourniture et pose d'évier pour cuisine à 2 bacs et égouttoir en inox 316L, monté sur paillassse, trop plein, robinetterie sur gorge chromée, à bec orientable, vidage à grille chromé, siphon d'évier à culot démontable, compris alimentation en tube cuivre et évacuation en PVC 1er choix et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité, fourni et posé,

#### **PRIX N° 6.13-GLACE DE 80x60cm**

Fourniture et pose de glace sanitaire rectangulaire de type Prisma Basic avec éclairage intégré de chez Roca ou similaire de dimensions 800x600x35 mm.

Cadre support en Aluminium

Puissance de l'éclairage LED 12W  
Cellule d'allumage tactile

**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.**

#### **PRIX N° 6.14 - RECEVEUR DE DOUCHE**

Fourniture et pose de :

- Receveur de douche de 90x90 extra plat ou sur haussé au choix de l'architecte et selon position, le fond est antidérapant de marque Jacob Delafond ou similaire.
- Colonne de douche Type July de Chez Jacob Delafond ou similaire chromée et pomme de douche anti-calcaire, y compris mitigeur thermostatique.
- Vidange à clapet automatique et bonde filetée au laiton chromé
- Siphon à culot démontable cadmié.
- 2 robinets d'arrêt.
- Une platine en plomb de 30x30cm et de 3mm d'épaisseur avec moignon de même nature de 50mm de diamètre et de 300mm de long qui recevra la bonde
- Raccordement d'alimentation y compris tube cuivre, et d'évacuation en PVC 1er choix
- Patère porte vêtement à un crochet en inox 304.

**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose**

#### **PRIX N° 6.15 –CHAUFFE EAU ELECTRIQUE 75 L**

Fourniture, installation sur mur, branchement aux réseaux respectivement eau chaude et froide, de chauffe eau électrique capacité 100 litres, compris câblage , Disjoncteur de protection , vannes d'arrêt , soupape , tés , coudes et tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement du système.

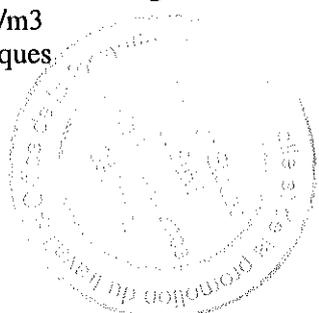
**Ouvrage payé à l'unité, y/c toutes sujétions de fourniture et mise en place, de raccordement, d'alimentation électrique et toutes sujétions.**

#### **PRIX N°6.16 : CHAUFFE EAU SOLAIRE DE 300 litres**

Fourniture et pose d'un système complet de production d'eau chaude par capteurs solaires avec échangeur et appoint électrique comprenant :

- 4 capteurs haute-performance (10 m2) à haut rendement, absorbeurs cuivre revêtement hautement sélectif avec cadre latéral et paroi dorsale en inox et en une seule pièce pour avoir une étanchéité parfaite ; y compris supports pour toiture horizontale avec accessoires de montage et de raccordement hydraulique, le verre du capteur est trempé et de 6mm d'épaisseur.
- 1 Ballon tampon, 300 l avec ballon sanitaire 200 l immergé double enveloppe avec échangeurs et isolation en polyuréthane de 50mm d'épaisseur minimum et d'une densité au moins de 40kg/m3
- appoint électrique 6 Kw y compris thermostat raccordement et protection électriques.
- 1 Station solaire 2 voies
- 1 Régulateur intégré
- groupe de pompage inox avec 1 Vase d'expansion 40 litres
- liquide antigél du circuit et 1 bidon Liquide caloporteur antigél 35 L
- 1 Mitigeur thermostatique ECS anti-brûlure
- 1 Purgeur d'air solaire
- 1 vanne sphérique solaire
- 1 séparateur d'air
- Groupe de sécurité 7 bars.
- Raccords diélectriques
- Toute la tuyauterie (entrée et sortie) en cuivre calorifugée.
- Tous les accessoires : soupapes, groupes sécurité montés en y, thermomètre d'applique
- 1 kit Matériel de fixation sur toiture (Massifs d'ancrage de support ) sans détérioration de l'étanchéité et calculés contre le soulèvement et le renversement du vent extrême selon les règles de vent du Maroc (Zone 2)

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité chauffe eau solaire fourni et posé



## b- ASSAINISSEMENT

### PRIX N° 6.17 : REGARD NON VISITABLE TOUTES DIMENSIONS (SUIVANT DETAIL)

Les regards d'évacuation des eaux vannes, des eaux pluviales ou des eaux usées, sont réalisées en béton dosé à 300Kg/m<sup>3</sup> de CPJ 35 coulé dans un moule métallique ou en briques pleines posées à plat sur radier en béton de propreté de 0.10m d'épaisseur les enduits intérieurs sont hydrofugés (Sika crête) et lissés au mortier gras de ciment, et les angles arrondis par les gorges de 5m de rayon. Tampon en béton armé avec anneau de levage escamotable, le cadre du tampon ; en cornière galvanisée 55x55x5 de section, comportera un treillis en métal déployé permettant son remplissage en béton dont la face supérieure sera soigneusement refluée et talochée. Le cadre extérieur, en fer cornier galvanisé de 60x60x6 comportera des pattes à scellement. Les joints seront absolument étanches (mortier de flinkote ou produit similaire). Les tampons seront revêtus de la même nature que les sols avoisinants pour les regards intérieurs aux bâtiments les fonds de regards ne comporteront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cunettes semi- cylindriques ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation. Les prix unitaires comprendront les fouilles, les remblaiements, l'évacuation, nettoyage et les cadres en cornières Ouvrage payé à l'Unité de regard, suivant la section intérieure, tampon, anneau, enduit, béton de propreté et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°6.17

### PRIX N° 6.18 : REGARD VISITABLE TOUTES DIMENSIONS (SUIVANT DETAIL)

Les regards d'évacuation des eaux vannes, des eaux pluviales ou des eaux usées, sont réalisées en béton dosé à 300Kg/m<sup>3</sup> de CPJ 35 coulé dans un moule métallique ou en briques pleines posées à plat sur radier en béton de propreté de 0.10m d'épaisseur les enduits intérieurs sont hydrofugés (Sika crête) et lissés au mortier gras de ciment, et les angles arrondis par les gorges de 5m de rayon. Tampon en béton armé avec anneau de levage escamotable, le cadre du tampon ; en cornière galvanisée ou INOX 55x55x5 de section, comportera un treillis en métal déployé permettant son remplissage en béton dont la face supérieure sera soigneusement refluée et talochée. Le cadre extérieur, en fer cornier galvanisé de 60x60x6 comportera des pattes à scellement. Les joints seront absolument étanches (mortier de flinkote ou produit similaire). Les tampons seront revêtus de la même nature que les sols avoisinants pour les regards intérieurs aux bâtiments les fonds de regards ne comporteront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cunettes semi- cylindriques ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation. Les prix unitaires comprendront les fouilles, les remblaiements, l'évacuation, nettoyage et les cadres en cornières Ouvrage payé à l'Unité de regard, suivant la section intérieure, tampon, anneau, enduit, béton de propreté et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°6.18

### PRIX N° 6.19 : CANALISATION PVC DN110 SERIE 1

L'évacuation des appareils sanitaires et des eaux de terrasse jusqu'aux chutes, ou collecteurs, sera réalisée en tubes

P.V.C DN110 assemblés par collage.

L'épaisseur du tube sera d'au moins 3,2 mm.

La ventilation primaire des chutes sera assurée par leur prolongement hors terrasse avec un tuyau en PVC de même diamètre que celui de la chute DN110.

La pente des collecteurs d'allure horizontale sera de 3 % au minimum

Prix comprenant coudes, raccordements, calage, bouchons de dégorgeement et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix .....N° 6.19

### PRIX N° 6.20: CANALISATION PVC DN200 SERIE 1

Ce prix comprend

- ✓ Le terrassement à toutes profondeurs et dans les terrains de toutes natures, y compris le rocher compact.
- ✓ La fourniture et mise en place de lit de sable.
- ✓ La fourniture et mise en place de canalisations en P.V.C. type assainissement à faire agréer par Amendis y compris toutes sujétions pour joints et raccords nécessaires.
- ✓ Le remblai en matériau d'apport de terre sélectionnée ou en terre criblée sortie des fouilles lorsque son utilisation est requise par un laboratoire agréé à la charge de l'entrepreneur.

Le remblai sera réalisé de la manière suivante:

La première partie du remblai sera exécutée jusqu'à 0.20 m au dessus de la buse avec des terres triées ne comparant aucun élément dur, mise en place du remblais par couches de 0.20 m damées et arrosées pour éviter tout tassement ultérieur densité du remblai après compactage, 95% de la densité "optimum Proctor modifié" exécuté suivant plans, avec côtés de départ et pentes scrupuleusement respectées

- ✓ L'évacuation des excédents de terre à la décharge publique.
- ✓ La fourniture et mise en place de grillage avertisseur en plastic de couleur conventionnelle selon le cas.

✓ Avant la mise en remblai des tranchées un P.V. d'essai d'étanchéité du réseau doit être effectué conformément à l'article 133 du DGA.

✓ Toutes sujétions pour fourniture, étaieement, blindage, matériel divers, fabrication, transport, manutention, accessoires, coupes, main d'œuvre et mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix .....N° 6.20

## G- TRAVAUX DE PROTECTION INCENDIE

### I- LUTTE CONTRE INCENDIE

#### **PRIX N° 7.01 : ROBINETS D'INCENDIE ARMES (RIA) DN 65/25**

Les robinets d'incendie armés seront alimentés à partir des colonnes d'eau potable prise en charge

A partir de la canalisation du réseau extérieur au pied de la façade et qui sera réalisée par l'entreprise adjudicatrice du présent marché, compris coudes, tés, branchement et tout su jetions

Chaque RIA, sera équipé suivant les sujétions prévues au C.P.T.P., ils seront du type à dévidoir fixe, en DN 25 mm.

Ouvrages payé à l'unité de RIA, suivant son diamètre, y compris l'ensemble des équipements, raccords, supports, fourreaux et toutes sujétions:

Chaque RIA, doit comprendre

\*1devidoir tournant et pivotant a 180. °

\*1raccord symétrique.

\*20mètre de tuyau armé couleur rouge vif.

\*1lance en bronze avec robinet de réglage support en laiton

\*1clé tricoises

\*1Seau.

\*1Hache

\*1armoire métallique couleur rouge vive, fermant à clé avec hublot en verre et clés de secours scellées dans une boîte équipée de vitrage et d'un petit marteau.

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N° 7.01

### II - PROTECTION INCENDIE PAR POSTE MOBILE:

Fourniture, scellement, remplissage et pose. Les armoires incendie situées aux endroits indiquées seront complétées par des extincteurs qui seront posés dans les locaux précisés ci-après:

Ces extincteurs équiperont les différents locaux et se décomposeront comme suit:

#### **PRIXN°7.02 : EXTINCTEUR A POUVRE POLYVALENTE DE 9 LITRES**

Dans les locaux, archives et dépôt.

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N° 7.02

#### **PRIX N° 7.03 : EXTINCTEUR CO2 DE 6Kg**

- Au droit de chaque tableau électrique à tous les niveaux

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N° 7.03

#### **PRIX N° 7.04 : CAÑALISATION D'ALIMENTATION RIA TFG DIAMETRE 50/60mm**

Ces canalisations seront en tube fer galvanisé tarifs III de catégorie conforme aux normes en vigueur et de diamètre50/60 mm, posée en apparent ou encastrées. Toutes les pièces de raccords manchons, tés, coudes1/4 – 1/8-1/16 et 1/32, bouchons hermétiques et autres seront en fonte malléable galvanisé à chaud.

Les tracés et sections seront conformes à une bonne installation.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé, y compris coupes, toutes pièces de raccords, colliers essais, percements, démolitions dans maçonneries de pierres, briques, faux plafond en plâtre ou béton armé, compris Scellements, encastréments, fourreaux, remise en état des lieux, et 1 couche de peinture de protection anti-rouille + 2Couches de peintures Epoxy couleur au choix del'architecte et toutes sujétions d'exécution,

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix .....N° 7.04

#### **PRIX N° 7.05 : COLONNE SECHE DIAMETRE 66MM**

Il sera prévu la fourniture et mise en place de colonne sèches Ø 66 en tube noir traitée compris , coudes , tés , colliers atlas de fixation , branchement au coffret de façade , et branchement de secours au RIA  
Ouvrage payé à l'unité du branchement, fourni et posé, y compris percements, raccords, fixations, peinture, toutes sujétions, au mètre linéaire au prix ..... N° 7.05

## H-CLIMATISATION

### PRIX N° 8.01 : SPLIT SYSTÈME MURAL 9000 BTU

Fourniture, pose et raccordement de climatiseurs split système 9000 BTU de type mural suspendu réversible fonctionnant en chaud (chauffage thermodynamique) et en rafraîchissement suivant les besoins.  
Chaque climatiseur sera composé d'une unité intérieure et extérieure :

#### Unité Intérieure

Cette unité doit comprendre:

- Caisson à encastrer de faible épaisseur avec isolation thermique et phonique évitant les condensations sur le caisson et offrant des niveaux sonores ne dépassant pas 35 DBA
- Grille combiné de soufflage et reprise avec filtre à air à haute efficacité
- Ventilateur centrifuge à turbine spéciale résistant aux chocs et à l'usure
- Moteur à démarrage par condensateur
- Batterie en cuivre avec ailettes en aluminium

#### Unité extérieure

- Cette unité sera équipée d'un circuit frigorifique comportant son propre groupe compresseur et ses commandes. Le compresseur sera de type hermétique à piston équipé de tous les accessoires de sécurité et d'automatisme. Le compresseur doit être garanti pour une durée de trois (3) ans à partir de la date de mise en service. A cet effet, l'Entrepreneur doit présenter une garantie de trois (3) ans.
- Les batteries (échangeurs) seront en métaux non ferreux et les ailettes en aluminium serties mécaniquement sur tube en cuivre sans soudure.

Ces travaux comprennent également la fourniture et pose de:

- Ensembles de liaisons frigorifiques (liquide et gaz) entre les deux caissons dûment calorifugés avec protection mécanique pour les conduites situées à l'extérieur y compris supports de fixations, essais et tous raccords.
- Liaisons électriques entre les deux caissons y compris boîtes de raccords étanches, chemins de câbles, protection par disjoncteur courbe D marque Merlin Guérin, Hager ou ABB, saignées et reprise de maçonnerie (Amenée de courant à proximité sera réalisé par d'autres soins)
- Télécommande à infra rouge à affichage digital assurant le contrôle et la mesure de la température, ordre de marche et d'arrêt et toutes autres options rendant le bon fonctionnement de l'appareil.
- La fourniture et le tirage de câble d'alimentation U1000 RO2V de 2x4mm<sup>2</sup>+T depuis le tableau électrique jusqu'au climatiseur (unité intérieure) y compris le tubage en tube orange selon le plan de tubage.

Ces Climatiseurs split système doivent être certifiés EUROVENT et seront de préférence de marque : Carrier ou DAIKIN ou AIRWELL ou équivalent.

Ces climatiseurs seront de préférence de marque ; CARRIER, TRANE, LENNOX ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité, Au prix ..... N°8.01

### PRIX N° 8.02 : SPLIT SYSTÈME MURAL 12000 BTU

Fourniture, pose et raccordement de climatiseurs split système 12000 BTU de type mural suspendu réversible fonctionnant en chaud (chauffage thermodynamique) et en rafraîchissement suivant les besoins.  
Chaque climatiseur sera composé d'une unité intérieure et extérieure :

#### Unité Intérieure

Cette unité doit comprendre:

- Caisson à encastrer de faible épaisseur avec isolation thermique et phonique évitant les condensations sur le caisson et offrant des niveaux sonores ne dépassant pas 35 DBA
- Grille combiné de soufflage et reprise avec filtre à air à haute efficacité
- Ventilateur centrifuge à turbine spéciale résistant aux chocs et à l'usure
- Moteur à démarrage par condensateur
- Batterie en cuivre avec ailettes en aluminium

#### Unité extérieure

- Cette unité sera équipée d'un circuit frigorifique comportant son propre groupe compresseur et ses commandes. Le

compresseur sera de type hermétique à piston équipé de tous les accessoires de sécurité et d'automatisme. Le compresseur doit être garanti pour une durée de trois (3) ans à partir de la date de mise en service. A cet effet, l'Entrepreneur doit présenter une garantie de trois (3) ans.

- Les batteries (échangeurs) seront en métaux non ferreux et les ailettes en aluminium serties mécaniquement sur tube en cuivre sans soudure.

Ces travaux comprennent également la fourniture et pose de:

- Ensembles de liaisons frigorifiques (liquide et gaz) entre les deux caissons dûment calorifugés avec protection mécanique pour les conduites situées à l'extérieur y compris supports de fixations, essais et tous raccordements.
- Liaisons électriques entre les deux caissons y compris boîtes de raccordements étanches, chemins de câbles, protection par disjoncteur courbe D marque Merlin Guérin, Hager ou ABB, saignées et reprise de maçonnerie (Amenée de courant à proximité sera réalisé par d'autres soins)
- Télécommande à infra rouge à affichage digital assurant le contrôle et la mesure de la température, ordre de marche et d'arrêt et toutes autres options rendant le bon fonctionnement de l'appareil.
- La fourniture et le tirage de câble d'alimentation U1000 RO2V de 2x4mm<sup>2</sup>+T depuis le tableau électrique jusqu'au climatiseur (unité intérieure) y compris le tubage en tube orange selon le plan de tubage.

Ces Climatiseurs split système doivent être certifiés EUROVENT et seront de préférence de marque : Carrier ou DAIKIN ou AIRWELL ou équivalent.

Ces climatiseurs seront de préférence de marque ; CARRIER, TRANE, LENNOX ou équivalent.

**Ouvrage payé à l'unité, Au prix.....N°8.02**

### **PRIX N° 8.03 : SPLIT SYSTÈME MURAL 18000 BTU**

Fourniture, pose et raccordement de climatiseurs split système 18000 BTU de type mural suspendu réversible fonctionnant en chaud (chauffage thermodynamique) et en rafraîchissement suivant les besoins.

Chaque climatiseur sera composé d'une unité intérieure et extérieure :

Unité Intérieure

Cette unité doit comprendre:

- Caisson à encastrer de faible épaisseur avec isolation thermique et phonique évitant les condensations sur le caisson et offrant des niveaux sonores ne dépassant pas 35DBA
- Grille combinée de soufflage et reprise avec filtre à air à haute efficacité
- Ventilateur centrifuge à turbine spéciale résistant aux chocs et à l'usure
- Moteur à démarrage par condensateur
- Batterie en cuivre avec ailettes en aluminium

Unité extérieure

- Cette unité sera équipée d'un circuit frigorifique comportant son propre groupe compresseur et ses commandes. Le compresseur sera de type hermétique à piston équipé de tous les accessoires de sécurité et d'automatisme. Le compresseur doit être garanti pour une durée de trois (3) ans à partir de la date de mise en service. A cet effet, l'Entrepreneur doit présenter une garantie de trois (3) ans.

- Les batteries (échangeurs) seront en métaux non ferreux et les ailettes en aluminium serties mécaniquement sur tube en cuivre sans soudure.

Ces travaux comprennent également la fourniture et pose de:

- Ensembles de liaisons frigorifiques (liquide et gaz) entre les deux caissons dûment calorifugés avec protection mécanique pour les conduites situées à l'extérieur y compris supports de fixations, essais et tous raccordements.
- Liaisons électriques entre les deux caissons y compris boîtes de raccordements étanches, chemins de câbles, protection par disjoncteur courbe D marque Merlin Guérin, Hager ou ABB, saignées et reprise de maçonnerie (Amenée de courant à proximité sera réalisé par d'autres soins)
- Télécommande à infrarouge à affichage digital assurant le contrôle et la mesure de la température, ordre de marche et d'arrêt et toutes autres options rendant le bon fonctionnement de l'appareil.
- La fourniture et le tirage de câble d'alimentation U1000 RO2V de 2x4mm<sup>2</sup>+T depuis le tableau électrique jusqu'au climatiseur (unité intérieure) y compris le tubage en tube orange selon le plan de tubage.

Ces Climatiseurs split système doivent être certifiés EUROVENT et seront de préférence de marque : Carrier ou DAIKIN ou AIRWELL ou équivalent.

Ces climatiseurs seront de préférence de marque ; CARRIER, TRANE, LENNOX ou équivalent.

**Ouvrage payé à l'unité, Au prix.....N°8.03**

### **PRIX N° 8.04 : SPLIT SYSTÈME MURAL 24000 BTU**

Fourniture, pose et raccordement de climatiseurs split système 9000 BTU de type mural suspendu réversible

fonctionnant en chaud (chauffage thermodynamique) et en rafraîchissement suivant les besoins.

Chaque climatiseur sera composé d'une unité intérieure et extérieure :

#### Unité Intérieure

Cette unité doit comprendre:

- Caisson à encastrer de faible épaisseur avec isolation thermique et phonique évitant les condensations sur le caisson et offrant des niveaux sonores ne dépassant pas 35 DBA
- Grille combiné de soufflage et reprise avec filtre à air à haute efficacité
- Ventilateur centrifuge à turbine spéciale résistant aux chocs et à l'usure
- Moteur à démarrage par condensateur
- Batterie en cuivre avec ailettes en aluminium

#### Unité extérieure

Cette unité sera équipée d'un circuit frigorifique comportant son propre groupe compresseur et ses commandes. Le compresseur sera de type hermétique à piston équipé de tous les accessoires de sécurité et d'automatisme. Le compresseur doit être garanti pour une durée de trois (3) ans à partir de la date de mise en service. A cet effet, l'Entrepreneur doit présenter une garantie de trois (3) ans.

Les batteries (échangeurs) seront en métaux non ferreux et les ailettes en aluminium serties mécaniquement sur tube en cuivre sans soudure.

Ces travaux comprennent également la fourniture et pose de:

- Ensembles de liaisons frigorifiques (liquide et gaz) entre les deux caissons dûment calorifugés avec protection mécanique pour les conduites situées à l'extérieur y compris supports de fixations, essais et tous raccordements.
- Liaisons électriques entre les deux caissons y compris boîtes de raccordements étanches, chemins de câbles, protection par disjoncteur courbe D marque Merlin Guérin, Hager ou ABB, saignées et reprise de maçonnerie (Amenée de courant à proximité sera réalisé par d'autres soins)
- Télécommande à infra rouge à affichage digital assurant le contrôle et la mesure de la température, ordre de marche et d'arrêt et toutes autres options rendant le bon fonctionnement de l'appareil.
- La fourniture et le tirage de câble d'alimentation U1000 RO2V de 2x4mm<sup>2</sup>+T depuis le tableau électrique jusqu'au climatiseur (unité intérieure) y compris le tubage en tube orange selon le plan de tubage.

Ces Climatiseurs split système doivent être certifiés EUROVENT et seront de préférence de marque : Carrier ou DAIKIN ou AIRWELL ou équivalent.

Ces climatiseurs seront de préférence de marque ; CARRIER, TRANE, LENNOX ou équivalent.

**Ouvrage payé à l'unité, Au prix.....N°8.04**

## I-PEINTURE ET VITRERIE

### PRIX N° 9.01: PEINTURE TYPE « EXTRAITE » OU SIMILAIRE SUR FAÇADES

Au choix de l'architecte. Brossage énergique puis lavage au jet

Peinture caoutchouc type « EXTRALITE » de chez « Astral » ou similaire de 1er choix exécutée comme suit:

- Egrenage
- Brossage énergique à la brosse chiendent des enduits de ciment a fin d'enlever toutes les parties adhérentes (sablonneuses ou autres). Ce brossage est très important.
- 1couche impression type vinylique diluée à l'eau selon porosité du support (5 à 10%)
- Ratissage à l'enduit
- Ponçage de l'enduit
- 2 couches d' « extralite » ou similaire 1er choix pour livrer prêt à l'emploi
- 3 heures sont nécessaires entre chaque couche de type vinylique 1er choix pour les plafonds
- 2 couches d'enduit

Ouvrage payé au mètre carré théorique compté à la surface réelle, tous vides et ouvrages divers déduits, sans plus-value pour enduit rustique, enduit taloché ou autres types d'enduit, petites parties ou faibles longueurs, teinte selon le choix de l'administration et de l'architecte.

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° 9.01**

### PRIX N° 9.02: PEINTURE TYPE « SATILAC » OU SIMILAIRE SUR MURS INTERIEURS

Peinture caoutchouc type « SATILAC » de chez « ASTRAL » ou similaire exécutée comme suit:

- Egrenage
- Brossage énergique à la brosse chiendent des enduits de ciment a fin d'enlever toutes les parties adhérentes (sablonneuses ou autres). Ce brossage est très important
- 1couche impression type vinylique diluée à l'eau selon porosité du support (5 à 10%), 2 couches d'enduit
- Ratissage à l'enduit.
- Ponçage de l'enduit
- 2 couches de « Satilac » ou similaire pour livrer prêt à l'emploi



## I- OUVRAGES DIVERS

### PRIX N° 10.01 : TERRASSEMENT DE TRANCHÉE EN TERRAIN DE TOUTE NATURE ET À TOUTE PROFONDEUR

Ce prix rémunère au mètre cube les fouilles en tranchées en terrain de toute nature y compris le rocher pour pose de canalisations circulaires à toutes profondeurs. Les largeurs des tranchées équivalentes aux divers diamètres (voir plan des ouvrages types) y compris épaissements éventuels, dressage des parois et de fonds de fouilles, exécution des niches pour regards,

Les déblais excédentaires seront évacués sur les lieux de dépôts indiqués par le maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre cube au prix.....N°10.01

### PRIX N° 10.02 : FOURNITURE ET POSE DE FOURREAU ANNELE DIAMETRE 110 MM

Ce prix rémunère la mise en place gaines annelées pour traversées pour les différents réseaux souterrains (électricité). Il comprend:

-L'ouverture de fouille en tranchée de toute longueur en terrain toute nature, y compris le blindage, étaieement, entretien des fouilles jusqu'à la pose du câble, réglage de fond de fouille, boisage, remblaiement des tranchées sous trottoir et transport des déblais en excédent à la décharge public;

-La fourniture, transport et déchargement de sable de carrière rouge tamisé (0-3) ou sable de rivière y compris le épandage et réglage de sable dans la tranchée sur l'épaisseur précisée (20 cm dont 10 cm comme lit et 10 cm comme couverture);

-La fourniture et la pose des gaines annelées de diamètre 110 mm La fourniture et la pose de grillage avertisseur : rouge pour l'électricité;

- La fourniture, transport et pose et compactage de tout venant de carrières agréées passé au tamis de mailles DN 40mm, le compactage sera exécuté par couche successive de 20cm avec arrosage jusqu'au niveau du terrain naturel et toutes sujétions.

Payé au mètre linéaire au Prix.....N°10.02

### PRIX N° 10.03 : CÂBLE ARME SOUTERRAIN U1000 ARV FV AL 2X25MM<sup>2</sup>

Ce prix rémunère les prestations de fourniture, transport, pose et tirage du câble souterrain type U1000 ARV FV AL 2x25 mm<sup>2</sup> depuis le coffret d'éclairage public.

Payé au mètre linéaire au prix.....N°10.03

### PRIX N° 10.04 : CÂBLE ARME SOUTERRAIN U1000 ARV FV AL 2X16 MM<sup>2</sup>

Ce prix rémunère les prestations de fourniture, transport, pose et tirage du câble souterrain type U1000 ARV FV AL 2x16 mm<sup>2</sup> depuis le coffret d'éclairage public.

Payé au mètre linéaire au prix.....N°10.04

### PRIX N° 10.05 : CÂBLE EN CUIVRE NU 14 MM<sup>2</sup> POUR MISE A LA TERRE

Ce prix comprend aussi la fourniture, le transport, pose et tirage de câble de terre en cuivre nu 14mm<sup>2</sup> depuis la prise de terre jusqu'au tableau électrique de protection.

Et toutes sujétions.

Payé au mètre linéaire au prix.....N°10.05

### PRIX N° 10.06 : CONSTRUCTION DE REGARD DE TIRAGE

Ce prix rémunère à l'unité, la construction, l'équipement et l'exécution d'un regard de tirage de câble de 0,50x0,50x0,50 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.

- Tampon en beton armée

- 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 au prix.....N°10.06

### PRIX N° 10.07 : LAMPADAIRE DE HAUTEUR 3M

Ce prix comprend la fourniture et pose de lampadaire -cylindre conique galvanisé et peint à une console (Ce prix comprend la fourniture à pied d'œuvre toutes sujétions comprises, la pose sur massif en béton, et le dressage de candélabre rond droit, en acier galvanisé et thermo-laqué, ayant les caractéristiques minimales suivantes :

- Lampadaire de forme cylindrique de 3 m de hauteur en acier S235JR de 4mm d'épaisseur, modèle à faire approuver par la maîtrise d'œuvre et le MO.
- Diamètre au sommet Ø76mm.
- Platine emboutie de 300x300mm EP 6mm munie de 4 perçages oblongs pour tiges d'ancrage.
- Quatre tiges d'ancrage en acier M16, avec partie filetée équipée de deux écrous et plaque rondelle de montage et réglage.
- Traitement anticorrosion intérieur et extérieur, par galvanisation à chaud sous 450°C suivant norme EN1461.
- Une console.
- Porte de visite anti-vandalisme.
- Peinture d'origine en usine, obligatoirement par la technologie électrostatique, par poudre époxy, avec thermo-laquage au four à 200°C. La couleur est à définir en commun accord avec le maître d'ouvrage. N.B : Les peintures liquides cellulose, synthétiques, ou polyuréthane, ne sont pas acceptées.

Payé à l'unité au prix.....N°10.07

### PRIX N° 10.08 : LUMINAIRE DECORATIF A LED 65W

Luminaire de style équipé 16 LED 65WF5T1

Ce prix comprend la fourniture à pied d'œuvre, la pose sur console avec système de montage adéquat assurant une parfaite étanchéité et le raccordement toutes sujétions comprises

Le luminaire décoratif doit répondre aux spécifications techniques suivantes :

#### ❖ Caractéristiques:

- Hauteur totale : 190mm environ
- Diamètre du luminaire : 580 mm environ
- Source : modules 32LT(32LEDS)
- Puissance 65W
- Flux système minimale: 6829 Lumens
- Lentilles en PMMA d'haute transparence avec un rendement optique de η91%
- Groupe Optique : Frontal F5T1
- Indice de protection lanterne entière : IP66
- Indice de protection groupe optique : IP67
- Durée de vie : >50.000h
- Niveau de pollution ULOR: <0.1%
- Classe de protection : II
- Conforme à la norme EN 60598/IEC55015

#### ❖ Structure et matériaux:

- Composants fabriqués en aluminium injecté, alliage conforme à la norme EN 170643000
- Joint en silicone assurant un degré de protection IP67 pour l'ensemble du luminaire
- Boulonnerie en inox AISI304
- Charnière robuste de diamètre 6mm en inox AISI304
- Groupe optique:
- Groupe optique entièrement isolé,
- Dissipateur de chaleur intégré en groupes optiques.

#### ❖ Appareillage électrique:

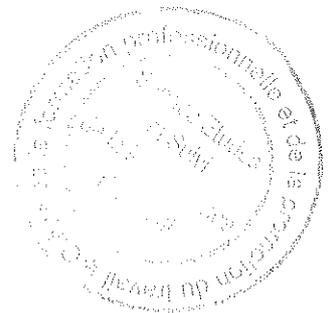
- Appareillage électrique de type compact, 500 mA et intégré avec classe de protection I/II
- Câblage en câble silicone, avec protection en fibre de verre, résistant aux hautes températures

#### ❖ Maintenance :

- Accès facile à l'appareillage et à la source, sans outils, à l'aide d'un loquet de fermeture en aluminium extrudé.
- L'ouverture du luminaire doit se faire de la partie supérieure
- Maintien en position ouverte avec un blocage mécanique, à l'aide d'une béquille en inox. Cette option est obligatoire

#### ❖ Protection:

- 2 couches de primer époxy avec épaisseur de 80microns.



- 2 couches de peinture polyuréthane avec épaisseur de 60microns.
- Cuisson au four à 80 °C.
- Une (1) LYRE en Aluminium pour l'installation sur poteau, diamètre 76mm.
- Une boîte de connexion classe II, assurant une protection de type modulaire avec un disjoncteur de 10A.

Un échantillon du luminaire et une attestation de conformité d'un laboratoire externe agréé doivent être présentés avec l'offre technique du soumissionnaire

Modèle à faire approuver par la maîtrise d'œuvre et le MO.

N.B : Les luminaires en tôle d'aluminium repoussée sont refusés

Payé à l'unité au prix.....N°10.08

#### **PRIX N° 10.09 : COFFRET D'ECLAIRAGE PUBLIC EQUIPE**

Fourniture équipement et branchement de coffret d'éclairage public, suivant schéma et tableau de puissance établis par le B.E.T.

Coffret en tôle électro zingué agréé par l'organisme distributeur, dimensionné de manière à recevoir 30% de matériel supplémentaire y compris boîte de dérivation et boîte de coupure nécessaire à la bonne marche comprenant :

- Compteur 4 fils
- Un disjoncteur différentiel 10\*30A+T.
- Un disjoncteur différentiel 30/60A+T.
- Disjoncteurs modulaires magnéto thermiques de 10 A, 16 A et 20 A de marque LEGRAND ou similaire en nombre suffisant pour tous les foyers et prises suivant étude d'électricité.
- Barrette en cuivre de support de filerie de distribution.

En général, la fourniture et pose d'un coffret complet prêt pour être en marche compris toutes sujétions de mise à la terre.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°10.09

#### **PRIX N° 10.10 : MISE À LA TERRE MALT**

Ce prix rémunère les frais de réalisation de la mise à la terre du neutre du réseau BT à la fin de chaque ligne. Il comprend:

- Le terrassement d'une fouille de dimensions 1.2\*1.2\*1m;
- La fourniture et pose d'une plaque en acier galvanisé carrée de côté 1 m et d'épaisseur 3 mm (la plaque sera posée verticalement);
- La fourniture et pose du câble isolé en cuivre nu de section 29 mm<sup>2</sup> y compris son raccordement sur la plaque via serre câble 29 mm ou raccord à griffe et la borne du neutre se trouvant sur la boîte de findeligne;
- La prise de mesure (Résistance inférieure ou égale à 5 Ω) Y compris les additifs pour améliorer la terre.

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N°10.10

#### **PRIX N° 10.11 : MAT DE DRAPEAU**

Ce prix comprend la fourniture et la pose d'un Mat circulaire en inox de diamètre extérieur compris entre 80 et 100mm avec une tôle de 5mm d'épaisseur, y compris scellement et toute sujétion

Massif de fixation en béton dosé à 300kg/m<sup>3</sup> compris boulons.

Platines avec support, façon de serre joint et goujons de fixation.

Compris pattes à scellement galvanisé soudées sur le support, roulette, les montages du drapeau et toutes sujétions de fourniture et pose, exécution suivant détail et directives d'architecte.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°10.11

#### **PRIX N° 10.12 : HAMPE PORTE – DRAPEAU**

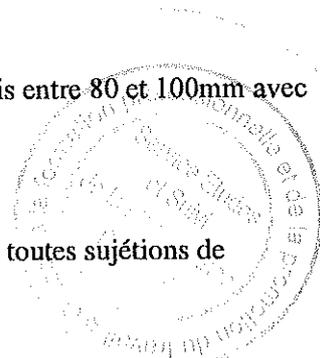
Comprenant profiler métallique en U 75x75, tube carré de 75x75 et de 4.00 m de hauteur à sceller au mur par pâtes à scellements, câble en nylon de 5mm, tendeurs et bobines de manœuvre en laiton. Exécuté suivant plan détail de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de fournitures, pose, trous, scellement et main d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°10.12

#### **PRIX N° 10.13 ; BANC DE REPOS**

Ouvrage à réaliser conformément au plan de la Maîtrise d'œuvre. Exécuté selon plans de détail du BET et de l'architecte en béton y/c acier, voile, ancrage en béton armé, enduits comme il est décrit dans le tableau des dosages et dans les généralités, revêtement en granit au dessus et bords selon le calepinage et couleur au choix de l'architecte y compris toutes sujétions de mise en œuvre de coffrage et décoffrage de toutes dimensions et formes, vibration, et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°10.13



**PRIX N° 10.14 : REVETEMENT SOL EN PAVES AUTOBLOQUANT DE 8CM D'ÉPAISSEUR POUR PARKING**

- Suivant plans et indications du Maître d'ouvrage.
  - Échantillons à soumettre pour approbation à Maître d'ouvrage.
  - Fourniture et pose de pavé autobloquant 1er choix de 8cm d'épaisseur au choix du Maître d'ouvrage, ce prix comprend la mise en place du tout-venant sélectionné de 0.20 m de hauteur, arrosé et compacté à 95% de l'OPM, (essais de compactage y/c dans ce prix) et d'un film géotextile (échantillon à faire approuver par le maître d'ouvrage). Le tout posé sur un lit de sable de 5cm d'épaisseur soigneusement damé et arrosé.
  - L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de mise en œuvre.
- Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°10.14**

**PRIX N°10.15 : REVETEMENT SOL EN PAVES AUTOBLOQUANT DE 6CM D'ÉPAISSEUR POUR LES ALLEES**

- Suivant plans et indications du Maître d'ouvrage.
  - Échantillons à soumettre pour approbation à Maître d'ouvrage.
  - Fourniture et pose de pavé autobloquant 1er choix de 6cm d'épaisseur au choix du Maître d'ouvrage, ce prix comprend la mise en place du tout-venant sélectionné de 0.20 m de hauteur, arrosé et compacté à 95% de l'OPM, (essais de compactage y/c dans ce prix) et d'un film géotextile (échantillon à faire approuver par le maître d'ouvrage). Le tout posé sur un lit de sable de 5cm d'épaisseur soigneusement damé et arrosé.
  - L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de mise en œuvre.
- Ouvrage sera payé au mètre cube au prix.....N°11.15**

**PRIX N° 10.16 : REGLAGE ET COMPACTAGE DU FOND DE FORME .**

Ce prix ne concerne que les voies destinées à la circulation carrossée, il rémunère au mètre carré, le réglage et le compactage du fond de forme résultant de l'ouverture d'encaissement, le réglage et compactage se feront après l'ouverture de l'encaissement.

Le prix comprend :

- le nivellement et contrôle du fond de forme -le réglage du niveau à la niveleuse.
- la fourniture, le transport de l'eau et l'arrosage pour compactage par voie humide.
- le compactage à 95% de L'O.P.M.
- les essais de compactage (1(un) par 50ml de plateforme). -toutes sujétions résultant des documents contractuels.

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N°10.16**

**PRIX N° 10.17 : COUCHE DE FONDATION EN GNF2**

Ce prix rémunère la fourniture et mise en place de tout venant pour la voirie et allées (les trottoirs périphériques sont comptés par ailleurs) 0/40 : GNF2 suivant spécifications du catalogue de structure des chaussées de la DRCR.

Y compris dans le prix :

- le transport, répandage mécanique à la niveleuse, arrosage, cylindrage jusqu'au refus et profilage.
- le compactage à 95 % de l'O.P.M.
- les essais de compactage in situ (1(un) par 50 ml de voirie).
- Les essais d'identification et de recette -le surfacage de la couche.
- les essais de contrôle de qualité du T.V
- la correction granulométrique éventuelle du T.V étalé ou non, après contrôle du laboratoire.

Ce matériau sera prévu dans la structure des chaussées et sous les dallages des trottoirs et allées piétonnes.

**Ouvrage payé au mètre cube au prix .....N°10.17**

**PRIX N° 10.18: COUCHE DE BASE EN GNB 0/31,5**

Ce prix rémunère la fourniture et mise en place de tout venant GNB 0/31,5 : suivant spécifications du catalogue de structure des chaussées de la DRCR.

Y compris dans le prix :

- le transport, répandage mécanique à la niveleuse, arrosage, cylindrique jusqu'au refus et profilage.
- le compactage à 98% de l'O.P.M.
- les essais de compactage in situ (1(un) par 50ml de voirie)
- Les essais d'identification et de recette -le surfacage de la couche.
- Les essais de contrôle de qualité du T.V
- la correction granulométrique éventuelle du T.V étalé ou non après contrôle du laboratoire.



Ouvrage payé au mètre cube au prix .....N°10.18

**Prix N° 10.19 : ENROBE A CHAUD EB (0/10) Y COMPRIS IMPREGNATION**

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture, le transport et la mise en œuvre au finisseur des enrobés bitumineux pour couche de roulement, suivant rapport géotechnique avec granulats de 0/10, la fourniture des granulats, des liants, les couches d'imprégnation au Cut Back 01, ou émulsion de bitume S55, le nettoyage, le balayage et la préparation de la surface de la chaussée existante. L'épaisseur définie par les plans d'exécution est de 0.05 m après compactage, et sera réalisé conformément à l'article IX, du Cahier Des Prescription Techniques.

L'entreprise doit laisser l'accès libre aux responsable du M.O, le BET et le représentant du maître d'ouvrage à la centrale de fabrication des enrobés pour effectuer toute vérification nécessaire, prendre les attachements concernant le nombre de Gachet ou les surfaces des enrobés étalées sur le chantier. Le bitume livré sur chantier devra voir une température minimum de 140 °.

Ce prix comprend aussi l'étude de formulation et les essais de contrôle de la qualité des enrobés et toutes sujétions résultants des documents contractuels y compris les mesures des températures des enrobés livrés sur chantier. A cet effet, l'entreprise doit mettre à la disposition du Maître d'Œuvre les outils nécessaires (thermomètre par exemple) pour la prise de ces mesures. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre. Chaque camion fera l'objet de pesé à une balance au choix de l'Administration. Les frais des pesés seront à la charge de l'entreprise, les quittances de pesés devront être signés contradictoirement entre l'entreprise, le BET et l'administration.

Ouvrage sera payé au mètre carré au prix .....N°10.19

**PRIX N° 10.20 : BORDURE DE TROTTOIR T1 :**

Ce prix rémunère la fourniture, transport et pose de bordure de trottoir T1 en béton classe B2 y/c peinture selon choix du maître d'ouvrage. Il comprend la forme du béton dosé à 300kg/m3 d'épaisseur 10 cm minimum la cale en béton de même dosage, les joints en mortier de ciment dosé à 600Kg/m3 et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux ouvrages types délivrés par le maître d'ouvrage. Les bordures doivent être de premier choix quant à l'uniformité la finition et la résistance échantillons à présenter pour approbation.

Ce prix comprend également la réalisation des bateaux aux endroits des passages piétons et handicapés selon choix et endroit indiqué par le maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°10.20

**PRIX N° 10.21 : BORDURE DE TROTTOIR T3 :**

Ce prix rémunère la fourniture, transport et pose de bordure de trottoir T3 en béton classe B2 y/c peinture selon choix du maître d'ouvrage. Il comprend la forme du béton dosé à 300kg/m3 d'épaisseur 10 cm minimum la cale en béton de même dosage, les joints en mortier de ciment dosé à 600Kg/m3 et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux ouvrages types délivrés par le maître d'ouvrage. Les bordures doivent être de premier choix quant à l'uniformité la finition et la résistance échantillons à présenter pour approbation.

Ce prix comprend également la réalisation des bateaux aux endroits des passages piétons et handicapés selon choix et endroit indiqué par le maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°10.21

**PRIX N° 10.22 : FOURNITURE ET POSE DE DEUX BUTS DE BASKET-BALL COMPLETS**

Comprenant :

a) Fourniture et mise en place de fourreau et platine : en tube acier 106 mm, épaisseur 3 mm, hauteur minimum 0.6 ml avec platine supérieure de 500/500 mm en tôle de 4 mm le tout scellé dans des plots en béton de 50 x 50 x 80.

b) But métallique :

Conforme aux normes et règlements et efficacement protégés contre les agents extérieurs. Ils seront construits selon le principe ci-après :

Ossature tubulaire 100 mm, épaisseur 3 mm sur 3 points d'appui au sol et qui devra assurer le maximum de rigidité. Il ne devra en particulier être observé aucune oscillation après l'impact du ballon. La fixation sera mobile dans le fourreau ci-dessus l'ancrage étant de 0.60 m).

Finition de l'ensemble par sablage, métallisation et peinture en 2 couches.

c) Panneau de 1.8 x 1.20 m, épaisseur 30 mm en contreplaqué marine, collage extérieur CTBX offrant des garanties d'indéformabilité. Ils seront peints blanc mat et devront compter les tracés, encadrement et cercle support filet réglementaire, Y/c traçage de terrain selon les normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'ensemble et toutes sujétions de la fourniture et pose, Au prix ..... N°10.22

**PRIX N° 10.23 : Fourniture et pose d'un filet de volley-ball**

Comprenant :

- a) Fourniture et mise en place de fourreaux tels que décrits au prix précédent mais de dimensions différentes : □ intérieur 126 m, platine 400 x 400 mm de scellement 0.6 m, plot de 50 x 50 x 80 cm.
  - b) Poteaux : 2 unités, en tube acier 0120 mm, épaisseur 5.5 mm, hauteur 2.55 à 2.60 m ras sol, ancrage de 0.6 m dans le fourreau, ces poteaux seront équipés de pitons pour fixation filet, poulie en tête, d'un système de tension du câble par roulette crantée, cliquet d'arrêt et manivelle amovible. Poteaux métallisés après sablage et peinture spéciale suivant indications de la maîtrise d'œuvre.
  - c) Filet : réglementaire avec câble de tension métallique
  - d) Traçage de terrain en peinture spéciale
- Ouvrage payé à l'ensemble et toutes sujétions de la fourniture et pose, Au prix ..... N°10.23

#### **PRIX N° 10.24 : Fourniture et pose de deux buts de hand-ball complets**

De dimensions réglementaires pour le jeu de hand-ball comprenant :

- a) Un portique de 2.08 x 3.16 m extérieur en tube 080 mm avec des 2 bracons arrières espacés du portique de 80 cm en tête et de 100 cm en bas, les bracons sont liaisonnés entre eux et avec les montants des portiques par des traversées métalliques en UPN80 au ras du sol pour le scellement des montants des portiques est par fourreau, dans les mêmes conditions que le prix ci-dessus. Le portique comprendra des nœuds métalliques pour fixation du filet tous les 15 cm.
  - b) Des filets réglementaires.
  - c) Traçage du terrain en peinture spéciale des deux buts suivant indications de la maîtrise d'œuvre
- Ouvrage payé à l'ensemble et toutes sujétions de la fourniture et pose, Au prix..... N°10.24

## **II- PLANTATION ET ESPACES VERTS :**

#### **PRIX N° 10.25: APPORT ET MISE EN PLACE DE TERRE VEGETALE**

Apport et mise en place de terre végétale de qualité destinée aux espaces plantées, et à soumettre à l'approbation du maître de l'ouvrage sur une épaisseur de 0,40m, y compris le criblage, l'arrosage, la fourniture de l'eau pour l'arrosage et toutes sujétions.

Ouvrage sera payé au mètre cube au prix.....N°10.25

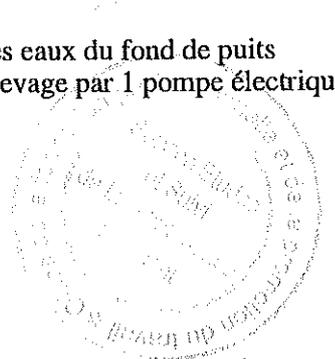
#### **PRIX N° 10.26: FORAGE D'UN PUIT**

Ce prix comporte:

- 1- fouilles au fond du sol des puits existants d'une profondeur moyenne de 40m dans tout terrain y compris rocher, construction des parois au niveau des profondeurs exécutées en briques
- Tampon ouvrant en acier de 20/10 galvanisé à chaud inoxydable y compris cadre et échelle de visite en acier galvanisé à chaud
- 2- Equipement du puits

Le présent article concerne en fourniture et pose l'équipement complet du puits pour relever les eaux du fond de puits jusqu'au réseau existant ou au château d'eau, le système doit être en état de marche pour le relevage par 1 pompe électrique submersible avec débit de 10m<sup>3</sup>/heure et HMT 140mCE. Le prix comprend à titre indicatif:

- 1 pompe submersible, débit = 10m<sup>3</sup>/h, Hm=140 m.c.e à confirmer par l'entreprise.
- Barres de guidage, câble et chaînes de relevages.
- Etanchéité pompe/moteur double par joint à larves et garniture mécanique,
- Relais de niveau et d'inversion de démarrage automatique.
- Système de régulation.
- Protection thermique à réarmement automatique,
- Coffret de commande et de protection électrique entièrement équipée,
- Raccordement électrique en fourreaux et câbles y/c terrassement remblaiement protection et grillage avertisseur depuis le tableau de protection indiqué par l'ingénieur spécialisé.
- Tubulure d'arrivée dans la bache et de refoulement en acier galvanisé de diamètre approprié.
- Tubulure d'aspiration du puits jusqu'à une profondeur de 100ml
- Cadre et contre cadre de la bache en fer cornière galvanisé à chaud,
- Tampon-escamotable métallique en tôle acier strié galvanisé à chaud de la bache
- Escaliers métalliques galvanisé à chaud intérieurs et extérieurs pour accès à la bache.
- Trop plein
- Les vannes et anti-retours de la bache et du puits.
- Toutes les conduites entre le puits et la bache
- Les réservations pour entrée et sortie de la bache avec brides contre brides et collerettes à ancrer dans le béton
- Visserie, boulonnerie et quincaillerie galvanisées à chaud,
- Flotteur de la bache.
- Vidange de la bache.
- Filtres entrée et sortie de la bache



▪ **Ouvrage payé au forfait compris toutes sujétions au prix.....N°10.33**

### **PRIX N° 10.27: SYSTEME D'ARROSAGE EN GOUTTE A GOUTTE**

Surface du jardin : environ 2800 m<sup>2</sup>

Rémunéré à l'ensemble, la réalisation d'un réseau d'arrosage automatique, comprenant l'élaboration d'une étude d'arrosage adaptée au plan de plantation par des spécialistes de la matière et à soumettre au maître d'œuvre pour approbation. Le matériel à utiliser doit être de marque reconnue (Rainbird, Hunter, Toro ou similaire) et exécuté dans les règles de l'art, y compris toutes sujétions.

Les tuyaux en PEHD de 10 bars ou 16 bars suivant les prescriptions de l'étude,

Le réseau serait divisé en secteurs qui sont commandés par des électrovannes posés dans les regards préfabriqués ; la perte en charge interne ne doit pas dépasser 0,3 bar pour un débit correspondant au débit du secteur concerné.

Les pelouses sont arrosées par aspersion, et les massifs par un réseau de goutte à goutte intégré pour les massifs, de maille allant de 30 x 30cm à 50 x 50cm suivant la nature de plantes prévues, et auto perçant pour les plantes de clôture ou des lignes isolées.

Les arbres seront arrosés par une couronne de 6 goutteurs chacun posés dans une conduite annelé perforé qui peut être enterré.

Les clapets vannes d'arrosage seront en maille de 80m pour assurer l'apport d'un arrosage d'appoint manuel ou pour le lavage des cheminements.

Le prix comprend le branchement à la bache à eau, les regards préfabriqués de type espaces verts, les tuyaux PE pour boucle principale, secondaire et tertiaires, tés, coudes, réducteurs, colliers de prise en charge, câbles électrique, flexibles, tubes annelés, toutes les pièces spéciales nécessaires et toutes les sujétions de mise en œuvre y compris programmeur. Les frais d'étude du projet d'exécution et d'essais sont à la charge de l'entreprise, la présentation des études est obligatoire avant tout commencement des travaux.

La liste ci-avant n'est pas exhaustive, l'entreprise doit tenir en compte tout autre équipement pour livrer un réseau d'arrosage automatique en fonctionnement.

Les mesures prises en considération sont les mesures des surfaces plantées réellement arrosées, déduction faite des cheminements ou espaces revêtus à proximité.

▪ **Ouvrage payé au forfait compris toutes sujétions au prix.....N°10.34**

## **2- ASSAINISSEMENT PLUVIAL**

### **Prix 10.28 : TERRASSEMENT EN TRANCHEES EN TERRAIN DE TOUTE NATURE Y COMPRIS DANS LE ROCHER:**

Les prix de cette série rémunèrent, les déblais en tranchées à toutes profondeurs en tout terrain pour réalisation des collecteurs et des branchements des particuliers et des bouches d'égout isolées.

Les prix couvrent notamment:

- L'exécution du déblaiement proprement dit,
- > Le dressage des fonds de fouilles et parois (étalement, blindages),
- > Les sur largeurs pour regards et ouvrages,
- Les sur largeurs des fouilles nécessaires à une exécution aisée des travaux,
- Le chargement des matériaux et leur mise en dépôt dans le cas où l'entreprise compte à utiliser ces matériaux, il doit fournir les essais correspondants.
- > L'évacuation des terres excédentaires ou inaptes à la réutilisation en remblai à un endroit désigné par le M.O. ou à la décharge publique,
- Les frais de mise hors d'eau du chantier (assèchement et épuisement),
- > Les ouvrages nécessaires au contournement d'ouvrage existants (route, accès...), et toutes sujétions selon les prescriptions du CPS.

**Ouvrage payé au mètre cube de déblais au prix.....10.35**

### **PRIX 10.29 : LIT DE POSE EN SABLE DE 10CM**

Ce prix rémunère au mètre cube des remblais en gravette (filtre) pour pose des canalisations en terrain rocheux, ou en sable pour la pose des canalisations en terrain non rocheux, Il comprend la fourniture, le transport et la mise en place de sable ou gravettes.

En terrain rocheux, le fond de la tranchée sera drainé par un lit de gravette 5/15 sur 0,20m d'épaisseur. En terrain normal le fond de fouille recevra un lit de sable de 0, 1 Om d'épaisseur.

Ce prix s'applique au mètre cube mis en place, mesuré par attachement.

**Ouvrage payé au mètre cube de déblais au prix . . . . . N° 10.36**

### PRIX 10.30 : FOURNITURE TRANSPORT ET POSE DE CANALISATION PEHD 0400

Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture, le transport et pose, terrassement, lit primaire, et secondaire selon le cahier des prescriptions techniques, de PEHD CR8 400 avec joints d'étanchéité en élastomère et selon les plans d'exécution Il comprend:

- Fourniture, transport et pose de la canalisation préfabriquée, de tout le, matériel/ derto sfrbs matériaux du stockage jusqu'au lieu de pose ;
  - > Les joints d'étanchéité regard-buse
- Alignement des canalisations et remblaiement en matériau compacté ainsi que -rrientionné sur le plan type et raccordement des réseaux et ouvrages existants et projetés
- Les essais détanchéité et les essais d'écrasement ainsi que la note de calcul pour valider les classes des tuyaux.
  - > Le raccordement avec le réseau existant.
  - Toutes les sujétions de la bonne exécution.
  - Le linéaire effectif des canalisations qui sera pris en compte est celui qui correspond à la distance mesurée entre les parois intérieures des regards.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....10.3

### PRIX 10.31 : REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Les prix de cette série s'appliquent au remblaiement des tranchées ouvertes pour réalisation des collecteurs et de tous les branchements et ce à l'aide de matériaux de natures diverses en provenance soit des déblais chantiers, soit si ces derniers sont impropres à une réutilisation en remblai, de carrières ou de zones d'emprunt suivant le descriptif au paragraphe 7 article 3-4 chapitre 3.

Ils concernent également le remblaiement autour des ouvrages annexes sans plus-value spécifique.

L'origine des terres utilisées en remblai (terres provenant de déblais ou terres d'apport) ne donne lieu à aucune plus-value. Ce prix est subdivisé en deux prix :

Le remblai primaire dont les caractéristiques sont spécifiées ci-dessus avec en plus utilisation de tamisage par un tamis de maille ne dépassant pas le 1cm ;

Le remblai secondaire qui sera réalisé sur le remblai primaire.

Ce prix comprend la fourniture éventuellement de terres d'apport, l'arrosage, le compactage et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre cube au prix suivants :

Remblai primaire payé . . . . . au prix 10.38-a

Remblai secondaire payé.... . au prix 10.38-b

### PRIX 10.32 : REGARD DE VISITE A AVALOIR SUR CANALISATION CIRCULAIRE

Ce prix rémunère à l'unité, la réalisation de regard de visite à avaloir, y compris raccordement, tous fravaux de génie civil, appareil siphonide, cadre et tampon en fonte ductile classe D400, fourche en fonte et toutes sujétions, conformément aux plans types d'exécutions approuvés par le maître d'ouvrage.

➤ Ces travaux comprennent notamment les suggestions suivantes :

➤ Les sondages et l'implantation définitive des ouvrages sur le terrain, > Les étaielements et blindages,> L'épuisement de l'eau de surface et de ruissellement autour des terrassements de l'ouvrage,

➤ Les dispositions nécessaires pour assurer l'étanchéité de l'ouvrage contre les eaux, de surface, de ruissellement et de nappe,

➤ Le nettoyage et le compactage du fond de fouilles

> La réalisation du béton de propreté sur 10 cm d'épaisseur en béton dosé au kg/m3.

➤ La fourniture et la mise en place des coffrages soignés, en bois ou métalliques,

➤ La fourniture, le façonnage et la mise en place de ferrailage, conformément' d'exécutions approuvés par le maître d'ouvrage,

➤ La fourniture et transport des agrégats agés par le maître d'œuvre, pour la préFARATION bétons,

➤ La préparation, le fransport et la mise en place avec vibration du béton CLASSE(b25 dosé au minimum à 350 kg/m3 de ciment CPJ 45 ou équivalent et présentant à 28 jours, une résistance nominale à la compression, d'au moins 270 bars,

➤ Les sujétions pour la réalisation éventuelle des joints de retrait ou de dilatation

➤ Les adjuvants éventuellement nécessaires pour obtenir les caractéristiques prescrites pour une mise en œuvre convenable,

> Les sujétions dues à l'emploi d'appareils vibrateurs, notamment les frais nécessités par le renforcement des coffrages,

➤ Le traitement des reprises de bétonnage,

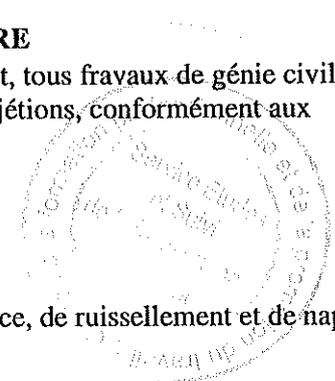
➤ Le traitement des surfaces, présentant des dégradations ou un fini non conforme aux indications

> La pose et scellement des échelons ou d'échelle métallique, selon le plan d' exécution,

> Le châssis en béton armé supportant cadre et tampon. Ces châssis seront maintenus au couronnement des bouches d'égout par un solin au mortier N°2.

> Le grattage des salissures et bavures de mortier ou de laitance collées aux sols et aux parements,

➤ Les sujétions dues aux réservations dans les bétons, pour conduites, fourreaux et pièces métalliques diverses,



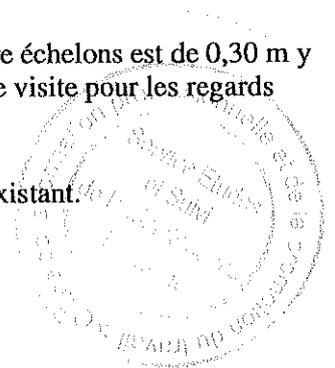
- Les frais occasionnés par les prélèvements et les essais de contrôle de > Les sujétions de transport, mise en œuvre, jointoiment, etc...
  - La mise en place d'anneau en acier galvanisé à chaud servant de support aux appareils siphonide et des corps flottants ;
  - La fourniture et la pose d'un appareil siphonide en fonte y/c Fourches en fonte.
  - > Echelons en acier inox d'un diamètre de 25 mm et de largeur 0,30 m, la distance entre échelons est de 0,30 m y compris réglage, calage et fixation par des pattes de scellement sur les parois des regards de visite pour les regards dépassant 1 m de profondeur.
  - > La fourniture et la pose de buse PVC 0315 pour raccordement, buse PVC 0315 pour rejet à l'air libre, en cas de besoin.
  - La fourniture et la mise en place de cadres et tampons en fonte ductile classe D400.
- Ainsi que toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations et au réseau existant.

**Ouvrage payé à l'unité..... au prix 10.39**

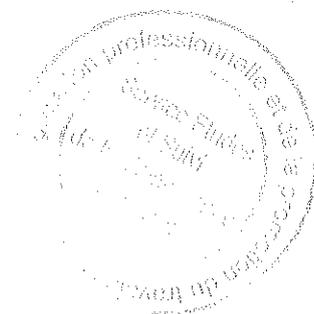
### **PRIX 10.33 : REGARD DE VISITE SUR CANALISATION CIRCULAIRE**

- > Ce prix rémunère à l'unité, la réalisation de regard de visite, y compris raccordement, tous travaux de génie civil, cadre et tampon ductile classe D400, et toutes sujétions, conformément aux plans types d'exécutions approuvés par le maître d'ouvrage.
- Ces travaux comprennent notamment les suggestions suivantes :
- Les sondages et l'implantation définitive des ouvrages sur le terrain, ➤ Les étalements et blindages,
- > L'épuisement de l'eau de surface et de ruissellement autour des terrassements de l'ouvrage,
- > Les dispositions nécessaires pour assurer l'étanchéité de l'ouvrage contre les eaux, de surface, de ruissellement et de nappe,
- Le nettoyage et le compactage du fond de fouilles
- La réalisation du béton de propreté sur 10 cm d'épaisseur en béton kg/m3.
- > La fourniture et la mise en place des coffrages soignés, en bois ou métalliques, ➤ La fourniture, le façonnage et la mise en place de ferrailage, d' exécutions approuvés par le maître d'ouvrage,
- La fourniture et transport des agrégats agréés par le maître d'œuvre, pour lav,iréparations &pé/ bétons,
- La préparation, le transport et la mise en place avec vibration du béton classe b25 dosé au minimum à 350 kg/m3 de ciment CPJ 45 ou équivalent et présentant à 28 jours, une résistance nominale à la compression, d'au moins 270 bars,
- > Les sujétions pour la réalisation éventuelle des joints de retrait ou de dilatation
- Les adjuvants éventuellement nécessaires pour obtenir les caractéristiques prescrites pour une mise en œuvre convenable,
- > Les sujétions dues à l'emploi d'appareils vibrateurs, notamment les frais nécessités par le renforcement des coffrages,
- Le traitement des reprises de bétonnage,
- Le repiquage des trous de scellement,
- La pose et scellement des échelons ou d'échelle métallique, selon le plan d'exécution,
- > le châssis en béton armé supportant cadre et tampon.
- Le grattage des salissures et bavures de mortier ou de laitance collées aux sols et aux parements,
- > Les sujétions dues aux réservations dans les bétons, pour conduites, fourreaux et pièces métalliques diverses,
- Les frais occasionnés par les prélèvements et les essais de contrôle de
- Les sujétions de transport, mise en œuvre, jointoiment, etc...
- Echelons en acier gavanisé d'un diamètre de 25 mm et de largeur 0,30 m, la distance entre échelons est de 0,30 m y compris réglage, calage et fixation par des pattes de scellement sur les parois des regards de visite pour les regards dépassant 1 m de profondeur.
- La fourniture et la mise en place de cadres et tampons en fonte ductile classe D400.
- Ainsi que toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations et au réseau existant.

**Ouvrage payé à l'unité..... au prix 10.40**



## CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF



10

**Projet : TRAVAUX D'AMENAGEMENT ET EXTENSION DU CFP DE SEFROU**  
**BORDEREAU DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF**

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QUANTITE	P.U.H.T	MONTANT H.T
<b>A-GROS ŒUVRES</b>					
<b>Travaux préparatoires - Déposes - Démolitions</b>					
1.01	Travaux préparatoires - Déposes - Démolitions	Ft	1		
1.02	Fouilles en pleine masse	m3	2.606		
1.03	Fouilles en puits ou en tranchées dans tous terrains y/c rocher	m3	1.800		
1.04	Remblaiement ou évacuation aux décharges publiques	m3	4.606		
1.05	Béton de propreté de 0.10m	m3	102		
1.06	Gros béton	m3	400		
1.07	Maçonnerie de moellons en fondation	m3	400		
1.08	Béton pour béton armé en fondation pour tout ouvrages y/c voile	m3	452		
1.09	Acier Tor pour béton armé en Fondation	Kg	54.360		
1.10	blochage en pierres sèches de 0,20	m2	3.490		
1.11	Mise en remblais en Tout Venant	m3	1.554		
1.12	Arase étanche	m2	680		
1.13	Forme en Béton de 0,13 m d'ep	m2	3.490		
1.14	Armature de Forme de 0,13 m d'ep	Kg	29.260		
1.15	Béton Armé pour B,A en Elévation y/c voile	m3	636		
1.16	Acier Tor pour Béton Armé en Elévation	Kg	89.080		
1.17	Plancher En Hourdis y compris dalle de compression				
a	Plancher 15+5	m2	110		
b	Plancher 20+5	m2	290		
1.18	Acrotères	ml	1.500		
	Maçonneries en elevation				
1.19	Cloison en briques creuses de 6 trous	m2	1.000		
1.20	Double cloisons en briques creuses 6+8 T	m2	1.000		
1.21	Agglos de 20cm	m2	1.450		
1.22	Agglos de 15cm	m2	1.000		
<b>ENDUITS</b>					
1.23	Traitement des fissures	ml	1.140		
1.24	Enduits intérieurs au mortier de ciment sur murs et plafond y/c baguettes d'angles ou traitement arrondi des angles	m2	21.800		
1.25	Enduits extérieurs au mortier de ciment	m2	9.620		
1.26	Appuis des fenetres	ml	630		
1.27	Traitement des joints de séisme horizontaux	ml	270		
1.28	Traitement des joints de séisme verticaux	ml	150		
1.29	Couvre joint en aluminium étanche vertical et horizontal	ml	420		
1.30	dallage périphérique y/c treillis soudé	m2	1.140		
1.31	Mur de Clôture	ml	630		
1.32	Mur de Clôture grillagé	ml	39		
1.33	Mur de soutènement	ml	290		
1.34	Allées en béton	m2	7.000		
<b>TOTAUX H.T. :A-GROS ŒUVRES</b>					
<b>B-ETANCHEITE</b>					
2.01	Forme de pente y compris Chappe de lissage	m2	6.000		
2.02	Etanchéité autoprotégée y/c relevés d'étanchéité	m2	6.000		
2.03	Etanchéité légère des salles d'eau	m2	320		
2.04	Fourniture et pose de gargouille en plomb y compris crapaudine	U	60		
<b>TOTAUX H.T. : B-ETANCHEITE</b>					
<b>C-REVETEMENTS/FAUX PLAFONDS</b>					
3.01	Revêtement sols en compacto de 40x40 y/c plinthe	m²	1.700		
3.02	Revêtement sols en compacto de 60x60 y/c plinthe	m²	4.500		
3.03	Sol en carreaux antiderapants y/c plinthe en gorge arrondie de 10 cm de hauteur	m²	354		
3.04	Revêtement mural en carreaux de grés cérame de toute hauteur	m²	350		
3.05	Revêtement du sol en marbre de carrare blanc y/c plinthe	m²	100		
3.06	Marches et contre marches en marbre travertin	ml	180		
3.07	Revêtement mural en panneaux composite d'Aluminium	ml	829		
<b>FAUX PLAFOND</b>					
3.08	Plafond Modulaire Armstrong 60*60 Ou similaire	m²	900		
3.09	Faux plafond en staff lisse y/c joints creux	m²	170		
3.10	Faux plafond en staff décoratif y/c joints creux	m²	270		
<b>TOTAUX H.T. : C-REVETEMENT / FAUX PLAFOND</b>					
<b>D-MENUISERIE BOIS -ALUMINIUM ET METALLIQUE</b>					
<b>Menuiserie bois</b>					
4.01	Porte isoplane	m²	100		
4.02	Porte à lames en bois rouge	m²	260		
4.03	Porte placards isoplanes	m²	260		
<b>Menuiserie aluminium</b>					
4.04	Porte vitrée en Aluminium	m²	90		
4.05	Porte pleine en Aluminium	m²	80		
4.06	Fenêtres et châssis ouvrants	m²	2.200		
4.07	Bardage en aluminium	m²	340		

Menuiserie métallique					
4.08	Grille de protection	m²	320		
4.09	Porte métallique	m²	64		
4.10	Porte sectionnelle	m²	10		
4.11	Garde corps en acier galvanisé de 1m de hauteur	ml	20		
4.12	Garde corps en inox de 1m de hauteur	ml	50		
<b>TOTAL H.T DE LA MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM ET METALLIQUE</b>					
<b>E/ ELECTRICITE</b>					
<b>1-TABLEAUX ELECTRIQUE BT</b>					
5.01	Mise à la terre en cuivre nu de 28mm	Ft	1		
5.02	Boite de distribution à deux départs triphasés protégés par fusibles à fusibles 160A	U	1		
5.03	Tableau de protection électrique générale TGBT	Ens	8		
5.04	Tableau électrique normal équipé	Ens	20		
<b>2- CABLES ELECTRIQUES D'ALIMENTATION BT</b>					
5.05	Câble U1000 RO2V CU 4x10mm²+T	ml	170		
5.06	Câble U1000 RO2V CU 4x16 mm²+T	ml	300		
5.07	Câble U1000 RO2V CU 4x25mm²+T	ml	270		
5.08	Câble U1000 RO2V CU 4x35mm²+T	ml	450		
5.09	Câble U1000 RO2V CU 4x70mm²+T	ml	230		
<b>3- ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANT</b>					
5.10	Panel carré encastré 60x60 cm à led 4x20W	U	290		
5.11	Demi globe opaline	U	35		
5.12	Demi globe étanche	U	18		
5.13	Hublot étanche	U	140		
5.14	Applique	U	70		
5.15	Panel rectangulaire à led 40W	U	90		
5.16	Reglette de lavabo	U	3		
5.17	Foyer sur interrupteur simple allumage	U	86		
5.18	Foyer sur interrupteur simple allumage etanche	U	17		
5.19	Foyer sur télérupteur	U	90		
5.20	Foyer supplémentaire	U	232		
5.21	Prise électrique 2x20A+T	U	390		
5.22	Interphone complet	U	1		
5.23	Prise électrique de force 4X32A+T	U	53		
5.24	Bloc autonome de sécurité 60 lems/h	U	80		
5.25	Liason équipotentielle	Ens	1		
<b>4-VIDEO-SURVEILLANCE</b>					
5.26	Réserve pour camera extérieure	U	25		
5.27	Réserve pour camera intérieure	U	16		
5.28	Réserve pour DVR	U	6		
5.29	Réserve pour moniteurs	U	6		
<b>5-INFORMATIQUE - TELEPHONE</b>					
5.30	Câble de distribution horizontale CAT 6A	U	1		
5.31	Baie informatique 24U 200X600X600 mm	U	3		
5.32	Cordons de liaison RJ45 catégorie 6 UTP de 3m	U	58		
5.33	prise informatiques RJ45	U	58		
5.34	prise téléphonique RJ11	U	58		
5.35	Mise à la terre spéciale pour informatique	Ens	1		
<b>6- DETECTION INCENDIE</b>					
5.36	Centrale de détection incendie	Ens	3		
5.37	Détecteurs optiques de fumée	U	33		
5.38	Diffuseurs sonore	U	33		
5.39	Déclencheur manuel à membrane	U	33		
5.40	Indicateurs d'action	U	11		
<b>TOTAL H.T. : E-ELECTRICITE</b>					
<b>F-PLOMBERIE-ASSAINISSEMENT</b>					
<b>a- PLOMBERIE</b>					
6.01	Tuyau en PPR DN40	ml	620		
6.02	Tuyau en PPR DN25	ml	300		
6.03	Tuyau en PPR DN20	ml	380		
<b>APPAREILS SANITAIRES</b>					
6.04	Vasque à encastrer -BLOC SANITAIRES-	U	62		
6.05	Vasque à encastrer -ADMINISTRATION-	U	8		
6.06	Lavabo pour PMR	U	5		
6.07	W.C à l'anglaise	U	18		
6.08	L'ensemble W.C PMR	U	5		
6.09	WC à la turque	U	60		
6.10	Sèche main électrique	U	5		
6.11	Urinoir	U	10		
6.12	Evier	U	10		
6.13	Glace de 80x60 cm	U	28		
6.14	Receveur de douche	U	26		
6.15	Chauffe eau électrique 75 Litres	U	2		

6.16	Chauffe eau solaire de 300 litres	U	4		
	<b>b- ASSAINISSEMENT</b>				
6.17	Regard non visitable toutes dimensions	U	14		
6.18	Regard visitable toutes dimensions	U	17		
6.19	Canalisation PVC DN110 série 1	ml	460		
6.20	Canalisation PVC DN200 série 1	ml	260		
	<b>TOTAL PLOMBERIE- ASSAINISSEMENT</b>				
	<b>G- TRAVAUX DE PROTECTION INCENDIE</b>				
7.01	Robinets d'incendie armes (RIA) DN 65/25	U	14		
7.02	Extincteur à poudre polyvalente de 9 litres	U	44		
7.03	Extincteur co2 de 6kg	U	44		
7.04	Canalisation d'alimentation RIA TFG diamètre 50/60mm	ml	620		
7.05	Colonne sèche diamètre 66mm	U	14		
	<b>TOTAL H.T. : G-TRAVAUX DE PROTECTION INCENDIE</b>				
	<b>H-CLIMATISATION</b>				
8.01	Split mural 9000 BTU	U	8		
8.02	Split mural 12000 BTU	U	3		
8.03	Split mural 18000 BTU	U	2		
8.04	Split mural 24000 BTU	U	6		
	<b>TOTAL H.T. :H -CLIMATISATION</b>				
	<b>I-PEINTURE - VITRERIE</b>				
9.01	Peinture type « EXTRAITE » ou similaire sur façades	m <sup>2</sup>	9.300		
9.02	Peinture type « Satilac » ou similaire sur murs intérieurs	m <sup>2</sup>	14.650		
9.03	Peinture mate sur plafonds	m <sup>2</sup>	7.200		
9.04	Peinture laquée type "GLYCEROLAQUEE" sur murs et plafonds intérieurs	m <sup>2</sup>	260		
9.05	Peinture type "GLYCEROLAQUEE" sur menuiserie bois	m <sup>2</sup>	1.320		
9.06	Peinture type "GLYCEROLAQUEE" sur menuiserie métallique	m <sup>2</sup>	280		
9.07	Miroirs argentés	m <sup>2</sup>	15		
	<b>TOTAL H.T. : I-PEINTURE - VITRERIE</b>				
	<b>2-02 - AMENAGEMENTS EXTERIEURS</b>				
	<b>J - AMENAGEMENTS EXTERIEURS</b>				
	<b>1-OUVRAGES DIVERS</b>				
10.01	Terrassement de tranchée en terrain de toute nature et à toute profondeur	m <sup>3</sup>	1.360		
10.02	Fourniture et pose de fourreau annelé diamètre 110 mm	ml	920		
10.03	Câble arme souterrain U1000 ARVAV AL 2x25 mm <sup>2</sup>	ml	546		
10.04	Câble armé souterrain U1000 ARVAV AL 2x16 mm <sup>2</sup>	ml	364		
10.05	Câble en cuivre nu 14 mm <sup>2</sup> pour mise à la terre	ml	910		
10.06	Construction d'un regard de tirage	U	13		
10.07	Lampadaire de hauteur 3m	U	105		
10.08	Luminaire décoratif à LED 65w	U	105		
10.09	Coffret d'éclairage public équipé	U	1		
10.10	Mise à la terre Malt	U	1		
10.11	Mat de Drapeau	U	3		
10.12	Hampe Porte – Drapeau	U	3		
10.13	Banc de repos	ml	80		
10.14	Revêtement sol en pavés autobloquant de 8cm d'épaisseur pour parking	m <sup>2</sup>	68		
10.15	Revêtement sol en pavés autobloquant de 6cm d'épaisseur pour les allées	m <sup>2</sup>	450		
10.16	Réglage et compactage du fond de forme.	m <sup>2</sup>	450		
10.17	Couche de fondation en GNF2	m <sup>3</sup>	90		
10.18	Couche de base en GNB 0/31,5	m <sup>3</sup>	90		
10.19	Enrobé à chaud EB0/10 y compris imprégnation	m <sup>2</sup>	320		
10.20	Bordure de trottoir T1	ml	2.600		
10.21	Bordure de trottoir T3	ml	480		
10.22	Fourniture et pose de deux buts de basket-ball complets	Ens	1		
10.23	Fourniture et pose d'un filet de volley-ball	Ens	1		
10.24	Fourniture et pose de deux buts de hand-ball complets	Ens	1		
10.25	Apport et mise en place de terre végétale	m <sup>3</sup>	2.800		
10.26	Forage d'un puits équipé	Ft	1		
10.27	Système d'arrosage en goutte à goutte	Ens	1		
	<b>2- ASSAINISSEMENT PLUVIAL</b>				
10.28	Terrassement en tranchées en terrain de toute nature y compris dans le rocher	m <sup>3</sup>	2.200		
10.29	lit de pose en sable de 10 cm	m <sup>3</sup>	110		
10.30	Fourniture, transport, pose des conduites circulaires en PEHD Ø400.	ml	1.300		
10.31	Remblaiement des tranchées				
a	Remblai primaire	m <sup>3</sup>	880		
b	Remblai secondaire	m <sup>3</sup>	1.100		
10.32	Regard de visite à avaloir sur canalisation circulaire	U	29		
10.33	Regard de visite sur canalisation circulaire	U	18		
	<b>TOTAL AMENAGEMENTS EXTERIEURS</b>				

T K

RECAPITULATION

1	GROS-ŒUVRES	
2	ETANCHEITE	
3	REVETEMENT-FAUX PLAFOND	
4	MENUISERIE BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE	
5	ELECTRICITE	
6	PLOMBERIE SANITAIRE - ASSAINISSEMENT	
7	PROTECTION INCENDIE	
8	CLIMATISATIONS	
9	PEINTURE ET VITRERIE	
10	AMENAGEMENTS EXTERIEURS	
MONTANT TOTAL HT (EN DHS)		
TVA (20%)		
TOTAL TTC		

P V

