



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

**ROYAUME DU MAROC**

\*\*\*\*\*

**MAITRE D'OUVRAGE**

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

**APPEL D'OFFRES OUVERT INTERNATIONAL  
(SEANCE PUBLIQUE)**

N° 163/2025

**OBJET :**

**TRAVAUX D'AMENAGEMENT DE L'ISTA HAY HASSANI II**

**CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES**

K



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

ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES  
ARTICLE 2 : PROCEDURE DE PASSATION DU MARCHÉ  
ARTICLE 3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX  
ARTICLE 4 : PIÈCES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ – DOCUMENTS GÉNÉRAUX - TEXTES SPÉCIAUX  
ARTICLE 5 : DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR  
ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER  
ARTICLE 7 : DÉLAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHÉ  
ARTICLE 8 : VALIDITÉ DU MARCHÉ – DÉLAI D'EXÉCUTION – PÉNALITÉS  
ARTICLE 9 : PROLONGATION DES DÉLAIS  
ARTICLE 10 : MÉMOIRE TECHNIQUE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX  
ARTICLE 11 : RÉCEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX  
ARTICLE 12 : RÉCEPTION DÉFINITIVE  
ARTICLE 13 : RETENUE DE GARANTIE  
ARTICLE 14 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DÉFINITIF  
ARTICLE 15 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRÉSENTATION  
ARTICLE 16 : RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR  
ARTICLE 17 : CONTRÔLE DES TRAVAUX  
ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAÎTRE D'OUVRAGE  
ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR  
ARTICLE 20 : ÉCHANTILLONNAGE  
ARTICLE 21 : ORIGINE, QUALITÉ ET MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIAUX ET PRODUITS  
ARTICLE 22 : OBLIGATION ET RESPONSABILITÉ EN MATIÈRE D'ESSAIS  
ARTICLE 23 : PLANS DE RECOLLEMENT  
ARTICLE 24 : NANTISSEMENT  
ARTICLE 25 : RESILIATION  
ARTICLE 26 : REPRISE DE MATÉRIEL ET DES MATÉRIAUX EN CAS DE RESILIATION  
ARTICLE 27 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX  
ARTICLE 28 : PÉRIODE DE GARANTIE  
ARTICLE 29 : RÈGLEMENT 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 : VICE DE CONSTRUCTION  
ARTICLE 34 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE SUR LES TRAVAUX  
ARTICLE 35 : IMPLANTATION DES OUVRAGES ET LEVÉS TOPOGRAPHIQUES  
ARTICLE 36 : ASSURANCES ET RESPONSABILITÉS  
ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT  
ARTICLE 38 : MODE DE RÈGLEMENT DES OUVRAGES  
ARTICLE 39 : NETTOYAGE ET GESTION DES DÉCHETS DU CHANTIER  
ARTICLE 40 : DROIT DE TIMBRES  
ARTICLE 41 : RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS ET LITIGES  
ARTICLE 42 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER  
ARTICLE 43 : MODE D'EXÉCUTION  
ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATÉRIAUX ET MATÉRIEL  
ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATÉRIEL  
ARTICLE 46 : SOUS – TRAITANCES  
ARTICLE 47 : PRIX  
ARTICLE 48 : VARIATION DES PRIX  
ARTICLE 49 : TAXES  
ARTICLE 50 : BESOIN EN MAIN D'ŒUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL  
ARTICLE 51 : QUALITÉ DES TRAVAUX OU FOURNITURES DIVERSES  
ARTICLE 52 : CONTRÔLE TECHNIQUE DES TRAVAUX  
ARTICLE 53 : MODE D'ÉVALUATION DES TRAVAUX – ATTACHEMENTS  
ARTICLE 54 : MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX  
ARTICLE 55 : PROMOTION DE L'EMPLOI LOCAL  
ARTICLE 56 : OCTROI D'AVANCES

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

## **CHAPITRE III : CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES**

## **CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF**



12

Appel d'Offres ouvert N° ..... /2025 .

Passé par appel d'offres ouvert international sur offres des prix séance publique conformément aux dispositions de l'article 19 du décret N° 2-22-431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics.

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

**D'UNE PART :**

**ET** :

**1. Cas d'une personne morale**

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

**D'AUTRE PART**

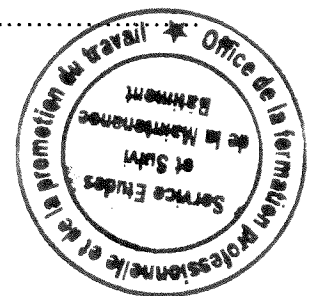
**IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUI**

**2. Cas d'une personne physique**

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

**D'AUTRE PART**

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



**3. Cas d'un groupement**

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

*Handwritten signature*

**Membre 1 :**

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

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

**Membre n :**.....

Nous nous obligeons (conjointement ou solidairement, selon la nature du groupement) ayant M.....(prénom, nom et qualité), en tant que mandataire du groupement et coordonnateur de l'exécution des prestations, ayant un compte bancaire commun sous n° (RIB sur 24 chiffres).....Ouvert auprès de (banque) .....  
Désigné ci-après par le terme « **PRESTATAIRE** », « **TITULAIRE** » ou « **BET** » ;

**D'AUTRE PART**

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



K



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

### **ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES**

Le présent appel d'offres a pour objet les travaux d'aménagement de l'ISTA HAY HASSANI II.

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

Passé par appel d'offres ouvert sur offres des prix séance publique par application de l'alinéa 1 du paragraphe I-1 et de l'alinéa b) du paragraphe I-2 de l'article 19 et de l'alinéa b) du paragraphe 3 de l'article 20 du décret N° 2-22-431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics.

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

#### **Description des travaux de construction**

Les travaux 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 ;
- Peinture et vitrerie ;
- Aménagements extérieurs y compris porche d'entrée ;
- Plomberie-évacuation-sanitaires ;
- Climatisation ;

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

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

#### **a) Documents constitutifs de l'appel d'offres**

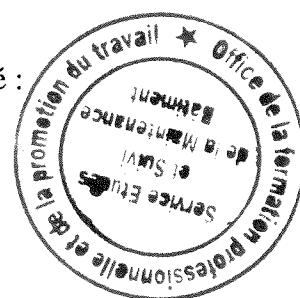
Les pièces contractuelles constituant l'appel d'offres seront par ordre de priorité :

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

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

#### **b) Documents généraux et spéciaux**

- 1 – Le décret N° 2-22-431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics.
- 2- Le décret n° 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 Mai 2016 approuvant le Cahier des clauses Administratives Générales applicables au marché des travaux (C.C.A.G-T).
- 3 – La loi n°69-00 relative au contrôle financier de l'Etat sur les entreprises publiques et autres organismes



4 – La décision du Ministre des Finances et de la Privatisation DEPP n° 2-0610 du 26 Février 2008 fixant le visa préalable du contrôleur d'Etat de l'OFPPPT, les marchés des travaux dont le montant est supérieure à 2 000 000,00 DHS.

5 – Le Décret Royal n°330/66 du 10 Moharrem 1387 (21 Avril 1967) portant règlement général de comptabilité publique tel qu'il a été modifié et complété.

6 – Les textes officiels réglementant la main-d'œuvre et les salaires.

7 – Les textes réglementaires relatifs aux accidents prévus par la législation du travail.

8 – Le dahir n° 1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics

9 – Le Décret Royal n°2.94.223 du 6 Moharrem 1415 (16/06/1994) relatif à la qualification et la classification des entreprises de bâtiment et de travaux publics instauré par le Ministère de l'Equipement et les textes le modifiant ou le complétant.

10 – Les textes réglementaires relatifs aux mesures de sécurité dans les chantiers de bâtiment et de travaux publics.

11 – l'arrêté n°2-3663 du 13/07/2005 portant organisation financière et comptable de l'OFPPPT.

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

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

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

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

16 – Le Règlement parasismique en vigueur au Maroc.

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

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

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

#### NOTA :

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

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

L'entrepreneur devra fournir les documents suivants :

DESIGNATION DES DOCUMENT	DELAIS
Mémoire technique d'exécution des travaux	15 jours calendaires à dater du lendemain

conformément à l'article 10 ci-dessous.	du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.
Cahier de chantier	Avant tout commencement des travaux
Plans de recollement	15 jours calendaires avant la date de la réception provisoire des travaux
Attestation d'assurance et polices d'assurance	Avant tout commencement des travaux

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

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

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

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

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

L'approbation du marché doit être notifiée à l'attributaire dans un délai maximum de soixante (60) 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 36 du Décret n° 2-22-431 précité.

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

### **8.1 – Validité du marché**

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

### **8.2- Délais d'exécution**

Le délai d'exécution des travaux est fixé à **dix-huit (18) mois** de calendrier grégorien et s'applique à l'achèvement de tous travaux incombant à l'entrepreneur y compris le repliement des installations de chantier et la remise en état des terrains et des lieux. Ce délai commence à courir à compter de la date de commencement des travaux fixé par ordre de service.

### **8.3 – Pénalités**

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

Le délai s'applique à l'achèvement des travaux de l'ensemble des corps d'état 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.

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 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

Chaque jour de retard enregistré dans la remise de mémoire technique objet de l'article 10, l'équipe affecté au projet objet de l'article 15.2 ci-dessous, fera l'objet d'application d'une pénalité de **zéro virgule un pour mille (0,1 ‰)** du montant du marché initial.

Ces pénalités sont cumulables et leur montant global est plafonné à 2% (**deux pour cent**) du montant total du marché initial éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

### 8.3.3 Non-respect du délai d'évacuation du chantier en cas de résiliation

En cas de résiliation, l'entreprise sera tenue d'évacuer le chantier, dans un délai de 07 jours à compter de la date de notification de la décision de résiliation, et ce conformément à l'article 70 du C.C.A.G-T.

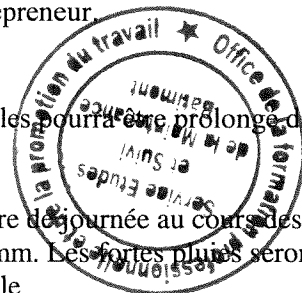
Si l'entrepreneur n'évacue pas les chantiers, magasins et emplacements utiles à l'exécution des travaux ou n'y retire pas son matériel et équipements, une pénalité de cinq pour dix mille (5/10000) du montant initial du marché, augmenté, le cas échéant du montant correspondant aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux, lui est applicable par jour de retard jusqu'au jour de l'évacuation totale des lieux précités,

Le montant de cette pénalité est prélevé dans les mêmes conditions que celles prévues pour les pénalités pour retard dans l'exécution des travaux. L'application de cette pénalité à l'encontre de l'entrepreneur ne fait pas obstacle au droit du maître d'ouvrage de faire exécuter l'évacuation aux frais et risques de l'entrepreneur.

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

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

- 1- Fortes pluies : Dans ce cas, la durée de prolongation est égale au nombre de journée au cours desquelles les précipitations journalières enregistrées sont supérieures ou égales à 10 mm. Les fortes pluies seront justifiées par des attestations fournies par les services de la météorologie nationale
- 2- Fortes chaleurs : Dans ce cas, la durée de prolongation est égale au nombre de journée au cours desquelles les températures enregistrées sont supérieures ou égales à 45°C. Les fortes chaleurs seront justifiées par des attestations fournis par les services de la météorologie nationale
- 3- Basse température : Dans ce cas, la durée de prolongation est égale au nombre de journée au cours desquelles les températures enregistrées sont inférieures ou égales à 0°C. Les basses températures seront justifiées par des attestations fournis par les services de la météorologie nationale
- 4- Force majeure entraînant un arrêt de travail sur les chantiers : il s'agit des phénomènes naturels imprévisibles (séisme, vent, émeutes, guerres et inondations). Pour pouvoir être pris en considération, les arrêts de chantier dus en cas de force majeur devront être signalés dans les quarante-huit (48) heures au Maître d'ouvrage. Pour ce cas, le délai sera prolongé par avenant conformément à l'article 47 du CCAGT.
- 5- Ajournement de l'exécution des travaux décidé par le maître d'ouvrage et prescrits par ordres de service motivés d'arrêt et de reprise en raison de faits qui ne sont ni de la faute ni imputables à l'entrepreneur et indépendants de sa volonté :



5.1 Ajournement total des travaux : donne lieu à une prolongation de délai d'une durée égale au nombre de journée au cours desquelles les travaux étaient en arrêt.

5.2 Ajournement partiel des travaux : donne lieu à un délai supplémentaire d'exécution sur demande de l'entrepreneur. Le délai supplémentaire fera l'objet d'un avenant.

- 6- Augmentation dans la masse des travaux : Dans ce cas, un délai supplémentaire peut être prévu par avenant pour tenir compte des travaux correspondant à l'augmentation dans la masse des travaux décidée par le Maître d'Ouvrage.
- 7- Ouvrages ou travaux supplémentaires prescrits par ordre de service. Dans ce cas, un délai supplémentaire peut être prévu par avenant pour tenir compte des ouvrages ou travaux supplémentaires.

## **ARTICLE 10 : MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

Dans un délai de quinze jours (15 jours) calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux, l'Entrepreneur remettra au Maître d'ouvrage un mémoire technique détaillé en trois exemplaires décrivant l'installation du chantier, le mode de réalisation des ouvrages et les moyens utilisés, accompagné du calendrier d'exécution des travaux selon lequel il s'engage à conduire le chantier, comportant tous renseignements et justifications utiles.

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

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

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

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

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

## **ARTICLE 11 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX**

### **a. 11.1 RECEPTION PROVISOIRE PARTIELLE**

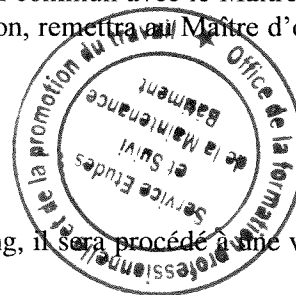
Pour tous ouvrages faisant l'objet de délais d'exécution partiels portés au planning, il sera procédé à une vérification permettant de prononcer une réception provisoire partielle.

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.



## **b. 11.2 RECEPTION PROVISOIRE**

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

### **ARTICLE 12 : RECEPTION DEFINITIVE**

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

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

Pendant toute la durée de ce délai de garantie 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 et ce conformément à l'article 75 du CCAG-T.

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

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

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

### **ARTICLE 13 : RETENUE DE GARANTIE**

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

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

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

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

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

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

En application de l'article 14 du C.C.A.G-T, le cautionnement provisoire à constituer est fixé à **170 000,00 DH**

#### **14.2 Cautionnement Définitif :**

Le montant du cautionnement définitif est fixé à 3 % (trois pour cent) du montant initial du Marché arrondi au dirhams supérieur.

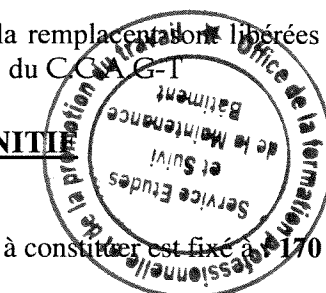
Ce cautionnement devra être constitué dans les conditions fixées par l'article 15 du C.C.A.G-T., sans réserve, et demeure mobilisable en tout temps dans les conditions prévues par l'article 18 du C.C.A.G-T.

Le cautionnement définitif sera restitué ou la mainlevée des cautions correspondantes sera délivrée conformément à l'article 19 du C.C.A.G-T.

### **ARTICLE 15 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRESENTATION**

#### **15.1 – DOMICILE DE L'ENTREPRENEUR**

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



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

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

### **15.2 – REPRESENTATION**

L'entrepreneur sera tenu d'assister personnellement ou par son représentant aux rendez-vous de chantier qui seront fixés dès la première réunion.

L'entrepreneur doit avoir en permanence sur le chantier un **Ingénieur d'Etat spécialisé en bâtiment et travaux publics** qualifié assurant la Direction du chantier et habilité à prendre toutes décisions même financières.

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

Le Directeur du chantier doit rejoindre le chantier dans un délai d'une semaine après la date de notification de l'ordre de service de commencer les travaux.

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

Quel que soit le motif de remplacement du personnel, l'agrément des nouveaux cadres proposés s'effectuera sur la base des 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**

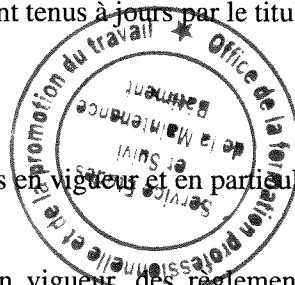
L'entrepreneur, de par sa signature, reconnaît qu'il est seul responsable de tous accidents ou dommages, matériels ou corporels, du fait direct ou indirect des travaux ou fournitures objet du marché ou causés par son personnel ou son matériel.

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 du maître d'ouvrage.

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

En conséquence, il est en particulier responsable :

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



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

- De toute action intentée contre le Maître d'Ouvrage, y compris les revendications des titulaires de brevets, licences, marques de fabrique ou autres, relatives aux travaux ou fournitures faisant l'objet du marché.

- Des frais de réparation de tout dommage résultant des avaries qu'auraient 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 ou le BET.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR**

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

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

En application de l'article 44 du C.C.A.G-T, le délai fixé pour le dégagement, le 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.

12



## **ARTICLE 20 : ECHANTILLONNAGE**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- la réception des fonds de fouilles;
- le sable (granulométrie, équivalent de sable ... etc.) ;
- les agrégats à béton (coefficient Los Angeles, propreté, granulométrie) ;
- le ciment (expansion à froid et à chaud, chaleur d'hydratation sur pâte pur, sur face spécifique blanc ...etc.) ;
- les essais d'écrasement sur le béton à 7, 14j et 28 j et l'affaissement au cône d'Abrais ;
- les aciers ;
- les profilés et l'ensemble des éléments de la structure métallique ;
- les matériaux pour remblais et contrôle du compactage ;
- produits manufacturés (briques, agglos, buses, ...) ;
- l'étanchéité, menuiserie, revêtement, peinture, VRD ainsi que tous les essais qui concernent tous les autres lots techniques prévus dans le cadre du présent marché (plomberie, climatisation VMC, électricité, détection incendie, aménagements extérieurs...).

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

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

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

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

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

## **ARTICLE 24 : NANTISSEMENT**

En cas de nantissement du marché, le Maître d'ouvrage remet au titulaire du marché, sur sa demande et contre récépissé, une copie du marché portant la mention « exemplaire unique » dûment signée et indiquant que ladite

copie est délivrée en unique exemplaire destiné à former titre pour le nantissement du marché public, conformément aux dispositions du dahir n° 1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics, étant précisé que :

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

+ la Directrice Générale de l'OFPPPT ou son délégataire est chargé de fournir au titulaire du futur marché ainsi qu'à bénéficiaire des nantissements ou subrogations les renseignements, qui ont été prévus à l'article 8 du dahir susvisé.

+ Les paiements prévus au présent marché seront effectués par le Trésorier Payeur de l'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**

En cas de résiliation du marché, il sera fait application des dispositions du CCAG- Travaux. La résiliation du marché peut être prononcée dans toutes les conditions et modalités prévues par l'article 152 du décret n°2-22-431 du 08 mars 2023 relatif aux marchés publics, et celles prévues par le CCAG-T.

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

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

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

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

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

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

La période de garantie de tous les travaux est fixée à douze mois (12 mois) à partir de la date de réception provisoire. Pendant la durée du délai de garantie, l'entrepreneur demeure responsable de ses ouvrages et est tenu de les entretenir à ses frais.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Des travaux supplémentaires peuvent être prescrits par le maître d'ouvrage dans les conditions prévues au paragraphe II - 9 de l'article 89 du décret N° 2-22-431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics.

## **ARTICLE 32 : DOCUMENTS**

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

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

## **ARTICLE 33 : VICE DE CONSTRUCTION**

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

- c) A la responsabilité civile incombant :

- A l'entrepreneur, en raison des dommages causés aux tiers par les ouvrages objet du marché, jusqu'à la réception définitive, notamment par les matériaux, le matériel, les installations, le personnel de l'entrepreneur, quand il est démontré que ces dommages résultent d'un fait de l'entrepreneur, de ses agents ou d'un défaut de ses installations ou de ses matériels.
  - A l'entrepreneur, en raison des dommages causés sur le chantier et ses dépendances aux agents du Maître d'ouvrage ou de ses représentants ainsi qu'aux tiers autorisés par le Maître d'ouvrage à accéder aux chantiers, jusqu'à la réception définitive.
  - Au Maître d'ouvrage, en raison des dommages causés au tiers sur le chantier et ses dépendances notamment par ses ouvrages, ses matériels, ses marchandises, ses installations, ses agents etc. Le contrat d'assurance correspondant à cette responsabilité doit contenir une clause de renonciation de recours contre le Maître d'ouvrage.
  - Au Maître d'ouvrage, en raison des dommages causés au personnel de l'entrepreneur et provenant, soit du fait de ses agents, soit du matériel ou des tiers dont il serait responsable, et qui entraîneraient un recours de la victime ou de l'assurance « Accident du travail ».
- d) Aux dommages à l'ouvrage ; à ce titre doivent être garantis par l'entrepreneur, pendant, la durée des travaux et jusqu'à la réception provisoire, les ouvrages provisoires objet du marché, les ouvrages et installations fixes ou mobiles du chantier, les matériels, matériaux et approvisionnements divers contre les risques d'incendie, vol, détérioration pour quelque cause que ce soit, sauf cataclysmes naturels.
- e) L'engagement auprès d'une compagnie d'assurance et de réassurance de lui délivrer, au plus tard à la réception définitive du marché, la police d'assurance couvrant les risques liés à la responsabilité décennale de l'entrepreneur telle que celle-ci est définie à l'article 769 du dahir du 9 Ramadan 1331 (12 août 1913) formant code des obligations et contrats.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

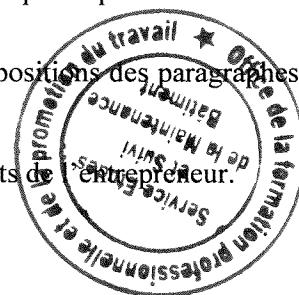
### **ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT**

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

### **ARTICLE 41 : REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES**

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

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

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 cahiers 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 :

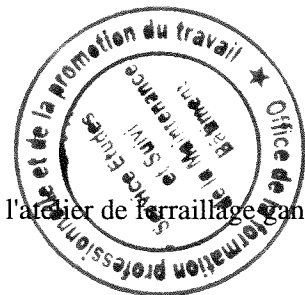
1/ la disponibilité sur le chantier de :

- 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'arçier 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.

*Handwritten signature*

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° 151 du Décret n°2-22-431 du 08 Mars 2023 relatif aux marchés publics.

La sous-traitance est un contrat écrit par lequel le titulaire du présent marché confie, sous sa responsabilité, à un tiers, l'exécution d'une partie des prestations de son marché. La sous-traitance ne peut ni dépasser cinquante pourcent (50%) du montant du marché toutes taxes comprises, **ni porter sur le Lot Gros Œuvres**.

Les sous-traitants doivent satisfaire aux conditions requises des concurrents telles que prévues à l'article 27 du Décret n°2-22-431 du 08 Mars 2023 relatif aux marchés publics, à savoir les personnes physiques ou morales qui :

- Justifient des capacités juridiques, techniques et financières requises ;
- Sont en situation fiscale régulière, pour avoir souscrit leurs déclarations et réglé les sommes exigibles 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 des créances publiques ;
- Sont affiliées à la Caisse nationale de sécurité sociale ou à un autre régime particulier de prévoyance sociale, et souscrivent de manière régulière leurs déclarations de salaires et sont en situation régulière auprès de ces organismes ;
- Exercent l'une des activités en rapport avec l'objet du marché.

Ne sont pas admises à être sous-traitant dans le cadre du présent marché :

- 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 décision d'exclusion temporaire ou définitive prise conformément aux dispositions de l'article 152 du Décret n°2-22-431 du 08 Mars 2023 relatif aux marchés publics ;
- Les prestataires de services ayant contribué à la préparation du dossier de l'appel d'offres.
- Les titulaires dont le marché a fait l'objet de résiliation pour une faute qui leur incombe au titre d'un marché d'achèvement y afférent.



Lorsque le titulaire envisage de recourir à la sous-traitance, il est tenu de faire appel à des prestataires installés au Maroc, notamment les très petites, petites et moyennes entreprises y compris les jeunes entreprises innovantes, les coopératives, les unions de coopératives et les autoentrepreneurs. Sous réserve des dispositions prévues à l'article 27 du Décret n°2-22-431 du 08 Mars 2023 relatif aux marchés publics, le titulaire choisit librement ses sous-traitants.

Toutefois, il est tenu de notifier au maître d'ouvrage une copie certifiée conforme à l'original du contrat de sous-traitance qui précise, notamment, la nature des prestations sous-traitées, l'identité, la raison sociale ou la dénomination et l'adresse du ou des sous-traitants auxquels il a confié l'exécution d'une partie des prestations objet du marché.

Lorsque le maître d'ouvrage réalise que les sous-traitants ne remplissent pas les conditions prévues à l'article 27 du Décret n°2-22-431 du 08 Mars 2023 relatif aux marchés publics, il peut, dans un délai de quinze jours à compter de la date de réception du contrat de sous-traitance, exercer un droit de récusation, par lettre motivée transmise par voie recommandée avec accusé de réception.

Dans le cas où il recourt à la sous-traitance. Le titulaire du présent marché est tenu de présenter au maître d'ouvrage les documents justifiant le paiement, par ses soins, des sommes dues au sous-traitant au fur à mesure de l'exécution des prestations sous-traitées.

Le maître d'ouvrage ne se reconnaît aucun lien juridique avec les sous-traitants.

Le titulaire du présent marché demeure personnellement responsable de toutes les obligations résultant du marché à l'égard du maître d'ouvrage, des salariés et des tiers.

Le titulaire est tenu de délivrer au sous-traitant, à sa demande, une attestation de bonne exécution des prestations sous-traitées.

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

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

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

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

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

Conformément à l'article 5 du Décret n°2-22-431 du 08 Mars 2023, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont



données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques similaires.

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

En application de l'article 54 du C.C.A.G-T, et conformément aux dispositions de l'article 15 du décret n°2-22-431 précité et de l'article 7 de l'arrêté du chef du gouvernement n°3-302-15 du 15 safar 1437(27 novembre 2015) fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés publics, au cas où postérieurement à l'époque de base définie ci-dessous des variations sont constatées dans le cours de la main d'œuvre des matériaux des fournitures et des prestations, le montant des travaux exécutés sera révisé par application de la formule et des conditions suivantes :

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

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

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

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

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

P/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 : 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 50 : 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 51 : QUALITE DES TRAVAUX OU FOURNITURES DIVERSES**

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

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

#### **ARTICLE 52 : CONTROLE TECHNIQUE DES TRAVAUX**

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

Pendant toute la durée des travaux, les agents du Maître d'ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre auront libre accès au chantier, et pourront prélever aussi souvent que nécessaire pour examen, les échantillons de matériaux et de matériel à mettre en œuvre. La maîtrise d'œuvre vérifiera éventuellement que les ouvrages sont réalisés conformément aux plans revêtus du visa, elle 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 53 : MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX -ATTACHEMENT**

Les travaux objet du présent marché seront évalués aux mètres.

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

## **ARTICLE 54 : MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX**

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

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

## **ARTICLE 55 : PROMOTION DE L'EMPLOI LOCAL**

L'entrepreneur s'engage conformément à l'article 149 du décret n° 2-22-431 du (8 mars 2023) relatif aux marchés publics à recourir à la main-d'œuvre locale pour l'exécution des prestations objet du marché.

Le taux de recours à la main-d'œuvre locale est fixé à 20% de l'effectif requis pour la réalisation de ces prestations. On entend par « main d'œuvre locale » la main d'œuvre issue de la commune, lieu d'exécution des prestations objet du marché ou, le cas échéant, de la préfecture ou de la province ou de la région.

## **ARTICLE 56 : OCTROI D'AVANCES**

Dans le cas d'octroi d'avances par le maître d'ouvrage il est fait application de dispositions du décret n° 2-14-272 du 14 mai 2014 relatif aux avances en matière de marchés publics.

Le paiement de cette avance sera effectué après :

- La réception par le titulaire de l'ordre de service de commencement des prestations ;
- Le dépôt d'une demande d'avance auprès du maître d'ouvrage ;
- La présentation par le titulaire d'une caution personnelle et solidaire d'avance instaurée par le décret précité. Cette garantie bancaire demeure en vigueur jusqu'à ce que le paiement d'avance ait été remboursé. .

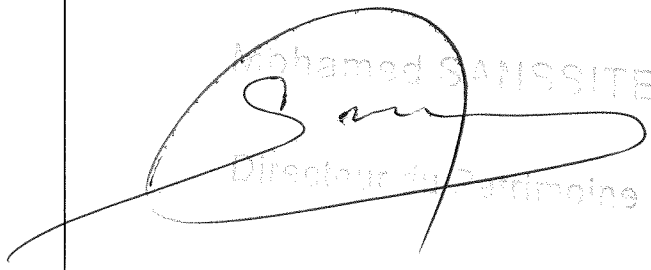
Le remboursement du montant de l'avance sera réalisé par déduction de 10% du montant des acomptes dus au titulaire. Lorsque le montant des prestations réalisées par le titulaire atteint 80% du montant toutes taxes comprises des prestations qui lui sont confiées, le montant total de l'avance sera, en tout état de cause, remboursé.

En cas de résiliation du marché, quelles qu'en soit la cause, une liquidation des comptes d'avances est immédiatement effectuée sur les sommes dues au titulaire ou à défaut sur la caution personnelle et solidaire.

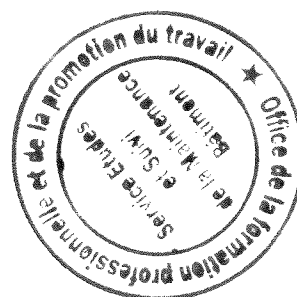
En cas de sous-traitance survenue après versement de l'avance, la part de l'avance correspondante au montant des prestations sous traitées, doit être prélevée immédiatement en totalité sur les sommes dues au titulaire.

En cas de nantissement du marché, les attestations des droits constatés doivent tenir compte du montant de l'avance versée au titulaire du marché. L'avance est accordée en une seule fois sur la base du montant initiale du marché.



Le Soumissionnaire	Le Maître d'Ouvrage
Lu et Accepté	 Mohamed SANSSITE Directeur du Patrimoine

## **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 décret 2-22-431 précité, 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 réparées 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.

DESIGNATIONS	QUALITE ET PROVENANCE
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.
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 agréée par la maîtrise d'œuvre.
Buses en PVC	1er choix, des usines agréée 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**

##### **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 notamment aux normes imposées par le laboratoire agréé.

#### 5. 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 CPJ 45, provenant des usines agréées par un laboratoire spécialisé dans le domaine suivant la Norme Marocaine N° 10.01 F. 004.

#### 6. 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.

#### 7. 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.

#### 8. 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.

#### 9. 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.

#### 10. 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

#### 1. 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.

#### 2. 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.

### 3. 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.

### 4. 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 : 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 devront 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 devront 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 vagues 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 :**

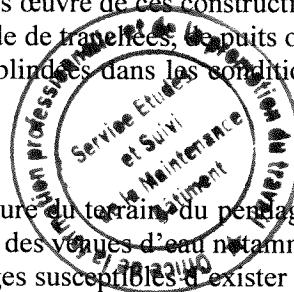
Ceci concerne le débroussaillage, le nettoyage et le décapage du terrain ainsi que les nivellements des surfaces soit en déblais, soit en remblais, suivant les profils et indications des représentants Maître d'Ouvrage, nécessaires à l'implantation de l'ensemble des ouvrages objet du présent marché.

**4. Trait de niveau :**

A chaque niveau et dès son achèvement, l'Entrepreneur plantera un trait de niveau à la 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.

**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 :**

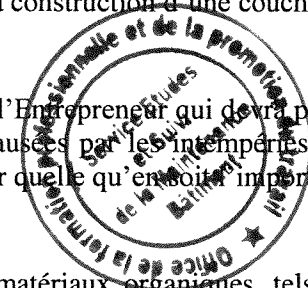
Les épuisements des eaux d'intempéries et/ou de la nappe sont à la charge de l'Entrepreneur qui devra prendre toutes dispositions utiles pour éviter au maximum les dégradations pouvant être causées par les intempéries en cours de chantier, la réparation de ces dégradations restant à la charge de l'Entrepreneur 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  $< 0,8\text{mm}$  sera au maximum de 4 % Pour les agrégats, il sera possible d'utiliser soit des agrégats roulés, soit des agrégats concassés, ils devront en tous cas présenter un bon rapport de forme.

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

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

### 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.

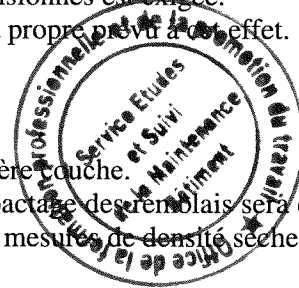
La densité à obtenir étant les 95% de l'OPTIMUM PROCTOR NORMAL sur chaque couche de remblais ou de l'OPTIMUM PROCTOR MODIFIE sur la couche de surface.

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.



V

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 :

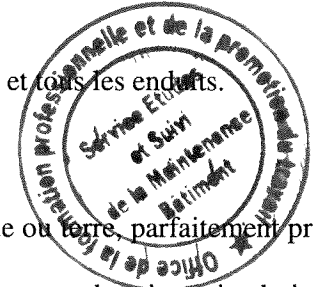
- Ciment Portland CPJ 35 : Pour toutes maçonneries en briques, agglos et moellons et tous les enduits.
- Ciment Portland CPJ 45 : Pour tous les bétons (infrastructure et superstructure).

### 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'écraieraient en grains sablonneux au lieu de se briser en éclats, à arêtes vives, seront rejetés.

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



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

### 1. Classification et dosage des bétons

Les bétons doivent satisfaire à la norme NM 10.1.008.

<b>CLASSE DU BÉTON</b> Désignations courantes du béton	Classe du ciment	Résistance caractéristique sur cylindre $f_{ck-cyl}$ (MPa)
<b>CLASSE B30</b> Bétons de résistance mécanique élevée (éléments en béton armé fortement sollicités & éléments en béton précontraint.	CPJ45 Dosage 400 Kg/m <sup>3</sup>	30
<b>CLASSE B25</b> Bétons de résistance mécanique assez élevée (éléments des ouvrages en béton armé normalement sollicités).	CPJ45 Dosage 350 Kg/m <sup>3</sup>	25
<b>CLASSE B20</b> Bétons de résistance mécanique moyenne (éléments des ouvrages en béton armé faiblement sollicités).	CPJ45 Dosage 300 Kg/m <sup>3</sup>	20
<b>CLASSE B15</b> Bétons de résistance mécanique peu élevée (éléments peu armés de petites dimensions, dallages et éléments sollicités en compression)	CPJ35 Dosage 300Kg/m <sup>3</sup>	15
<b>CLASSE B10</b> Bétons de résistance mécanique faible (éléments non armés, peu sollicités, béton coulé en grande masse, gros massif de fondations et béton de remplissage)	CPJ35 Dosage 250 Kg/m <sup>3</sup>	10

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

Les compositions définitives à adopter pour l'exécution des travaux seront déterminées par le laboratoire agréé engagé par l'entreprise à ses frais.

Gros béton :

<b>La Résistance nominale à 28 jours</b>	<b>:</b>	<b>180 bars à la compression</b>
❖ Sable 0,01/6,3	:	450 litres
❖ Gravettes 15/25	:	350 litres
❖ Cailloux 25/63	:	650 litres

*Handwritten signature/initials.*

❖ Ciment CPJ.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

- 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 ragrées.
- 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.

- 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**

- 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.

### **7. 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.



- 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 adjuvante 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 au 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.

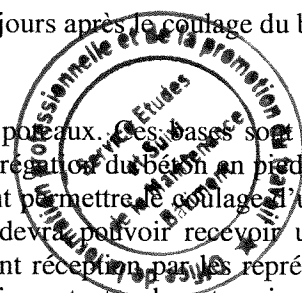
Tous les poteaux intégrés dans les maçonneries, soit de moellons, soit d'agglos seront coulés avant le montage de ces maçonneries.

## 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



*Handwritten signature*

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 48h. Les 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 1/4 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 dressée 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**

#### **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 rencontre 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.

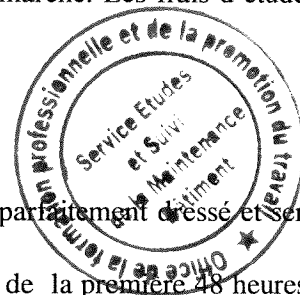
#### **2. Remblaiement des Fouilles**

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 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.

#### **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'Etanchéité**

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



26

La protection de l'étanchéité

La pose et scellement des gergouilles 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
<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 exigée. Le stockage des sables et agrégats s'effectuera sur une aire bétonnée parfaitement propre, prévue à cet effet.

### **2- Liants :**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **5- 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 galvanisé.

Sur l'étanchéité horizontale il sera exécuté une protection par dallettes 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 200o+ ou - 20oC.

### **LOT 3 : REVETEMENT SOLS ET MURS**

#### **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES AU REVETEMENT**

##### **1/- PRINCIPES D'EXÉCUTION**

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

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

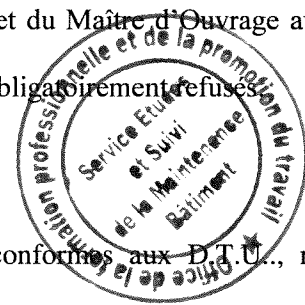
- D.T.U. 52 : cahier des charges applicables aux travaux de revêtement de sols scellés, applicable aux locaux d'habitation et de bureaux;
- D.T.U. 55 : cahier des charges applicables aux travaux de revêtements muraux scellés, destinés aux locaux d'habitation et de bureau.

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.



V

**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).

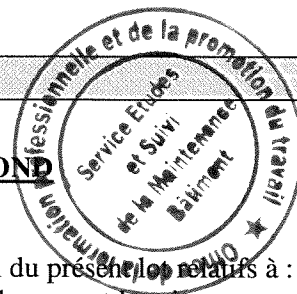
**LOT 4 : FAUX PLAFOND**

**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 ;



V

- 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 échafaudages 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 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 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.

## **4- IMPLANTAIONS**

Les implantations planimétriques et altimétriques seront obligatoirement effectuées sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

Les repères des axes (trait de niveau) qui figurent sur le site doivent être vérifiés par l'Entrepreneur.

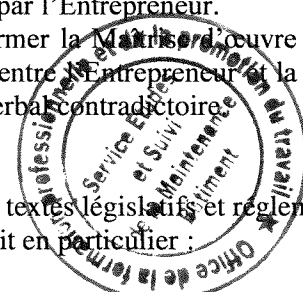
Dans le cas où l'Entrepreneur aurait des objections à formuler, il doit en informer la Maîtrise d'œuvre dans les plus brefs délais. Les rectifications éventuelles seront faites contradictoirement entre l'Entrepreneur et la Maîtrise d'œuvre. Les résultats définitifs de ces rectifications feront l'objet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

## **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 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.

### **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**

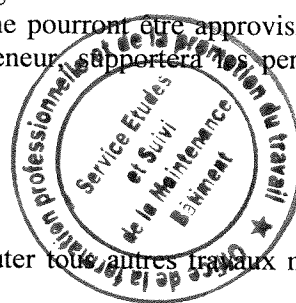
Nonobstant les travaux décrits, L'Entrepreneur du présent lot devra exécuter tous autres travaux nécessaires ou fourniture pour une parfaite finition et fonctionnement de ces ouvrages.

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'Agrément Technique de la Conservation), pour la perméabilité à l'air (cahier 1127, livraison 145 du C.S.T.B.)

## **7. POSE DES OUVRAGES**

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

A cet effet, il devra :

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

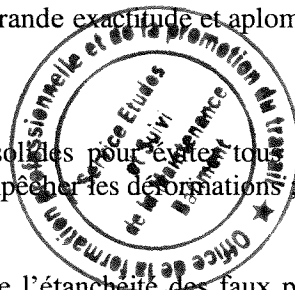
Les calfeutrements des jonctions entre plâtre et maçonneries devront permettre l'étanchéité des faux plafonds et limiter les ponts phoniques éventuels.

## **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.



*Handwritten signature or mark.*



## **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.

#### **B- 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 utiles.

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

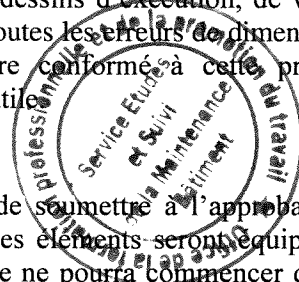
Dans les délais précisés au planning d'exécution, l'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'approbation de la maîtrise du chantier un élément type de chaque nature d'ouvrage prévue. Ces éléments seront équipés de leur quincaillerie et des garnitures proposées. La fabrication en série de menuiserie ne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

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

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

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

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



## 5. Protection des ouvrages

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

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

Dans le cas où malgré ces précautions, des détériorations étaient constatées, les réparations ou le changement des éléments seraient à la charge de l'entrepreneur. Celui-ci fera son affaire personnelle de tous rapports avec les autres corps d'état.

## 6. Pose et calage des ouvrages

L'entrepreneur doit assurer avant pose des menuiseries diverses :

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

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

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

### NOTA :

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

## 7. Prescriptions concernant la menuiserie bois

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

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

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

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

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

### a - Tolérances de dimensions

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

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

### b - Protections

Des bois par produits insecticide et fongicide : Tous les bois recevront un traitement suivant leur essence et leur destination au moyen d'un produit de base répondant aux spécifications des normes NF 17 7052 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.

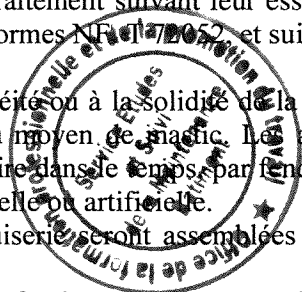
A l'exclusion de tout autre mode d'assemblage, toutes les pièces de menuiserie seront assemblées à tenons et mortaises. Les assemblages à enfourchement seront interdits.

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,

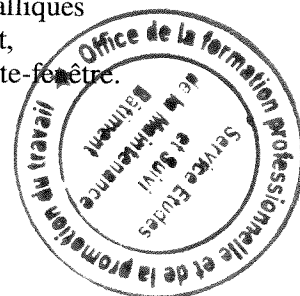
NF P.20.302 : Définition des critères auxquels doivent satisfaire les fenêtres et porte-fenêtre.

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 serrures et les pièces de montage 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 Parclose 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 :**

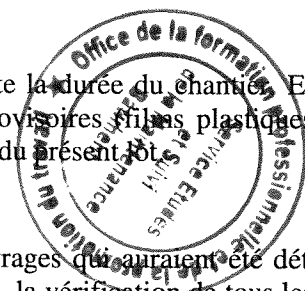
L'entrepreneur devra la parfaite protection de tous ses ouvrages pendant toute la durée du chantier. En plus des protections de chantier, les ouvrages recevront, en usine, des protections provisoires (films plastiques, cires ou paraffines). L'enlèvement de ces protections reste à la charge de l'entrepreneur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



V

## 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 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 amorces 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 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 équipotentielle 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 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.

#### 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.

*K*

## 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 une 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.

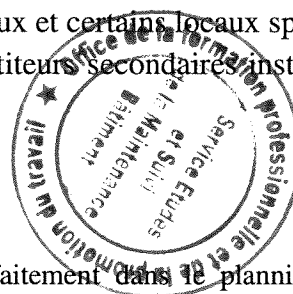
#### **2- Dossier d'exécution**

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 nombres 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 à 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 Dossiers 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.

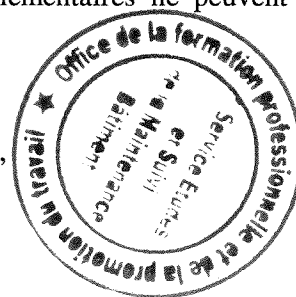
A ces fiches techniques sont annexés des catalogues ou extraits de catalogues ainsi que les certificats de conformité aux normes ou règlements.

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.

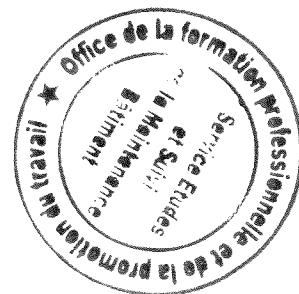
Afin de faciliter l'intégration de certains équipements ou matériels dans le parachèvement, il peut être demandé à l'Entrepreneur de monter des échantillons en nombre suffisant dans une cellule type. Les frais relatifs à la fourniture et au montage de ces échantillons et de cette cellule type sont à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



*Handwritten signature or mark.*

## 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'œuvre, 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'Œuvre. Les résultats des essais sont rassemblés dans des rapports détaillés établis par l'Entrepreneur (recette usine).

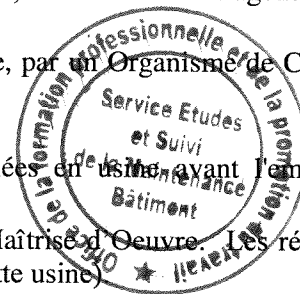
L'acceptation des équipements en usine ne peut être prononcée que si les Contrôles et Essais prévus s'avèrent concluants.

### **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 parachèvement 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'écologie 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.

## 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 entreprise tierce.

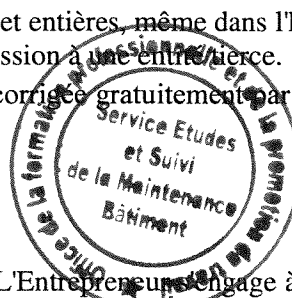
Une erreur trouvée dans un logiciel après la période de garantie est corrigée gratuitement par l'Entrepreneur s'il est prouvé que cette erreur existait pendant la période de garantie.

## 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.

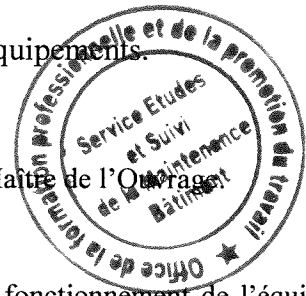
- b) pour non fonctionnement des équipements suite à une cause externe, aux équipements.

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.



*Handwritten signature or mark.*

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 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**

#### **1- Généralités**

#### **2- 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).

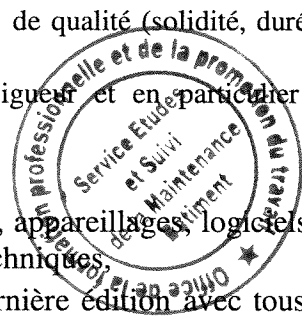
Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier les règlements de sécurité incendie.

##### **a. Normes et règlements**

- Les normes et règlements particuliers auxquels les équipements, appareillages, logistels 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.



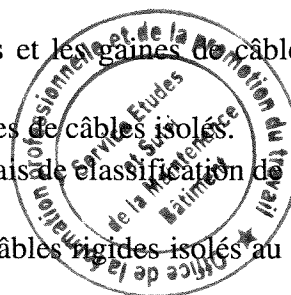
#### **b. Concernant les installations Courant Fort**

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:

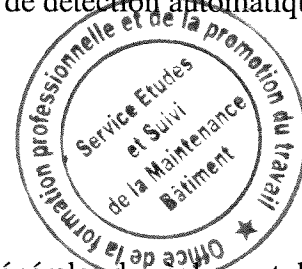
- Soit un certificat délivré par un organisme agréé et reconnaissant la conformité du matériel aux Normes, fourni par le Constructeur.
- Soit une déclaration délivrée par le Constructeur.

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 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.

### **3- 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.

### **4- 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.

### **5- 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

### 6- 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 %.

### 7- 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.

### 8- 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.

### 9- 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.

### 10- 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.



### **11- 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.

### **12- 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.

### **13- 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.

### **14- 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.

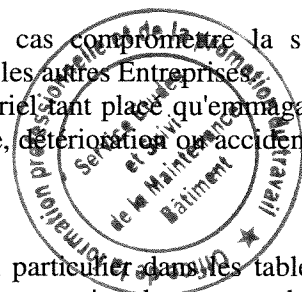
Les matériaux entreposés par l'Entrepreneur ne peuvent en aucun cas compromettre la sécurité, l'accès aux différentes parties du bâtiment ou constituer une gêne quelconque pour les autres Entreprises.

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.

### **15- 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.



K

#### 16- 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.

#### 17- 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,

*Handwritten signature or mark.*

- 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 :

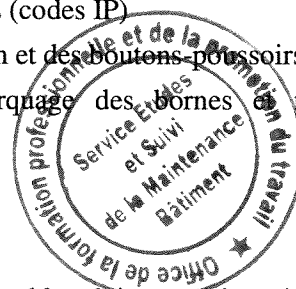
- NFC 63-412 : Ensembles d'appareillage à basse tension comportant des unités fonctionnelles débrochables.
- NFC 63 421 : Ensembles d'appareillage à basse tension - 1ère partie : Règles pour les ensembles de série et les ensembles dérivés de série
- NFC 63 422 : Ensembles d'appareillage à basse tension - 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 équipées 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), (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.

#### 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 ;
- Débloables : 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 débloable installés en colonne individuelle.

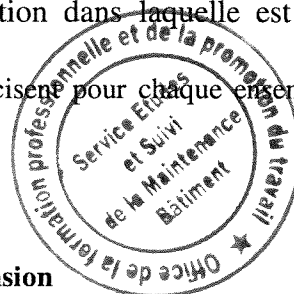
##### b. Unités fonctionnelles de départs des tableaux généraux basse tension

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.



*Handwritten signature*

### 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 :

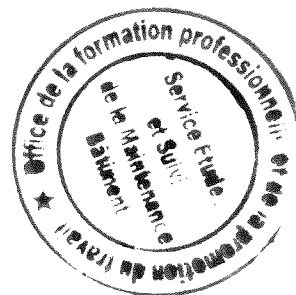
- borniers de puissance,
- borniers de commande, de signalisation, de faible puissance.

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 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.

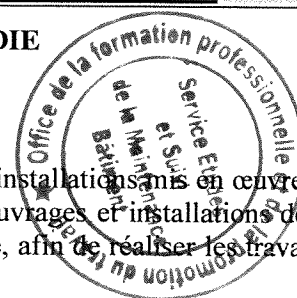
Les prestations à réaliser concernent essentiellement :

- 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, encastrement 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 anti-rouille 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 :**

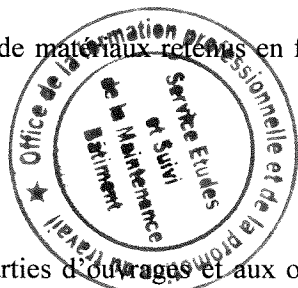
a.

##### **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 :**



*Handwritten signature or mark.*



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.

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.

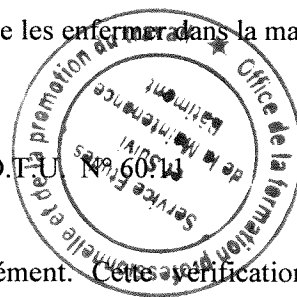
v. **Essais de réception provisoire:**

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 déficiences constatées.

**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 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.

**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.

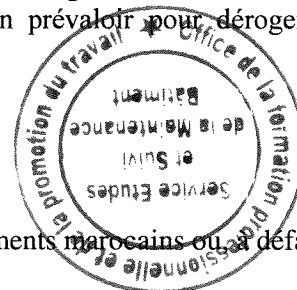
**Normes et arrêtés :**

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

- Normes I.P.S.O. ;
- Normes A.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 :

b.



#### **èglements 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.

c.

#### **ègles 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.

#### **ois 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.

#### **écurité:**

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.

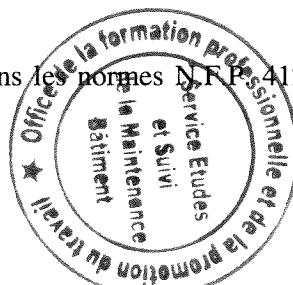
#### **1- Alimentation :**

a.

#### **ébts 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



DESIGNATION DE L'APPAREIL	DEBIT EN L/S	DIAMETRE INTERIEUR – MINI
Poste d'eau 1/2	0.33	12

b.

**ypothèse 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.

**iamètre:**

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.

**vacuation 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 de réfère au D.T.U. 60 11 ;
- Diamètre minimum de 75 mm.

b.

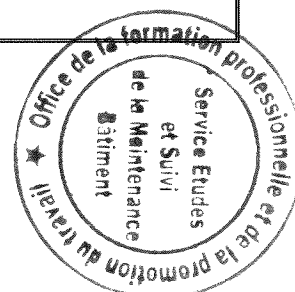
**vacuation des eaux usées et eaux vannes:**

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

### 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 étréssillonner au besoin afin d'éviter tout accident tant aux ouvriers qu'aux tiers.

Il devra protéger les fouilles contre l'invasion des eaux.

Les épaissements seront inclus dans les prix du terrassement.

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 pilonnée mécaniquement. Pour la dernière couche, il pourra être utilisé les pierres extraites des fouilles si elles ne sont pas de dimensions trop importantes.

Les déblais en 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 ;

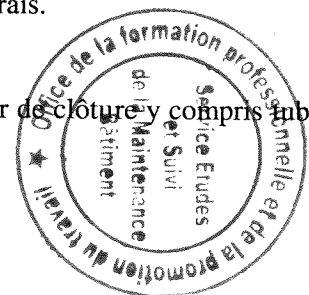
Ne devra être constaté, dans le tronçon, sous la pression d'épreuve, ni fuite ni suintement apparent.

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, piquûres, 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.

V

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 raccords 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 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.

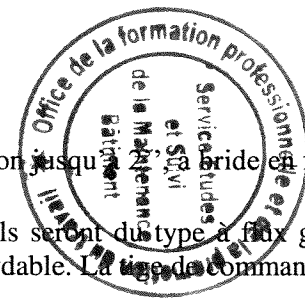
Les essais seront effectués aux frais de l'Entrepreneur qui fournira la pompe d'épreuve, le manomètre, et l'eau nécessaire sera facturée à l'Entrepreneur qui établira un branchement provisoire à ses frais.

## **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 :**

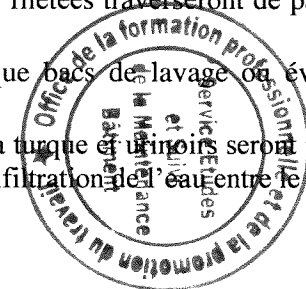
Les tuyauteries seront soigneusement coupées conformément aux mesures relevées sur le chantier et seront mises en œuvre sans les forcer ni les courber, afin d'éviter tout obstacle dû à une pose défectueuse des tuyauteries. Il ne sera en aucune façon procédé à des percements dans les dalles en béton armé, 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:

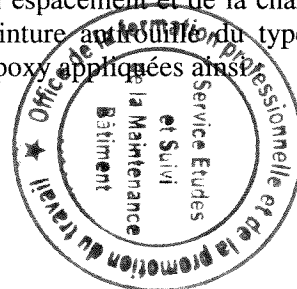
- 1.5 m jusqu'au diamètre 20/27
- 2.2 m du 26/34 au 40/49
- 3 m au-dessus de 40/49

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>).



14



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.

##### onditions 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.

##### onditions 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.

##### oustique :

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.

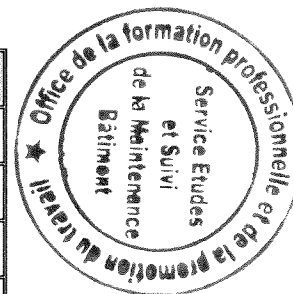
##### es coefficients de transmission:

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...

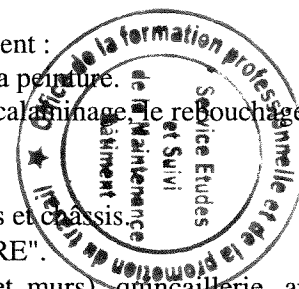
- Les prix unitaires comprendront les sujétions pour difficultés de mise en œuvre des peintures et vitreries à toutes hauteurs etc...

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

#### 8) Mode D'exécution Des Travaux

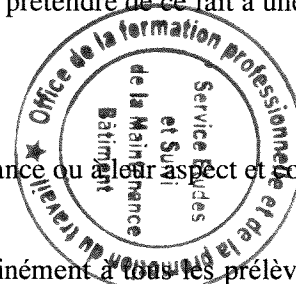
##### Généralités :

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 subjectiles parfaitement secs. De plus, les surfaces pourront être peintes dans les couleurs différentes. L'Entrepreneur devra strictement se conformer aux indications de la maîtrise d'œuvre. Les peintures devront avant et en cours d'emploi, être maintenues en état de parfaite homogénéité par 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 agréée par la maîtrise d'œuvre après sablage ou grenaillage en atelier ne constitue en fait qu'une protection antirouille destinée à préserver les ouvrages entre le moment de la pose et celui de la peinture.

De toute façon, le fait d'exécuter les peintures sur les ouvrages préalablement imprimés ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité 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.

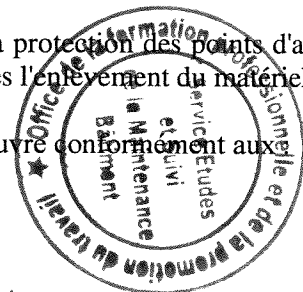
L'Entrepreneur devra les protections pendant toute la durée des travaux de peinture et procéder en fin de travaux à tous nettoyages complémentaires nécessaires. Il sera rendu responsable de toutes taches indélébiles qui entraîneraient le remplacement des éléments endommagés.

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.

#### **9) NORMES - REGLEMENTS**

Les travaux du présent sous lot seront de bonne qualité agréée par la maîtrise d'œuvre conformément aux :

- Normes AFNOR et plus particulièrement :
  - Normes NF - T 30.011 et T 33.001
  - NF - Q 33.002
- Normes NF - B 32.001 - B 32.002 - B 32.503 - B 32.500
- NF - P 01.012 - P 01.013 - P 20.601 - P 61.341



NF - P 78.301 - P 78.302 - P 78.303 - P 78.331

- Les D.T.U.(documents techniques unifiés)no39-1,39-4,59.1 et 81-2 et les cahiers du C.S.T.B. ou du D.C.T.C. MAROC.
- Règles U.E.A.T.C.
- Le D.G.A.

#### 10) **GARANTIE - ESSAIS - CONTROLES - RECEPTIONS**

##### • **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 feuilleter aux réactions de la climatisation et de ventilation et à la réaction alcaline des matériaux de ciment et des plâtres sous conditions que le plâtre et ciment soient complètement secs, c'est à dire terminés depuis généralement un mois pendant la période ETE et de deux mois pendant la période HIVER, au moment de la mise en peinture.

Le quadrillage en carreaux de 1 mm de côté pratiqué avec une lame de rasoir sur les peintures ne devra pas produire d'écaillage lors de la réception des travaux (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 réparations nécessaires.

Toutes les surfaces laissant apparaître des traces de pinceau seront obligatoirement retouchées.

#### 11) **NETTOYAGE**

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

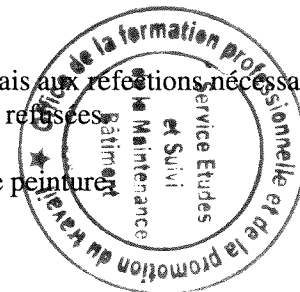
Sont repris dans le nettoyage, le balayage et l'évacuation :

- 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 agréée 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 m2), suivi d'un rinçage à l'eau pure pour éviter l'attaque des joints de revêtements.



✓

- \* Les serrures seront débarrassées de toutes traces d'enduits ou de peinture pouvant entraver leur fonctionnement. Le nettoyage des menuiseries ou parties de menuiseries aluminium se fera comme suit :
- Enlèvement des bandes de protection adhésives.
  - Ponçage si nécessaire à la poudre de ponce.
  - Lavage avec une éponge ou peau de chamois et de l'eau chaude savonneuse ou avec une solution détersive diluée en ajoutant un peu d'alcool si la surface est grasse.
  - Rinçage à l'eau claire.
  - Enlèvement le cas échéant des tâches avec un chiffon imbibé de benzine.
  - Séchage avec un chiffon propre doux.

## **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 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 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 détritux 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

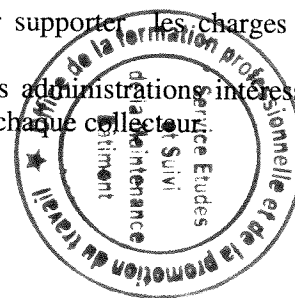
L'entrepreneur devra en conséquence, se mettre directement en rapport avec les administrations intéressées pour déterminer le type de tampon en fonte, correspondant aux regards à construire sur chaque collecteur.

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 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**

### **1- Généralités :**

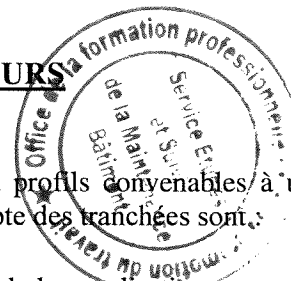
Toutes les excavations devront être exécutées aux largeurs longueurs, profondeurs et profils convenables, à une bonne mise en œuvre des opérations de pose et de bétonnage. Les largeurs prises en compte des tranchées sont :

- 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.

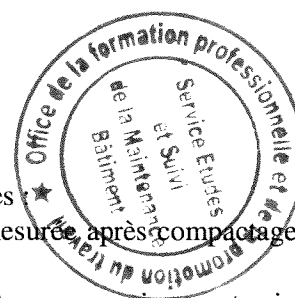
- Un remblai secondaire constitué de terre apte à usage remblai, arrosé et soigneusement compacté par couche de 20 cm.

### 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.



11

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 fabriquant.

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**

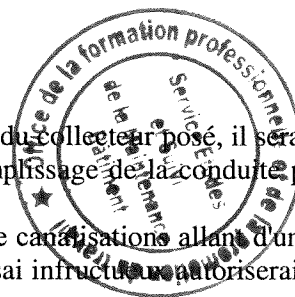
Le transport du matériel jusqu'à pied d'œuvre depuis les usines de l'entrepreneur ou de ses sous-traitants ainsi que de l'outillage de montage, s'effectuera aux frais exclusifs et sous la responsabilité de l'entrepreneur.

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**

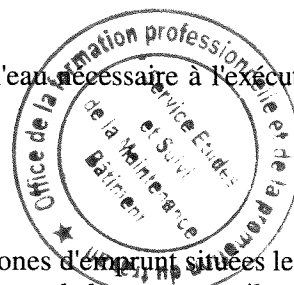
L'entrepreneur devra se procurer par ses propres moyens et à ses frais l'eau nécessaire à l'exécution des travaux de compactage.

### **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

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	IP < 8 ou VB < 2	60
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	GRANULARITÉ							ANGULARIT É	DURETÉ (*)		PROPRETÉ
		% Passant au tamis de (mm)								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
ROCHE MASSIVE	0/31.5	100	85	62	35	25	14	2	35 % pour la GNB			
		-	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).

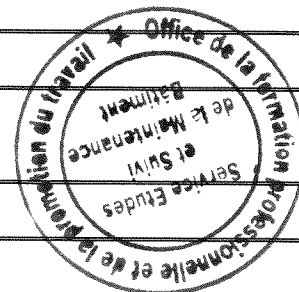
d	D
6	10
10	14

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 :**

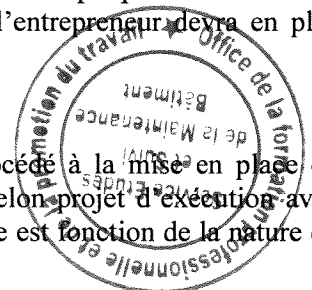
Tous les remblais devront être méthodiquement compactés. Le contrôle du compactage des remblais sera effectué en se référant principalement à des mesures de densité sèche en place et si besoin à des essais à la plaque.

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.

#### **Epandage :**

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.

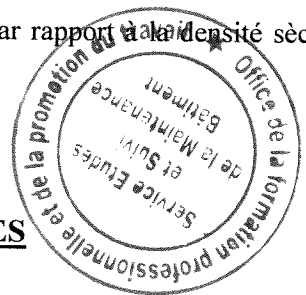
## ARTICLE 14 : MISE EN ŒUVRE DES REVETEMENTS GRAVILLONNES

### 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 réchauffage	de	Minimale répandage de
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.

## 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 compactées et raccordées 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	Granulats (l/m <sup>2</sup> )
	cut back kg/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- 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

## 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 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

#### 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

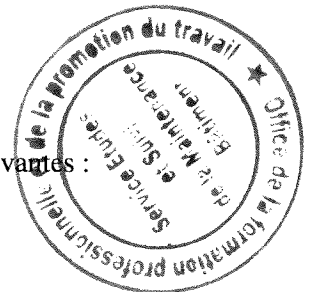
##### □ Arbres - Arbustes:

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



W

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'épierrage 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.

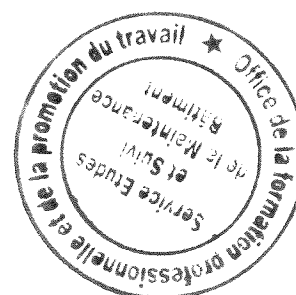
La dégradation de végétaux occasionnée par autrui devra être signalée par écrit au Maître de l'ouvrage. Pendant toute la durée de l'entretien, l'Entrepreneur assurera à ses frais l'arrosage, la taille, les traitements des végétaux et ce par un chef jardinier et une équipe d'ouvriers qualifiés.

**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



### **CHAPITRE III : CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES**



✓

- 1- Conformément à l'article 5 du **décret 2-22-431 précité**, 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.
- 2- Les prix remis par l'Entrepreneur comprendront toutes fournitures nécessaires, poses, scellements, encastresments, ajustages et d'une façon générale toutes sujétions d'exécution concernant les travaux ci-après
- 3- L'attention de l'entrepreneur est attirée tout particulièrement sur le fait que toutes les approbations et réceptions des prestations objet du présent marché seront effectuées par la maîtrise d'œuvre.

## **GENERALITES : TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

### **a- Levé topographique :**

- Faire établir, par un géomètre agréé, un **plan de levé topographique, avant et après terrassements en masse**, à l'échelle 1/100ème, de l'ensemble du terrain et des chaussées limitrophes avec indications des courbes de niveaux, de tous les regards des réseaux divers (Electricité, Téléphone, Eau potable et assainissement, avec cotes tampons et radiers des regards de ce dernier). De même il devra fournir les profils des axes des chaussées limitrophes.

Tous les niveaux devront être rapportés au niveau NGM. Le plan devra être rattaché au coordonnés Lambert.

- Un calcul de cubatures par un géomètre agréé sera remis au maître d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.
- **Implantation des bâtiments par un Ingénieur géomètre Topographe agréé**, un plan et une attestation d'implantation seront remis au maître d'ouvrage.

Ces documents devront être remis au maître d'ouvrage en 5 exemplaires de tirages papiers et deux exemplaires sur support informatique au format standard.

### **b- INSTALLATIONS DE CHANTIER - Plan hygiène sécurité (PHS)**

#### **b.1 Installation de chantier :**

Se conformer aux dispositions du cahier des clauses administratif générales.

#### **b.2 - Plan hygiène sécurité (PHS)**

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre le plan hygiène et sécurité (PHS) à adopter pour son chantier dans un délai de 15 jours.

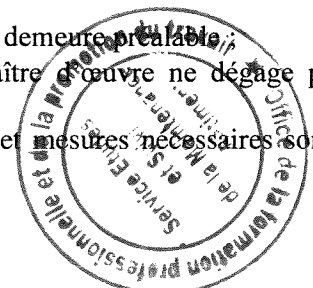
Le Maître d'œuvre se réserve un délai de dix (10) jours calendaires pour retourner le projet à l'Entreprise revêtu de son visa ou de ses observations qui seront à satisfaire dans le délai précisé dans la lettre accompagnant les dites observations

Les mesures et dispositions ci-après font l'objet d'un plan de sécurité et d'hygiène.

- L'Entrepreneur doit prendre sur le chantier toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter des accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers. Il est tenu d'observer tous les règlements et consignes de l'autorité compétente ;
- Il assure notamment l'éclairage et le gardiennage de son chantier, afin que les travaux ne causent un danger aux tiers, notamment pour la circulation publique ;
- Les points de passage dangereux, le long et à la traversée des voies de communication, doivent être protégés par des garde-corps provisoires ou par tout autre dispositif approprié ; ils doivent être éclairés et au besoin, gardés ;
- L'Entrepreneur doit prendre les dispositions utiles pour assurer l'hygiène des installations de chantier destinées au personnel, notamment par l'établissement des réseaux de voirie, d'alimentation en eau potable et d'assainissement ;
- En cas d'inobservation par l'Entrepreneur des prescriptions ci-dessus et sans préjudice des pouvoirs des autorités compétentes, le Maître d'ouvrage peut prendre aux frais de l'Entrepreneur les mesures nécessaires après mise en demeure restée sans effet ;
- En cas d'urgence ou le danger, ces mesures peuvent être prises sans mise en demeure préalable ;
- L'intervention de l'autorité compétente, du Maître d'ouvrage ou du Maître d'œuvre ne dégage pas la responsabilité de l'Entrepreneur.

Les frais correspondants à rétablissement du PBS et aux différentes dispositions et mesures nécessaires sont à la charge de l'Entrepreneur et inclus dans les prix unitaires du bordereau des prix.

#### **b.3- Evacuation des eaux usées et des liquides polluants et des ordures**



Le projet d'installation devra préciser les conditions d'évacuation des eaux usées, des eaux de ruissellement et des liquides polluants et ordures ménagères. Ce projet devra être conforme aux règlements et dispositions légales en vigueur en accord avec les autorités locales et devra respecter l'environnement sans apporter aucun préjudice à la situation existante.

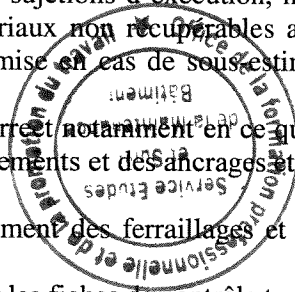
L'Entrepreneur devra apporter, le cas échéant, les remèdes nécessaires pour supprimer les préjudices sans qu'il puisse prétendre pour cela à quelque indemnité ou rémunérations que ce soit.

## **LOT 100- DEMOLITION ET DEPOSES- GROS ŒUVRE-CHARPENTE METALLIQUE**

### **A- DEMOLITIONS ET DEPOSES**

Avant d'entamer les travaux de ce lot, l'entrepreneur devra au préalable :

- L'entrepreneur est invité à se rendre personnellement sur place pour apprécier à son point de vue et sous sa seule responsabilité, l'accès, le volume, la nature, le matériel et outillages nécessaires pour l'exécution des travaux d'aménagement objet du présent marché.
- Etablir par un géomètre agréé un plan coté avant le commencement de tous travaux de terrassement et après achèvement des dits travaux.
- Etablir, par un géomètre agréé, un plan de levé topographique du terrain avec indications des courbes de niveaux, cotes tampons et radiers des regards avoisinants rapportés au niveau NGM et des chaussées existantes délimitant le terrain avec leur profil en long correspondant.
- Demander à la maîtrise d'œuvre toutes précisions et indications nécessaires quant à l'emplacement et la désignation des ouvrages à démolir ou à conserver et des travaux de terrassements.
- Prendre toutes les précautions qui s'imposent pour préserver la sécurité des personnes, et en particulier contre la chute de débris de démolitions et la propagation des poussières, tels que balustrades, gardes corps, filets, clôtures etc...
- L'entrepreneur doit assurer à sa charge un nettoyage parfait de la zone à aménager à l'intérieur et d'évacuer tous les gravats et déchets à la décharge publique.
- Pendant toute la durée du chantier l'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions, les précautions et les mesures nécessaires pour la protection des édifices et pour exécuter ces travaux dans les meilleures conditions de sécurité.
- Les travaux seront réalisés par phasage ; un plan d'action est à remettre à la Maitrise d'œuvre pour approbation avant d'entamer les travaux.
- Tous les essais sur matériaux et matériels jugés nécessaires par la maîtrise d'œuvre doivent être réalisés par un laboratoire agréé, accepté par le Maître d'ouvrage. Les frais du laboratoire sont à la charge de l'entreprise, les prélèvements de béton frais pour contrôle seront désignés par le Maître de l'ouvrage.
- Tous échantillons et toutes fournitures de matériaux, matériels et équipements doit être vérifiés et acceptés par la Maitrise d'œuvre avant mise en œuvre,
- L'entreprise doit remettre pour approbation les fiches techniques des produits type SIKA pour chaque type de béton suivant les cas d'utilisation et dimension.
- Les prix remis par l'entrepreneur doivent tenir compte de toutes les sujétions d'exécution, main d'œuvre, échafaudages, chargements, transport et déchargements des gravois et matériaux non récupérables aux décharges publiques. Aucune réclamation, notamment de supplément de prix n'est admise en cas de sous-estimation de ces travaux.
- La mise en œuvre doit être soignée pour assurer un comportement correct et notamment en ce qui concerne la préparation des supports, la position des armatures, la mise en œuvre des scellements et des ancrages et la liaison des différents entre elles.
- Lors de piquage et la démolition des bétons, il faut éviter toute abiment des ferraillasses et de mettre les matériels adéquates pour assurer une parfaite exécution.
- Insistance sur le contrôle interne avec des procédures matérialisées par les fiches de contrôle technique
- PAQ (plan assurance Qualité) : L'entreprise dans le cadre du PAQ doit présenter tous les points d'arrêt pour une reprise ou renforcement (préparation du support, produits et matériels utilisés, scellement d'armatures, pose des armatures, coffrage, ect...) avec présentation des fiches de contrôle intérieure.
- Prendre toutes les précautions nécessaires afin de préserver la stabilité des ouvrages avoisinants touchés par les terrassements ou par la démolition (Etaient, renforcement etc..).
- Chaque fois qu'une marque ou référence est citée, comprendre : ou équivalent.
- Les travaux nécessaires au bon achèvement (ou fonctionnement) de ses ouvrages.



• Par dérogation aux articles du mode de Mesurage des DGA & DTU, les ouvrages seront payés comme décrit ci-dessous :

• L'entrepreneur sera réputé s'être rendu sur le lieu, avoir visité le terrain et prise connaissance de tous difficultés pouvant survenir lors d'exécution des travaux. Toutes dégradations ou tous manquements aux sujétions ci-dessus seront reprises aux frais de l'entrepreneur après établissement d'un procès-verbal définissant les malfaçons constatées et les conséquences prévisibles. Les prix remis par l'entrepreneur devront tenir compte de toutes les sujétions d'exécution, main d'œuvre, échafaudages, étalements, chargements, transports et déchargements des gravois et matériaux non récupérables aux décharges publiques. Aucune réclamation, notamment de supplément de prix ne sera. Tous les matériaux que le Maître de l'ouvrage voudrait récupérer devront être déposés avec le plus grand soin et mis à la disposition de celui-ci. Les ouvrages dont la démolition est nécessaire seront démolis soigneusement pour ne pas ébranler le reste de la construction.

Ouvrage payé à l'ensemble théorique.

### **PRIX N° 101 - DÉMOLITION DE TOUT OUVRAGE EN MAÇONNERIE ET EN BÉTON ARME**

La démolition des murs en maçonnerie et élément en béton armé consignés par le BET et le BCT devront être conduites avec le plus grand soin, pour ne pas détériorer les ouvrages à conserver en particuliers les murs à cotés, les poteaux, les poutres, dallage et dalle, raidisseur, chainage, et ces démolitions seront suivant les indications de la maîtrise d'œuvre. L'entreprise doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution de ces travaux.

Il sera chargé d'évacuation à la décharge publique jusqu'au lieu déterminé par le Maître d'œuvre. Démolition selon le nouveau plan d'architecture.

**Ouvrage payé au Forfait**

### **PRIX N° 102 - DECAPAGE DU REVETEMENT SOL ET MURS EXISTANT**

Ce prix rémunère Décapage du revêtement sol et mural existant y compris la chape si nécessaire et évacuation à la décharge public.

Grattage de la peinture existante aux endroits indiqués par la maîtrise d'œuvre.

Ces travaux seront exécutés suivant les indications de la maîtrise d'œuvre. Y compris toutes sujétions nécessaires sans aucune plus-value.

**Ouvrage payé au forfait**

### **PRIX N° 103 - DEPOSE DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUE, CLIMATISATION, CABLAGE ET LUSTRIERIE ET DEPOSE DES APPAREILS SANITAIRES ET MENUISERIE BOIS ET METALLIQUE**

Ce prix rémunère dépose tous équipements électrique et de climatisation, tous câblage électrique, ainsi la lustrerie, y compris les tableaux électrique, et coulage des tranchés y compris la dépose des appareils sanitaires et dépose de la menuiserie métallique aluminium et bois existant.

Y compris évacuation à la décharge publique et toutes sujétions.

L'ensemble des éléments déposés devra être stockés jusqu'à la dépose totale, dans un endroit indiqué par le maître d'ouvrage. Un PV doit être établi contradictoirement entre l'entreprise et le M.O pour quantifier le nombre des éléments déposés ainsi pour déterminer le lieu de décharge.

**Ouvrage payé au forfait compris toutes sujétions d'exécutions.**

### **B-GROS ŒUVRES**

#### **TERRASSEMENTS**

##### **a. GENERALITES :**

Les fouilles de toutes natures seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par le laboratoire. Elles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires et feront l'objet d'un procès-verbal de réception. Aucun travail de béton ou de maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord du laboratoire.



11

Les prix de règlement comprennent toutes les sujétions de boisage, étaielements, talutages, relèvement des terres, dessouchages, les épaissements, pompages de toutes natures et de tous débits qui pourraient être rendus nécessaires dans le périmètre du chantier, ou l'évacuation aux décharges pour les terres en excédent, ainsi que la démolition des ouvrages pouvant être rencontrés lors de l'exécution des fouilles. Les terres de toute nature provenant des fouilles seront soit régaliées sur place, soit transportées à la décharge publique. Les remblais seront réalisés par couches successives de 0,20 m immergées à refus et compactés. La compacité obtenue sur 0,25 m ne sera pas inférieure à 0,95 de la densité optimum PROCTOR. L'Entrepreneur devra étudier sur place avec les documents établis, l'importance et la nature des terrassements à réaliser et prévoir dans ses prix toutes les sujétions prévues aux articles 90-91 et 94 du D.G.A. Ces fouilles seront payées au mètre cube théorique des plans de fondation, quelque que soit leur profondeur et leur ouverture et sans plus value pour foisonnement. Le mode de règlement étant celui de l'article 211 du D.G.A.

## b. DESCRIPTION DES OUVRAGES

### **PRIX N° 104 - FOUILLES EN RIGOLLES EN TRANCHEES OU EN TROUS DANS TOUS TERRAINS Y/C ROCHER**

Ce prix rémunère la réalisation des fouilles en tranchées, en rigoles ou en puits dans terrain de toutes natures y/compris démolition de dallage existant de tel façon à conserver le ferrailage existant y/compris revêtement à exécuter manuellement ou autre suivant les plans établis par le bureau d'études, en particulier pour les fondations des murs, semelles isolées ou filantes, longrines, chaînages, radiers, jardinières, fontaines et seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par la Laboratoire et le Bureau de contrôle.

Le prix de règlement s'entend pour la fouille proprement dans terrain de toutes natures et dans toutes profondeurs et toutes les sujétions éventuelles telles que boisages et blindages des parois, façon de talus en redans, épaissements et pompages nécessaires des eaux, jets sur banquettes et sur berges, le transport et la mise en dépôt éventuelle dans l'enceinte du chantier des déblais, les manutentions des terres, etc.

Les fouilles seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par le Laboratoire et le Bureau de contrôle. Elles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires suivant les plans établis par le bureau d'étude et feront l'objet d'un procès-verbal de réception. Aucun ouvrage ne sera entrepris avant l'accord du Maître d'Ouvrage. Les fouilles dépassant les côtes admises ne seront pas payées. Les fouilles seront payées d'après les attachements représentant l'état des lieux avant et après les fouilles.

**Ouvrage payé au mètre cube théorique**, y compris fouilles dans rocher d'après les attachements représentant l'état des lieux avant et après les fouilles, sans majoration d'aucun foisonnement.

### **PRIX N° 105 - MISE EN REMBLAIS OU EVACUATION A LA DECHARGE PUBLIQUE.**

Ce prix rémunère au mètre cube, l'évacuation des déblais excédentaires provenant des fouilles ou mise en remblais par déblais provenant des fouilles s'ils sont acceptés par le laboratoire.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de main d'œuvre, de manutention des terres, de remblais périphériques des fouilles par déblais provenant des fouilles par couches successives de 0.20 m pilonnées, compactées, damées, l'arrosage abondant, le chargement, le transport des terres excédentaires à la décharge et certaines parties des déblais nécessaires aux remblais jugés impropres à tout emploi, de frais d'essais, etc...

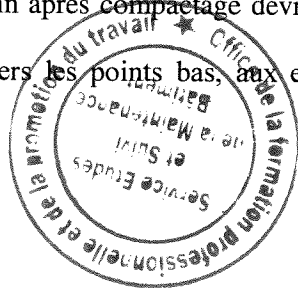
Le présent prix comprend également le compactage au rouleau vibrant ou à la lame vibrante, l'arrosage, les chargements, transports, déchargements et toutes manutentions des terres. Le terrain après compactage devra avoir une densité égale à 95 % de « OPTIMUM PROCTOR » modifiée.

L'excédent des déblais sera soit évacué à l'intérieur de l'enceinte de chantier vers les points bas, aux endroits déterminés par la Maîtrise d'œuvre ou transporté aux décharges publiques.

**Ouvrage payé au mètre cube théorique**, sans majoration d'aucun foisonnement.

### **PRIX N° 106 - REMBLAIS D'APPORT**

Ce prix rémunère au mètre cube en place l'exécution de purges de plateforme, après accord préalable du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, quel que soit la zone de terrassement ou la nature des terrains.





Il sera prévu des matériaux d'apport. Ces matériaux seraient choisis sains et exempts de terre végétale (graves alluvionnaires, sablon...). L'entreprise pourra éventuellement disposer à proximité du site ou d'autres chantiers de matériaux issus de déblais à condition d'avoir l'accord du BET et du laboratoire.

Il comprend :

L'exécution et le chargement des matériaux ;

Le transport en dépôt définitif quel que soit la distance ;

Le réglage et le compactage du fond de fouilles exécuté en vue d'éviter la rétention des eaux ;

Le remblaiement de la purge pour la plateforme du projet pour les différents locaux à droite au niveau 0.00.

Il comprend aussi la fourniture des matériaux de substitution nécessaires au rétablissement du niveau de l'arase des terrassements.

Des essais de plaques seront également prévus sur les remblais (3 pour 500 m<sup>2</sup> environ) à la charge de l'entreprise

Les niveaux définitifs des remblais seront établis avec la maîtrise d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Ouvrage payé aux mètres cubes théoriques remblayés calculés suivant les dimensions données aux plans d'exécution sans plus-value suivant les règles de l'art

**Ouvrage payé au mètre cube théorique**, sans majorations pour foisonnement, suivant le cube des fouilles réalisées ainsi que les profils définis -par la Maîtrise d'œuvre,

### **PRIX N° 107 - BETON DE PROPRETE**

Ce prix rémunère la fourniture et mise en place de béton de propreté en béton B15 conformément à la NM 10.01.008 et selon les plans BA établis par le bureau d'étude, Il sera exécuté en béton de 0,10 d'épaisseur sous les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé des semelles isolées ou filantes, longrines, radiers, voiles, murs de soutènement, jardinières, etc.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de main d'œuvre, de fournitures, de mise en place et du serrage de béton, de damage, de réglage, de coffrage, de décoffrage, des frais d'épreuves, etc.

**Ouvrage payé au mètre cube théorique** d'après les dimensions tels qu'ils sont figurés sur les dessins établis par le bureau d'étude et sans plus values d'aucune sorte.

### **PRIX N° 108 - GROS BETON**

Ce prix rémunère au mètre cube, la fourniture et mise en place de gros béton en béton B20 conformément à la NM 10.01.008 et selon les plans BA établis par le bureau d'étude, sous les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé des semelles isolées ou filantes, longrines, radiers, voiles, murs de soutènement, jardinières, etc.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de main d'œuvre, de fournitures, de mise en place et du serrage de béton, de damage, de réglage, de coffrage, de décoffrage, des frais d'épreuves, etc.

**Ouvrage sera payé au mètre cube théorique** d'après les dimensions tels qu'ils sont figurés sur les dessins établis par le bureau d'étude et sans plus value d'aucune sorte ou majoration.

### **PRIX N° 109 - ARASE ETANCHE**

Pour éviter les remontées d'eau par capillarité dans les murs périphériques en contact avec l'extérieur, il sera exécuté une arase étanche sous (murs périphériques extérieurs, chainages périphériques) et conformément aux instructions du DTU 20.1 y compris une retombée de 20 cm minimum et composée de :

- Une chape au mortier de ciment de 2cm d'épaisseur, dosé à raison de 300 à 350kg/m<sup>3</sup> de sable sec 0/3,
- Un feutre bitumé type 36 s mis en place entre 2 couches d'EAC ;

**Ouvrage payé au mètre carré**, compris toute sujétions d'exécutions,

### **PRIX N° 110 - COUCHE DE FORME SOUS DALLAGE EN TV (0/40MM) D'ÉPAISSEUR = 20 CM**

Apport et mise en place de tout venant 0/40 mm de 0.20 m d'épaisseur, comprenant les essais d'identification réalisés par un laboratoire agréé, l'accord de la Maîtrise d'œuvre suite aux résultats des essais, l'extraction, le chargement, le transport, la mise en œuvre par compactage méthodique par couches de 15 cm jusqu'à l'obtention de 95% de l'O.P.M et les essais de compactage seront réalisés par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise.(I.P :inférieur à 8)

**Ouvrage payé au mètre carré théorique**, sans foisonnement, de remblai réellement exécuté, après compactage.

### **PRIX N° 111 - DALLAGE EN BETON ARME DE 0,13M D'ÉPAISSEUR Y/C ACIERS ET FILM POLYANE**

Ce prix comprend la réalisation de dallage de forme suit aux plans établis par le BET et visés par le BCT, cette prestation comprend :

- Fourniture et pose de film polyane de 150 microns.
- Fourniture et mise en place de 0,15cm de béton B25, y/c coffrage et décoffrage le cas échéant.
- Pilonnage et renflouage éventuel.
- Arrosage du dallage après durcissement du béton pour éviter toutes fissures ou retrait.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris fourniture, mise en œuvre d'incorporation de durcisseur, de façon des joints de dilatation ou de fractionnement raccords, regards et ouvrages divers ; le dallage restant indépendant.

Toutes sujétions afférentes à l'ouvrage pour parfaite finition un échantillon est obligatoire pour approbation ainsi que les produits employés à les faire acceptés par le maître d'œuvre avec des fiches techniques à l'appui.

Ouvrage payé au mètre carré réel suivant nomenclature du devis, déduction faite de tous vides.

### **PRIX N° 112 - DALLAGE PERIPHERIQUE BÉTON ARMÉ DE 0.12M D'ÉPAISSEUR Y/C ARMATURE EN ACIER A HAUTE ADHERENCE**

Dallage en béton armé aura une épaisseur de 0.12m et sera exécutée en béton B25 posée sur tout venant compacter soigneusement réglé. Les formes seront armées suivant les plans d'exécution et détails établis par BET.

Le dallage en béton lissé à l'hélicoptère doit être exécuté dans les endroits indiqués par la maîtrise d'œuvre, comme suit :

Etaler le béton fraîchement coulé à la règle vibrante, puis dès que sa plasticité le permet, saupoudrer de la manière la plus uniforme possible un produit type CHAPDUR PREMIS M de SIKA ou similaire suivant notice du fabricant à raison de 5kg/m<sup>2</sup> constituant ainsi une couche d'usure. Ensuite la lisser à l'hélicoptère suivant la méthodologie définie par la notice du fabricant.

**Ouvrage payé au mètre carré**, tous vides et ouvrages divers déduits y compris aciers joints sciés/secs et arrêts de dallage et toutes sujétions.

### **PRIX N° 113 - BETON POUR BETON ARME EN FONDATION**

Ce prix rémunère au mètre cube, l'exécution de béton armé en infrastructure pour semelles isolées ou filantes, amorces de poteaux de toutes sections et formes différentes, longrines, chaînages, radier et voiles de toutes épaisseurs, à exécuter en béton B25 conformément à la NM 10.01.008 et selon les plans BA établis par le bureau d'étude et obligatoirement vibré et pervibré.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de difficultés de mise en œuvre et de mise en place à toutes profondeurs, de coffrage, de décoffrage, d'étalement, de trous dans le coffrage pour attente des aciers, de frais des essais de résistance, de protection solaire et thermique, de polystyrène de 5 cm à incorporer dans les joints et de coffrage éventuel de la sous face des ouvrages.

Les produits de scellement de la structure dans les éléments existants en béton armé sont inclus dans ce prix.

Le prix compris le béton de chemisage des amorces poteaux, semelle, voile etc existant.

Le prix rémunère également les adjuvants de reprise de bétonnage selon la formulation de béton validé par la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage sera payé au mètre cube théorique** d'après les dimensions tels qu'ils sont figurés sur les dessins établis par le bureau d'étude sans plus-value aucune pour les parties courbes, en pente ou de forme irrégulières, becquets, trous, d'incorporation de fourreaux, non plus pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive.

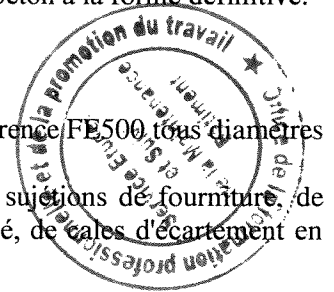
### **PRIX N° 114 - ARMATURE (Fe E500) POUR BETON ARME EN FONDATION**

Ce prix rémunère au kilogramme, la fourniture et la mise en place des aciers à haute adhérence FE500 tous diamètres pour béton armé en fondations conformément aux plans établis par le bureau d'étude.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de façonnage et de mise en place des aciers quelle qu'en soit la difficulté, de cales d'écartement en cubes de ciment pour garantir un enrobage correct des aciers, de fil de ligature, etc.

Ce prix comprend aussi le scellement de barre de la façon suivante :

- 1) Décaper le béton d'enrobage
- 2) Réaliser les percements à l'aide d'une perforatrice HILTI avec fleuret approprié, selon les plans béton armé du BET



- 3) Nettoyage soigné et soufflage à l'air comprimé du trou de scellement
- 4) La profondeur du trou suivant les indications du BET et selon le produit de scellement proposé.
- 5) Injecter un produit de scellement SIKA ANCHORFIX ou équivalent
- 6) Placer la barre à sceller
- 7) Les essais d'arrachement des scellements sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise doit présenter les fiches techniques des produits du scellement à l'agrément du BET avant exécution

NOTA :

- La mise en place des scellements doit être réceptionnée par le technicien spécialisé de l'entreprise avec présentation de la fiche de contrôle intérieur et par la maîtrise technique avec le PV correspondant.

Acier sans scellement

**Ouvrage payé au kilogramme d'acier y compris toutes sujétions**

### **PRIX N° 115 - CANALISATIONS EN P.V.C. POUR ASSAINISSEMENT Y COMPRIS TERRASSEMENTS**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et pose de canalisation en PVC type assainissement série I à toutes profondeurs posées sur lit de sable d'épaisseur 10 cm compris les présents prix tranchés qui sera remblayée après essais d'étanchéité.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture de main d'œuvre, de mise en œuvre, de toutes manutentions de frais d'épreuves de terrassements dans tous terrains de remblaiements par des terres triées couvrant la génératrice supérieure avec une épaisseur d'au moins 20 cm de grillage avertisseur de remblaiement final par couche successive de 0.20 m d'épaisseur bien damée et arrosée pour éviter tout rasement ultérieur et qui aura après compactage 95% de densité "Optimum Proctor" d'enlèvement des terres excédentaires aux D.P. de joints de coudes et toutes autres pièces de nettoyage de l'intérieur de la canalisation de raccordement aux regards etc.

L'entrepreneur devra s'assurer que les côtes du radier de l'égout permettent tous les branchements aux points prévus avant toutes exécutions, les côtes de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectées.

**Ouvrage sera payé au mètre linéaire réel**, sans déduction des pénétrations dans les regards, aux Prix :

a) **Série I de 200 mm de diamètre**

### **PRIX N° 116 - REGARDS POUR EVACUATION Y/C TERRASSEMENT**

#### **GENERALITES**

Regard constitué par :

- Un radier en béton dosé à 350 Kg/m<sup>3</sup>, épaisseur 15 cm.
- Pose et réglage d'une pièce spéciale « traversée de regard » ou tuyau avec ouverture découpée ; faces extérieures du tuyau sablées et encollées ou procédé équivalent assurant l'adhérence du béton.
- Façon de cunette en même béton, dessus dressé et lissé.
- Parois en même béton, coffrage ordinaire, épaisseur minimum de 15 cm.
- Les parois intérieures seront enduites au mortier n° 5 hydrofuges avec gorges à la bouteille.
- L'arrivée et le départ des buses se feront à 0.10 du radier.
- Les regards non visitables seront couverts par des tampons en B.A scellés.
- Les regards comporteront un tampon en béton armé, ils reposeront dans un double cornier mâle et femelle en fer galvanisé au bain de 55 x 55 x 5.

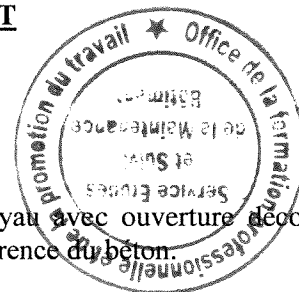
Tous les regards seront payés compris terrassement en terrain de toute nature, évacuation à la décharge publique et remblais, échelon et toutes sujétions.

Ce prix rémunère à l'unité, la réalisation des regards pour évacuation enterrés de toute profondeur en béton B-4 dosé à 350 kg de ciment CPJ 45 étanche de 0,10 m d'épaisseur, coulé dans un moule métallique sur radier en béton étanche et béton de propreté.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de mise en œuvre, de terrassement dans tous terrains, de remblaiement et d'enlèvement des terres excédentaires aux D.P., la façon des cunettes au fond du regard, enduits lissés au mortier gras de ciment étanche feuillure pour tampons, tampon en béton, étanchéité des joints double cadres en cornières de 60+55, treillis en métal déployé remplis en béton dont la face supérieure sera soigneusement reflué et taloché.

**Ouvrage payé à l'unité**, pour toutes profondeurs y compris terrassement, tampon, le cadre cornière, dans le cas d'un regard visitable au prix suivants :

a) **Regards Type R1 non visitables de 0,40x0,40 m y/c tampon en béton armée**



- b) **Regards Type R2 non visitables de 0,50x0,50 m y/c tampon en béton armée**
- c) **Regards Type R3 non visitables de 0,60x0,60 m y/c tampon en béton armée**

### **PRIX N° 117 - CANNIVEAU EN BETON POUR EVACUATION DES EAUX USEES**

Ce prix rémunère l'exécution de caniveaux en béton armé pour toutes dimensions et pour toutes profondeurs suivant les plans et détails d'exécution, sur canalisation circulaire y compris terrassement, coffrage, ferrailage, profilage, béton de propreté, lissage de fond, raccordement future de toute section, obturation provisoire en brique. Les caniveaux doivent être en béton armé.

Aussi, ce prix rémunère l'exécution de tampon en béton armée d'épaisseur de 12 cm, et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de scellement. Les dimensions figurées sur le plan sont des dimensions intérieures.

L'épaisseur de radier est de 15 cm, posé sur béton de propreté de 10 cm d'épaisseur et débordant de 10 cm de chaque face extérieure suivant plan d'exécution compris dans le présent prix.

Les parois sont de 10 cm d'épaisseur. Les parois intérieures seront enduites au mortier hydrofuge lisse N° : 6 avec gorges à la bouteille et façon de cunette.

Le prix rémunère aussi la fourniture et la pose de tampon en béton armé de 10 cm d'épaisseur tout le linéaire du caniveau.

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

### **PRIX N° 118 - BETON POUR BETON ARME EN ELEVATION**

Ce prix rémunère au mètre cube, l'exécution de béton pour béton armé pour : ( poteaux de formes différentes, poutres en superstructure de formes différentes, voiles de toutes épaisseurs pour murs, acrotères, garde-corps, les lames brise-soleil, coffres ou caissons des volets roulant, raidisseurs, linteaux, libages, biquets, dalles pleines, alvéolées ou ajourées, escaliers ( marches, paliers, ouvrages divers (socles pour machineries des corps d'état secondaires, pompes sur socles, plots de support, ou tout matériel en mouvement, etc, dalles flottantes pour socles de transmission, de compresseurs et de bâches à eau, couronnement, corniches, coupoles, arcades, les petits ouvrages de différentes formes, etc.). En superstructure, à exécuter en béton B25 conformément à la NM 10.01.008 et selon les plans BA établis par le bureau d'étude et obligatoirement vibré et pervibré. Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de levage, de difficultés de mise en œuvre et de mise en place à toutes hauteurs, de coffrage, de décoffrage, d'étais, d'échafaudage, de frais de béton de convenance et ceux des essais de résistance, de polystyrène de 5 cm à incorporer dans les joints.

Les produits de scellement de la structure dans les éléments en béton armé sont inclus dans ce prix.

Le prix compris le béton de chemisage des poteaux, poutre, voile etc. existant

Le prix rémunère également les adjuvants de reprise de bétonnage selon la formulation de béton validé par la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage sera payé au mètre cube théorique** d'après les dimensions tels qu'ils sont figurés sur les dessins établis par le bureau d'étude, l'Architecte et approuvés par BET, sans plus-value aucune pour les forme irrégulières ou circulaires, trous, recoupement de balèvres, rainure, engravures, d'incorporation de fourreaux et fémies pour les corps.

Nota : Les huiles de coffrages et décoffrage à soumettre pour approbation par le maître d'œuvre.

### **PRIX N° 119 - ARMATURE (FE E500) POUR BETON ARME EN ELEVATION**

Ce prix rémunère au kilogramme, la fourniture et la mise en place des aciers à haute adhérence Fe500 chez de tous diamètres pour béton armé en élévations conformément aux plans établis par le bureau d'étude.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de façonnage, de levage et de mise en place des aciers à toutes hauteurs quelle qu'en soit la difficulté, de cales d'écartement en cubes de ciment 4 x 4 x 2 cm pour garantir un enrobage correct des aciers, de fil de ligature, etc. Ouvrage payé au kilogramme théorique en appliquant les poids linéaires aux longueurs développées des barres, cadres, étriers, épingles, chapeaux, équerres, renforts, tels qu'ils sont figurés sur les dessins établis par le bureau d'étude et sans plus-value aucune pour chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, cavaliers, etc.

Ce prix comprend aussi le scellement de barre de la façon suivante :

- 1) Décaper le béton d'enrobage
- 2) Réaliser les percements à l'aide d'une perforatrice HILTI avec fleuret approprié, selon les plans béton armé du BET
- 3) Nettoyage soigné et soufflage à l'aire comprimé du trou de scellement
- 4) La profondeur du trou suivant les indications du BET et selon le produit de scellement proposé.
- 5) Injecter un produit de scellement SIKA ANCHORFIX ou équivalent
- 6) Placer la barre à sceller

7) Les essais d'arrachement des scellements sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise doit présenter les fiches techniques des produits du scellement à l'agrément du BET avant exécution

NOTA :

- La mise en place des scellements doit être réceptionnée par le technicien spécialisé de l'entreprise avec présentation de la fiche de contrôle intérieur et par la maîtrise technique avec le PV correspondant.

- Les barres ne doivent en aucun cas être bougées avant prise de produits de scellement.

**a. Acier avec scellement**

Ouvrage payé au kilogramme d'acier traité y compris toutes sujétions

**b. Acier sans scellement**

Ouvrage payé au kilogramme d'acier y compris toutes sujétions

**PRIX N° 120 - CLOISON EN AGGLOS DE 10CM**

Ce prix rémunère au mètre carré, la réalisation de maçonneries de classe II selon la norme marocaine en vigueur pour parois intérieures qui seront exécutées en agglos et qui devront répondre aux caractéristiques des normes et D.T.U., Hourdés au mortier M-6 dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>, joints croisés.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fournitures, de main d'œuvre, d'échafaudage, de mise en œuvre, d'exécution des raidisseurs, linteaux, chainage et appuis en béton armé y/c la fourniture et la mise en œuvre de l'étanchéité entre la maçonnerie et la couverture de la charpente d'atelier selon les normes en vigueur.

**Ouvrage payé au mètre carré réel**, suivant la nomenclature du devis estimatif et quantitatif, déduction faite de tous vides et sans plus-value pour petites parties, parties courbes, raccords aux maçonneries adjacentes.

**PRIX N° 121 - CLOISON EN AGGLOS DE 20CM**

Ce prix rémunère au mètre carré, la réalisation de maçonneries de classe II selon la norme marocaine en vigueur pour parois intérieures qui seront exécutées en agglos et qui devront répondre aux caractéristiques des normes et D.T.U., Hourdés au mortier M-6 dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>, joints croisés.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fournitures, de main d'œuvre, d'échafaudage, de mise en œuvre, d'exécution des raidisseurs, linteaux, chainage et appuis en béton armé y/c la fourniture et la mise en œuvre de l'étanchéité entre la maçonnerie et la couverture de la charpente d'atelier selon les normes en vigueur.

**Ouvrage payé au mètre carré réel**, suivant la nomenclature du devis estimatif et quantitatif, déduction faite de tous vides et sans plus-value pour petites parties, parties courbes, raccords aux maçonneries adjacentes.

**PRIX N° 122 - DOUBLE CLOISON EN BRIQUES CREUSES TOUT DIMENSION Y/C TETE DE DOUBLE CLOISON**

Fourniture et pose de doubles cloisons, en briques creuses céramiques, de première qualité pour tous les murs de façades. Le choix des briques devra être fait suivant plan architecte avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

Au droit de toutes les ouvertures dans les doubles cloisons (quelle que soit l'épaisseur de la double cloison), l'entrepreneur exécutera un confortement en béton armé suivant plans de béton armé. Ce confortement sera compris dans le prix du mètre carré de la double cloison.

Les têtes de doubles cloisons, les jambages et les boutisses seront réalisés dans les mêmes conditions que les cloisons par retour de la cloison extérieure.

La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux de diamètre 8, disposées en quinconce tous les mètres et inclinées vers les cloisons extérieures.

Y compris raidisseur, linteaux, chainage, appuis, larmiers béton moulé et armé avec glacis au mortier gras et étanche y compris béton, acier, façon de pente, raccords, larmiers, fourniture et pose de cordon bitumineux et toutes sujétions.

Y compris aussi La fourniture et le passage de fourreaux et câblage de toute nature et attentes nécessaires pour les lots techniques (électricité-informatique-téléphonie-climatisation-sonorisation) selon informations et indications sur plans d'architecture et plans B.E.T.

**Ouvrage payé au mètre carré** y compris réservations, saignées, confortement en béton armé, façon d'encadrement de fenêtres, pose de fourreaux et toutes autres sujétions.

## ENDUITS

### a. GENERALITES :

Le prix de règlement des enduits comprend : les arrêts, les saillies, angles rentrants ou saillants, les tableaux petites largeurs, les feuillures, larmiers, becs d'avant, les retraits dans l'enduit, les joint en creux de toutes dimensions à la rencontre d'enduits avec les ouvrages en B.A les épaisseurs et sous motifs architecturaux figurant sur les plans d'architecture.

Ces prix comprennent également la fourniture et la pose de grillage pare-fissures, maille de deux galvanisé, fixé par cavalier en bande de 0.25 en largeur et placé en recouvrement de toutes les rencontres d'ouvrages de l'ossature béton armé avec les cloisons, doubles cloisons planchers, afin d'éviter les fissurations d'enduits dues au retrait.

Toutes les sujétions pour échafaudage à toute hauteur, de toute nature, seront comprises dans les prix, ainsi que la protection éventuelle des parties délicates d'ouvrages. Ces enduits seront payés quelle que soit leur nature au mètre carré réels, tous vides déduits.

### b. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES :

#### PRIX N° 123 - ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT

Ce prix rémunère au mètre carré, l'exécution de l'enduit extérieur de l'enduit au mortier de ciment sur les éléments de murs, y compris décapage l'enduit existant (voiles, cloisons de briques ou d'agglomérés, maçonneries de moellons, etc. suivant les instructions du Maître d'Œuvre et à réaliser en trois couches :

- Une couche de barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage après imbibition correcte du support
- Une couche de dégrossissage imperméable composé de :
  - 50 % de grain de riz 3/15
  - 50 % de sable
  - 350 kg de ciment CPJ 35
- Une couche de finition de 0.5 cm d'épaisseur au mortier M5 passée au bouclier, dite "FINO"

Le tout sera parfaitement dressé.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de façon de joint de dilatation, baguette d'angle type ARMUR ou équivalent de hauteur 2.10m, de grillage galvanisé débordant de 15 cm de chaque côté, de main d'œuvre, de mise en œuvre, d'échafaudage, d'exécution d'ouvrages de redressement et de recharges en renformis éventuelle, d'opération de regarnissage et de repiquage, d'humidification de fourniture et mise en place d'armature métallique, raccords qui pourraient être rendus nécessaires par suite d'engravures, percements, tranchées, pores, etc. exécutés postérieurement à la couche de finition par d'autres corps d'état, le traitement des fissures et des microfissures, de cueillies, d'arrondis, d'arrêts, de gouttes d'eau sous les linteaux ou auvents donnants à l'extérieur, de grillage galvanisé à la jonction de deux matériaux etc.

Le tout sera exécuté dans les règles de l'art et les enduits devront présenter des surfaces régulières, soignées, planes, sans flaches ou bosses, exemptes de soufflures, cloques, fissures.

Les arêtes et les joints seront nets, rectilignes, exempts d'écornures, épaufures, fissures. L'adhérence des enduits au support sera de 3 kg/cm<sup>2</sup> au moins à 28 jours. Aucune partie ne devra sonner sous le choc d'un marteau. Leur planitude sera de telle qu'une règle de 2 m promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 0,005 m, la tolérance de verticalité sera de 0,01 m par hauteur de 3 m.

Ouvrage payé au mètre carré réel, sans plus-value aucune pour parties courbes ou inclinées, rainurées dans enduits, petites parties ou faibles largeurs pour parties, verticales ou inclinées, planes ou courbes.

#### **PRIX N° 124 - ENDUIT INTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT SUR MURS ET PLAFOND Y/C BAGUETTE D'ANGLE**

Exécuté sur les éléments de murs, plafond, voiles, cloisons de briques ou d'agglomérés, maçonneries de moellons y compris décapage l'enduit existant etc... suivant les instructions du Maître d'œuvre et réalisé en trois couches :

- Un gobetis au mortier n° 4.
- Une couche en une ou plusieurs passes d'épaisseur ne dépassant pas 0.01 m au mortier n°4 (corps de l'enduit)
- Une couche de finition de 0.005m d'épaisseur au mortier n° 4, passée au bouclier dite « Fino »

Aux raccordements entre les maçonneries enduites et les parties en béton armé, il sera placé sous l'enduit une bande de grillage galvanisé de 0.25 m de largeur de chaque côté tenue par des cavaliers et pointes galvanisées. Le tout sera

16

parfaitement dressé, compris arrêtes, cueillies, arrondis, arrêts, grillage galvanisé et toutes sujétions (les arrêtes métallique prévues dans les enduits seront comptées par ailleurs).

Tous les angles des murs et piliers recevront une baguette d'angle métallique de 2,00m de hauteur de type ARMUR ou équivalent y compris raccords d'enduits.

**Ouvrage payé au mètre carré**, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, planes ou courbes, compris toutes sujétions d'exécution.

#### **PRIX N° 125 - COURONNEMENT D'ACROTÈRES Y/C FACONNAGE**

Ce prix comprend la réalisation de l'acrotère en béton armé suivant détail de l'architecte et de BET y compris finition au mortier n° 4 des acrotères sur leur partie horizontale avec façon de pente côté intérieur arrêtés légèrement arrondis y compris façon de larmiers soit en creux réservés dans les bétons, soit formés en gouttes pendantes, les larmiers ou joints en creux devront être rectilignes. Y compris acier.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

#### **PRIX N° 126 - DALETTE EN BETON ARME Y/C ACIERS**

En paillasse, exécutée en béton n°4 de 0,12 d'épaisseur d'un quadrillage T8 espacement 0.10 y compris coffrage, décoffrage, ferrailage, etc....

Y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre conformément aux règles de l'art.

**Ouvrage payé au mètre carré**

#### **PRIX N° 127 - TRAITEMENT DES FISSURES SUR MUR PAR ENDUIT GRILLAGE**

Ouvrages à réaliser suivant indications des endroits désignés par le BET lors des travaux. Les zones de béton dégradées doivent être enlevées pour retrouver la surface saine du béton. Après l'enlèvement des parties friables et la mise à nu des armatures, il faut procéder aux opérations de brossage et de grattage pour éliminer la rouille des armatures.

En cas de diminution sensible de la section des aciers, il y a lieu à renforcer ou à remplacer l'armature existante suivant détail du B.E.T. Après le traitement des armatures, une application de mortier de ragréage par couches successives de 5 à 50 mm. Il est important de bien damer le mortier autour des barres de l'armature afin d'éviter des inclusions d'air.

L'utilisation d'un produit d'accrochage type SIKATOP ou similaire pour améliorer l'adhérence est impérative.

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

#### **PRIX N° 128 - REFECTION DES ELEMENTS DE STRUCTURES EN BETON ARME**

Ce prix concerne la réfection des tous les ouvrages en B.A en fondation et en élévation qui seront désigné par la maîtrise de chantier.

y compris ponçage énergique avec une brosse en acier des armatures corrodées et nettoyage des surfaces, et mise en place des armatures de renfort y compris scellement à la résine EPOXY.

Elle devra être conduite avec le plus grand soin, pour ne pas détériorer les bâtiments voisins à conserver suivant les instructions de BET.

Après ponçage des aciers, l'entreprise doit colmater ces surfaces des bétons dégradées par un enduit avec grain de riz, sable, et ciment avec SIKATOP ou similaire.

L'entreprise doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution de ces travaux.

Il sera chargé d'évacuation à la décharge publique jusqu'au lieu déterminé par le Maître d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

#### **LOT 200- ETANCHEITE**

#### **PRIX N° 201 - DÉCAPAGE DE L'ANCIENNE PROTECTION DURE EN DALLETES EN BÉTON DU COMPLEXE D'ÉTANCHÉITÉ**

Ce prix rémunère le décapage de la protection dure en dallettes en béton du complexe d'étanchéité existante à l'aide de moyens appropriés et d'une manière bien soignée en vue de ne pas endommager les ouvrages avoisinants y compris la couche de désolidarisation, l'étanchéité, l'isolant thermique et l'écran par vapeur.

Ce prix comprend aussi :

Le décapage de la protection en enduit de ciment grillagé existante de l'étanchéité des relevés;

La dépose de l'étanchéité existante des relevées ;

L'évacuation à la décharge publique de tous les produits de démolitions de toute nature ;



La réparation et la réfection des endroits endommagés localement de la dalle en béton armé ;  
La réparation, la réfection et la correction de la forme de pente de manière à assurer l'écoulement des eaux vers les descentes ;

Le nettoyage et le dépoussiérage de toutes les surfaces touchées par les travaux de démolition.

**Prix payé au mètre carré**, l'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux instructions de la Maîtrise d'Ouvrage, y compris la réparation des endroits endommagés localement de la dalle, le nettoyage et l'évacuation à la décharge publique des gravas ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

#### **PRIX N° 202 - ECRAN PARE VAPEUR**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'écran pare vapeur composé de :

- 1 couche d'impression à froid EIF, de 0.50 Kg / M2 ;
- 1 couche d'enduit d'application à chaud EAC à base de bitume contenant une masse moyenne de bitume pur de 1,2 kg/m<sup>2</sup> et de masse minimale de bitume pur 1 kg/m<sup>2</sup>;
- 1 feuille de bitume modifié par élastomère SBS (BE 25 VV 50) muni d'un Avis Technique certifié CSTB en cours de validité, présentant les caractéristiques suivantes :
  - o Épaisseur minimale 2,5 mm ;
  - o Armature voile de verre de 50 g/m<sup>2</sup> minimum ;
- 1 couche d'enduit d'application à chaud EAC cité ci-dessus servant à coller les panneaux d'isolation thermique. Le recouvrement des différents plis se fera à joints croisés.

**Prix payé au mètre carré**, l'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU.43.1 et DTU43.5 et aux instructions de la Maîtrise d'Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

#### **PRIX N° 203 - REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ COURANTE BICOUCHES**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose en indépendance d'un système d'étanchéité bicouches à base de bitume modifié par élastomère SBS ayant un classement F5 I5 T4 qui convient aux toitures terrasses techniques sous une protection dure et comprenant :

- L'enduit d'imprégnation à froid à raison de 250 à 300 g/m<sup>2</sup>, appliqué à la raclette ou avec un rouleau ;
- L'écran d'indépendance VV100, (voile de verre 100 g/m<sup>2</sup>) : SOPRAVOILE 100 ou similaire posé librement sur l'isolation thermique.
- L'écran de voile de verre sera déroulé à sec, joints à recouvrements de 10 cm libres.
- 2 couches à base de bitume modifié par élastomère SBS soudées et mises en œuvre comme suit :

1ère couche d'étanchéité SBS : Chape souple d'étanchéité constituée d'une armature en polyester non-tissé et de bitume élastomère type « ELASTOPHENE FLAM 180-25 » ou similaire posée sur l'écran d'indépendance et mise en œuvre par soudage au chalumeau à propane ;

2ème couche d'étanchéité SBS soudée en plein : Feuille d'étanchéité soudable, constituée d'une armature en voile de verre et de bitume élastomère type « ELASTOPHENE FLAM 25 » ou similaire, qui sera soudée pleine feuille au chalumeau à propane sur la première couche, joints à recouvrements de 6 cm au minimum décalés d'au moins 10 cm par rapport à ceux de la première couche, ou croisés.

N.B :

- Les systèmes d'étanchéité proposés devront être conformes à la norme NF P 84-204-1-2 (CGM du DTU 43.1) et munis d'avis techniques CSTB en cours de validité.
- Les matériaux utilisés et leurs mises en œuvre doivent être conformes aux normes NF P 84-204-1-2 (DTU 43.1) et NF P 84-208-1 (DTU 43.5), aux avis techniques et aux recommandations du fabricant.

**Prix payé au mètre carré**, l'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU.43.1 et DTU43.5 et aux instructions de la Maîtrise d'Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, de finition et de raccordement avec l'étanchéité existante.

#### **PRIX N° 204 - ETANCHÉITÉ DES RELEVÉS SOUS SOLIN GRILLAGÉ**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de l'étanchéité des relevés sous solin grillagé ayant un classement F5 I5 T4 qui convient aux toitures terrasses techniques, qui sera appliquée sur toute la hauteur de l'acrotère, comprenant :

- Une couche d'imprégnation à froid EIF : (consommation 250 g/m<sup>2</sup>, dilué à 50%)
- Type « SOPRAKOTE » ou similaire ;



- Équerre de renfort SBS : Chape souple d'étanchéité constituée d'une armature en polyester non-tissé et de bitume élastomère type « SOPRALENE FLAM S 180- 35 » ou similaire, appliquée aux reliefs et de développer 30 cm, soudée en plein sur la costière et sur la partie courante par un talon de 15 cm ;

- 2ème couche du relevé SBS : Chape souple d'étanchéité constituée d'une armature en polyester non-tissé et de bitume élastomère type « SOPRALENE FLAM S 180-35 » ou similaire, qui sera soudée pleine feuille au chalumeau à propane sur l'équerre de renfort sur toute la hauteur à 5 cm de la costière avec un talon de 20 cm au moins sur la partie courante.

Ce prix comprend aussi la préparation du support tel que définis dans les normes NF P 84-204-1-2 (DTU 43.1) et NF P 84-208 (DTU 43.5) qui consiste, notamment :

- Le support doit être propre (dépoussiéré et dégraissé).
- Les maçonneries seront soigneusement rejointoyées au mortier avant application.

N.B :

- Les systèmes d'étanchéité proposés devront être conformes à la norme NF P 84-204-1-2 (CGM du DTU 43.1) et munis d'avis techniques CSTB en cours de validité.

- Les matériaux utilisés et leurs mises en œuvre doivent être conformes aux normes NF P 84-204-1-2 (CGM du DTU 43.1) et NF P 84-208-1(DTU 43.5), aux avis techniques et aux recommandations du fabricant.

**Prix payé au mètre linéaire**, l'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU .43.1 et DTU43.5 et aux instructions de la Maîtrise d'Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, de finition et de raccordement avec l'étanchéité existante.

### **PRIX N° 205 - PROTECTION DURE DU REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ COURANTE BICOUCHES**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre de la protection dure du revêtement d'étanchéité courante bicouches réalisée par un dallage en béton armé de grains de riz d'épaisseur nominale de 0,06 m.

Cette protection doit être exécutée au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'étanchéité.

Elle sera constituée par :

- Un non-tissé d'au moins 170 g/m<sup>2</sup>, justifié par un avis technique certifié CSTB en cours de validité et posé à recouvrement de 10cm environ ;

- Une couche de désolidarisation constituée de sable de 3 cm d'épaisseur minimum, de granularité  $d \geq 2$  mm et  $D \leq 5$  mm ;

- L'armature est au minimum un treillis soudé 150 × 150,  $\phi$  4 mm ou de section équivalente;

- Hydrofuge de masse en l'adjuvant de produit d'étanchéité type SIKA « Hydrofuge HW M » ou équivalent répondant aux critères d'imperméabilisation,

- Un dallage coulé sur place en béton armé dosé à 350 kg au minimum de ciment CPJ 45 et de 6 cm d'épaisseur au minimum, soigneusement taloché.

Ce dallage sera fractionné en carrés : Par des joints secs tous les 1 m, et par des joints de 2cm de largeur minimale tous les 3 m, (celui-ci régnera obligatoirement en bordure de tous les reliefs et émergences).

Les joints intéressent toute l'épaisseur du dallage ; les armatures sont interrompues au droit des joints.

Ces joints de 2 cm seront garnis par un produit bitumineux imputrescible apte aux déformations alternées.

- Un badigeonnage à la chaux alunée en 3 couches croisées sur les zones non revêtues.

N.B :

- Adjuvants

Des adjuvants et, en particulier, des plastifiants peuvent être ajoutés au mortier ou béton.

Seuls sont autorisés les adjuvants dont les fonctions principales sont :

- Plastifiant, réducteur d'eau, super plastifiant, haut réducteur d'eau, hydrofuge de masse,
- Retardateur de prise.

Ces produits doivent être conformes à la norme NF EN 934-2.

- Treillis soudés

La dimension maximale des mailles est 200 mm × 200 mm.

**Prix payé au mètre carré**, l'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU.43.1 et aux instructions de la Maîtrise d'Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.



## **PRIX N° 206 - PROTECTION DURE DES RELEVÉS D'ÉTANCHÉITÉ**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre de la protection dure des relevés d'étanchéité par un solin constitué d'un enduit au mortier de ciment dosé au moins à 350 Kg de ciment CPJ 45, de 4 cm d'épaisseur minimum soigneusement taloché, armé d'un grillage en acier galvanisé type "cage à poule" à maille hexagonale à triple torsion.

Le grillage doit être fixé en tête du relevé, dans le support, par au moins 3 fixations par mètre, situées au-dessus du relevé d'étanchéité.

Ce solin formera talon arrondi à la base. Il sera fractionné verticalement par des joints secs tous les 2 m.

Ce solin sera badigeonné par 3 couches croisées de chaux alunée sur les zones non revêtues.

**Prix payé au mètre linéaire**, l'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU .43.1 et aux instructions de la Maîtrise d'Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

## **PRIX N° 207 - TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION VERTICAUX**

Ce prix rémunère le traitement des joints de dilatation verticaux qui consiste en la fourniture et la pose de couve de joint de dilatation des façades par bande Elastomère HYPALON type « SIKADUR COMBIFLEX » ou similaire de 1 mm d'épaisseur et de largeur suffisante pour assurer la couverture du joint de dilatation de 50 mm de largeur collé sur les lèvres du joint à l'aide de colle époxydique de densité 1,5 et assurant une très bonne adhérence sur le béton.

Ce prix comprend aussi :

- La dépose de l'ancien système d'étanchéité des joints ;
- La préparation du support en béton par grattage, ponçage, enlèvement des anciennes colles, nettoyage et dépoussiérage soigné ;
- Toutes sujétions de raccordement avec l'ancienne bande.

La pose sera réalisée conformément aux spécifications et recommandations du fabricant y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU .4.3.1, aux recommandations du fabricant et aux instructions de la Maîtrise d'Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

## **LOT 300 : REVÊTEMENT DE SOL ET MURS**

### **PRIX N° 301. REVÊTEMENTS DE SOLS EN GRÈS CÉRAMÉ DE 1ER CHOIX**

Fourniture et pose de revêtement sol en carreaux grès cérame pleine masse d'importation à bords rectifiés de marque COMPACTO ou équivalent d'épaisseur, dimensions, couleur et finition de surface au choix de l'architecte, et comprenant:

Préparation du support par grattage et balayage soigné et élimination des traces de plâtres, colles, etc.

— Coulage de la forme en mortier de ciment dosé à environ 200 à 350 kg/m<sup>3</sup> de 5cm d'épaisseur minimale et de toutes épaisseurs, L'épaisseur définitive de la forme sera arrêtée en cours des travaux, en fonction des niveaux et suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra bien vérifier les niveaux lors de la visite des lieux, aucune plus-value sur l'épaisseur ne sera accordée après validation de l'offre.

— Prévoir sur les terrasses avec étanchéité la fourniture et la pose d'un non-tissé justifié par un avis technique et posé à recouvrement de 10cm environ

Les carreaux seront posés et collés à l'aide d'un mortier-colle type SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage et validé par le bureau de contrôle.

— Les joints doivent être réguliers et rectilignes, posés avec un mortier de jointement, même couleur au choix, de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable et validé par le bureau de contrôle, et exécutés comme suit :

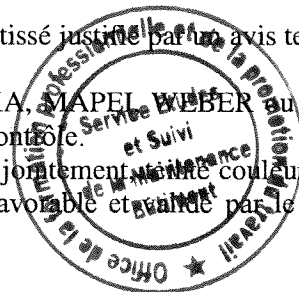
— Les joints doivent être sèches, propres, exempts de toutes salissures.

Le remplissage des joints doit se faire à l'aide d'une raclette en caoutchouc dur, une fois les joints remplis de manière égale et homogène, l'excédent doit être enlevé de la surface.

— Avant que le produit de jointoiement ait complètement fait sa prise, un nettoyage sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

Un échantillon de pose à soumettre à l'architecte pour approbation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU, aux directives et choix de l'architecte y compris ajustement et reprise d'enduits et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément. Y compris toutes



U

coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage

**Ouvrage Payé au mètre carré**

### **PRIX N° 302. REVÊTEMENTS DE SOLS EN GRÈS CÉRAME ANTIDÉRAPANT DE 1ER CHOIX**

Fourniture et pose de revêtement sol en carreaux grès cérame Anti dérapant pleine masse d'importation à bords rectifiés de marque COMPACTO ou équivalent d'épaisseur, dimensions, couleur et finition de surface au choix de l'architecte, et comprenant:

— Préparation du support par grattage et balayage soigné et élimination des traces de plâtres, colles, etc.  
Coulage de la forme en mortier de ciment dosé à environ 200 à 350 kg/m<sup>3</sup> de 5cm d'épaisseur minimale et de toutes épaisseurs, L'épaisseur définitive de la forme sera arrêtée en cours des travaux, en fonction des niveaux et suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra bien vérifier les niveaux lors de la visite des lieux, aucune plus-value sur l'épaisseur ne sera accordée après validation de l'offre.

— Les carreaux seront posés et collés à l'aide d'un mortier-colle type SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage et validé par le bureau de contrôle.

Les joints doivent être réguliers et rectilignes, posés avec un mortier de jointement, teinté couleur au choix, de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable et validé par le bureau de contrôle, et exécutés comme suit :

Les joints doivent être sèches, propres, exempts de toutes salissures.

Le remplissage des joints doit se faire à l'aide d'une raclette en caoutchouc dur, une fois les joints remplis de manière égale et homogène, l'excédent doit être enlevé de la surface.

— Avant que le produit de jointoiment ait complètement fait sa prise, un nettoyage sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

Un échantillon de pose à soumettre à l'architecte pour approbation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU, aux directives et choix de l'architecte y compris ajustement et reprise d'enduits et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément. Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage

**Ouvrage Payé au mètre carré**

### **PRIX N° 303. REVÊTEMENT DE SOL EN PEINTURE TYPE ÉPOXY DUR**

Revêtement formulé aux résines époxydiques à deux composants.

FAMILLE AFNOR: CLASSE: 6a/b

Spécialement étudié pour la protection des bétons.

Il permet de constituer un revêtement mince, d'un entretien facile, lavable à grande eau et anti-poussière, utilisé comme revêtement de sols pour magasin, parking, usine.....

CONDITIONNEMENT: 10 kg (kit: 2x5 kg à mélanger au moment De l'emploi)

#### **IDENTIFICATION**

Utilisation : intérieur.

Teinte : au choix de l'architecte

Aspect : brillant.

Densité : 1,45+0.05.

Extrait sec en poids : 93%+1%

#### **CARACTÉRISTIQUES DE MISE EN ŒUVRE.**

Durée de séchage: hors poussière : 12 heures.

Intervalle entre les couches : 24 heures.

Diluant recommandé : diluant SOUDESOL.

Taux de dilution : 10%.

Rendement théorique : 0.250 kg/m<sup>2</sup>

Proportion de mélange à 2 composants: 1/1 en poids

Délai de mûrissement : 10 minutes.

Résistance chimique maximale : huiles et graisse.



Acides dilués: acide citrique à 30%, acide Chlorhydrique à 20% acide sulfurique jusqu'à 50%, acide phosphorique à 10%.

Produits basiques: soude et potasse à 10%.

Il s'agit de résistances chimiques en contact de longue durée, le produit résiste à des concentrations plus élevées en cas de débordements accidentels rapidement nettoyés grande eau.

#### CONDITIONS D'APPLICATION:

Etat du support : les fonds doivent être

- Secs
- Solides
- Propres
- Absorbants.

Préparation du support : Propreté des fonds

Eliminer convenablement les produits non Adhérents, dépeussier et laver abondamment.

Laisser sécher complètement avant la mise en peinture. Parties grasses S'il y a des couches épaisses de graisse, elles doivent Etre grattées, les tâches incrustées dans le ciment Doivent être lavées sérieusement avec un détergent synthétique. Si les tâches persistent, passer un chiffon avec un solvant du type trichloréthylène

Pour les corps gras végétaux, lavage des sols à la Lessive de soude ou au détergent synthétique. Un fond bien nettoyé doit être de teinte uniforme.

L'application du SOUDESOL 80 est très facile:

-Mélanger longuement l'élément A et l'élément B, 1 pour 1 en poids.

De préférence utiliser un Agitateur mécanique.

-Attendre 10 minutes avant l'application, de manière à laisser mûrir le mélange des produits.

-Deux couches sont toujours nécessaires pour un trafic normal, trois ou quatre couches pour Un trafic intense.

La première couche, si les fonds ne sont pas très Absorbants, doit être diluée à 20%(DILUANT SOUDESOL).Les autres couches sont appliquées Sans dilution

Condition limite d'application:

Température: 40°C: Hygrométrie: 85%

Matériel d'application recommandé: Brosse, éventuellement rouleau.

La mise en œuvre devra être exécuté par un spécialiste agréer par le fabricant y compris réception du support et fourniture d'une garantie minium jusqu'au la réception définitive.

#### SECURITE

Contient des solvants inflammables, Respecter la législation en vigueur.

En espaces confinés, le port du masque sous amenée continue d'air est recommandé

Ouvrage payé au mètre carré, y compris bande de signalisation de couleur différent indiquant les couloirs de circulation et toutes sujétions de fourniture et pose.

**Ouvrage payé au mètre carré**

#### **PRIX N° 304. REVÊTEMENT DE SOL EN GRANITO POLI**

Fourniture et pose d'un revêtement sol en granito poli, constitué de gravier poli coulé sur place conformément aux plans de calepinage de l'architecte, et comprenant :

Préparation et nettoyage des supports

Forme au mortier de ciment dosée à 350 kg de ciment de 5 cm d'épaisseur minimum parfaitement dressée et damée avec une pente si nécessaire.

— Joints de rupture en plastique de 8x15mm couleur au choix des architectes à raison de 4 ml/m2 environ en quadrillage suivant calepinage et directives des Architectes.

— Chape d'usure de 15mm d'épaisseur composée de gravette de marbre blanc origine au choix des architectes et de ciment blanc à 100% dosé à 500 kg.

Ajout d'un colorant de teinte au choix de l'architecte

Après coulage, le tapis sera saupoudré de gravette et roulé à refus avec rechargement éventuel en gravette de marbre uniquement.

Les ponçages comprendront toutes les phases nécessaires à la pierre dure de Carborundum de rugosités déclinantes pour obtenir une surface lisse, sans rayures et d'une planimétrie parfaite.

— Les bordures seront polies avant la mise en place des plinthes afin d'éviter de rayer ces dernières.

Après les ponçages définis ci-dessus, les sols seront finis comme suit :

- Double polissage à la machine à chaque disque en plomb.
- Polissage à la machine avec un feutre gros grains pour étendre l'encaustique liquide et obtenir une imprégnation correcte du tapis
- Double lustrage à la machine avec un feutre fin et soyeux.



- Et ces prestations seront incluses dans le présent prix.

Un échantillon sera soumis à l'agrément du Maître de l'œuvre avant toute exécution.

Ouvrage payé au mètre carré entre nus de murs et cloisons, y compris coulage, ponçage, masticage, joints plastiques et toutes sujétions d'exécution en petites parties tel que seuils, ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement, déduction faite des vides et parties non revêtues.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et normes en vigueur, y compris plinthe en bande selon calepinage de l'architecte et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément au devis descriptif et CPT ci-avant et au calepinage et directives de l'architectes.

#### **Ouvrage payé au mètre carré**

### **PRIX N° 305. PONCAGE ET POLISSAGE DU REVETEMENT DE SOL EN GRANITO POLI EXISTANT**

Cet article rémunère le réfectionnement du revêtement de sol en granito poli existant à savoir :

- Rebouchages d'éventuelle fissures ou bavures avec le même matériau que l'existant.
- Ponçage et Polissage avec toutes les phases nécessaires à la pierre de carborundum de rugosité déclinante pour obtenir une surface lisse.
- Lustrage final avec la pierre <<EXTRA M5>> ou équivalents.
- Remplacement des joints si nécessaire.

**Ouvrage payé au mètre carré** y compris toutes sujétions de mise en œuvre

### **PRIX N° 306. REVÊTEMENT MUR EN CARREAUX DE FAIENCE**

Ce prix concerne la fourniture et la pose de revêtement mural en carreaux de faïence de type Super Cérame ou équivalent suivant

Repérage et calepinage de l'architecte, échantillon approuvé par la maîtrise d'œuvre, couleur et

Finition au choix de l'architecte et comprenant :

- Exécution d'un support traité comme un enduit classique, dressé à la règle et non taloché au Mortier dosé à 300 kg de ciment.

Fourniture de carreau d'importation et posés à la colle de chez MAPEI type « kerabond de MAPEI » ou équivalent sur support.

Les joints seront traités en produit spécial joints de chez MAPEI type « Ultracolor de MAPEI » ou équivalent couleur au choix de l'architecte.

- Toutes les coupes devront être franches sans bavures et sans écailles des carreaux et seront situées aux angles rentrants des murs.
- Tous les carreaux se trouvant sur angles saillants seront posés avec baguette d'angle (type et couleur au choix de l'architecte).
- Aucune coupe en bordure des couvre-joints ou chambranles des portes ne sera tolérée, les carreaux devront s'arrêter à l'arase extérieur du cadre de la menuiserie pour être recouvert par le chambranle.

Il ne sera compté aucune plus-value pour difficultés d'exécution et matériaux à utiliser

L'ensemble sera exécuté suivant instruction de la maîtrise d'œuvre et plans de détails de l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, au DTU et au CPT, y compris coupes,

Chutes, remplissage en carreaux des prises de courant, retombées, joints de finition et toutes autres sujétions

**Ouvrage payé au mètre carré.**

### **PRIX N° 307. REVÊTEMENT EN GRANITE SUR TABLETTE**

Fourniture et pose de tablette en Marbre granite de couleur au choix de l'architecte Qualité 1er choix.

-Les réservations pour robinetterie et évier seront exécutées suivant les calibres fournis par le lot Plomberie avec découpe parfaite et chant poli chanfreiné pour vasques à encastrer.

-Pose par fichage à bain soufflant de mortier bâtard sur les paillasses et le comptoir compris joint dit "marbrier".

-Il sera procédé au nettoyage des joints, du mortier qui pourrait refluer pour éviter le ternissement des plaques.

Les joints seront remplis au ciment blanc avant séchage du mortier de pose.

-Le prix comprend le ponçage et le lustrage nécessaires pour une finition "poli brillant".

-Tolérance de pose : Planéité : 3 mm de flèche maximale sous la règle de 2,00 m.



Ouvrage payé au mètre carré compris fourniture et toutes sujétions de retombée de 0,12 m, relevé périphérique sur maçonnerie de 0,07 m, petites parties, angles saillants ou rentrants, cueillies, gorges, bords arrondis, joints de finition, etc. ..., de mise en œuvre.

**Ouvrage payé au mètre carré**

#### **PRIX N° 308. PLINTHES EN GRÉS CÉRAME**

Fourniture et pose des plinthes en carreaux grès cérame d'importation droite de 7cm de hauteur, avec découpage laser parfaitement soigné de chez COMPACTO ou équivalent, couleur et finition de surface au choix, exécutées suivant détails et calepinage de l'architecte, et comprenant :

— Préparation et nettoyage des supports.

Ces plinthes seront posées et fixées à l'aide de mortier-colle de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis techniques favorables à cet usage, y compris dressage des murs au mortier de ciment dosé à 350kg, rattrapage éventuel des défauts de planéité des supports, reprise des enduits au-dessus des plinthes et remplissage des joints avec un mortier de jointement, teinté couleur au choix, bénéficiant d'avis techniques et validé par le bureau de contrôle.

Ces plinthes seront nettoyées soigneusement au fur et à mesure de l'avancement des travaux pour éviter leur ternissement. Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux D.T.U. et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

**Ouvrage payé au mètre Linéaire**

#### **PRIX N° 309. PLINTHE EN PVC**

Réalisée exclusivement pour les revêtements synthétiques auxquelles elles se raccordent, elles auront leurs arêtes supérieures parfaitement rectilignes couleur au choix de l'architecte.

Échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé au mètre Linéaire**

#### **PRIX N° 310. MARCHE ET CONTRE MARCHES EN MARBRE D'IMPORTATION**

Fourniture et pose de revêtement des marches en marbre d'importation de première qualité de 3 cm d'épaisseur avec nez de marche de légèrement arrondi selon détails de l'architecte, contre marche en Marbre d'importation de première qualité de 2cm d'épaisseur fini calepinage et couleurs au choix de l'architecte y compris forme en mortier de ciment de 5 cm, mortier de pose, traitement des joints, ponçages, strie, lustrages, nettoyages et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

#### **PRIX N° 311. REVÊTEMENT DE FAÇADES EN PANNEAUX D'ALUMINIUM COMPOSITE**

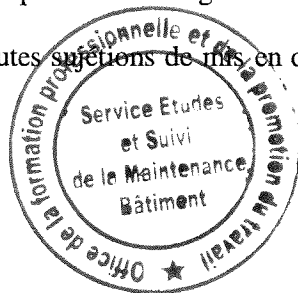
Le prix rémunère la fourniture et la pose d'un panneau composite de type LARSON ou équivalent, couleur au choix de l'architecte.

Y compris fixation des panneaux par des éléments de construction connus et fabriqués par une entreprise professionnelle pour que sa mise en place soit facile.

La construction métallique : assemblage sondés, assemblage boulonnés poteaux, poutres, renfort plat de 12-10-7 traverse, équerre de fixation, pannes, platines, boulon HR pour l'effort de serrage pour éviter le glissement entre pièces assemblées pour recevoir l'habillage.

Y compris toutes sujétions de fourniture, pose, scellement, fixation, ajustage et toutes sujétions de mise en œuvre, y compris le rattrapage exigé par la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé au mètre carré.**



✓

## **LOT 400 : FAUX PLAFOND**

### **PRIX N° 401. FAUX-PLAFONDS MODULAIRE AVEC PLAGE PÉRIPHÉRIQUE EN BA 13 Y COMPRIS JOINTS CREUX**

Profilé à soumettre pour approbation de l'architecte avant confection.

Ce prix rémunère la fourniture et l'installation de faux plafond modulaire en amstrong monté sur structures métalliques, de 600x600x15mm d'épaisseur.

Il sera posé sur une ossature composée de profilés en acier galvanisé, de hauteur 38mm dont la semelle visible ou invisible de 15mm est revêtue d'un parement laqué (pose conforme au DTU N°58.1).

Disposés en files parallèles. Les porteurs seront suspendus suivant indications de la maîtrise d'œuvre, par une suspente en tige filetée galvanisée fixée au support par un procédé adapté à sa nature. Ils recevront perpendiculairement tous les 600mm une entretoise du même type de 600mm dont la semelle affleura celle des porteurs sans sur épaisseur ; l'ensemble formant du module carré de 600x600mm entre axes. Une cornière de rive laquée assurera les jonctions périphériques.

Les plaques seront posées à fleur de la structure. Le faux plafond doit être coupe-feu ½ heure. L'entrepreneur doit fournir les certificats du fabricant attestant cette particularité.

Le faux plafond doit être d'une réaction au feu M0. L'entrepreneur doit fournir les certificats du fabricant l'attestant ou procéder, à ses frais, à des tests exécutés par le laboratoire, qui le confirmerait, certificat d'appui y compris une bande périphérique en BA 13 exécutée selon les prescriptions l'article du faux plafond BA13 avec joint creux de toutes dimensions.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

### **PRIX N° 402. FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX DE TOUTES DIMENSIONS**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de faux plafond en plaques de staff lisse de toutes natures y compris joints creux de toutes dimensions et formes horizontal, vertical, incliné et courbe, etc....

formant des surfaces unies, ces plaques seront suspendues de 1,00 x 1,00 m de 2 cm d'épaisseur obtenues par moulage de 2 couches de plâtre à modeler, rejetées à la brosse avec interposition d'une couche de filasse de chanvre et seront posées et fixées avec suspentes galvanisées enrobées de plâtre et filasse y compris armatures éventuelles selon dimensions et poids et conformément aux DTU et aux instructions du Bureau de contrôle et de la Maîtrise d'Œuvre.

Le nombre et type de fixation sera arrêté avec le bureau de contrôle suivant le support et dimensions des plaques. Les joints entre les plaques seront repris au plâtre blanc fin, les arrêtes devront être parfaitement rectiligne.

La tolérance de planimétrie ou d'alignement ne doit excéder 2mm sous une règle de 2.00 m. Un soin particulier doit être pris pour les fixations des faux plafonds sur les planchers. L'ensemble devra être d'une finition irréprochable, et d'une planimétrie parfaite et comprend toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon d'arrêtes rectilignes, joints creux périphérique de toutes dimension, joints apparents de toutes dimension, fixation pour toutes hauteurs, structure intermédiaire, façon de raccordement des parties horizontales et verticales et obliques, raccordement aux maçonneries adjacentes, calfeutrement, passage de canalisations décrochements, retombées, retours, trappe de visite cache rideaux, gorges lumineuses selon détails de l'architecte, réservations pour grilles de soufflages et de reprises, réservations pour luminaires suivant plans et détails fourni par l'architecte.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art, aux D.T.U, aux Directives du Bureau de Contrôle et de la Maîtrise d'Œuvre. Avant la mise en œuvre, il sera réalisé un échantillon suivant instructions du maître d'œuvre et refait jusqu'à lui donner satisfaction. La pose et la mise en œuvre doit être conformément aux prescriptions des spécifications techniques du CPT, aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations de DTU. Ouvrage payé au mètre carré à toutes hauteurs, y compris toutes sujétions de fourniture, mise en œuvre et finition suivant plans de calepinage établis par l'architecte, et plans d'exécution remis par l'entreprise. La surface à prendre en compte est la surface vue en plan, c'est à dire la surface plane projetée au sol, sans aucune plus-value pour faux plafond de petites surfaces.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

### **PRIX N° 403. FAUX-PLAFONDS EN STAFF LISSE HYDROFUGE Y COMPRIS JOINTS CREUX**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de faux-plafond réalisé en plaques de staff lisse de 2cm d'épaisseur avec suspentes galvanisées et enrobées de plâtres et filasses suivant les D.T.U. avec motif suivant dessin et instruction de l'Architecte.

Les joints de plaques seront repris au plâtre blanc fin les arrêtes devront être parfaitement rectilignes.

Adjonction des produits hydrofuge suivant la notice du fabricant.

Faux plafonds hydrofuges sont traités contre l'humidité et le contact avec l'eau (en quantité raisonnable).

Le prix remis par l'Entrepreneur comprendra :

- Les découpes de toutes dimensions pour appareillage divers
- Les panneaux amovibles en staff aux endroits indiqués sur les plans ou suivant les instructions du Maître de l'œuvre.
- La pose ou aide à la pose.
- D'ouvrages électriques.
- D'ouvrage de climatisation (grille de soufflage, reprise, etc...)
- De trappes de visite.
- D'ouvrages divers.
- Travaux de fixation et d'exécution dans l'encombrement des ouvrages divers (gainés de ventilation, canalisation etc....)
- Toutes les sujétions d'exécution telles que coupes, angles, façon d'arrêts, petites surfaces, retombées, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, raccordement aux maçonneries adjacents, calfeutremments, passage de canalisations décrochement, retours, gorges arrondies ou joints creux en retraits éventuels.
- L'ensemble devra être d'une finition irréprochable et de planimétrie parfaite.
- Le tout réalisé suivant les plans du Maître d'œuvre.

**Ouvrage payé au mètre carré**

#### **PRIX N° 404. FAUX PLAFOND BA 13 Y/C JOINT CREUX 7x7CM**

Plafonds constitués par l'assemblage d'une ou plusieurs plaques de parement en plâtre BA13 vissées sur une ossature métallique constituée de profilés F47 ou FL 55 ou CD 60 portées par des suspentes en dalle béton ou suspente hourdis. Plafond non démontable sur ossature métallique composé de :

- Une ossature composée d'un réseau primaire de fourrures F47/profilés CD+60m, de portée 1.2m croisé si nécessaire par un réseau d'entretoise.
- Fixation de l'ossature au support par l'intermédiaire de suspente.
- 1 plaque de plâtre KNAUF TYPE BA13 ou équivalent standard ou perpendiculaire ou parallèle au réseau primaire.
- Finitions : traitement des joints, angles suivant la technique (enduits + bandes)
- Le faux plafond peut être utilisé fausse poutre comme élément d'habillage sans ossature pour les gaines techniques

Le tout réalisé suivant les plans du Maître d'œuvre.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

#### **LOT 500 : MENUISERIE BOIS MÉTALLIQUE ET ALUMINIUM**

##### **MENUISERIE BOIS**

#### **PRIX N° 501. PORTES INDUSTRIELLE EN BOIS ISOPLANE**

Porte isoplane en bois hêtre à un ou deux vantaux ouvrant à la française, et comprenant :

- Précadre : En bois sapin rouge de 30mm d'épaisseur et largeur égale à l'épaisseur finie du mur attenant suivant plan architecte, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.

- Cadre : En massif en bois Okoumé 1er choix fixé par vis tamponnées, fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.

- Ouvrant de 40 mm d'épaisseur minimale :

Alèses en bois massif Okoumé embrevées, rapportées en saillie dans les quatre chants.

Structures de remplissage en nid d'abeilles formées par des montants, traverses basses, hautes et intermédiaires en bois rouge suivant maillage de 100x100mm.

Habillage en contre-plaqué finition Okoumé 1er choix, de 5mm sur les 2 faces

Chambranles : En bois massif Okoumé du 1er choix exécutées sur les deux faces de la porte, profil, moulures au choix ;

- Finition: laqué très soigné exécuté en usine avant la pose de la porte.

- Quincailleries de 1ère qualité, référence et finition de chaque article au choix de l'architecte.



✓



4 paumelles de 140 mm par ouvrant à ressort avec deux nervures de renfort ou plus adaptées au poids du vantail. Ensemble poignées en inox au choix de l'architecte. Serrure à canon, tête en acier AISI304, certifié EN12209, à cylindre profilé européen à 10 goupilles, à coffre en acier, à pêne dormant à clé à 2 faces.

Serrure à condamnation pour les portes de toilettes, en acier AISI304, certifié EN12209. Gâche en inox au choix de l'architecte.

Butoir en élastomère à cheville et vis en inox du 1er choix.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes et aux recommandations des D.T.U. en vigueur, aux plans et détails et directives de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage, de finition et de fonctionnement.

### **Ouvrage Payé au mètre carré**

#### **PRIX N° 502. : PORTE VA ET VIENT PARRE FLAMME 1/2H +FERME PORTE**

Porte en bois parre flamme 1/2H latté va et vient à un vantail ou deux vantaux comprend :

— Précadre : En bois sapin rouge de 30mm d'épaisseur et largeur égale à l'épaisseur finie du mur attenant suivant plan architecte, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.

— Cadre : En massif en Okoumé 1er choix fixé par vis tamponnées, fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.

Ouvrant de 40 mm d'épaisseur minimale :

— Alèses en bois Okoumé embrevées, rapportées en saillie dans les quatre chants.

— Structures de remplissage en latte de bois rouge massifs parfaitement serrées formant ainsi un bloc compact

Habillage en contre-plaqué finition Okoumé 1er choix, de 5mm sur les 2 faces

— Chambranles : En bois massif Okoumé du 1er choix exécutées sur les deux faces de la porte, profil, moulures au choix ;

Finition : laqué très soigné exécuté en usine avant la pose de la porte,

Quincailleries en inox au choix de l'architecte, certifiées pour application sur porte pare flamme 1/2h:

— 4 Paumelles ou charnières polyalides à blocage 90° par vantail ou plus adapté au poids de l'ouvrant de, de dimension minimale de 140x60x13mm, fixées avec 4 vis par paumelle aux dimensions F4x25 ou F4x35.

Ensemble de poignées en inox de 1ère qualité.

1 serrure à canon MULTIBAT, cylindre à profil européen. Gâche en inox au choix de l'architecte.

Étanchéité au feu : Joints thermo-gonflants

— Au battement: Palusol de 30 x 4 (ou Tenmat 30 x 3)

— Sur montants des vantaux, côté pivot: Palusol 30 x 4 avec joint double lèvre

Sur traverse haute et basse des vantaux: Palusol de 30 x 3

— Sur traverse haute et montants d'hubriserie: Palusol de 30 x 3

Ensemble poignées pour porte va et vient en inox de 1ère qualité de chez TESA ou équivalent

Ensemble serrure spéciale pour porte va et vient, au choix de l'architecte.

### **Ouvrage Payé au mètre carré**

#### **PRIX N° 503. PORTE PARE FLAMME 1/2H+FERME PORTE**

Porte en bois parre flamme latté à un ou deux vantaux ouvrante à la française comprend:

• Précadre : En bois sapin rouge de 30mm d'épaisseur et largeur égale à l'épaisseur finie du mur attenant suivant plan architecte, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.

• Cadre : En massif en Okoumé 1er choix fixé par vis tamponnées, fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.

• Ouvrant de 40 mm d'épaisseur minimale :

• Alèses en bois Okoumé embrevées, rapportées en saillie dans les quatre chants.

• Structures de remplissage en latte de bois rouge massifs parfaitement serrées formant ainsi un bloc compact.

• Habillage en contre-plaqué finition Okoumé 1er choix, de 5mm sur les 2 faces

• Chambranles : En bois massif Okoumé du 1er choix exécutées sur les deux faces de la porte, profil, moulures au choix ;

• Finition: laqué très soigné exécuté en usine avant la pose de la porte,

• Quincaillerie de 1ère qualité au choix de l'architecte et certifiées pare-flamme 1/2h:



3 charnières à ressort double action LIOB DA n°42, protégées par deux plaques de joint thermo-gonflant INTERDENS 36 de 190 x 40 x 2 mm Côté porte, une nappe de joint foisonnant INTERDENS 15 de 200 x 45 x 1 mm est interposée entre la lame des charnières et le bois Jonction des vantaux: 2 joints anti-pince doigts APD MD

Etanchéité au feu : Joints thermo-gonflants

- Au battement: Palusol de 30 x 4 (ou Tenmat 30 x 3)
- Sur montants des vantaux, côté pivot: Palusol 30 x 4 avec joint double lèvre
- Sur traverse haute et basse des vantaux: Palusol de 30 x 3
- Sur traverse haute et montants d'huissier: Palusol de 30 x 3

Ensemble poignées pour porte va et vient en inox de 1ère qualité de chez TESA ou équivalent

Ensemble serrure spéciale pour porte va et vient, au choix de l'architecte.

Butoirs en élastomère à cheville et vis en inox de 1er choix.

Nb : Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur une révision complétée et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes et aux recommandations des D.T.U. en vigueur, aux plans et détails et directives de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage, de finition et de fonctionnement.

**Ouvrage Payé au mètre carré**

## MENUISERIE ALUMINIUM

### PRIX N° 504. FENÊTRE EN ALUMINIUM.

Echantillon à soumettre pour approbation

Fenêtre à un vantail ou deux ouvrants en aluminium coulissante en série confort de la gamme aluminium du Maroc ou équivalent de texture gris givré selon plan et détail de l'architecte comprenant à titre indicatif ;

- Précadre en tôle pliée de 20/10 galvanisée à chaud.
- cadre dormant Profilé en Aluminium avec couvre joint apporté
- vantail ou vantaux coulissantes avec vitrage de 8mm d'épaisseur
- Etanchéité à l'air et la poussière par cordon de mastic, couvre joint, côté basse en aluminium.
- Roulettes en polyamide monté sur roulement à billes.
- Anti – dégonflement des ouvrants par guide en polyamide

\* Ferrage :

- Paumelles selon plan de repérage.
- Poignée et serrure à soumettre pour l'approbation du Maître d'ouvrage.
- Buttoir à bague de laiton couleur au choix du Maître d'Ouvrage.

Exécution conforme aux indications et détails de l'Architecte.

**Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

### PRIX N° 505. CHASSIS EN ALUMINIUM

Échantillon à soumettre pour approbation

Châssis en aluminium en série Confort de la gamme aluminium du Maroc de texture gris givré selon plan et détail de l'architecte comprenant à titre indicatif ;

- Précadre en tôle pliée de 20/10 galvanisée à chaud
- cadre dormant Profilé en Aluminium avec couvre joint apporté
- vantail ou vantaux basculante ou coulissant avec vitrage de 8mm d'épaisseur
- Etanchéité à l'air et la poussière par cordon de mastic, couvre joint, côté basse en aluminium.
- Roulettes en polyamide monté sur roulement à billes.
- Anti – dégonflement des ouvrants par guide en polyamide.

\* Ferrage :

- Paumelles selon plan de repérage.
- Poignée et serrure à soumettre pour l'approbation du Maître d'ouvrage.
- Buttoir à bague de laiton couleur au choix du Maître d'Ouvrage.

Exécution conforme aux indications et détails de l'Architecte.

**Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**



## MENUISERIE MÉTALLIQUE

### **PRIX N° 506. GRILLE DE DÉFENSE**

Ce prix comprend la réalisation et la pose de grille métallique constitué de :

Tube carré rectangle rond fer carré, rond et fer plat selon détail architecte

L'ensemble à réaliser suivant détails de l'Architecte y compris fourniture, pose, scellement et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre carré**

### **PRIX N° 507. PORTE MÉTALLIQUE OUVRABLE A LA FRANÇAISE**

Comprenant :

Motif en panneaux au choix de l'architecte

Cadre en fer U de 40mm x20mm avec fer plat de 40mm x 5mm couvre jopint

Traverses et montants en tube carré 30mm x30mm verticaux et horizontaux

Habillage : en tôle ondulée de 4mm d'épaisseur sur la face extérieure et en tole 20/10eme sur la face intérieure

Quincaillerie :

- Pattes à scellement en tôle d'acier tous les 60cm
- 4 à 8 Paumelles soudés en bague en laiton de Bricard ou équivalents
- 1 serrures de type Bricard ou similaire
- 1 butoir à scellement
- Couvre – joints

L'entreprise doit établir et fournir au maître d'œuvre les plans d'exécution et les notes de calculs des portes.

**Ouvrage payé au Mètre carré**

### **PRIX N° 508. PORTE MÉTALLIQUE COULISSANTE AUTOMATIQUE LIÉE A LA DÉTECTION INCENDIE**

Fourniture et pose de porte motorisée de type Khouchar ou équivalent

- Encadrement en tube carré 80x80, épaisseur 3mm.
- Traverses intermédiaires en tube 60x40 épaisseurs 2 mm
- Profil périphérique pour réception habillage en tube carré 40x20, épaisseur 2 mm
- Profilé bas de guidage en cornière 40x40
- Rail supérieur de translation en tôle profilée épaisseur 3.5 mm
- Support enveloppant en tôle formée épaisseur 5 mm
- Support mural en cornière 100x100 épaisseur 10mm
- 2 Chariots permettant un mouvement de translation de la porte (charge maximale/ chariot : suivant poids de la porte)
- Un cache supérieur sur toute la course de la porte, en tôle pliée de 1.5 mm
- Habillage double face en lames nervurées galvanisées de pas 200mm et d'épaisseur 0.8 mm (lames interchangeables)
- Une butée à la fermeture et à l'ouverture en tôle pliée de 4mm L=200 mm
- Peinture antirouille au chromate de Zinc ou galvanisation (au choix).
- - 1 paire de câble.
- 1 sectionnaire électrique y compris moteur SOMFY interrupteur de commande LEGRAND monté et descente appui maintenu.

Y compris récepteurs et toutes dispositifs nécessaire liées à la détection incendie selon directives du BE1.

- Hublots intégrés haut (imposte).
- Eclairages : Aux choix de l'architecte.
- soit par vitrage trempé
- soit par des plaques zénithales translucides.

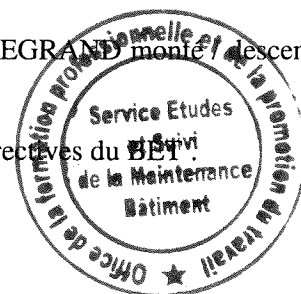
L'entreprise adjudicataire aura à sa charge l'étude et la note de calcul de ces portes.

Ouvrage payé au mètre carré y compris fourniture, pose, scellement, fixation, moteur SOMFY ou équivalent mise en marche, alimentations et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au Mètre carré**

### **PRIX N° 509. MAIN COURANTE EN INOX**

Fourniture et pose de main courante en Inox y compris montant, verticaux, compose essentiellement des tubes ronds, plats ou carrés ou rectangulaires, assemblage et orientation suivant plan de détail de l'architecte.



**Ouvrage payé au mètre linéaire** y compris toutes sujétions de fourniture, pose, scellements, sabot pour fixation sur dalle chevilles, boulons, platines, cache scellement et fixations.

#### **PRIX N° 510. PORTE MÉTALLIQUE GRILLAGÉE**

Fourniture et pose de porte métallique barreaudée à un vantail ou deux vantaux ouvrant à la française exécutées selon détails de l'architecte.

Cadre : en fer carré de 80X8mm de section

Bati : constitué par un cadre périphérique sur lequel sont montés des barres verticales en fer carré de 80x8mm et des renforts en fer plats ronds ou carrés selon détails ou demande de la maîtrise d'œuvre.

.Quincailleries

- 4 pattes à scellement soudées aux cadres
- Paumelles électriques à soudées à bague en laiton
- 1 serrure à canon
- Ensemble aérolite
- Butoir scellé au sol
- Butée en caoutchouc fixée sur la hauteur du cadre

L'ensemble à réaliser suivant détails de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté selon détail de l'architecte, aux règles de l'art et aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toute sujétion de fourniture, pose, scellement, de quincaillerie, d'assemblage, de mise en fonction et de finition.

**Ouvrage payé au Mètre carré**

#### **PRIX N° 511. SIGNALÉTIQUES**

Fourniture et pose de plaques signalétiques pour repérage des locaux par une entreprise spécialisée comme suit :

plaque en PVC rigides de 3mm+ indication (chiffres ou mots) en ABS de 1mm pour une lecture optimale (personne malvoyantes)

Dimensions de la plaque : 200x100mm

Fixation par double face fournie, collée au dos de la plaque ou tout autre mode de fixation préconisé par le fabricant

Contraste des couleurs conformes à la loi d'accessibilité en vigueur.

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **PRIX N° 512. PORTE MÉTALLIQUE COUPE FEU 1/2 HEURES +FERME PORTE**

L'entrepreneur doit fournir à la maîtrise d'œuvre toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux de la gamme proposée, l'ensemble doit être validé par le bureau de contrôle et l'architecte avant la passation de la commande.

Classement : coupe-feu = 1/2 heures

Pare-flamme : 1/2 heures

La porte coupe-feu et pare flamme préfabriquée en usine type PADILLA ou équivalent, doit avoir l'estampille de certification porte coupe-feu et pare flamme 1 heure (modèle à faire approuver).

- Cadre en acier électro-zingué 20/10° de couleur.
- Ouvrant à composant minéraux.
- Etanchéité.
- Chambranle : Sur les deux faces de 700x20 aux angles biseautés.

Quincaillerie type vachette de 1er choix à faire approuver par l'architecte constituée de :

- 5 Pattes à scellements soudés au cadre.
- 4 Paumelles à souder.
- 1 Serrure barre anti panique.
- 1 Barre anti panique modèle design par vantail.
- 1 Ferme porte hydraulique 1er choix.
- 1 Butoir scellé au sol.

**Ouvrage payé au mètre carré**, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de scellement.



V

## **LOT 600- ELECTRICITE MOYENNE ET BASSE TENSION**

### **INTRODUCTION :**

Le présent document a pour objet de décrire les systèmes et les installations techniques à la charge du lot Electricité moyenne et basse tension envisagée pour la construction du projet.

L'installation électrique du projet est primordiale pour le fonctionnement de tous les équipements du bâtiment.

L'installation comprend principalement :

- Étude d'exécution conformément aux clauses techniques ci-dessus.
- Les raccordements sur les réseaux des concessionnaires,
- Les postes Moyenne tension / Basse tension
- Tableaux généraux basse tension,
- Les productions ondulées
- Les distributions principales et secondaires normales et ondulées,
- Les distributions forces principales et secondaires des équipements de sécurité incendie,
- Les systèmes de comptage principaux et secondaires,
- Les équipements d'éclairage normal et de sécurité et petit appareillage,
- L'éclairage extérieur,
- La protection contre la foudre,
- La mise à la terre des installations électriques et les terres équipotentielles,
- Les repérages et signalisations de tous les réseaux et matériels.

### **Remarques importantes :**

Ce présent document décrit, en complément des plans et schémas de distribution joints, des solutions techniques liées à une faisabilité technique de fonctionnement des équipements.

Les prestations ainsi que les performances des installations telles que décrites dans les spécifications techniques sont données dans l'esprit d'une conception globale des installations et n'engageront en rien la responsabilité des soumissionnaires en la vérification et le contrôle du contenu de ces spécifications (performances, caractéristiques techniques des équipements, etc.). Dans ce sens, les soumissionnaires incluront dans leurs prix unitaires toute prestation, logiciel, système ou autre, quoi que celui-ci n'a pas fait objet d'une description particulière dans ce présent document, et ce pour un fonctionnement complet des installations en parfait ordre de marche et conformément aux performances imposées.

- Régime de neutre :

Les régimes de neutres adoptés pour les différents réseaux de distribution basse tension sera TT.

### **1/ RESEAU EXTERIEUR BASSE TENSION SOUS TERRAIN**

L'ensemble des équipements sera à isolement 24 KV sur isolé 36 KV.

### **PRIX N° 601. TRANCÉE NORMALE POUR BASSE TENSION**

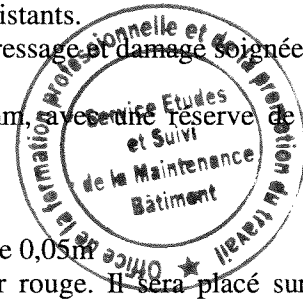
Ces travaux comprennent :

Fouilles en tranchée de 0,80m de profondeur et d'une largeur suivant les exigences du distributeur de l'énergie (0,50m pour la pose d'un câble, 0,70m pour la pose de deux à trois câbles, 1,00m pour la pose de quatre à six câbles) dans terrain toutes nature y compris la démolition des dallages et empiérement existants.

- Fourniture et pose d'un lit de sable de 0,10m d'épaisseur uniforme après dressage et damage soignées du fond de fouilles.
- Fourniture et pose des buses double paroi annelées de diamètre 100mm, avec une réserve de 20%. Le nombre de buses à justifier par note de calcul
- Pose du câble BT.
- Fourniture et pose d'un lit de sable de 0,30m d'épaisseur.
- Remblaiement par couches successives par terre tamisée d'une épaisseur de 0,05m
- Pose d'un grillage de signalisation en plastique (e=1,5 mm) de couleur rouge. Il sera placé sur toute la tranchée d'une profondeur de 0,40 au-dessous du niveau des trottoirs.
- Remblaiement par couches successives de tout-venant tamisé au crible soigneusement arrosés et damés et évacuation des gravois et des déblais excédentaires aux décharges publiques.

Y compris toutes les démarches administratives relatives à l'autorisation de ses travaux.

**Payé au mètre linéaire**



### **PRIX N° 602. TRANCHÉE NORMALE POUR CFA**

Ces travaux comprennent :

- Fouilles en tranchée de 0,80m de profondeur et d'une largeur suivant les exigences du distributeur de l'énergie dans terrain toutes nature y compris la démolition des dallages et empiérement existants.
- Fourniture et pose d'un lit de sable de 0,10m d'épaisseur uniforme après dressage et damage soignées du fond de fouilles.
- Fourniture et pose de deux tubes PEHD de diamètre 100mm, avec une réserve de 70%.
- Pose des câbles CFA.
- Fourniture et pose d'un lit de sable de 0,30m d'épaisseur.
- Remblaiement par couches successives par terre tamisée d'une épaisseur de 0,05m
- Pose d'un grillage de signalisation en plastique (e=1,5 mm) de couleur verte. Il sera placé sur toute la tranchée d'une profondeur de 0,40 au-dessous du niveau des trottoirs.
- Remblaiement par couches successives de tout-venant tamisé au crible soigneusement arroses et damées et évacuation des gravois et des déblais excédentaires aux décharges publiques.

Y compris toutes les démarches administratives relatives à l'autorisation de ses travaux.

**Payé au mètre linéaire**

### **PRIX N° 603. REGARD BASSE TENSION 1MX1M**

Fourniture et pose de regard de tirage en béton de dimensions 1m x 1m.

Ces regards comprendront :

- Un béton de propreté de 0,05 m d'épaisseur minimum avec débordement de 0,10m sur l'extérieur des parois.
- Un radier de 0,10 m d'épaisseur en béton moulé.
- Les parois en béton banché de 0,10 d'épaisseur.
- La partie supérieure des voiles périphériques avec feuillure en fer cornière galvanisé de 0,045x 0,045 destinée à recevoir le contre-cadre en fer cornière galvanisé du tampon en béton.

y compris terrassements, remblais, tampon et matériaux nécessaires pour assurer leur étanchéité et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et exigences du distributeur.

**Payé à l'unité**

### **PRIX N° 604. REGARD BASSE TENSION 80CMX80CM**

Fourniture et pose de regard de tirage en béton de dimensions 80cm x 80cm.

Ces regards comprendront :

- Un béton de propreté de 0,05 m d'épaisseur minimum avec débordement de 0,10m sur l'extérieur des parois.
- Un radier de 0,10 m d'épaisseur en béton moulé. - Les parois en béton banché de 0,10 d'épaisseur.
- La partie supérieure des voiles périphériques avec feuillure en fer cornière galvanisé de 0,045 X 0,045 destinée à recevoir le contre-cadre en fer cornière galvanisé du tampon en béton.

Y compris terrassements, remblais, tampon et matériaux nécessaires pour assurer leur étanchéité et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et exigences du distributeur.

**Payé à l'unité**

### **PRIX N° 605. REGARD 60CMX60CM**

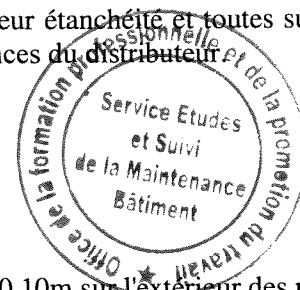
Fourniture et pose de regard de tirage en béton de dimensions 60cm x 60cm.

Ces regards comprendront :

- Un béton de propreté de 0,05 m d'épaisseur minimum avec débordement de 0,10m sur l'extérieur des parois.
- Un radier de 0,10 m d'épaisseur en béton moulé. - Les parois en béton banché de 0,10 d'épaisseur.
- La partie supérieure des voiles périphériques avec feuillure en fer cornière galvanisé de 0,045 X 0,045 destinée à recevoir le contre-cadre en fer cornière galvanisé du tampon en béton.

Y compris terrassements, remblais, tampon et matériaux nécessaires pour assurer leur étanchéité et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et exigences du distributeur.

**Payé à l'unité**



## **PRIX N° 606. REGARD 40CMX40CM**

Fourniture et pose de regard de tirage en béton de dimensions 40cm x 40cm.

Ces regards comprendront :

- Un béton de propreté de 0,05 m d'épaisseur minimum avec débordement de 0,10m sur l'extérieur des parois.
- Un radier de 0,10 m d'épaisseur en béton moulé.
- Les parois en béton banché de 0,10 d'épaisseur.
- La partie supérieure des voiles périphériques avec feuillure en fer cornière galvanisé de 0,045 X 0,045 destinée à recevoir le contre-cadre en fer cornière galvanisé du tampon en béton.

Y compris terrassements, remblais, tampon et matériaux nécessaires pour assurer leur étanchéité et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et exigences du distributeur.

**Payé à l'unité**

## **II/ SOURCES D'ALIMENTATION**

### **PRIX N° 607. AMÉNAGEMENT DU POSTE DE TRANSFORMATION MT/BT**

La réalisation des travaux d'aménagement du poste de transformation conformément aux plans établis par l'entreprise et validé par le BET et les services locaux (régie de distribution) y compris :

- Les enduits intérieurs et extérieurs avec badigeon.
- Fosses pour cellules.
- Exécution du sol des postes des caniveaux MT, caniveaux BT, forme en béton de 0,10 avec des cornières et tampons.
- Fourniture et pose de buses diamètre 150.
- L'étanchéité constituée en trois feutres 36 S avec forme de pente et protection mécanique suivant exigence des services locaux.
- Le revêtement intérieur en grès très poli ordinaire.
- Les travaux de peinture intérieure et extérieure.
- L'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences des services locaux
- L'ensemble des menuiseries métalliques galvanisées et validé selon les détails fournis par le BET pour le local poste de transformation
- Fourniture et pose de la quincaillerie des portes.
- Les portes d'accès principaux avec serrure anti-panique (Coupe-feu = 2 heures).

Les travaux comprendront aussi :

- Les buses pour passages de câbles.
- L'exécution des chemins de câbles B.T.
- L'ensemble des travaux d'exécution et de finition.

L'habillage extérieur sera exécuté suivant exigences de l'architecte après accord des services locaux.

Le Génie civil doit être conforme aux plans de l'architecte et du béton armé approuvé par le BET pour un fonctionnement parfait de l'ensemble des équipements.

L'ensemble de ces travaux de réalisation de génie civil du poste transformateur, seront réglés à l'ensemble conformément aux normes, règles de l'art et aux exigences des services locaux y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement L'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences de la régie.

Y compris toutes sujétions de fournitures, pose, raccordement et mise en service.

**Payé à l'ensemble**

## **POSTE DE TRANSFORMATION**

Les travaux consistent à la fourniture, pose et installation des équipements complets des postes de transformation.

Il ne sera prévu aucune plus-value pour rendre ces postes conformes aux Normes en vigueur et aux desiderata de la REGIE.

Ces postes seront situés dans des locaux comme représentés sur les plans archi. Il incombe à l'adjudicataire du présent sous lot de présenter à l'acceptation de la REGIE et du BET les plans des installations électriques et de maçonnerie de ces postes et de prévoir les frais de contrôle et de surveillance de l'énergie.



Les cellules HTA seront du type préfabriqué étanche IP67 modèle RM6 de chez SCHNEIDER ELECTRIC, NEXANS, ou équivalent et doivent être impérativement agréée par la REGIE.  
Les transformateurs HTA/BT seront du type à huile de chez ENERGY TRANSFO, NEXANS ou équivalent et doivent être impérativement agréée par la REGIE.

Les alimentations seront réalisées en boucle sous la tension de service de 22 KV (à confirmer par la REGIE).  
La tension d'isolement de l'ensemble des cellules de 24 KV sur isolé 36 KV.

Afin de fiabiliser la distribution basse tension en cas d'incendie dans les postes de transformation et de faciliter la maintenance des installations HTA, chaque bloc sera équipé d'un poste de transformation MT/BT, implantés dans des locaux différents CF 2h associés à des TGBT sur lesquels sont réparties les alimentations.

Le poste sera équipé sommairement de :

- 2 cellules d'arrivée / départ motorisées.
- Une cellule fusible de la protection du transformateur de puissance
- Les équipements annexes.

Toutes les cellules seront modulaires, préfabriquées sous enveloppe métallique de 24 /36 kV et motorisées pour être commandées par un système de reconfiguration de boucle.

Une détection homopolaire insensible aux harmoniques H3n sera mise en œuvre sur les liaisons HT.

Il sera également prévu la mise en place des fiches de consignes PR40 sur les cellules ainsi qu'un synoptique plastifié du réseau HT.

L'ensemble des équipements de la HTA seront de dimensions et d'encombrements réduits prévus pour les postes intégrés dans le bâtiment.

#### **PRIX N° 608. CELLULE D'ARRIVÉE ET DÉPART MOTORISÉE**

Cette cellule sera de la marque SCHNEIDER ELECTRIC, NEXANS, ou équivalent et comprendra :

- 1 interrupteur 400 A à coupure dans le SF6 à commande électrique motorisée dont les ordres d'ouverture ou de fermeture sont exécutés instantanément et indépendamment du temps nécessaire pour le réarmement de la commande. Bobines 48 VCC à émission de courant pour l'ouverture électrique de l'interrupteur en local et à distance.
- 1 moto réductrice pour réarmement automatique.
- Des verrouillages mécaniques et électriques pour assurer la sécurité des manœuvres
- Des contacts axillaires pour la télésignalisation position « ouvert » et position « fermé » de l'interrupteur.
- Un Commutateur Local/Distance à manette métallique indéfonçable avec emplacement

Pour cadenas, les commutateurs ordinaires à manette en plastique ne seront pas admis.

- 1 chargeur + batterie 48 VCC
- -1 jeu de barres 400 A.
- 1 sectionneur de mise en à la terre
- Des asservissements mécaniques
- 1 collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule.
- 1 fond de cellule pour raccordement des câbles d'arrivée HTA
- Résistance de chauffage de 50W
- 1 détecteur capacitif de présence de tension.
- Verrouillage interdisant l'accès aux boîtes d'extrémité tant que celle-ci n'est pas mise à la terre.
- Equipement d'automatisme.
- Verrouillage par serrures
- Contrôle-commande
- Visibilité des contacts principaux
- Dispositif indicateur de pression
- Boîtes d'extrémité type intérieure

Tous accessoires nécessaires à la manœuvre et à l'installation.

Y compris toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement suivant les exigences de la REGIE.

**Payé à l'unité**



14



### **PRIX N° 609. COMPTAGE BASSE TENSION**

Il sera installé dans le poste de transformation un comptage basse tension au sens défini par le distributeur d'énergie, les compteurs et leurs accessoires seront fournis par le distributeur, l'entreprise doit récupérer, poser, et raccorder le panneau de comptage

NB : Les travaux comprennent la récupération du panneau de comptage et ses accessoires (TC+ TP) de chez le distributeur, tous les frais engendrés par cette opération sont à la charge de l'entreprise y compris la fixation du panneau de comptage, son raccordement et toutes sujétions de mise en service conformément aux règles de l'art et exigences de la Régie de distribution d'énergie locale.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art et exigences de la Régie.

Ce prix inclut le coffret de comptage, y compris toutes sujétions de fournitures, pose, raccordement et mise en service.

**Payé à l'unité**

### **PRIX N° 610. CELLULE FUSIBLE DE PROTECTION TRANSFORMATEUR**

Cette cellule sera de type disjoncteur de la marque SCHNEIDER ELECTRIC, NEXANS ou équivalent, pour la protection du transformateur. Cette cellule à simple sectionnement comprendra :

- Des fusibles à percuteur.
- 3 transformateurs de courant.
- 1 Emplacement pour 3 TC de comptage.
- 1 caisson de contrôle installé sur la partie supérieure de la cellule.
- 1 Alimentation de secours (redresseur + batterie de 24 V).
- 1 relais de protection Max I et Homopolaire type départ ligne avec tous les accessoires nécessaires.
- sectionneur 400 A à coupure dans le SF6.
- 1 jeu de barres 400 A.
- des asservissements mécaniques.
- 1 collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule.
- 1 fond de cellule.
- 1 résistance de chauffage de 50 W.
- 1 détecteur capacitif de présence de tension, 3P.
- verrouillage interdisant l'accès aux boîtes d'extrémité tant que celles-ci ne sont pas mises à la terre.
- 1 verrouillage entre HTA/TR/BT
- Boîtes d'extrémité type intérieure,
- Bloc de contacts auxiliaires.

Y compris toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement suivant les exigences de la REGIE.

**Payé à l'unité**

### **PRIX N° 611. LIAISON HTA**

Il sera prévu trois câbles en cuivre unipolaires HTA type PRC de section minimale de 50 mm<sup>2</sup> prévus pour une tension de service de 20 KV conformément aux exigences de la REGIE.

Ces câbles constitueront la liaison entre la cellule de protection et le transformateur.

Ils seront raccordés aux boîtes d'extrémité de la cellule décrite précédemment et aux bornes embrochables HTA du transformateur.

Ils seront posés sous caniveaux et sur chemin de câbles.

Y compris toutes sujétions de pose et de raccordements et la mise en œuvre.

**Payé à l'ensemble**

### **PRIX N° 612. TRANSFORMATEUR HTA/BT 250KVA**

Fourniture, pose, installation et raccordement d'un transformateur HTA/BT de marque ENERGY TRANSFO, NEXANS ou équivalent, et conformes aux normes IEC 60076-11 / EN 50541-1.

Le transformateur à mettre en place sera à prises MT débrochables et caisson de raccordement BT et répondra aux critères suivants :



Le transformateur aura Caractéristiques :

- Transformateur conforme aux normes UTE C52-101 et C 52-112-1
- Recommandations de la Commission Electronique internationale (CEI 76)
- Spécification DISTRIBUTEUR 060-P60.
- Tension primaire triphasée 22 KV (à confirmer avec le distributeur)
- Refroidissement naturel ONAN, immergé dans l'huile diélectrique :
- Installation à l'intérieur.
- Traitement et revêtement anti- corrosion.
- Prise de réglage  $\pm 5\%$  par commutateur hors tension,
- Puissance 250kVA
- Tension secondaire 380 V/220 V, neutre sorti.
- Couplage triangle -étoile DYN 11.
- Tension à vide 380 V en charge 400 V / 50Hz,
- Isolement dans l'huile.
- Pertes extra réduites
- Relais de protection DGPT2 y compris toutes les commandes des protections BT et MT
- Capot de protection des homes BT plombable.

Le transformateur sera livré avec :

- 1 Commutateur de réglage 5% de la tension primaire situé sur le couvercle cadénassable (manœuvrable hors tension).
- 1 Indicateur de niveau
- Remplissage intégral.
- Bouchon de remplissage
- Huile de premier remplissage
- Vanne de vidange d'huile.
- Doigt de gants pour sonde thermostatique.
- Thermomètre avec indicateur de maximum.
- Les thermostats pour l'alarme et le déclenchement du disjoncteur BT
- Galets de roulement orientables dans les deux sens,
- Anneaux de levage.
- Tous les accessoires pour le transport et La manutention
- Bornes HT embrochables du type TLH et verrouillables avec les protections MT et BT du transformateur.
- Traversées MT embrochables du type TLH et verrouillables avec les protections MT et BT du transformateur.
- Traversées BT en porcelaine.
- Bornes de mise à la terre.
- Plaque schéma
- Plaque signalétique

Il sera prévu la fourniture pose et installation d'un extracteur mécanique, de puissance appropriée pour la dissipation de la chaleur du local.

Le régime du Neutre du poste. Il sera de type TT. Y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

**Payé à l'unité**

### **PRIX N° 613. DISJONCTEUR DÉBROCHABLE POUR TRANSFORMATEUR HTA/BT**

Il sera prévu un disjoncteur déblocable différentiel de calibre (approprié, calculé par l'entreprise adjudicataire et justifié par une note de calcul) placé dans le local poste de transformation.

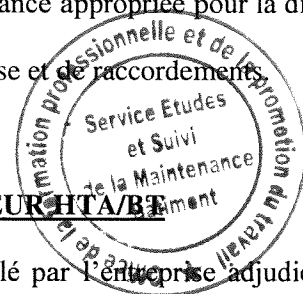
Le disjoncteur doit être équipé d'un déclencheur électronique sophistiqué.

NB : Les disjoncteurs déblocable ne remplaceront dans aucun cas les disjoncteurs de tête des Tableaux généraux qui figurent sur la note de calcul ou les schémas synoptiques et doivent assurer la sélectivité avec ces derniers.

Le disjoncteur doit être de marque SCHNEIDER ou équivalent avec bobine à émission de courant MX (qui servira pour asservir l'ouverture du disjoncteur au Thermostat lors d'une élévation anormale de température du transformateur HTA/BT) y compris la fourniture, pose et raccordement d'un bouton d'arrêt d'urgence et son câblage qui sera installé suivant les exigences de la maîtrise d'œuvre.

Le choix du pouvoir de coupure du disjoncteur doit être en fonction du courant du court-circuit aux bornes secondaires du transformateur.

Il sera équipé au minimum de 4 contacts "OF" et 4 contacts "SD" pour la signalisation de positions et défauts.



Les protections magnétiques et thermiques seront prévues sur les 3 phases et le neutre. Le prix comprend la fourniture, la fixation et le raccordement suivant les normes et les exigences de la REGIE.

Disjoncteur général, fourni, posé et raccordé y compris l'enveloppe suivant les dimensions du disjoncteur, déclencheur MX et toutes sujétions de fournitures, pose (scellement, rebouchages éventuels) , raccordement et mise en œuvre.

**Payé à l'unité**

#### **PRIX N° 614. MISES À LA TERRE POSTE DE TRANSFORMATION**

Les prises de terre seront conformes au paragraphe 54 du chapitre 5 de la norme C13-100. Elles comprendront obligatoirement le ceinturage en fond de fouilles du bâtiment du poste de transformation en câble cuivre nu section 50mm², le quadrillage métallique noyé dans le radier du bâtiment qui sera constitué par un quadrillage en fer rond de 4 mm de diamètre à mailles de 0,30 m x 0,30 m au minimum suivant les exigences de la REGIE, la prise de terre des masses HTA et des masses BT, la prise de terre du neutre, le circuit équipotentiel réalisé en câbles cuivre nu de 1 x 28 mm².

Toutes ces installations devront être réalisées conformément aux normes en vigueur, aux exigences de la REGIE et règles de l'art.

**Payé à l'ensemble**

#### **PRIX N° 615. MENUISERIES MÉTALLIQUES ET SERRURES**

Les menuiseries métalliques de local poste de transformation, seront toutes galvanisées à chaud et doivent avoir une protection de zinc à froid après sablage et deux couches de peinture.

Elles comprendront :

Les portes intérieure et extérieure (à faire agréer par le maître d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et la REGIE). (Y compris tous les équipements anti-paniques...).

Elles devront être munies des éléments suivants :

- Seuil surélevé de 1cm pour éviter la pénétration de liquide dans le local,
- Blocage en position ouverte,
- Serrure permettant l'ouverture depuis l'intérieur sur simple pression du corps.
- Les grilles de ventilation basse et haute du type agréé par la REGIE.
- Les cornières et plaques en béton à placer sur les caniveaux.
- L'ensemble des supports, rails de roulement et grilles.
- Les pavés de verre pour l'éclairage naturel y compris leurs poses.
- Peinture des locaux suivant les règles de l'art et suivant les exigences de la REGIE.

Tous les matériels nécessaires suivant les exigences de la REGIE.

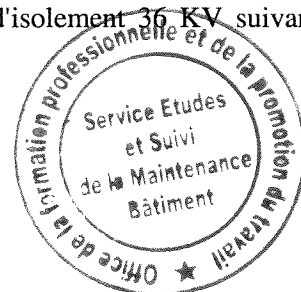
Ouvrage fourni, posé, y compris toutes sujétions.

**Payé à l'ensemble**

#### **PRIX N° 616. EQUIPEMENTS ANNEXES POSTE DE TRANSFORMATION**

Il sera prévu tous les accessoires des postes de transformation pour une tension d'isolement 36 KV suivant les exigences de la REGIE et notamment :

- Un jeu de 3 fusibles de 43A.
- Un tabouret isolant 36KV.
- Une perche à corps 36KV.
- Un extincteur CO2 de 10kg.
- Les gants isolants de protection.
- Paire de surchaussures isolantes Taille 39/42.
- Le tapis isolant.
- Les affichages réglementaires en Arabe et en Français.
- Les panneaux de clés avec leur repérage sur étiquette en aluminium.
- Tous les équipements nécessaires suivant les exigences de la REGIE.



Ouvrage fourni, posé, y compris toutes sujétions.

**Payé à l'ensemble**

#### **PRIX N° 617. VERROUILLAGE**

Il sera prévu le verrouillage entre la protection moyenne tension du transformateur, les bornes du transformateur et le disjoncteur général Basse Tension par un jeu de serrures et clefs (libre/emprisonnée).

Le système de verrouillage général doit être approuvé par le distributeur de l'énergie et le BET avant sa commande et son installation.

Ouvrage fourni et posé y compris toutes sujétions.

**Payé à l'ensemble**

#### **PRIX N° 618. ECLAIRAGE ET PC ET COFFRET DES AUXILIAIRES DU POSTE DE TRANSFORMATION**

L'éclairage des postes de livraison sera réalisé par des luminaires 2x36W étanches de marque PHILIPS, DISANO ou équivalent.

Il sera prévu deux interrupteurs va et vient étanches en saillie de la série PLEXO 55 de LEGRAND ou équivalent pour chaque poste, branchés avec des câbles de la série U1000 RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sous des conduits IRO (PVC) avec des colliers ATLAS ou équivalent pour la commande des luminaires.

Un de ces interrupteurs sera placé en hauteur près de la porte d'accès de la REGIE.

Il sera prévu quatre prises de courant étanches en saillie (deux pour chaque poste) de la série PLEXO 55 de LEGRAND ou équivalent branchés avec des câbles de la série U1000 RO2V 3x2,5 mm<sup>2</sup> posés sous conduit IRO (PVC) avec des colliers ATLAS ou équivalent depuis le tableau BT.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par deux blocs autonomes de sécurité étanches donnant 360 lumens pendant une heure de marque SAFT ou équivalent alimentés par un câble de la série U 1000 RO2V 4x1, 5 mm<sup>2</sup> posé sous des conduits IRO (PVC) avec des colliers ATLAS ou équivalent.

L'alimentation de ces blocs sera prise en aval de la protection de l'éclairage du poste.

Les protections contre les surintensités et contre les contacts indirects des circuits d'éclairage et prises de courant du poste seront assurées par des disjoncteurs bipolaires de SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent ayons un pouvoir de coupure adapté avec le court-circuit au niveau du jeu de barre.

Il sera prévu un interrupteur de tête tétrapolaire 4x25A-différentiel 30mA en amont des protections éclairage et prises de courant du poste.

Ce prix comprendra également toutes les protections des départs auxiliaires du poste.

L'ensemble des protections seront placées dans un tableau en POLYSTER préfabriqué compris dans ce prix placé dans chaque poste. Le tableau sera de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.

Ouvrage fourni posé et raccordé, y compris appareillage, Câbles, conduits, tableau de protection et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Payé à l'ensemble**

#### **PRIX N° 619. INDICATEUR DE DÉFAUT HTA**

Fourniture, pose, installation, raccordement et mise en service d'un indicateur lumineux de défaut sur les câbles HTA de boucle dans le poste.

Le système sera de type BARDIN ou équivalent à trois tores ou équivalent agréé par la REGIE.

Y compris tableau d'appareillages, câblages, relais, voyant rouge visible de l'extérieur et tous les accessoires de mise en service conformément aux normes en vigueur.

**Payé à l'ensemble**

#### **PRIX N° 620. COMPENSATION À VIDE DU TRANSFORMATEUR HTA/BT 250KVA**

Il sera installé dans un coffret pour chaque transformateur, équipé de serrures, des batteries de condensateurs destinées à la compensation des pertes à vide de chaque transformateur, Il sera constitué de :

Batteries de condensateurs d'une puissance qui sera justifiée par une note de calcul fournie par l'entreprise adjudicataire,



- Disjoncteur de tête.
  - Disjoncteur pour protéger chaque condensateur.
  - Voyant défaut pour chaque condensateur.
  - 1 Coffret métallique de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent intégrant les condensateurs et les protections équipées suivant les recommandations de la REGIE.
- Les équipements de la compensation seront de marque SCHNEIDER ELECTRIC, ou équivalent.

### **Payé à l'ensemble**

### **III/ TGBT ET TABLEAUX DIVISIONNAIRES**

#### **PRIX N° 621. TABLEAU GÉNÉRAL BASSE TENSION**

Les tableaux généraux basse tension seront constitués des tableaux modulaires testés avec donnant un maximum de souplesse dans l'exploitation des installations.

Chaque tableau sera dimensionné avec une réserve de 30% de place disponible pour une future extension.

Les disjoncteurs principaux de chaque installation seront de type à unité de contrôle électronique pour permettre d'ajuster les réglages des protections et d'assurer la possibilité de remonter des informations de fonctionnement vers le système de centralisation des données (GTB), au moyen d'une liaison de type Bus selon protocole à convenir avec l'installation de (GTB).

Les tableaux généraux auront un indice de service égal à 1.1.1, et un indice de cloisonnement 2.b. Les Tableaux doivent être testés avec les certificats conformément à la norme IEC 62208 et EN 50298.

#### **a- Norme et standards :**

Les tableaux BT doivent être conformes aux dernières éditions des normes internationales concernant les Ensembles de Série (ES), en particulier :

- |                |   |
|----------------|---|
| IEC 60439-1    | Relative à la construction des ensembles BT.                        |
| IEC 60529      | Définissant les degrés de protection des enveloppes.                |
| IEC 60068-2-30 | Définissant la tenue à la chaleur humide.                           |
| IEC 60068-2-2  | Définissant la tenue à la chaleur sèche.                            |
| IEC 60068-2-1  | Définissant la résistance aux basses températures.                  |
| IEC 60068-2-11 | Définissant la résistance au brouillard salin selon IEC 60068-2-11. |

Les tableaux BT seront réalisés en conformité à la norme IEC 60439-1 et testés selon les 10 essais définis par cette norme internationale de construction des tableaux.

Les 7 essais de Type réalisés par le constructeur :

- limites d'échauffement
- propriétés diélectriques
- tenue aux courts circuits
- Continuité électrique et tenue aux courts-circuits du circuit de protection
- distances d'isolement et lignes de fuites
- fonctionnement mécanique
- degré de protection

Les 3 essais individuels réalisés par le metteur en œuvre :

- câblage, fonctionnement électrique
- isolement
- mesures de protection



L'adjudicataire du présent lot fournira obligatoirement, les certificats de conformité des 7 essais de Type constructeur ainsi qu'une copie des premières pages de ces certificats d'essais (les essais doivent être faits à l'usine).

Une fiche de conformité signée par le metteur en œuvre attestant de la réalisation des 3 essais de routine accompagnera le tableau.

Les tableaux BT doivent être aussi conformes aux normes et réglementations marocaines et les recommandations d'IEC et des normes UTE en vigueur.

Tout écart par rapport au présent cahier des charges doit être explicité clairement dans l'offre technique et doit être approuvé préalablement par écrit par le client et BET.

✓

## Etude sélectivité

La sélectivité, au niveau des tableaux généraux, sera totale.

L'étude de sélectivité BT sera exécutée par l'entrepreneur lors des études de détail en fonction des caractéristiques des réseaux de distribution aval. La définition et l'ajustement éventuel des calibres et des protections, seront effectués dans le cadre du présent lot.

Les résultats de cette étude devront être transmis au BET pour validation et devront être approuvés par l'organisme de contrôle avant la commande des équipements.

Les réglages des protections devront suivre les recommandations de cette étude.

## Raccordement sur les tableaux

Amont : Câbles par le haut

Aval : Face avant – sortie des câbles par le bas

Une attention particulière sera portée pour garder le niveau d'étanchéité du tableau au passage des câbles d'alimentation.

## d- Caractéristiques générales

Il sera prévu des tableaux généraux basse tension, placé dans des locaux réservés pour cet usage conformément au plan d'électricité comprenant des jeux de barres en cuivre dimensionné en fonction de la puissance de chaque départ de marque PRISMA DE SCHNEIDER ou équivalent.

Données de conception Les TGBT doivent être :

De type intérieur installé dans un local électrique fermé.

Garantis et réalisés entièrement par des composants neufs

Prévu pour un fonctionnement continu avec les performances nominales requises.

Les TGBT doivent être conçus selon les principales données suivantes :

## Environnement

Climat Tropical

Atmosphère Saline et corrosive

Température Ambiante Maximale 50 °C

Température ambiante Minimale - 5 °C

Humidité relative 98 %

Altitude < 1000 m

Installation Type intérieur dans un local fermé

## Tension d'alimentation

Tension assignée de service 400 V  $\pm$  10%

Fréquence assignée 50 Hz  $\pm$  2.5%

Tension assignée d'isolement 1000 V

Tension de tenue diélectrique 3500 V / 1min

Tension assignée de tenue aux chocs 12 KV

Régime du neutre

TT



## Système de Jeu de barre :

Courant assigné de court-circuit Icw 50 KA-1s

Courant assigné de crête Ipk 105 KA

## Spécifications constructives

### Caractéristiques générales :

Les TGBT objet de ce descriptif doivent avoir un degré élevé de sécurité et de maintenabilité. A cet égard, ils doivent être conçus pour garantir au moins les aspects suivants :

Les tableaux doivent être de type fermé pour un usage intérieur avec degré de protection IP 30 au minimum.

Toutes les précautions doivent être prises pour empêcher toute pénétration aux rongeurs et à la vermine.

Les entrées de câbles dans les tableaux seront rendues étanches par des produits éliminant toute propagation du feu en cas de sinistre.

### Caractéristique constructives :

Les tableaux électriques objets de ce cahier des charges doivent être conçus en conformité avec la norme CEI 439.1 et doivent présenter conformément à la norme NFC 15.211, les caractéristiques constructives suivantes :

Les séparations internes des tableaux doivent être conçues en conformité avec la norme 2.b.

Les tableaux doivent présenter un Indice de Service IS = 1.1.1

Les tableaux doivent être des ensembles de dérivés de série EDS conformément à la norme EN 60-439.

## Traitement et peinture

Les traitements de surface, les peintures primaires et finales doivent être en conformité avec les exigences de l'environnement citées précédemment.

✓

Toutes Les enveloppes doivent être réalisées en tôle électrozinguée.

Les pliages, poinçonnages doivent être effectués avant peinture pour garantir un degré élevé de finition.

La peinture doit être à base de poudre époxy avec fixation électrostatique réalisée sur chaîne après dégraissage, est doit être cuite au four à 180° C.

Couleur : RAL 1000

Le jeu de barres horizontal doit être couvert d'une peinture époxy.

Toute la visserie doit être zinguée, passivée.

Epaisseur de la tôle : 1,5 mm au minimum.

Jeu de barres horizontal

Le jeu de barres horizontal doit être situé horizontalement dans un compartiment cloisonné en haut du tableau, il doit être constitué de barres de cuivre de section identique.

Le jeu de barres horizontal doit permettre une extension du tableau des deux côtés.

Pour des raisons de l'arc interne le JDB horizontal doit être protégé par une couche en époxy.

Jeu de barres vertical

Les jeux de barres verticaux doivent être connectés au jeu de barres principales au moyen de barres isolées.

Les jeux de barres verticaux doivent être situés à l'arrière de la colonne et doivent être bien cloisonnés et protégés pour empêcher l'apparition d'arcs internes entre les phases ou entre les phases et la terre.

Spécifications électriques

Le tableau BT objet de ce descriptif technique doit se présenter généralement sous la forme ci-dessous:

L'interrupteur de tête de chaque mode (NORMAL /ONDULE) doit comprendre sur la face avant du tableau :

- 01 Centrale de mesure communicante en mode Bus.
- 01 voyant de signalisation O/F et S/D
- 03 voyants de présence de tension
- Un bouton essais lampes

Les différents départs du tableau doivent être répartis sur l'ensemble du tableau ;

Ces départs sont généralement des départs de distribution.

Chaque unité fonctionnelle doit contenir les éléments suivants :

- 1 Disjoncteur 3P avec contacts auxiliaires (SD, OF)
- Disjoncteurs bipolaires pour la protection de signalisation
- 01 voyant de signalisation O/F et S/D
- Relais auxiliaires
- Les bornes de raccordement puissance /commande

Raccordement

Arrivées par câbles par le bas

Pénétration en partie basse avec raccordement avant

Départs par câbles cuivre avec raccordement avant en partie basse

Repérage

Repérage des équipements :

Les tableaux doivent être repérés en partie supérieure par une plaque indiquant les repères, le nom du Constructeur et les caractéristiques du tableau.

Chaque départ sera repéré à l'avant et à l'arrière par une plaque en dilophane 60 x 30 en gravure noire sur fond blanc, fixation par rivets plastique.

Les appareils placés à l'intérieur et en face avant doivent être également repérés par des étiquettes.

Repérage circuits puissance

Plages de raccordement des arrivées : L1 – L2 – L3 (pour les phases)

Plages de raccordement des départs : U-V-W (pour les phases)

Manchons de couleur sur les conducteurs de phases et de protection.

Repérage filerie auxiliaire

Repérage equipotentiel par bagues numérotées

Fileries auxiliaires

Nature des câbles : Les câbles doivent être de la série H 07 VK

Section des câbles :

1,5 mm<sup>2</sup> rouge pour les circuits de commande et de signalisation

1,5 mm<sup>2</sup> rouge pour les circuits de mesure de tension

4 mm<sup>2</sup> couleur noire pour les circuits intensité

Les prises de tension au niveau du jeu de barres sont prévues en filerie renforcée avec tension d'isolement de 1000 Volts.

Les connexions doivent être réalisées par des cosses ou embouts sertis.

Liaison jeu de barres – Appareil de coupure.



La liaison entre le jeu de barres et L'appareil de coupure sera réalisée par des barres de cuivre correctement dimensionnées pour les grands disjoncteurs et par câbles appropriés pour les autres moyennant des châssis de distribution.

Installation – tests et mise en service

Les Tableaux seront posés et fixés sur des châssis (H = 800 mm), inclus dans le présent lot. Les châssis seront calculés en fonction des contraintes statiques et dynamiques des tableaux.

La fixation des tableaux sur les châssis sera dimensionnée et réalisée en tenant compte des contraintes sismiques, ces derniers doivent être solidement fixés au sol ou aux parois.

En cas d'équipement débrochables ou déconnectables (appareil de protection, cartes électronique sur rack, etc.), un dispositif doit être mis en œuvre afin d'éviter leur déconnexion lors d'une secousse tellurique.

Les tests et la mise en service du tableau et de chaque départ font partie des prestations.

Les tableaux seront exécutés conformément à ce descriptif.

Tests & Essais

Les essais doivent être en concordance avec les normes CEI.

Essais type

L'objectif de ces essais est de s'assurer que les tableaux BT sont en ligne avec les exigences de la norme et celle du présent descriptif.

Le fournisseur doit joindre à son offre un certificat délivré par le constructeur attestant que les tableaux BT proposés ont subis des essais type sur un prototype avant la fabrication de la série proposée.

Essais de réception

Ces essais doivent être réalisés en usine en présence du client. Ils porteront sur :

Vérification visuelle du tableau :

Sections des jeux de barres

Distances d'isollements

Conformité des phases

Degrés de finition, étanchéité...

Equipements électriques proposés

Filerie auxiliaire

Mesure/essai de :

Résistance d'isolement

Tension d'enclenchement et déclenchement des relais / contacteurs

Verrouillages arrivées

Les essais de réception doivent faire l'objet d'un rapport consigné conjointement par le client et le fournisseur.

Caractéristiques d'un départ sécurité

Chacun des départs comprendra :

Un disjoncteur tripolaire (pour l'essentiel) voire bipolaire ou tétrapolaire selon les besoins.

Des notes de calcul détaillées et des schémas multifilaires doivent être établis par l'entreprise et validés par le bureau de contrôle et bureau d'études.

Ouvrage fourni, installé, raccordé, y compris toutes sujétions et accessoires nécessaires pour réaliser une installation conforme aux normes en vigueur et aux règles de l'art,

**Payé à l'ensemble**

## **PRIX N° 622. COMPENSATION AUTOMATIQUE DE L'ÉNERGIE RÉACTIVE**

Fourniture, pose et raccordement d'une armoire de compensation type VARSET de SCHNEIDER ou équivalent d'une puissance adéquate en gradins de 50 KVAR (l'entreprise doit fournir une note de calcul justifiant la puissance de l'armoire), placée convenablement dans une armoire IP23 avec ventilation naturelle de même désigne que les Tableaux généraux.

La protection de l'armoire par disjoncteur compact de SCHNEIDER ou équivalent avec un pouvoir de coupure adapté.

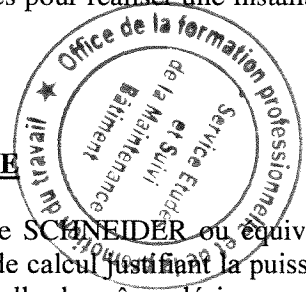
Les condensateurs seront du type Rectimat 2 de chez SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent avec capot de protection contre les contacts directs et résistances de décharge.

- Raccordement de l'armoire par câble U1000RO2V

- Ce prix comprendra :

Le régulateur de facteurs de puissance varmétique type SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.

Les contacteurs de commande des gradins rectiphase et leur protection et alimentation.





Les liaisons électriques entre le jeu de barres des tableaux généraux et les bornes d'entrée des disjoncteurs de protection des condensateurs.

TI (5 VA section 5 A) à placer en avant des batteries et des récepteurs.

Tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Ouvrage fourni, installé, raccordé, y compris toutes sujétions et accessoires nécessaires pour réaliser une installation conforme aux normes en vigueur et aux règles de l'art.

**Payé à l'ensemble**

### **PRIX N° 623. LIAISON BASSE TENSION ENTRE LE TRANSFORMATEUR 250KVA ET LE DISJONCTEUR DÉBROCHABLE**

Conducteurs en câble U1000R2V cuivre isolé au PRC 4x2x240+1x2x240mm<sup>2</sup> pour le neutre posé sous caniveaux et chemin de câbles.

Ils seront raccordés depuis le transformateur jusqu'au disjoncteur BT.

Les câbles seront raccordés côté transformateur d'une part et côté disjoncteur BT d'autre part au moyen de cosses d'extrémité conformes à la spécification EDF HN 68-5-90. Chaque câble recevra un repère fonctionnel, à chacune de ses extrémités.

Les bornes du transformateur ne doivent pas être accessibles au cours des manœuvres normales d'exploitation.

Ouvrage, fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Y compris toutes sujétions de fourniture, pose et de raccordement.

**Payé à l'ensemble**

### **PRIX N° 624. TABLEAUX ÉLECTRIQUES**

Les tableaux seront de marque SCHNEIDER ou équivalent réalisés conformément au cahier des prescriptions techniques et constitués de coffret, platine, plastrons, rails, polybloc, collecteur de terre, bornier et support porte bornier et repérage.

Les tableaux seront dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés selon les schémas d'exécution avec une augmentation de 20% équipée et 30% d'espace non équipée pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum d'une rangée de libre par tableau). Ils seront catégoriquement refusés si la dimension est trop juste.

Les tableaux électriques auront au minimum les caractéristiques suivantes :

Ils seront catégoriquement refusés si la dimension est trop juste.

Toutes les serrures de ces tableaux devront s'ouvrir avec la même clé.

Le BET n'acceptera en aucun cas des tableaux dont l'aspect esthétique aura été négligé (peinture mal exécutée, corrosion, câblage non satisfaisant...).

L'ensemble du matériel sera fixé sur rail OMEGA ou équivalent.

Les entrées et sorties des canalisations se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupes de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.

Barrette de neutre.

Barrette de terre.

Chaque tableau sera équipé d'un répartiteur multiclip pour la distribution principale et chaque départ principal sera équipé d'un interrupteur ou disjoncteur de tête et un répartiteur modulaires pour la distribution des circuits divisionnaire.

Le schéma électrique de ces tableaux sera collé sur la face interne des portillons sous pochettes plastique.

Tous les départs des conducteurs seront repérés.

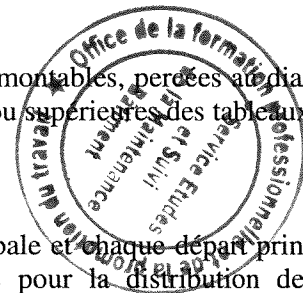
Le pouvoir de coupure disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.

Les circuits d'éclairage commandés par des boutons poussoirs doivent être tous équipés par des télérupteurs ayant au moins le même calibre du circuit commandé.

Les circuits d'éclairage à variation commandés par plus de deux commandes doivent être équipés par des télé-variateurs.

Chaque tableau doit être équipé des contacts nécessaires pour remonter l'information à la GTB.

Chaque tableau sera équipé de dispositifs de commande et de protection et d'appareillages conformément aux schémas unifilaires (partie normale et ondulée).



11

Les tableaux de protection des circuits éclairage et prises de courant des différents niveaux devront posséder une deuxième barrette de terre indépendante du bâti de l'armoire pour les alimentations des appareils téléphoniques et informatiques, cette barrette de terre sera reliée au circuit de terre séparée.

La description et le contenu approximatif de chaque tableau sont détaillés dans la note de calcul ci-joint.

L'entreprise adjudicataire doit fournir des notes de calcul d'exécution conformément aux derniers plans architecte, le repérage de menuiserie, plans de repérage de la lustrerie, les données de l'entreprise du lot fluide.

Les schémas d'exécution établis par l'entreprise adjudicataire doivent être validés par le bureau de contrôle et bureau d'études.

Les disjoncteurs utilisés seront ceux de SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent :

Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs seront :

- Éclairages en 2x10 A C60N courbe C pour l'éclairage normale et C60H pour l'éclairage secours.
- Prises de courant 2xP+T ondulées en 2x16A C60H courbe B.
- Prises de courant 2xP+T normales en 2x16A C60N courbe C.
- Départs des petites alimentations électriques et autres en C60N courbe C.

Les interrupteurs ou disjoncteurs différentiels seront bipolaires ou tétrapolaires de sensibilité 30mA pour de type spéciale sélectifs insensibles au harmoniques pour les prises de courant et 300mA pour les autres circuits : ils seront équipés d'un contact auxiliaire OF pour la signalisation à distance de leurs positions et contact auxiliaire SD (une attention particulière doit être donné à la sélectivité et l'entrepreneur doit remédier tout problème lié à la sélectivité à sa propre charge , sans aucun plus-value).

Les télérupteurs des circuits divisionnaires d'éclairage des locaux seront unipolaires équipés de contacts auxiliaires indicateur de position.

Les télérupteurs des circuits divisionnaires d'éclairage des couloirs seront bipolaires équipés de contacts auxiliaires indicateur de position.

Les télérupteurs de commande générale d'éclairage seront tétrapolaires équipés de contacts auxiliaires indicateur de position et un bouton poussoir marche/arrêt fixé sur la face avant du tableau électrique correspondant y compris câblage et installation.

Les contacteurs de commande généralisée seront tétrapolaires en catégorie AC3 pour commande des JDB éclairage et tableau d'éclairage extérieur et équipés de contacts auxiliaires indicateurs de position (1"o" et 1"F") et de deux boutons poussoirs marche/arrêt fixés sur la face avant du tableau électrique correspondant y compris câblage et installation.

L'ensemble des disjoncteurs tétrapolaires seront équipés de contacts auxiliaires 'OF' position et 'SD' défaut.

La face avant des tableaux doit avoir au moins :

- Des lampes présence tension.
- Arrêt d'urgence.
- Voltmètre + Ampèremètre sur les arrivées.
- Chaque coffret électrique sera équipé de deux borniers avec câblage et repérage.
- un pour le raccordement des différents départs des circuits
- un pour le câblage des contacts 'OF', 'SD', (1"o" et 1"F")... des différents contacts auxiliaires pour une éventuelles installation de GTC.
- Parafoudres pour la protection générale des équipements électriques et électroniques (ordinateurs, sonorisation, etc.) contre les surtensions transitoires, principalement d'origine atmosphérique, conformément à la NF C 61-740/95 y compris l'ensemble du câblage et Parafoudre y compris fourniture, pose et raccordement au niveau des coffrets pour la protection secondaire générale des bâtiments.
- Le parafoudre sera dimensionné en fonction de sa position dans la chaîne de protection.

Les tableaux seront dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés selon les schémas d'exécution avec une augmentation de 20% au moins équipées et 30% pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum un rangée de libre par tableau).

Tous les placards techniques seront équipés d'un seuil afin d'éviter la pénétration d'eau ou de poussière.

Chaque tableau sera équipé de compteurs d'énergie.

Les tableaux seront exécutés conformément au descriptif ci-dessus et aux schémas d'exécution établis par l'entreprise adjudicataire et validés par le bureau de contrôle et bureau d'études.

Ouvrages, fournis posés et raccordés aux prix suivants :

## **PRIX N° 624.1. TABLEAU TE.RC1**

✓

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.2. TABLEAU TE.RC2**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.3. TABLEAU TE.RC3**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.4. TABLEAU TE.ET1**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.5. TABLEAU TE.AT1**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.6. TABLEAU TE.AT2**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.7. TABLEAU TE. AUTR**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.8. TABLEAU TE.CM**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.9. TABLEAU TE.ELIND**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.10. TABLEAU TE.ELME**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.11. TABLEAU TE.MA**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.12. TABLEAU TE.SANI**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.13. TABLEAU TO.RC1**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.14. TABLEAU TO.RC2**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.15. TABLEAU TO.RC3**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.16. TABLEAU TO.ET1**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 624.17. TABLEAU TE.EXT**

Payé à l'ensemble

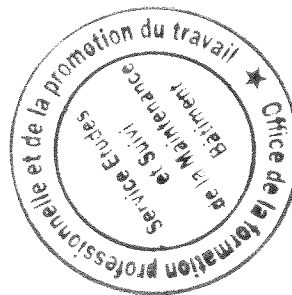
**VI) CABLES D'ALIMENTATION ET CHEMIN DE CABLE**

**PRIX N° 625. CABLES BASSE TENSION U1000R2V**

Le présent prix rémunère la fourniture et la pose de câbles basse tension de marque NEXANS, IMACAB ou équivalent pour :

L'alimentation entre l'armoire générale basse tension et les tableaux électriques principaux d'étages ainsi qu'entre ceux-ci et les tableaux secondaires.

L'alimentation des tableaux spéciaux (tableaux climatisation terrasse, , .....etc.



L'alimentation des équipements électriques du projet (tous types) ;

Ces câbles de liaison seront en CUIVRE de la série U1000RO2V, et seront posés sur chemins de câbles jusqu'aux tableaux et seront de la série CR1 anti-feu pour les alimentations de sécurités et ils seront armés pour toute alimentation extérieure y compris tranchée.

Ils seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour les grosses sections de câbles ou raccordés directement sur les bornes de sortie pour les sections plus faibles y compris pose et raccordement.

Ce prix comprendra aussi la réalisation des saignées sur voiles, la fourniture et la pose du grillage dans tous les passages des tubes orange dans les voiles ou les cloisons.

**PRIX N° 625.1. CABLE (1 X 120 MM<sup>2</sup>)**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**

**PRIX N° 625.2. CABLE (1 X 95 MM<sup>2</sup>)**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**

**PRIX N° 625.3. CABLE (1 X 70 MM<sup>2</sup>)**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**

**PRIX N° 625.4. CABLE (1X25MM<sup>2</sup>)**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**

**PRIX N° 625.5. CABLE (5X25MM<sup>2</sup>)**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**

**PRIX N° 625.6. CABLE (5X16MM<sup>2</sup>)**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**

**PRIX N° 625.7. CABLE (5X10 MM<sup>2</sup>)**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**

**PRIX N° 625.8. CABLE (5X6 MM<sup>2</sup>)**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**

**PRIX N° 625.9. CABLE (5X4 MM<sup>2</sup>)**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**

**PRIX N° 625.10. CABLE (5X2.5 MM<sup>2</sup>)**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**

**PRIX N° 625.11. CABLE (3X6MM<sup>2</sup>)**

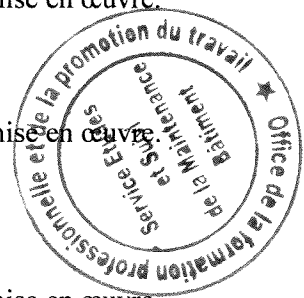
Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**

**PRIX N° 625.12. CABLE (3X4MM<sup>2</sup>)**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**



## **PRIX N° 626. CHEMINS DE CÂBLES**

Fourniture et pose de chemins de câbles du type perforé à bords repliés à contre-plis vers l'intérieur assurant une meilleure rigidité et galvanisé à chaud pour les câbles d'alimentation entre les tableaux de protection et les différents récepteurs. Ils seront installés en gaines, faux plafond et locaux techniques. et seront de trois types :

Pour câbles d'alimentation normale.

Pour câbles d'alimentation ondulée.

Les chemins de câbles seront fixés sur les murs et seront équipés par un couvercle, plafonds ou cloisons par des fers profilés galvanisés en forme de console pour permettre la pose ou dépose de câbles sans démontage.

Y compris tous les accessoires de pose tous type confondus : éclisse plate qui assurent la jonction des chemins de câbles au moyen de vis et écrous fournis, éclisse cornière, TE, croix, coudes 90° ou autres. Ces accessoires permettent de réaliser des coudes, des tés, des croix, des réductions ou des changements des niveaux. Ils sont réalisés en tôle galvanisée. (Adaptés au chemin de câble type 63 (toutes largeurs confondues).

Le tracé des chemins de câbles indiqués sur les plans n'est donné qu'à titre indicatif, l'entrepreneur doit suivre le tracé suivant les contraintes réelles du bâtiment et de fournir la note de calcul justifiant la largeur de chemin de câble utilisé.

Les chemins de câbles seront, mis à la terre par un conducteur de cuivre nu de 14mm<sup>2</sup> tous le long des chemins de câbles avec raccordement par griffe spéciale à chaque tronçons de chemin de câbles (le cheminement des chemins de câble est indiqué sur plans électricité, cette indication est synoptique).

La mise en œuvre respectera les principes suivants :

- fixation des supports dimensionnée pour une surcharge ponctuelle de 90kg ;
- Epaisseur de galvanisation 40 micro
- Mise à la terre de l'ensemble des chemins de câble sur toute la longueur
- Reconstitution de la protection anticorrosion après découpe ;
- Réserve de 20 % dans les chemins de câble ;
- Un support tous les 2 m des chemins de câble ;
- Traitement spécifique des traversées de cloisons ;
- Les chemins de câbles seront repérés au moyen d'étiquettes gravées, rivetées ou vissées.

Les chemins de câble seront de marque AISCAN ou équivalent.

Ouvrage fournis, posés y compris les supports de fixation tous les 0,50m au moins en fonction du poids des câbles et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre AU PRIX suivants :

### **PRIX N° 626.1. CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 365 X 63 MM**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**

### **PRIX N° 626.2. CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 215 X 63 MM**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**

### **PRIX N° 626.3. CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 155 X 63 MM**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

**Payé au mètre linéaire**

### **PRIX N° 626.4. CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 95 X 63 MM**

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

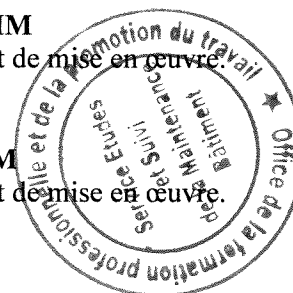
**Payé au mètre linéaire**

## **PRIX N° 627. TUBES EN PVC**

Les câbles seront acheminés par endroits, à travers des tubes en PVC de marque FERROPLAST ou équivalent. Ce prix comprend la fourniture, la pose et la fixation des tubes suivant les normes et règles de l'art.

En particulier :

Le diamètre des tubes sera déterminé en fonction du nombre et du diamètre maximum des câbles qui doivent y passer, conformément aux normes et règles de l'art. Les dimensions internes des tubages et de leurs accessoires devront être choisies de telle manière que les câbles ou les conducteurs puissent être facilement tirés et/ou enlevés après la pose des tubages et de leurs accessoires. L'extrémité des tubages ne pourra endommager l'isolation des conducteurs. Des échantillons des moyens de fixation (attaches, goulottes de câbles, selles, colliers, vis et chevilles) seront soumis à l'approbation préalable du Maître d'Ouvrage.



Lorsque plusieurs tubages suivent le même tracé, ils devront être parfaitement parallèles dans les tronçons rectilignes et, dans les courbes, ils seront courbés en arcs de cercles concentriques.

Dans les courbes, tous les tubages d'un même ensemble devront être courbés selon un même arc de cercle ayant un rayon identique, dont le centre se situe sur la ligne médiane de l'angle formé par les deux parties rectilignes.

La distance entre les points de fixation sera réglée de telle façon que les tubages suivent un tracé rectiligne. Dans les parties droites, les attaches seront disposées tous les 50 cm, une attache à chaque extrémité d'un coude ainsi qu'une attache de part et d'autre des boîtes de connexion.

Les points de fixation seront disposés en respectant un espacement régulier.

Les tubages doivent pouvoir se dilater librement ; à cet effet, les attaches ne seront pas serrées autour des tubes et les traversées de murs et plafonds se feront à l'aide de tubages de diamètre supérieur, fixés dans la maçonnerie. Toutes les extrémités des tubages seront soigneusement sciées et ébarbées. Les extrémités libres seront pourvues de capuchons appropriés à bords arrondis. Au droit des joints de dilatation, les tubages seront pourvus d'un système coulissant.

Le réseau de tubes de chaque conduite sera fixé sur toute sa longueur avant que les fils et les câbles ne soient tirés. Le tirage des fils et des câbles se fera avec le plus grand soin afin d'éviter que l'enveloppe isolante ne soit endommagée. Les fils présenteront une longueur suffisante pour conserver une réserve d'au moins 10 cm par fil, dans chaque boîte de connexion, interrupteur ou prise de courant, dans les appareils d'éclairage et dans les tableaux.

L'ouvrage comprend la fourniture et pose des tubages, y compris saignée, tranchée pour le réseau sous dallage et toutes les pièces de fixation et tout accessoire afférent.

Ouvrage rémunéré au mètre linéaire de tube fourni, posé et fixé, accessoires de fixation et de raccordement inclus, ainsi que toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement au prix décomposé comme suit :

**PRIX N° 627.1. TUBE PVC DIAMETRE 48**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 627.2. CONDUIT PVC DIAMETRE 36**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 627.3. CONDUIT PVC DIAMETRE 29**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 627.4. CONDUIT PVC DIAMETRE 21**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 627.5. CONDUIT PVC DIAMETRE 16**

Payé à l'ensemble

**PRIX N° 628. GOULOTTES**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et fixation d'une goulotte pour les canalisations en apparent passant en plinthe. Cette goulotte aura une épaisseur de l'ordre de (50) mm et une hauteur de (170) mm. Elles seront de modèle PVC de la réf (104 67 + 105 82 + 106 06 + 107 98 + 107 10)( 0104 27) et (0104 24) de LEGRAND, SCHNEIDER ou équivalent conçue pour recevoir l'appareillage de modules 45 x 45.

Les profilés de la goulotte seront pré-perçés pour d'éventuelles dérivations et les corps intérieurs des parties fixes de la goulotte seront reliés par tresse entre eux et à la terre

Elles comprendront trois compartiments séparés des cloisons avec couvercles différents. Un compartiment supérieur pour les courants faibles et un compartiment inférieur pour les courants Forts et le compartiment central pour le logement des appareillages.

Toutes les découpes, accessoires et réservations nécessaires pour loger les prises informatiques et téléphoniques.

Chaque noyau comprend en moyenne 4 à 5 tronçons principal et continu de goulotte fixés en allège le long des deux façades transversales conformément aux plans.

Ce prix comprend toute la réservation nécessaire pour le passage des câbles courant fort et courant faible de chaque tronçon comme suite :

Les tubages ICD encastré entre le sous répartiteur (SR) informatique et téléphonique et le compartiment courant faible de la goulotte seront réalisés en respectant les diamètres conventionnels de la norme C15.100 et le principe ci-dessous.

Pour chaque tronçon de goulotte prévoir deux tubages ICD Ø 21 de réserve.

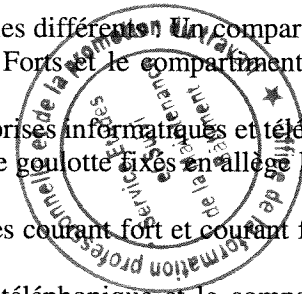
Le passage en faux plafond devra être réalisé par des réservations non propagateur de la flamme.

L'ensemble de ces travaux et fourniture sera compris et repartis dans le prix du mètre linéaire de la goulotte.

Ce prix comprendra également tous les accessoires nécessaires à savoir les embouts d'extrémités, les angles plats extérieurs et intérieurs, les dérivations, les accessoires pour appareillages, les agrafes pour tenue et guidage des câbles, les accessoires tous types confondus pour avoir une installation conforme aux normes et règles de l'art.

Y compris goulottes, tubages de réservations et toutes sujétions de pose, installation et fixation.

Payé aux prix suivants :



✓

### **PRIX N° 628.1. GOULOTTE A TROIS COMPARTIMENTS**

Payé au mètre linéaire

### **PRIX N° 628.2. GOULOTTE DOUBLE COMPARTIMENTS**

Payé au mètre linéaire

### **PRIX N° 629. ALIMENTATION**

Ce prix concerne les alimentations (câbles, conduits, Etc.) des équipements issus des tableaux électriques de protection en câble cuivre U1000R2V et en câble CR1 de la marque NEXANS, IMACAB ou équivalent.

Cette alimentation sera réalisée en conducteurs cuivre U1000R2V de section (calculée par l'entreprise adjudicataire et validé par le bureau de contrôle et bureau d'études ) sous conduits ICD de diamètre adéquat , depuis le tableau électrique de protection jusqu'à la boîte sortie de fil à proximité de l'équipement, ou en câbles cuivre de la série U1000 R02V de section (calculée par l'entreprise adjudicataire et validée par le bureau de contrôle et bureau d'études ) posés sous goulottes , sur faux plafonds, chemin de câbles ou encastré ou sous tubage IRO (PVC) fixé par colliers atlas en apparent depuis le tableau électrique de protection le plus proche jusqu'à la boîte sortie de fil pour l'alimentation de l'équipement.

Pour les alimentations des équipements, Ce prix comprend les disjoncteurs de protection dans le tableau électrique de calibre adéquat (calculé par l'entreprise adjudicataire et validé par le bureau de contrôle et bureau d'études).

Ce prix comprend également une plaque type sortie de câble de la série MOSAIC de LEGRAND ou équivalent et la protection dans le tableau électrique par disjoncteur adapté.

Y compris conducteurs ou câbles, tubages, boîte plexo sortie de fil, borniers et toutes sujétions.

Payé aux prix suivants :

#### **PRIX N° 629.1. ALIMENTATION EN 3G2.5mm<sup>2</sup>**

Le prix comprendra la fourniture et pose d'un câble U1000R02V, posés sous goulottes, en faux plafonds sur chemin de câbles ou encastré ou sous tubage IRO (PVC) fixé par colliers atlas en apparent depuis le tableau électrique de protection jusqu'à la boîte sortie de fil pour l'alimentation de l'équipement, conformément aux schémas unifilaires, plans d'implantation des équipements, fiches local /local et les exigences du maitre d'ouvrage.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé au réseau suivant le descriptif , y compris tubage indépendant depuis le tableau électrique de protection jusqu'à la boîte sortie de fil à proximité de l'équipement et toutes autres sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement.

Payé à l'ensemble

#### **PRIX N° 629.2. ALIMENTATION EN 5G2.5mm<sup>2</sup>**

Le prix comprendra la fourniture et pose d'un câble U1000R02V, posés sous goulottes, en faux plafonds sur chemin de câbles ou encastré ou sous tubage IRO (PVC) fixé par colliers atlas en apparent depuis le tableau électrique de protection jusqu'à la boîte sortie de fil pour l'alimentation de l'équipement, conformément aux schémas unifilaires, plans d'implantation des équipements, fiches local /local et les exigences du maitre d'ouvrage.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé au réseau suivant le descriptif , y compris tubage indépendant depuis le tableau électrique de protection jusqu'à la boîte sortie de fil à proximité de l'équipement et toutes autres sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement.

Payé à l'ensemble

### **PRIX N° 630. APPAREILLAGE DE COMMANDE**

Exécution des ouvrages suivant le cahier des prescriptions techniques et conformément aux plans comprenant les appareillages, et aux exigences du maitre d'ouvrage.

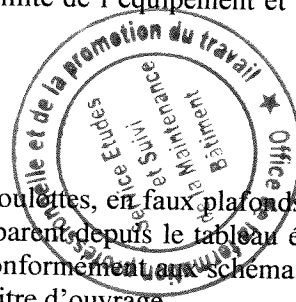
L'appareillage sera de la série MOSAIC de la marque Legrand ou équivalent.

Le model, la finition, et la couleur, Le type d'appareillage à vis ou à griffes seront au choix de l'architecte.

L'appareillage dans les locaux techniques sera étanche de la marque LEGRAND, Schneider ou équivalent.

Y compris, la fourniture et la pose des plaques de regroupement de 1 élément, de 2 éléments, de 3 éléments, de 4 éléments, et de 5 éléments ou plus, selon le choix d'architecte (présentation d'un tableau d'échantillons par l'entreprise est obligatoire).

Ce prix comprendra l'appareillage complet, la boîte d'encastrement, les boîtes de dérivation, les conducteurs (1,5mm<sup>2</sup>) ou (2,5mm<sup>2</sup>) de la série U1000R2V sous conduit ICD Ø13 isorange encastrés ou les câbles de la série U1000 R2V (1,5 mm<sup>2</sup>) ou (2,5mm<sup>2</sup>) passant sur faux plafonds ou sous vides dans les cloisons amovibles ou encastré entre le tableau électrique et l'interrupteur et entre ce dernier et le 1er foyer lumineux (coupure de la phase),



ainsi que toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement y compris boîte, bornier, le mécanisme, le support, les plaques de groupements ,tous les accessoires et sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement.

Ce prix comprendra aussi la réalisation des saignées sur voiles, la fourniture et la pose du grillage dans tous les passages des tubes orange dans les voiles ou les cloisons.

Sera payé suivant la décomposition ci-après :

**PRIX N° 630.1. COMMANDE PAR INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE**

**Payé à l'unité**

**PRIX N° 630.2. COMMANDE PAR INTERRUPTEUR DOUBLE ALLUMAGE**

**Payé à l'unité**

**PRIX N° 630.3. COMMANDE PAR INTERRUPTEUR VA ET VIENT**

**Payé à l'unité**

**PRIX N° 630.4. COMMANDE PAR DETECTEUR DE PRESENCE**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un détecteur de mouvement de portée minimale 8 mètres, infrarouge et ultrasonique 360°, conforme à la RT 2012 (extinction dès que la luminosité naturelle est suffisante).

Le détecteur sera de la marque Legrand ou équivalent.

Y compris toutes sujétions de fournitures pose et de raccordement et mise en œuvre.

**Payé à l'unité**

**PRIX N° 630.5. COMMANDE PAR INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE ETANCHE**

**Payé à l'unité**

**PRIX N° 631. PRISE DE COURANT**

Ces prix comprendront :

Les prises de courant, les boîtes d'encastrement, les mécanismes 2P-T, les supports, les plaques, mécanisme de Détrempe pour les prises secourues et ondulées et tous les accessoires nécessaires pour une finition parfaite.

Les alimentations en conducteurs de la série 1000 RO2V de section 3x 2,5 mm<sup>2</sup> ,3x4mm<sup>2</sup>,5x2.5mm<sup>2</sup>, 5x4mm<sup>2</sup> ou 5x6 mm<sup>2</sup> suivant les schémas unifilaires, entre le tableau électriques et la prise ou entre les prises de courant de même circuit.

Les conducteurs de la série U100R2V seront posé sous conduit ICD encastré de Ø 13 pour prise de 16A et de Ø 16 pour prise 20A/32A ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant sur faux plafonds, sous goulottes en Aluminium, tubage IRO en apparent ou chemin de câbles.

Y compris toutes sujétions de fournitures, raccordement et accessoires de pose sur goulotte ou boites au sol conformément aux schémas unifilaires, plans d'implantation, exigences du maître d'ouvrage, normes en vigueur et aux règles de l'art.

Ce prix comprendra aussi la réalisation des saignées sur voiles, la fourniture et la pose du grillage dans tous les passages des tubes orange dans les voiles ou les cloisons.

Il sera prévu deux gammes des prises de la série MOSAIC de la marque LEGRAND ou équivalent.

Le model, la finition, et la couleur, Le type d'appareillage à vis ou à griffes seront au choix de l'architecte.

Pour les prises ondulées il faut prévoir :

Prises de couleur verte pour l'informatique sans détrompeur ;

Le type d'appareillage à vis ou à griffes et la couleur seront aux choix de l'architecte d'ouvrage.

Les prises de courant étanche IP 55 sera de la série PLEXO de chez LEGRAND, SCHNEIDER ou équivalent.

Les prises monophasé et triphasées industriels seront de la série HYPRA de marque LEGRAND ou équivalent IP55 IK08.

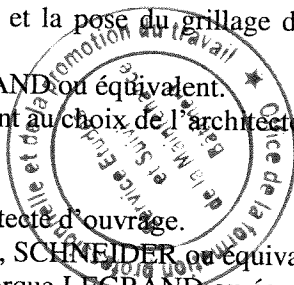
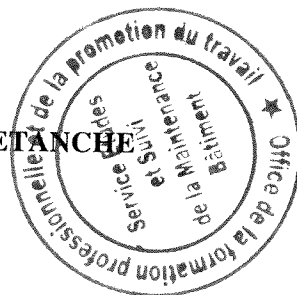
Les prises de courant encastré au sol seront étanches IP44 et IK08.

Y compris, la fourniture et la pose des plaques de regroupement de 1 élément, de 2 éléments, de 3 éléments, de 4 éléments, et de 5 éléments ou plus (y compris les modules pour les RJ45), selon le choix d'architecte (présentation d'un tableau d'échantillons par l'entreprise est obligatoire).

Sera payé suivant la décomposition ci-après :

**PRIX N° 631.1. PRISE DE COURANT ENCASTRE 2X16 A+T**

**Payé à l'unité**





**PRIX N° 631.2. PRISE DE COURANT ONDULEE ENCASTRE 2X16 +T**

**Payé à l'unité**

**PRIX N° 631.3. PRISE RJ45**

**Payé à l'unité**

**PRIX N° 631.4. PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE 220V 2X16+T A**

**Payé à l'unité**

**PRIX N° 631.5. PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE 380V 3X32+T A**

**Payé à l'unité**

**PRIX N° 631.6. PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE AU SOL 220V 2X16+T A**

**Payé à l'unité**

**PRIX N° 631.7. PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE AU SOL 380V 3X32+T A**

**Payé à l'unité**

**PRIX N° 631.8. PRISE VGA/HDMI**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et mise en service d'une prise VGA/HDMI de marque LEGRAND (MOSAIC) pour vidéoprojecteur y câble VGA/HDMI entre le vidéoprojecteur et la prise.

Y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

**Payé à l'unité**

**PRIX N° 632. BOITE AU SOL**

Il s'agit des points de concentration des alimentations et réservations pour loger les différents types de connexions (prises de courants normales, secourues, ondulées, prises informatiques et téléphoniques) de marque LEGRAND, SCHNEIDER ou équivalent.

Le modèle, la finition et la couleur seront au choix de l'architecte.

L'entrepreneur doit prévoir des réservations par tubage ICD encastré dans la forme du plancher pour le passage des câbles électriques courant fort et courant faible comme suit :

Un tubage ICD Ø 21 pour le câblage téléphonique et informatique entre le répartiteur informatique et la boîte au sol.

Tubages ICD Ø 21 ou Ø 16 pour les prises de courants d'un même circuit entre prises de courant, entre boîtes au sol et entre la première boîte au sol du même circuit et le tableau électrique.

Alimentations électriques (normale et ondulée) de la boîte au sol de section 5x2.5mm<sup>2</sup>, 5x4mm<sup>2</sup> ou 5x6 mm<sup>2</sup> suivant les schémas unifilaires, entre le tableau électriques et la première boîte, entre les prises de la même boîte et entre les boîtes de même circuit.

Le montant des travaux de réservation de passage des câbles ci-dessus sera compris et repartis sur les prix unitaires des boîtes au sol quel que soit le mode de réservation choisis. Les boîtes au sol seront réalisées conformément aux plans et descriptif suivant :

Du boîtier lors du coulage du béton.

Elles doivent comprendre les appareillages terminaux suivants :

- prises de courant normales 2X16A. (Inclus dans ce prix)
- prises de courant ondulées 2X16A avec détrompeurs. (Inclus dans ce prix)
- modules pour prises RJ45.

Les boîtes seront en matériaux résistants IP 55 - 6 joules-, couvercle en inox réversible avec face lisse et face creux destinée à recevoir le revêtement de sol.

Le boîtier sera équipé d'un système de réglage horizontal et vertical pour rattraper les éventuels déplacements du boîtier lors du coulage du béton.

Y compris les réservations nécessaires pour le passage des câbles et fileries électrique, téléphone et informatique conformément aux plans et schémas sous tubages ICD ou chemin de câbles.

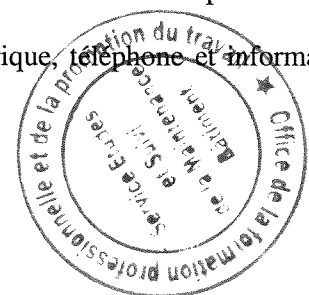
**Payé à l'unité** au prix suivants :

**PRIX N° 632.1. BOITE AU SOL 2PN+2PO+2RJ45**

**Payé à l'unité**

**PRIX N° 632.2. BOITE AU SOL 4PN+2RJ45**

**Payé à l'unité**



### **PRIX N° 632.3. BOITE AU SOL 5PN**

Payé à l'unité

#### **V/ PROTECTION ET SECURITE**

### **PRIX N° 633. ECLAIRAGE DE SÉCURITÉ AUTONOME ADRESSABLE**

En général, l'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes adressables pour l'ensemble du bâtiment.

Les blocs autonomes de sécurité adressable doivent être conformes aux normes homologuées (NF C 71820).

Le Test de fonctionnements mensuels et annuels obligatoires (conformément à la norme NF C 71-820) gérés de manière automatique.

L'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes adressables de type LEDS.

Les blocs autonomes de sécurité doivent être mis à l'état de repos à partir d'un point central, conformément aux règlements de sécurité des établissements recevant du public où l'éclairage de sécurité est obligatoire.

L'éclairage de sécurité est divisé en trois types :

- l'éclairage d'évacuation
- l'éclairage d'évacuation des locaux à sommeil - l'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique.

Permet l'évacuation des personnes en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des obstacles, des changements de direction et des indications de balisage.

Les luminaires utilisés pour l'éclairage d'évacuation seront à leds et auront un flux minimal 45 lumens et une autonomie de 1h:30 min.

Les luminaires utilisés pour l'éclairage d'évacuation des locaux à sommeil seront à leds et auront un flux minimal 45 lumens et une autonomie de 1h : 30min et 8 lumens cinq heures minimum.

L'éclairage d'évacuation sera localisé dans le parcours d'évacuation et dans les locaux de surface supérieure à 300 m<sup>2</sup> ou que leur effectif est supérieur à 50 personnes.

Les luminaires utilisés pour l'éclairage anti-panique auront un flux minimal 5 lumens/m<sup>2</sup> et une autonomie de 1h : 30min. Il sera utilisé dans les locaux avec effectif supérieur à 100 personnes.

L'éclairage anti-panique et l'éclairage d'évacuation seront assurés par de blocs autonomes d'éclairage de sécurité adressables avec performance SATI.

Exécution selon les prescriptions techniques et normes en vigueur et l'implantation suivant les plans et exécution conforme aux règles de l'art.

Il sera prévu des blocs autonomes composés d'un chargeur batterie cadmium nickel ayant une heure d'autonomie avec relais à manque de tension.

Ils doivent avoir le pouvoir :

Réaliser automatiquement les tests périodiques décrits par la norme NFC 71-820

Permettre un contrôle centralisé de l'ensemble de l'installation permettre l'accès aux informations sur l'état de l'installation sur écran et éventuellement les transmettre aux équipements connectés.

La solution sera de marque LEGRAND ou équivalent.

L'entrepreneur devra prévoir dans son prix, en plus de la fourniture et la pose des appareils, leur alimentation par câbles depuis les tableaux électriques et le câble de liaison entre les blocs et les unités de contrôle et entre les unités de contrôle et le poste de supervisons et les passerelles nécessaires pour la communication.

### **PRIX N° 633.1. BLOC AUTONOME D'ECLAIRAGE DE SECURITE BAES ADRESSABLE**

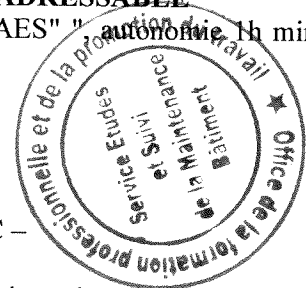
Bloc Autonome d'Eclairage de Secours sati adressable (BAES) de 45 lumens "BAES" "autonomie 1h minimum. Classe II, de la marque Schneider, Legrand ou équivalent.

Le bloc aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Installation en saillie ou encastré suivant exigences maîtrise d'œuvre.
- Socle polycarbonate
- Mode d'éclairage : LEDS longue durée (> 50 000 h).
- Degré de protection : IP42, Ik07 Classe II Tenue au fil incandescent : 850°C –
- Flux BAES : 45 Lumens pendant une heure minimum.
- Batteries : Ni-Cd détrompées haute température - Accumulateurs facilement interchangeables sans.
- Alimentation en 230 Vac 50Hz
- Câble de connexion avec unité de contrôle ;

Son étiquette autocollante de signalisation INTERNATIONALE suivant le modèle choisi par le maitre d'ouvrage, l'architecte et le bureau de contrôle.

Y compris l'alimentation, tube, raccordement, fils, toutes fournitures et sujétions



Ouvrage posé, raccordé, y compris l'alimentation, tube, fils, pose, protection, câblage, raccordement, les essais, toutes sujétions d'exécution et accessoires nécessaires pour réaliser une installation conforme aux normes en vigueur aux exigences du bureau de contrôle et aux règles de l'art.

**Payé à l'unité**

#### **PRIX N° 633.2. TELECOMMANDE DE MISE EN REPOS**

Ce prix comprendra la fourniture et la pose des blocs de télécommande modulaire de marque LEGRAND, SCHNEIDER ou équivalent équipé de deux boutons "allumage et extinction".

Il permet de tester la totalité de l'installation sans coupure de courant secteur.

Chaque tableau divisionnaire sera équipé d'un bloc de télécommande permettant la télécommande des blocs autonomes d'éclairage de sécurité alimentés à partir du même tableau.

Ouvrage posé, raccordé, y compris pose, protection, câblage, raccordement, les essais, toutes sujétions d'exécution et accessoires nécessaires pour réaliser une installation conforme aux normes en vigueur aux exigences du bureau de contrôle et aux règles de l'art.

**Payé à l'unité**

#### **PRIX N° 634. CIRCUITS DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES**

##### **PRIX N° 634.1. TERRE SPÉCIALE POUR INFORMATIQUE ET TÉLÉPHONE PAR BLOC**

Confection et exécution d'une prise de terre technique par puits de terre séparée pour informatique et téléphone, réalisée en puits de terre avec regard de visite et barrette de sectionnement type ERRICO ou équivalent et raccordement par câble cuivre de 28 mm<sup>2</sup> jusqu'au tableau pour l'ensemble du projet.

La prise de terre technique doit avoir une valeur ohmique inférieure à 1 OHMS, le cas contraire, l'entrepreneur doit son amélioration.

Elle doit être isolée électriquement de la prise de terre du bâtiment.

La prise de terre spéciale devra être interconnectée à la prise de terre principale du bâtiment.

Sont compris dans ces travaux la réalisation de trois piquets de mesures qui descendent jusqu'au bon sol.

Y compris toutes sujétions d'exécution (fouilles, pose et raccordement etc....).

**Payé à l'ensemble**

##### **PRIX N° 634.2. LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE DU BATIMENT**

Il sera prévu une liaison équipotentielle principale pour l'ensemble du projet qui doit relier au conducteur principal de protection les éléments conducteurs suivants :

La canalisation principale d'alimentation en eau.

Les canalisations métalliques collectives des eaux usées.

Tous les éléments métalliques accessibles de construction.

La section des conducteurs cuivre de la liaison équipotentielle principale sera adaptée avec le type de la liaison équipotentielle.

Y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions.

**Payé à l'ensemble au prix**

##### **PRIX N° 634.3. LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE DE L'ENSEMBLE DES HUISSERIES METALLIQUES**

Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute l'huissierie métallique à chaque niveau en conducteur cuivre de 4 mm<sup>2</sup> placé sous conduit ICD encastré. Le conduit ne sera pas coupé et il sera raccordé électriquement à toutes les masses métalliques par des colliers spéciaux et sera ramené au tableau de la zone concernée.

Prix pour l'ensemble des liaisons équipotentielles secondaires des huisseries métalliques du projet.

Y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions.

**Payé à l'ensemble**

##### **PRIX N° 634.4. LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE DE L'ENSEMBLE DES SALLES D'EAU**

Elle sera réalisée conformément aux règles de la NFC 15-100 et concerne notamment les locaux sanitaires.

Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute la huisserie métallique de chaque salle d'eau en conducteurs de liaison de la série H07-VU de section 2,5 mm<sup>2</sup> au moins encastré sous conduit ICD Ø11, y compris toutes sujétions.

Prix pour l'ensemble des liaisons équipotentielle secondaires des salles d'eau du projet.  
Y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions.

**Payé à l'ensemble au prix**

### **PRIX N° 635. LUSTRIERIE**

#### **GENERALITES :**

Ce prix comprendra toutes les sujétions de fournitures (ampoules, réflecteurs, grilles, accessoires de fixation en encastrés et accessoires de fixation en apparents etc.) et de pose (perçements, scellement, raccordement, etc.) de la lustrerie. L'ensemble de l'appareillage auxiliaire (lampes, ballasts, condensateurs, amorces, transformateur de puissance, accessoires de fixation pour les encastrés et les apparent et autres). Tous les luminaires avec lampes fluorescentes seront compensés.

Par ailleurs, Il sera compris dans le prix de chaque appareillage d'éclairage : la boîte d'encastrement, les boîtes de dérivation, les borniers de raccordement, les sorties de fil, les conducteurs (3x1,5mm<sup>2</sup>) ou (3x2,5mm<sup>2</sup>) de la série U1000R2V sous conduit ICD Ø13 iso range encastré, IRO en apparent ou les câbles de la série U1000 RO2V passant en faux plafond sur chemin de câble ou IRO fixé au plafond entre le 1er appareillage d'éclairage d'un circuit et le tableau électrique et entre les appareillages d'éclairage du même circuit.

L'entreprise doit obligatoirement présenter les échantillons des luminaires à l'acceptation du Maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre avant de procéder à la commande et l'approvisionnement du matériel sur le chantier.

Les luminaires doivent satisfaire aux normes suivantes :

Directive basse tension, 2014/35/EU

- o EN 60598-1: 2015 General requirements and tests Luminaires
- o EN 60598-2-24:2013 Luminaires Particular requirements Luminaires with limited surface temperatures
- o EN 62471: 2008 Photo biological safety of lamps and lamp systems Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU
- o EN 55015:2013 » Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment
- o EN 61000-3-2:2014 » Limits for Harmonic emissions (16A per phase)
- o EN 61000-3-3:2013
- o EN 61547:2009 Equipment for general lighting purposes EMC immunity requirements.

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EC.

EN 50581:2012 » Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances ENEC certificate.

Quality Management System 10001:2008

Environmental Management System ISO 14001:2004

Occupational Health & Safety Management System OHSAS 18001:2007

Tous les luminaires doivent avoir une déclaration de conformité aux les normes ci-dessous et une certification ENEC.

Tous luminaire qui ne satisfait pas à ces normes est refusé catégoriquement.

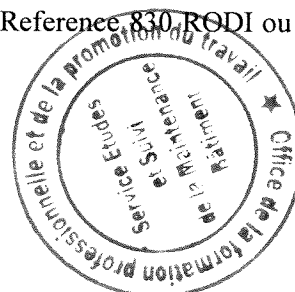
#### **PRIX N° 635.1. PANEL 60X60cm LED ENCASTRE AU FAUX PLAFOND**

Ce prix rémunère la fourniture, et la pose d'un luminaire de la marque DISANO Reference 830 RODI ou similaire modèle suivant le choix de l'architecte, ayant les caractéristiques suivantes:

- Corps et cadre : corps en tôle d'acier et
- Cadre en aluminium, montage par le dessus.
- Diffuseur : en techno polymère Prismatique haute transmittance.
- Puissance 38W
- Flux lumineux : 4002lm
- Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<19
- LED : Maintien du flux lumineux à 80% : 50.000h (L80B20).
- Facteur de puissance 0,95.
- Groupe de risque phytobiologique: Groupe 0 (exempt de risque).

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**

#### **PRIX N° 635.2. LUMINAIRE INDUSTRIELLE 30X120cm**



✓

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'un luminaire rectangulaire 120x30 encastré ou en apparent LED de marque Disano de référence 830 Rodi R ou similaire :

Caractéristiques techniques :

- Matériaux du boîtier Polycarbonate.
- Constitution de l'optique Polycarbonate.
- Matériaux cache optique/lentille Polycarbonate
- Classe de protection CEI Classe I
- UGR<19
- CR I 80
- Code d'indice de protection IP65 environ
- Code de protection contre les chocs mécaniques IK08
- Performances Initiales (Conforme IEC)
- Flux lumineux initial 3921 lm environ
- Tolérance du flux lumineux +/-10%
- Température de couleur corr. initiale 4000 K
- Puissance initiale absorbée 37 W environ
- Durées de vie (Conforme IEC) 50 000h

Y compris boîtier d'encastrement et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de test et de mise en service.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix n°.....

#### **PRIX N° 635.3. PANEL 30X120cm LED ENCASTRE AU FAUX PLAFOND**

Ce prix rémunère la fourniture, et la pose d'un luminaire de la marque DISANO ou similaire modèle suivant le choix de l'architecte, ayant les caractéristiques suivantes :

- Corps et cadre : corps en tôle d'acier et
- Cadre en aluminium, montage par le dessus.
- Diffuseur : en technopolymère Prismatique haute transmittance.
- Puissance 48W
- IP 44
- Flux lumineux : 4000lm
- Éblouissement d'inconfort UGR :UGR<19
- LED : Maintien du flux lumineux à 80% : 50.000h (L80B20).
- Facteur de puissance 0,95.
- Groupe de risque photobiologique: Groupe 0 (exempt de risque).

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité

#### **PRIX N° 635.4. SPOT ENCASTRE AU FAUX PLAFOND**

Ce prix rémunère la fourniture, et la pose d'un luminaire de la marque FOSNOVA Reference SLIM LEX 3 ou similaire modèle suivant le choix de l'architecte, ayant les caractéristiques suivantes :

- Corps : en aluminium moulé sous pression
- Diffuseur : PMMA avec sérigraphie laser dimensionnée en fonction de la puissance de la LED.
- Puissance :19W
- Flux lumineux :2100lm
- Peinture : en poudre avec peinture époxydique en polyester résistant aux rayons UV
- Equipement : étrier réglable en acier.
- Normes : produits conformes aux normes EN 60598-1 CEI 34-21.
- Indice de protection conforme aux normes EN 60529.
- Facteur de puissance :  $\geq 0,9$
- Groupe de risque photobiologique : Groupe 0 (exempt de risque).

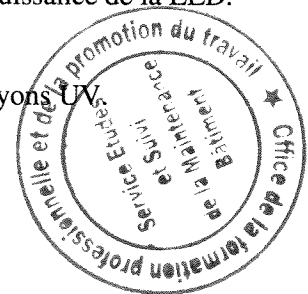
Maintien du flux lumineux à 70%: 25.000h (L70B50).

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 635.5. SPOT LED ETANCHE**

Ce prix rémunère la fourniture, et la pose d'un luminaire de la marque FOSNOVA Reference SNOW 1 similaire modèle suivant le choix de l'architecte, ayant les caractéristiques suivantes:

- Corps : aluminium moulé sous pression avec dissipateur.



✓

- Peinture : poudre à base de résine époxy-polyester résistante aux rayons UV.
- Réflecteur : anti-éblouissement. Avec lentille pour une meilleure répartition de la lumière.
- Version standard : vis en acier inox anticorrosion.
- Joint en caoutchouc silicone conforme au référentiel français BBC (Bâtiment Basse Consommation).
- Réglementations : produits conformes à la norme NF EN 60598-1 (CEI 34.21).
- Degré de protection selon la norme NF EN 60529.
- LED : maintien du flux lumineux à 80%: 50.000h (L80B20).
- Facteur de puissance :  $\geq 0,9$
- Groupe de risque photobiologique : Groupe 0 (exempt de risque).

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité

#### **PRIX N° 635.6. APPLIQUE EN LED**

Ce prix rémunère la fourniture, et la pose d'un luminaire de la marque FOSNOVA Reference PASTILLA ou similaire modèle suivant le choix de l'architecte, ayant les caractéristiques suivantes :

- Corps : en polycarbonate incassable et autoextinguible.
- Diffuseur : en polycarbonate, antiéblouissement, incassable et auto-extinguible.
- Puissance : 24W
- Flux lumineux : 2473lm
- LED : Maintien du flux lumineux à 70%: 30.000h (L70B50).
- Facteur de puissance  $>0,9$ .

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**

#### **PRIX N° 635.7. REGLETTE ETANCHE LED**

Ce prix rémunère la fourniture, et la pose d'un luminaire de la marque DISANO Reference 970 Thema ou similaire modèle suivant le choix de l'architecte, ayant les caractéristiques suivantes:

Corps : polycarbonate moulé par injection, couleur grise, incassable et autoextinguible, stabilisé aux rayons UV, à haute résistance mécanique grâce à une structure renforcée par des nervures internes.

Diffuseur : polycarbonate moulé par injection avec stries internes pour une diffusion améliorée de la lumière, autoextinguible V2, stabilisé aux rayons UV, finition extérieure lisse pour simplifier le nettoyage et pour optimiser l'efficacité lumineuse. Fermeture à pression avec vis de sécurité en acier inox.

Réflecteur : acier galvanisé laqué au four avec résine polyester, couleur blanche, stabilisé aux rayons UV. Fixation au corps par raccord rapide.

Dimensions : L 1260mm - 102mm - 120mm

Équipement : joint d'étanchéité injecté écologique non vieillissant en mousse de polyuréthane. Étriers en acier inox pour pose en plafonnier et en suspension.

Connectique mâle-femelle.

Raccord rapide pour fixation des luminaires aux étriers.

Normes : normes NF EN 60598-1, NF EN 60598-2-1.

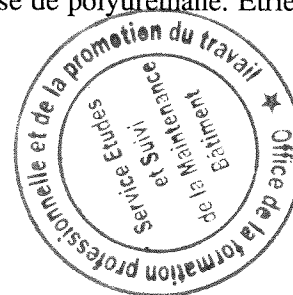
Degré de protection : norme NF EN 60598-1.

Facteur de puissance :  $\geq 0,95$

Maintien du flux lumineux : L80B50 50.000h.

Groupe de risque photobiologique : groupe 0 (exempt de risque)

Low Flicker Risk STANDARD



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**

#### **PRIX N° 635.8. LAMPADAIRE DE 3M EN LED**

Ce prix rémunère la fourniture, et la pose d'un luminaire de la marque DISANO Reference ISCHIA ou similaire modèle suivant le choix de l'architecte, ayant les caractéristiques suivantes:

Corps : en aluminium moulé sous pression.

Raccord mât : aluminium moulé sous pression. Parfait pour les mâts de 60 mm de diamètre.

Diffuseur : en polycarbonate épaisseur 2,5mm résistant aux chocs thermiques et aux chocs mécaniques (UNI NF EN 12150-1/2001).

✓

Optique : en PMMA avec résistance à haute température et rayons UV.

Peinture : le cycle de peinture liquide standard, par immersion, se compose de plusieurs phases : une première phase de prétraitement superficiel du métal, une couche de peinture cataphorèse résistante à la corrosion et au brouillard salin, une couche finale de peinture liquide acrylique bi-composante stabilisée aux rayons UV.

Dotations : contrôle automatique de la température à l'intérieur du dispositif avec réarmement automatique ; dispositif électronique conçu pour la protection du module LED; connecteur pour le raccordement secteur et avec filtre anti-condensation.

Protection contre les impulsions conformes à la norme EN 61547 pour la platine Led et son driver.

Deux modes de fonctionnement :

- Mode différentiel : entre les conducteurs actifs, entre phase et neutre.

- Mode commun : entre les conducteurs actifs, phase/neutre et la terre ou le corps du luminaire si celui-ci a une isolation classe II et est installé sur mât métallique.

LED : Maintien du flux lumineux à 80%: 100.000h (L80B10).

Facteur de puissance 0,9.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement **sera payé à l'unité**

### **PRIX N° 635.9. PROJECTEUR LED**

Fourniture, pose et raccordement d'un projecteur à haute performance de marque LEDVANCE ou similaire :

- Corps : aluminium moulé sous pression avec ailettes de refroidissement.
- Diffuseur : verre trempé épaisseur 4 mm résistant au choc thermique et au choc mécanique.
- Peinture : cataphorèse couleur grise pour une meilleure résistance à la corrosion et au brouillard salin.
- Finition à base de résine acrylique stabilisée aux rayons UV.
- L'indice de protection IP66 IK08.
- Flux lumineux du luminaire net minimal :15 000 lm
- Optique : symétrique
- Essai au fil incandescent
- Température 960 °C, durée 5 s
- CRI : 80
- Chromaticité initiale SDCM <4
- Efficacité lumineuse du luminaire LED :100 lm/W
- Température de couleur :4000 K
- Durée de vie 100.000h L80B20
- Groupe de risque photobiologique: Groupe 0 (exempt de risque)
- Garantie 5ans
- Classe 1

Le projecteur sera monté sur une console spéciale équipée de rotules permettant une orientation facile dans tous les sens en cas de besoins.

La console doit être en matériau inoxydable et sera confectionné selon le modèle proposé par le MO.

Le câble d'alimentation en 3G2.5mm<sup>2</sup> y compris conduit en isorange ø16mm en encastré et isogris en apparent.

Le projecteur, console y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de test et de mise en service sera payé à l'unité.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**

### **COURANT FAIBLE**

#### **PRE-CABLAGE VDI : EQUIPEMENTS PASSIFS**

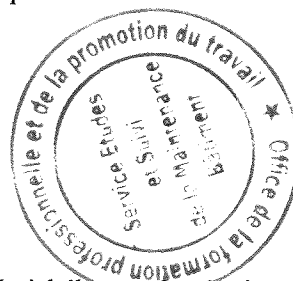
#### **PRIX N° 636. ARMOIRE INFORMATIQUE**

##### **PRIX N° 636.1. BAIE REPARTITEUR GENERAL 19" 42U 800\*1000**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une baie Répartiteur général destinée à héberger les équipements passifs interconnectant les sous-répartiteurs en Normal et en Backup. Les équipements passifs ne doivent pas cohabiter avec les équipements actifs dans la même baie d'un répartiteur général.

Cette armoire de 19 pouces 42 unité de hauteur doit présenter les caractéristiques principales suivantes :

- Marque LEGRAND ou équivalent ;
- Dimensions : 42 unités de hauteur, Largeur x Profondeur= 800\*1000 mm ;
- Ossature (Un bâti de base + 4 profilés angulaires) ;
- Charge statique minimale : 500 Kg ;



- Panneaux latéraux en saillie ouvrables (revêtement poudre époxy extrudée RAL 7035);
- Porte avant avec serrure et clefs, ouverture à 180° ;
- Porte arrière avec serrure et clefs, ouverture à 180° ;
- Plaque amovible pour parties supérieures et inférieures permettant l'arrivée de câbles par le haut et par le bas. Les découpes non utilisées sont obstruées par des plaques dédiées à cet effet ;
- 4 Montants 19" réglables en profondeur ;
- 1 socle pour passage des câbles, latéral et arrière, avec pieds réglables de mise à niveau;
- Portes réversibles : possibilité d'ouverture à gauche ou à droite ;
- 1 Rampe en Aluminium pour alimenter les équipements actifs, format 19", d'au moins 6 prises électriques, 2P+T, 16A, 220-250V équipée d'un interrupteur bipolaire lumineux ;
- Vis et écrous cage pour fixation des équipements 19 » en quantité suffisante pour fixer les éléments passifs et/ou actifs actuels et futurs (30% d'extension) ;
- Tresses de masse pour mise à la terre et à la masse de la baie et équipements qu'elle inclut ;
- Un toit avec fentes d'aération ;
- Guides de câbles horizontaux/frontaux et verticaux/bordure à raison d'un guide câble horizontal par équipement passif et/ou actif.

Ouvrage payé au L'unité

#### **PRIX N° 636.2. BAIE SOUS-REPARTITEUR 19" 24U 800\*800**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une baie Sous-répartiteur destinée à héberger les équipements passifs et actifs reliant les sous-répartiteurs au backbone en Normal et en Backup.

Cette armoire de 19 pouces 24 unités de hauteur doit présenter les caractéristiques principales suivantes :

- Marque LEGRAND ou équivalent ;
- Dimensions : 24 unités de hauteur, Largeur x Profondeur= 800\*800 mm ;
- Ossature (Un bâti de base + 4 profilés angulaires) ;
- Panneaux latéraux en saillie ouvrables (revêtement poudre époxy extrudée RAL 7035) ;
- Porte avant avec serrure et clefs, ouverture à 180° ;
- Porte arrière avec serrure et clefs, ouverture à 180° ;
- Plaque amovible pour parties supérieures et inférieures permettant l'arrivée de câbles par le haut et par le bas. Les découpes non utilisées sont obstruées par des plaques dédiées à cet effet ;
- 4 Montants 19" réglables en profondeur ;
- 1 socle pour passage des câbles, latéral et arrière, avec pieds réglables de mise à niveau ;
- Portes réversibles : possibilité d'ouverture à gauche ou à droite ;
- 1 Rampe en Aluminium pour alimenter les équipements actifs, format 19", d'au moins 6 prises électriques, 2P+T, 16A, 220-250V équipée d'un interrupteur bipolaire lumineux ;
- Vis et écrous cage pour fixation des équipements 19 » en quantité suffisante pour fixer les éléments passifs et/ou actifs actuels et futurs (30% d'extension) ;
- Tresses de masse pour mise à la terre et à la masse de la baie et équipements qu'elle inclut ; - Un toit avec fentes d'aération ;
- Guides de câbles horizontaux/frontaux et verticaux/bordure à raison de d'un guide câble horizontal par équipement passif et/ou actif.

Ouvrage payé au L'unité

### **PRIX N° 637. CÂBLAGE VERTICAL**

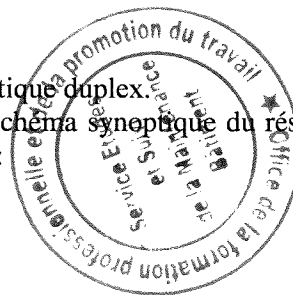
#### **PRIX N° 637.1. TIROIR OPTIQUE DE 6 COUPLEURS DUPLEX**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un tiroir de 6 ports optique duplex.

Les tiroirs optiques seront installés dans les sous-répartiteurs conformément au schéma synoptique du réseau voix-données-images joint au présent document et auront les caractéristiques suivantes :

Désignation	Spécifications
Marque	NEXANS, ou équivalent
Capacité	Abriter 6 coupleurs Duplex multimodes OM4 ou 12 Simplex
Largeur	19"
Mobilité	Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir)
Accessoires	Presse étoupes, accessoires de rangement, d'épissure, de levage et de fixation
Étiquetage	Étiquettes adhésives, résistantes à la chaleur, imprimées à l'aide d'imprimante dédiée et référencées selon le codage prévu par EIA/TIA606.

Les pigtails MM OM4 auront les caractéristiques techniques suivantes :





Désignation	Spécifications
Type	Multimode OM4-50/125μ
Perte d'insertion maximale	0,3 dB
Perte de retour minimale	45dB
Perte pour 500 cycles maximale	0,05 dB
Température de fonctionnement	-20 à 60°C (plage minimale)

Y compris pigtails au nombre des ports connectés, accessoires et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

#### **PRIX N° 637.2. CABLE FO OM4 6 BRINS**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de câbles en fibre optique multi-mode à 6 brins de la catégorie OM4 de la marque NEXANS ou équivalent.

Le câblage vertical envisagé sera réalisé au moyen de liens fibres optique multi-mode OM4 à 6 brins.

Ce câblage primaire F.O. assurera l'interconnexion des équipements actifs qui seront installés dans les sous répartiteurs dans le but de réaliser le réseau LAN convergent pour le transport des différents signaux Voix, Images et Données.

Le câble FO multimode à 6 brins du type OM 4 doit disposer des caractéristiques techniques suivantes :

Désignation	Spécifications
Type/Catégorie	Multimode 50/125μ, Catégorie OM4
Caractéristique	Pour usage intérieur/extérieur, structure serrée, armée anti-rongeurs
Nombre de brins FO	6
Diamètre du cœur	50 ± 3μ
Atténuation	□ 2,5 dB/Km pour 850 nm et □ 0,5 dB/Km pour 1300 nm
Bande passante	4700 Mhz.km pour 850 nm et 500 Mhz.Km pour 1300nm ;

Gaine Retardatrice de flamme et libre d'halogène (LSZH) ;

Température de fonctionnement -10 à +60° (plage minimale)

Couleur de fibres Compatible EIA/TIA 492AAAD

Accessoires A fournir tout élément nécessaire à la protection du câble optique dans les faux plafonds et faux-plancher et éventuellement dans un passage apparent

Y compris dans ce prix, raccordement, testes, pose et toutes sujétions de raccordement et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire

#### **PRIX N° 637.3. JARRETIERE OPTIQUE DUPLEX LC/LC**

Ce prix rémunère la fourniture et le raccordement d'une jarretière duplex LC/LC de 0.5 à 2 mètres de la marque NEXANS ou équivalent.

Afin de maintenir la polarité du canal sur toute la chaîne, les adaptateurs fibre Snap-in seront connectés à l'équipement actif au moyen de cordons "CROSS-over" duplex.

Le cordon sera réalisé avec de la fibre multimode OM4. La gaine extérieure sera réalisée en matériau LSZH.

Y compris dans ce prix, raccordement, testes, pose et toutes sujétions de raccordement et de pose.

**Ouvrage payé à l'unité**

### **PRIX N° 638. CÂBLAGE HORIZONTAL**

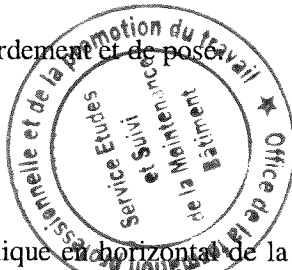
#### **PRIX N° 638.1. CABLE S/FTP CATEGORIE 6A**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose du câble Informatique et Téléphonique en horizontal de la catégorie 6A. Tous les câbles de distribution horizontale attendus doivent être du type S/FTP de catégorie 6a et conformes aux norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2.10 et ISO/IEC 11801:2002. Ils doivent être conformes aux standards, vérifiés par des laboratoires internationaux, reconnus neutres, répondent aux exigences de compatibilité électromagnétique EMC.

Caractéristiques principales :

- Marque : NEXANS ou équivalent ;
- Température de fonctionnement : -20°C à +60°C (plage minimale) ;
- Gaine LSZH ;
- Support de débit de 10Gbps et des transmissions allant au moins à 500 Mhz ;

Y compris dans ce prix, raccordement, testes, pose et toutes sujétions de raccordement et de pose.



## Ouvrage payé au mètre linéaire

### PRIX N° 638.2. PRISE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE BANALISEE

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une prise terminale RJ45 banalisées pour l'usage Informatique et téléphonique.

Les modules de connexions ou embases doivent être FTP catégorie 6a ou supérieure et répondent au moins aux caractéristiques suivantes :

- Marque : NEXANS ou équivalent
- Face avant équipé d'un connecteur standard RJ45 à 8 conducteurs
- Face arrière : 8 contacts IDC auto dénudant
- Type FTP de catégorie 6a et conformes aux normes ANSI/TIA/EIA-568-B.2.10 et ISO/IEC 11801:2002
- Support de fréquences allant au moins à 500 Mhz ;

Y compris plaque décorative, enjoliveur, support de fixation selon le nombre d'éléments et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

**Ouvrage payé à l'unité**

### PRIX N° 638.3. PANNEAUX DE BRASSAGE 48 PORTS

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un panneau de brassage FTP Cat6A de la marque NEXANS ou équivalent.

Il s'agit de panneaux modulaires de 48 Modules RJ45 Cat6a supportant les applications multimédia image/voix/données à haut débit et ayant la capacité de communiquer à des fréquences supérieures ou égales à 500 Mhz.

Dans la configuration de ce projet, il comprendra des modules d'une voie RJ45 FTP de catégorie 6a (500Mhz) ou supérieure, soit 48 prises femelles RJ45 à 8 conducteurs sur la face avant et à contacts autodénudant.

Il sera livré monté dans la baie 19" avec tous les accessoires nécessaires à son intégration (visserie, étiquetage conforme à la norme EIA/TIA 606). Chaque Panneau de brassage sera accompagné d'un guide de câble horizontal.

**Ouvrage payé à l'unité**

### PRIX N° 638.4. PANNEAUX DE BRASSAGE 24 PORTS

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un panneau de brassage FTP Cat6A de la marque NEXANS ou équivalent.

Il s'agit de panneaux modulaires de 24 Modules RJ45 Cat6a supportant les applications multimédia image/voix/données à haut débit et ayant la capacité de communiquer à des fréquences supérieures ou égales à 500 Mhz.

Dans la configuration de ce projet, il comprendra des modules d'une voie RJ45 FTP de catégorie 6a (500Mhz) ou supérieure, soit 24 prises femelles RJ45 à 8 conducteurs sur la face avant et à contacts autodénudant.

Il sera livré monté dans la baie 19" avec tous les accessoires nécessaires à son intégration (visserie, étiquetage conforme à la norme EIA/TIA 606). Chaque Panneau de brassage sera accompagné d'un guide de câble horizontal.

**Ouvrage payé à l'unité**

### PRIX N° 638.5. CORDONS DE BRASSAGE CAT 6A

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un cordon de brassage S/FTP Cat6A de 0,5 à 3 mètres de la marque NEXANS ou équivalent.

Pour obtenir les performances Classe EA (Class EA Channel) tous les cordons de brassage répondront à la norme cat.6A.

La gaine extérieure des cordons devra être réalisée en matière de type LSZH.

Y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

**Ouvrage payé à l'unité**

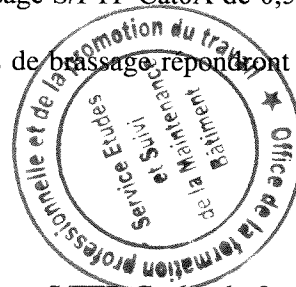
### PRIX N° 638.6. CORDONS DE LIAISON CAT 6A

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un cordon de liaison S/FTP Cat6A de 3 mètres de la marque NEXANS ou équivalent.

Pour obtenir les performances Classe EA (Class EA Channel) tous les cordons de brassage répondront à la norme cat.6A.

La gaine extérieure des cordons devra être réalisée en matière de type LSZH.

Y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.



✓

## Ouvrage payé à l'unité

### PRIX N° 639. DETECTION INCENDIE

#### **PRIX N° 639.1. EQUIPEMENT D'ALARME TYPE 2B**

Ce prix rémunère la fourniture d'un équipement d'alarme type 2B gammes TESLA ayant les caractéristiques suivantes :

- Description : Bloc Autonome d'Alarme Sonore
  - Conforme à la norme : NF C48-150 : 2014
  - Dimensions (mm) : 265 x 150 x 53 - ABS V0 blanc
  - Indice de protection : IP 40
  - Résistance aux chocs : IK 07
  - Poids (avec emballage) : 830 g
  - Protection chocs électriques : classe II
  - Alimentation principale : 230 VAC, 50 Hz +/- 10%
  - Consommation au primaire : < 10Ma
  - Alimentation secourue : Batterie Ni-mh 12 V - 600 mAh
  - Température de stockage : -20°C, +70°C
  - Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
  - Caractéristiques particulières du BAAS type Pr :
  - Contacts secs d'alarme : 250 mA - 250 Vac ou 1 A - 30 Vdc
  - Contacts secs auxiliaires : 8A - 250 Vac ou 5 A - 30 Vdc
  - Nombre de zones d'entrées : 4
  - Nombre de Tableau de synthèse : 3 secourus et 10 non secourus
- L'équipement d'alarme sera de la marque NEUTRONIC ou équivalent

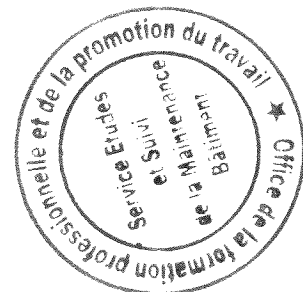
## Ouvrage payé à l'ensemble

#### **PRIX N° 639.2. BAAS SONORE ET LUMINEUX**

Ce prix rémunère la fourniture d'un équipement d'alarme type 2B gammes TESLA ayant les caractéristiques suivantes

- Description : Bloc Autonome d'Alarme Sonore
- Conforme à la norme : NF C48-150 : 2014
- Dimensions (mm) : 265 x 150 x 53 - ABS V0 blanc
- Indice de protection : IP 40
- Résistance aux chocs : IK 07
- Protection chocs électriques : classe II
- Alimentation principale : 230 VAC, 50 Hz +/- 10%
- Consommation au primaire : < 10mA
- Alimentation secourue : Batterie Ni-mh 12 V - 600 mAh
- Température de stockage : -20°C, +70°C
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
- Son conforme NF S 32-001 de classe B (>90 dB)
- Classe sonore : B (>90db à 2m)
- Classe lumineuse : S\*/ Rouge / 1Hz +/- 12%
- Synchronisation automatique des éclairs / sonore : OUI

Le BAAS sera de la marque NEUTRONIC ou équivalent



## Ouvrage payé à l'unité

#### **PRIX N° 639.3. DECLENCHEUR MANUELLE CONVENTIONNEL**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de boîtiers déclencheurs manuel de type conventionnel avec possibilité de réarmement par clé spécial

Les boîtiers seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre) et implanté conformément aux plans.

Spécifications :

- Désignation du modèle : type A (manoeuvre immédiate)
- Type d'environnement : intérieur

✓

- Montage : dispositif monté en surface ou encastré
- Dimensions (mm): 87 x 87 x 53
- Protection: IP 40 - IK07
- Degré d'inflammabilité de l'enveloppe UL94 - ABS V0
- Poids (avec emballage) : 145 à 155 g
- Tension de fonctionnement : Avec Résistance : 0 à 60 Vcc Avec STRAP ou sans résistance : 0 to 120 VDC and 0 to 250VAC
- Résistance - version 1 contact : 1 KOhm 1/2 W
- Contact sec : 30VDC - 4A /250 VAC - 5A
- Section de câble : <1.5mm<sup>2</sup>
- Température de stockage : -20°C, +70°C
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
- HR fonctionnement : < 95% (sans condensation)

Le déclencheur sera de la marque NEUTRONIC ou équivalent

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **PRIX N° 639.4. CABLAGE ET MISE EN SERVICE**

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place de système de sécurité incendie y compris câblage et réservations.

L'entrepreneur devra fournir les fiches techniques relatives à chaque prix.

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

### **LOT 700 -PLOMBERIE SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE-CLIMATISATION**

#### **GENERALITES**

- L'entreprise adjudicataire de ce lot, doit prendre en considération dans son offre, en plus des prescriptions techniques décrites ci-dessous, l'ensemble des plans et schémas joints au présent cahier de charge, ainsi que toutes les difficultés et les contraintes éventuelles d'exécution de ce lot. Tous les travaux doivent être conformes aux normes nationales et internationales et aux règles de l'art les concernant, ils ne seront considérés terminés, que lorsqu'ils sont dans un parfait état de fonctionnement et réceptionnés par le bureau d'études et l'architecte. Les essais, réglage, mise en route et la formation du personnel chargé du suivi et de l'entretien de l'installation, seront à la charge de l'entreprise.
- Les prix remis par les entrepreneurs comprendront toutes les fournitures nécessaires, pose, scellements, encastrement, raccordements, gaines en maçonnerie et d'une façon générale, toutes les sujétions d'exécution concernant les travaux décrits ci-après .
- Aucune nuisance n'est tolérée dans ces travaux (coups de bélier, baisse de pression, fuite etc...)
- L'entreprise restera responsable de ces travaux un an après leur réalisation.
- L'entrepreneur adjudicataire du présent lot devra avoir l'aval du Maître d'ouvrage, maître d'œuvre et de l'architecte des échantillons des différentes prestations (appareillages sanitaires, robinetteries, accessoires et tout autre équipement du présent lot) avant commande et approvisionnement sur chantier. Aucune réclamation ne sera tolérée.
- Les travaux de rebouchages, de calfeutrement suivant les recommandations du BET et du MO sont à la charge de l'entreprise. L'entreprise doit une installation complète et de parfait achèvement. Il est également prévu, le dépoussiérage et le nettoyage des espaces de travail de tous débris ou gravas ou toutes pollutions qui nuiraient à l'état de l'établissement. Ce nettoyage doit être réalisé suivant les recommandations du BET et MO.
- L'entreprise doit prévoir dans les prix ci-dessous tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engravures suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armée). Les percements, les encastlements et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.
- La mise en œuvre des réseaux de canalisation d'eau potable ainsi que l'assemblage des tuyaux avec les raccords de même nature ou de différents matériaux doivent être réalisé conformément aux normes nationales et internationales en vigueur en particuliers les DTU60.1, DTU 65.10, DTU60.5 et normes NF EN 806 et autres. En tout cas, le soudage direct cuivre ou alliage de cuivre avec l'acier est interdit. Des raccords mixtes et spéciales, des brides traités anti corrosions doivent être utilisés.

✓

- Avant toute réalisation, les plans et détails d'exécution de l'ensemble des installations (canalisations, raccords, robinetterie et appareils) du présent lot doivent être au préalable soumis pour validation par le BET.

## I/ ALIMENTATION EAU POTABLE

### **PRIX N°701. BRANCHEMENT EP/EI SOUS REGARD VISITABLE**

Fourniture et pose d'un regard en béton armé visitable à l'entrée du bâtiment de dimensions appropriées telles que les interventions de maintenance et d'entretien soient aisées et sans difficultés, comprenant les éléments suivants, avec conformité sanitaire pour l'eau potable les équipements ci-dessous sont prévus :

Une vanne d'isolement de même diamètre que la conduite eau potable

Filtre à tamis de même diamètre que la conduite eau potable

Une vanne d'isolement de même diamètre que la conduite eau incendie

Clapet anti retour antipollution de même diamètre que la conduite eau incendie

Tuyauteries PEHD PN16 DN63 à DN125.

Regard en béton armé y compris son tampon en fonte ductile ou système équivalent.

Les équipements en contact avec l'eau potable doivent avoir la conformité sanitaire.

L'entreprise doit se conformer aux exigences de la régie concernant la pose et les dimensions des équipements de branchement. Aucune plus-value ne sera accordée.

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engraves suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armé). Les percements, les encastrements et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

**Ouvrage payé à l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

### **PRIX N°702. RÉSEAU DE TUYAUTERIE ENTERRÉE PEHD PN16**

Fourniture et pose du réseau de tuyauterie enterrée en tube PEHD PN16. De certification délivrée par un laboratoire reconnu, le tube PEHD devra être posé sur une tranchée sous fourreau de protection respectant la réglementation en vigueur et aux prescriptions du fabricant. Toutes les pièces en contact avec l'eau potable devront avoir la conformité sanitaire. La prestation comprend toutes les opérations nécessaires à la réalisation des tranchées, à savoir :

Les terrassement et déblaiements.

Le remblayage d'enrobage comprenant un lit de sable de 0.6 mètre d'épaisseur, l'assise et le remblayage de protection.

Grillage avertisseur réalisé sur une hauteur de 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite.

Le remblayage supérieur comprenant les deux parties inférieure et supérieure de remblai.

Le compactage sera réalisé par couche de 15 cm minimal.

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engraves suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armé). Les percements, les encastrements et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

**Ouvrage payé au mètre linéaire** y compris, fourreaux, raccords, évacuation à la décharge, accessoires de support, fixation, de protection et de maintenance, et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les spécifications du fabricant de la canalisation et des réglementations en vigueur aux prix suivants

**702.1. DN20 à DN25**

**702.2. DN40**

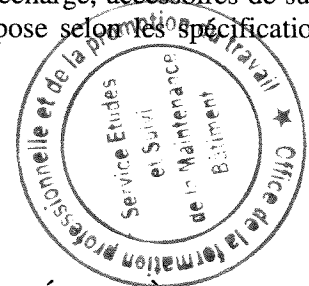
**702.3. DN63 à DN75**

**702.4. DN125**

### **PRIX N°703. RÉSEAU DE TUYAUTERIE ENTERRÉE EN ACIER GALVANISÉ DN32 À DN50**

Fourniture et pose du réseau de tuyauterie enterrée en tube acier galvanisé. De certification délivrée par un laboratoire reconnu, le tube devra être posé sur une tranchée respectant la réglementation en vigueur et aux prescriptions du fabricant. Toutes les pièces en contact avec l'eau potable devront avoir la conformité sanitaire. La prestation comprend toutes les opérations nécessaires à la réalisation des tranchées, à savoir :

Les terrassement et déblaiements.



✓

Le remblayage d'enrobage comprenant un lit de sable de 0.6 mètre d'épaisseur, l'assise et le remblayage de protection.

Grillage avertisseur réalisé sur une hauteur de 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite.

Le remblayage supérieur comprenant les deux parties inférieure et supérieure de remblai.

Le compactage sera réalisé par couche de 15 cm minimal.

Tuyauterie en tube acier galvanisé DN32 à DN50 avec bande adhésive type Denso anti corrosion.

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engraves suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armé). Les percements, les encastresments et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

**Ouvrage payé au mètre linéaire** y compris, fourreaux, raccords, évacuation à la décharge, accessoires de support, fixation, de protection et de maintenance, et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les spécifications du fabricant de la canalisation et des réglementations en vigueur

#### **PRIX N°704. RÉSEAU DE TUYAUTERIE EN PPR PN20**

Fourniture et pose du réseau de canalisation (tubes et raccords) de distribution d'eau froide sanitaire en PPR PN20 certifié par le CSTB de marque KANTHERM ou équivalent.

Le prix comprend :

La fourniture et la pose des conduites et de raccords nécessaires. Les raccords seront de même marque que les tubes.

L'assemblage doit être effectué suivant les prescriptions du fournisseur et normes en vigueur.

La mise en œuvre suivant les spécifications du fabricant

Les ouvertures nécessaires dans les gaines verticales et horizontales en menuiserie, en placoplâtre et tout autre matériau.

Les fourreaux aux traversées des dalles et murs

La mise en œuvre des fixations sur les conduites suivant les préconisations du fabricant, avec colliers en acier galvanisé à revêtement insonorisant intérieur.

Les frais relatifs à la confection des percements dans structures de toutes natures et épaisseurs (cloisons, maçonnerie, dalles, plancher, etc...) y compris rebouchage brut

Les essais de pression sous eau.

Le calorifuge du réseau Eau chaude sanitaire en élastomère épaisseur 19mm type K-flex ou équivalent.

Le calorifuge du réseau Eau froide sanitaire en élastomère épaisseur 19mm type K-flex ou équivalent en cas de passage à l'extérieur (terrasse,...).

L'habillage en tôle d'aluminium en cas d'installation extérieure pour la protection mécanique et contre les intempéries.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**, y compris toutes sujétions d'exécution aux prix ci-dessous. Les diamètres énumérés correspondent aux diamètres extérieurs

**704.1. DN40 à DN50**

**704.2. DN25**

**704.3. DN20**

#### **PRIX N°705. VANNE D'ARRÊT A SPHÈRE POUR EAU POTABLE EN LAITON CHROME TOUT DIAMÈTRE**

Fourniture et pose d'une vanne à sphère à passage intégral ¼ de tour à poignée plat longue en acier sous gaine avec conformité sanitaire pour eau potable de marque MT, OR ou équivalent.

**Ouvrage payé à l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

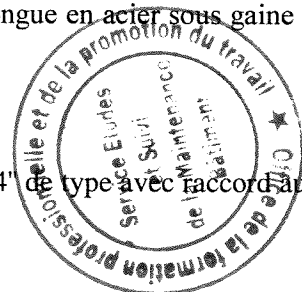
#### **PRIX N°706. ROBINET DE PUISAGE**

Fourniture et pose d'un robinet de puisage en bronze ou laiton brossé 1/2" et sortie 3/4" de type avec raccord au nez ayant la conformité sanitaire de marque IVR ou équivalent.

**Ouvrage payé à l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

#### **PRIX N°707. PURGEUR AUTOMATIQUE**

Fourniture et pose d'un purgeur automatique pour eau potable 1/2" et sortie 3/4" de type avec raccord au nez ayant la conformité sanitaire de marque MT, OR ou équivalent.



✓

**Ouvrage payé à l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

**PRIX N°708. COFFRET AVEC COLLECTEURS DE DISTRIBUTION TOUS DÉPARTS EF/ECS Y COMPRIS TUYAU PER**

Fourniture et pose d'un coffret de distribution d'eau potable y compris deux collecteurs simples en laiton avec conformité sanitaire pour eau potable (pour départs eaux froide et eau chaude en cas de distribution d'eau chaude sanitaire) de marque COMAP, BARBI ou équivalent, muni de mini vannes d'arrêt à sphère à manette métallique type papillon couleur rouge pour ECS et bleue pour EF, marque LT, OR ou équivalent, pour chaque départ et doivent être facilement maniable, avec :

Collecteur EF en laiton à plusieurs départs (tous les appareils desservis du bloc sanitaire)

Collecteur ECS en laiton à plusieurs départs en cas de distribution d'eau chaude sanitaire (tous les appareils desservis du bloc sanitaire).

Coffret en plastique encastré pour collecteurs EF/ECS y compris supports de fixation et porte verrouillable.

Vanne d'arrêt à sphère à manette papillon métallique en amont du collecteur.

Tube en PER (polyéthylène réticulé) certifié CSTB depuis le collecteur jusqu'à l'appareil pour tous départs.

**Ouvrage payé à l'unité**, y compris scellements, fixations, pièces de raccords et de fixation, réservation, étiquetage pour chaque départ et toutes sujétions de fourniture et de pose

**PRIX N°709. CHAUFFE-EAU ÉLECTRIQUE 30 LITRES**

Fourniture et pose d'un chauffe-eau électrique de stockage d'ECS 30 litres de marque Batitherm, Atlantic, avec conformité sanitaire et certification aux normes européennes en vigueur (norme NF, CE, ErP...) comprenant :

Le ballon en acier cylindrique émaillé sous pression de stockage pour ECS

Résistance électrique de 1500 W

Thermomètre à aiguille ou équivalent

Thermostat de régulation et thermostat de sécurité

Anode en magnésium

Un groupe hydraulique de sécurité de marque NF ou équivalent et accessoires de fixation et de raccordement (soupape de sécurité, deux vannes d'arrêt, clapet anti retour et vanne de vidange).

Degré de protection IP25 ou IP24.

Classe énergétique : B ou C.

Le prix comprend :

- la pose du ballon

- le supportage avec fixations et toutes sujétions de renforts

- les raccordements hydrauliques et de sécurité (raccordement en eau froide et chaude en tubes flexibles certifié eau potable, groupe de sécurité, Raccords diélectrique etc).

**Ouvrage payé à l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

**II/ EVACUATION**

**PRIX N°710. ENTRÉE D'EAUX PLUVIALES**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre des avaloirs au départ des chutes des eaux pluviales, avec platine en plomb d'épaisseur 2.5 mm minimum. La distance entre le bord du trou d'évacuation et le bord extrême de la platine doit être supérieure à 12 cm. Le moignon tronconique doit présenter un débordement d'au moins 15 cm sous la dalle et s'emboîtant dans la descente au minimum 5cm avec calfeutrement du joint. Sur la partie supérieure sera posée une crépine d'acier galvanisé. La fourniture et la pose de la crapaudine en acier galvanisé est comprise dans ce prix.

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engraves suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armé). Les percements, les encastresments et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

**Ouvrage payé à l'unité** y compris toutes sujétions de fourniture et pose aux prix suivants.

**710.1. PVC DN75 à DN110**

**710.2. PVC DN125**

**710.3. PVC DN160**

**PRIX N°711. TUYAUTERIE D'ÉVACUATION EN PVC Y COMPRIS VENTILATION PRIMAIRE ET DÉPOSE DU RÉSEAU EXISTANT.**

✓

Les conduites d'évacuation des EU, EV et EP sont séparées et réalisées en tuyaux PVC évacuation de marque Firstplastics ou équivalent. Les tubes doivent avoir l'agrément du, LPEE ou équivalent.

Les pièces façonnées nécessaires tels que coudes, embranchements, réductions, etc... Sont réalisées dans le même matériau et même type que les canalisations, ces dernières sont fixées par des colliers avec revêtement intérieur insonorisant.

Il sera prévu un tampon de visite à chaque branchement ou changement de direction, et aux pieds des chutes.

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de :

- Des tuyaux, y compris les déchets et les pièces façonnées
- Les bouchons de raccordement.
- La fourniture et la pose des joints et colliers démontables étanches.
- Les colliers en acier galvanisé de fixation sont revêtus d'une couche de mousse pour éviter les transformations de bruits
- Les traversées de planchers de ventilation primaire ou secondaire suivant les systèmes prévus dans la norme DTU43. L'étanchéité doit être conforme et affectée par l'étancheur :
  - o Gargouille étanche avec platine et manchon en plomb d'épaisseur 2.5 mm minimum. La distance entre le bord du manchon d'évacuation et le bord extrême de la platine doit être supérieure à 12 cm. La hauteur du manchon de la gargouille doit être supérieur à 15 cm du niveau supérieur de la protection de la dalle. Le manchon est adossé au fourreau métallique ou tuyau métallique de la ventilation solidaire du gros œuvre. La platine est insérée entre les feuilles d'étanchéité en bitume. L'espace entre le tuyau et le manchon sera garni de produit plastique.
  - o Un fourreau métallique à la traversée de planchers et murs en matériaux résilients, dépassant le niveau supérieur de la protection de la terrasse de 15 cm minimum. Le manchon doit présenter un débordement d'au moins 15 cm sous la dalle et s'emboitant dans le tuyau de ventilation au minimum 5cm avec calfeutrement du joint.
- Les percements, les scellements dans planchers, murs ou cloisons ainsi que les saignées pour certaines parties, y compris rebouchage au mortier de ciment.
- Les pièces de raccords, telles que coudes, embranchements, réductions, culottes, caniveaux, tampons, manchons de dilatation aux points fixes, clapet de ventilation pour les dépressions et surpressions du réseau.
- Le raccordement sur les éléments des chéneaux ou système de collecte d'eaux pluviales.
- Toutes les attentes en évacuation EU suivant les normes en vigueur (attentes chauffe-eau, équipements cuisines).
- Branchement au regard eaux usées. Un appareil siphon doit être installé pour limiter les problèmes d'odeurs. Les travaux de branchement doivent être conformes aux prescriptions du CPSdu lot VRD.
- Branchement au regard eaux pluviales. Un appareil siphon doit être installé pour limiter les problèmes d'odeurs. Les travaux de branchement doivent être conformes aux prescriptions du CPSdu lot VRD.

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engraves suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armé). Les percements, les encastresments et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

**Ouvrage payé au mètre linéaire** fourni et posé y compris toutes pièces de raccord et toutes sujétions d'exécution aux prix suivants :

**711.1. Diamètre 75**

**711.2. Diamètre 110**

**711.3. Diamètre 125**

**711.4. Diamètre 160**

**711.5. Diamètre 200**

### **PRIX N°712. SIPHON DE SOL EN LAITON CHROMÉ**

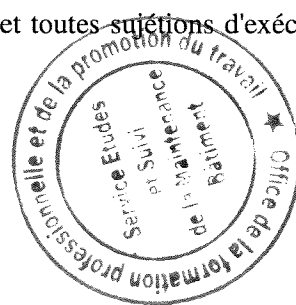
Fourniture et pose de siphon de sol en laiton chromé avec platine d'étanchéité en plomb à emboiture extérieure verticale ou horizontale selon contrainte de couleur au choix de l'architecte. Avec garde d'eau de 30 mm minimum.

Raccordement en diamètre 50 y compris entrée de siphon de sol comprenant platine en plomb d'étanchéité de 500x500 mm et moignon.

**DIMENSION : 150x150 mm**

**Ouvrage payé à l'unité**, y compris, raccordement, travaux d'étanchéité, et toutes autres sujétions.

### **III/ APPAREILS SANITAIRES**



16



N.B : seuls les appareils sanitaires dont la marque et la référence sont gravés sur l'équipement à installer seront acceptés par la commission du pilotage du projet.

Tous les appareils sanitaires de dimension suivant les plans d'architecte sont prévus complètement installés y compris robinetterie, vidange, accessoires, raccordements et tous les accessoires nécessaires pour le scellement (sauf prescription particulière).

Ils seront de première qualité en porcelaine vitrifiée blanche, de marque Roca ou équivalent, Les robinetteries sont de marque Roca ou équivalent, chromées.

Des tampons sont prévus dans tous les appareils pour les travaux. Les parties métalliques visibles des robinetteries et des accessoires des appareils seront chromées.

Les raccordements des appareils sanitaires utilisés seront effectués à l'aide de tube cuivre recuit pour les appareils sanitaires y compris les raccords, brasures, les raccords en fer-cuivre avec joints d'isolement, les colliers à double serrage, les pattes à vis et tout matériel assurant une bonne qualité de mise en œuvre.

Ces raccordements devront être effectués avec le plus grand soin et conformément aux désirs de l'Architecte et des représentants de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Les évacuations EU / EV réalisées en tube P.V.C. de section appropriée et conforme à celles qui seront indiquées sur les plans de détails.

L'ensemble de ces ouvrages sera réalisé suivant les règles de l'Art.

La pose des appareils sanitaires sur dalle B.A ne se fera qu'après l'exécution de l'étanchéité.

Les prix des appareils sanitaires comprennent la fourniture, la pose, l'installation, le raccordement et tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement.

Échantillonnage à soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

### **PRIX N°713. LAVABO VASQUE À ENCASTRER PAR-DESSOUS.**

Fourniture et pose d'un ensemble de lavabo vasque dimensions suivant plan d'architecture de marque VITRA ou équivalent avec robinet mitigeur de marque VITRA ou équivalent.

Le prix comprend les travaux suivants :

Un plan vasque en porcelaine en blanc à encastrer par-dessous la tablette en marbre de forme rectangulaire avec trop plein de dimension environ 50 x38 cm

Raccordement à l'alimentation EF/ECS en flexible y compris rosaces et robinets d'arrêt équerres chromées.

Raccordement à l'évacuation au réseau eaux usées en PVC Ø 40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Siphon en PVC à tube plongeur de diamètre appropriée de même marque.

Des rosaces chromées comprises dans le prix du lavabo seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Accessoires sanitaires correspondants (grille inox, siphon...) y compris kit de fixation de la robinetterie et de l'appareil.

**Ouvrage payé à l'unité**

### **PRIX N°714. LAVABO VASQUE PMR**

Fourniture et pose de lavabo pour personne à mobilité réduite en porcelaine vitrifiée blanche de la marque VITRA ou équivalent de dimensions environ 700x146x545 mm avec robinet mitigeur de marque VITRA ou équivalent pour PMR.

Le prix comprend les travaux suivants :

Raccordement à l'alimentation EF/ECS en flexible y compris rosaces et robinets d'arrêt équerres chromées.

Raccordement à l'évacuation au réseau eaux usées en PVC Ø 40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Siphon en PVC à tube plongeur de diamètre appropriée de même marque.

Des rosaces chromées comprises dans le prix du lavabo seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Accessoires sanitaires correspondants (grille inox, siphon...) y compris kit de fixation de la robinetterie et de l'appareil.

La hauteur entre le sol et le dessous du lavabo doit être au minimum de 67 cm ;

Ce prix comprend également les raccordements à l'évacuation en tube PVC Ø 40 y compris pièces de raccordement au bouchon de dégorgement y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

**Prix payé à l'unité**

### **PRIX N°715. LAVABO SEMI COLONNE.**



✓

Fourniture et pose d'un ensemble de lavabo vasque dimensions suivant plan d'architecture de marque VITRA ou équivalent avec robinet mitigeur de marque VITRA ou équivalent.

Le prix comprend les travaux suivants :

Un plan vasque en porcelaine en blanc à encastrer par-dessous la tablette en marbre de forme rectangulaire avec trop plein de dimension environ 50 x38 cm

Raccordement à l'alimentation EF/ECS en flexible y compris rosaces et robinets d'arrêt équerres chromées.

Raccordement à l'évacuation au réseau eaux usées en PVC Ø 40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Siphon en PVC à tube plongeur de diamètre appropriée de même marque.

Des rosaces chromées comprises dans le prix du lavabo seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Accessoires sanitaires correspondants (grille inox, siphon...) y compris kit de fixation de la robinetterie et de l'appareil.

**Prix payé à l'unité**

#### **PRIX N°716. WC À L'ANGLAISE POSE AU SOL**

Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble de WC complet à l'anglaise posé au sol de couleur blanche comprenant :

- La cuvette à sortie horizontale de marque VITRA ou équivalent y compris abattant à descente progressive (charnière métal inox) de même marque.
- Un mécanisme de chasse robuste et silencieux, le fonctionnement sera à poussoir à double débit d'eau de même marque.
- Kit de fixation,
- Y compris :
- Robinets d'arrêt équerres en laiton chromés avec rosaces chromées en sortie des tuyauteries.
- Douchette hygiénique y compris flexible en laiton chromé de même marque.
- Alimentation en EF en flexible certifié NF ou équivalent avec robinet d'arrêt en laiton chromé.
- Alimentation en EF en PER DN16 depuis le collecteur jusqu'à la cuvette.
- Évacuation en P.V.C.Ø 110 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute
- Des rosaces chromées comprises dans le prix seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

**Prix payé à l'unité**

#### **PRIX N°717. WC À L'ANGLAISE POSE AU SOL PMR**

Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble de WC complet à l'anglaise posé au sol de couleur blanche pour PMR comprenant :

- La cuvette à sortie horizontale de marque VITRA, ou équivalent y compris abattant à descente progressive (charnière métal inox) de même marque.
- Un mécanisme de chasse robuste et silencieux, le fonctionnement sera à poussoir à double débit d'eau de même marque.

Y compris :

- Kit de fixation,
- Robinets d'arrêt équerres en laiton chromés avec rosaces chromées en sortie des tuyauteries.
- Douchette hygiénique y compris flexible en laiton chromé de même marque.
- Alimentation en EF en flexible certifié NF ou équivalent avec robinet d'arrêt en laiton chromé.
- Alimentation en EF en PER DN16 depuis le collecteur jusqu'à la cuvette.
- Évacuation en P.V.C.Ø 110 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute
- Des rosaces chromées comprises dans le prix seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.
- Fourniture et pose d'une barre d'appui et barre d'appui relevable de type VITRA ou équivalent

**Payé à l'unité**

#### **PRIX N°718. PORTE PAPIER HYGIÉNIQUE**

Fourniture et pose de porte papier hygiénique, marque Delabie type ou équivalent, finition brillante ou satinée au choix de l'architecte avec viseur frontal pour visualisation de papier.

**Prix payé à l'unité.**



### **PRIX N°719. DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE MURAL, 1 LITRE**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un distributeur du savon d'un litre en acier inox finition satinée de marque Delabie ou équivalent, y compris tous les accessoires de scellement, et toutes sujétions de mise en œuvre.

Un échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre et l'administration

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux D.T.U, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

**Payé à l'unité**

### **PRIX N°720. MIROIR**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un miroir de dimension 80x60cm suivant détails d'architecte en glace de type « SAINT GOBAIN » ou son équivalent, d'épaisseur 8 mm à bords biseautés collés sur un contre-plaqué d'épaisseur 10 mm et posé par agrafes chromées à fixation cachée ou système équivalent y compris fixations, percements, scellements et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre.

**Prix payé à l'unité**

## **PROTECTION CONTRE INCENDIE**

### **PRIX N°721. TUYAUTERIE EN ACIER GALVANISÉ**

Fourniture et pose du réseau de tuyauterie en acier galvanisé à chaud DN40 à DN50 sans soudure tarif 3 conformément aux normes de fabrication et d'exécution telles que NFA49115 et NFA49112. Deux couches de peinture anticorrosion devront être appliquée et compatible avec le revêtement galvanisation dont l'épaisseur devra être supérieur ou égale à 40 um.

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engraves suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armé). Les percements, les encastresments et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

**Ouvrage payé à mètre linéaire** y compris découpes, chutes, raccords, fourreaux, collecteurs, repérage, supports, soudure, fixation, peinture anti-rouille, et toutes sujétions d'exécution aux prix suivants

**721.1. DN20**

**721.2. DN25**

**721.3. DN32**

**721.4. DN40**

**721.5. DN50**

### **PRIX N°722. POSTE RIA DN25/8**

Fourniture, pose et raccordement des postes RIA D25/8 dans les endroits indiqués sur le plan

Ces postes sont certifiés NF de marque EUROFEU ou équivalent et comprendront :

1 armoire

1 robinet d'incendie

1 dévidoir tournant et pivotant à alimentation axiale,

1 clé tricoises,

30 mètres du tuyau semi rigide,

1 lance munie de son robinet diffuseur en cuivre ou pvc

1 seau d'incendie et son support,

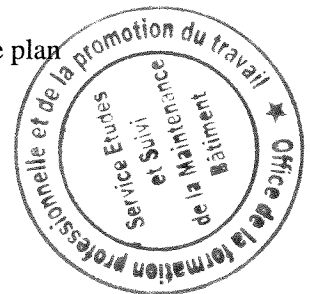
1 manomètre (La pression dynamique à ce point sera au minimum égale à 2.5 bars)

1 plaque indicatrice.

Le poste RIA tel que décrit ci-dessus sera certifié et conforme aux normes en vigueur. Il doit être certifié NM ou NF.

**Ouvrage payé à l'unité**, y compris toutes les instructions du personnel, essai, percements et toutes fournitures et sujétions d'exécution,

### **PRIX N°723. EXTINCTEUR PORTATIF**



✓

Fourniture et pose des extincteurs portatifs posés et installés suivant les dispositions normatives en vigueur d'installation. Ils seront certifiés NF de marque EUROFEU ou équivalent. L'agent extincteur, les équipements et leur maintenance doivent être conformes aux normes correspondantes. Ils seront choisis selon la classe des feux à combattre.

**Sera payé à l'unité** fournie, posée et raccordée en ordre de marche conformément aux règlements en vigueur, y compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution aux prix suivants :

**723.1. Eau pulvérisée 6 L**

**723.2. CO2 6 KG,**

#### **PRIX N°724. POTEAU D'INCENDIE**

Fourniture et pose d'un poteau d'incendie conforme aux normes en vigueur et en particulier à la norme NFS 61-213 et NFS 62-200. Le poteau doit être alimenté par une conduite d'eau sous pression en permanence telle que la pression en sortie de l'appareil sera au minimum de 1 bar. Il sera installé directement dans le sol et maintenu par un socle d'ancrage. Le prix comprend la fourniture et la pose des ouvrages suivants :

- Poteau d'incendie en fonte de diamètre 100 avec deux prises symétriques de diamètre 65 de type EMERAUDE (sous coffre) marque BAYARD ou équivalent avec certificat de conformité aux normes en vigueur.
- Une vanne de prise équipée d'un tube de bouche à clé, et d'une tête mobile de bouche à clé visible, accessible et adaptée aux conditions de circulation.
- Une barrière de protection en acier galvanisée.
- Les manchettes et essies de réglage pour la mise à niveau.
- Un coude à patin à brides avec un orifice de vidange et bloqué par une butée en béton.
- Le socle d'ancrage.
- Regard de branchement du poteau incendie.

La pose doit être conforme à la norme NFS62-200.

**Ouvrage payé à l'unité** fournie, posée et raccordée en ordre de marche conformément aux règlements en vigueur et aux prescriptions du fabricant, y compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, remblaiements, travaux d'étanchéité, signalisation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution

#### **PRIX N°725. ATTENTE AIR COMPRIME**

Fourniture et pose des attentes pour l'air comprimé mis en œuvre. La mise en œuvre doit être conforme aux normes DTU les concernant. Les attentes sont munies d'un robinet de commande. Le type de ce robinet dépend du mode de raccordement, du type de distribution et de la nature du gaz. Le robinet de commande doit être monté sur la canalisation par raccord démontable. Lorsque la tuyauterie fixe est en attente de raccordement d'un appareil d'utilisation, le raccord fileté de sortie de la tuyauterie ou du robinet de commande doit être muni d'un bouchon vissé. L'emplacement sera conforme aux spécifications du maître de l'ouvrage.

**Ouvrage payé à l'unité** fournie, posée et raccordée en ordre de marche conformément aux règlements en vigueur, y compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution.

#### **PRIX N°726. SPLIT SYSTÈME MURAL INVERTER RÉVERSIBLE**

Fourniture et pose d'un climatiseur en split système mural Inverter à détente directe et à refroidissement par air à compresseur Inverter de marque RTEC ou équivalent.

Composants et caractéristiques de l'unité intérieure

Batterie à détente directe,

Bac de récupération des condensats avec siphon,

Commutateur de marche avec trois vitesses de diffusion d'air,

Sélecteur de fonctionnement, refroidissement, déshumidification et ventilation seule,

Thermostat haute sensibilité,

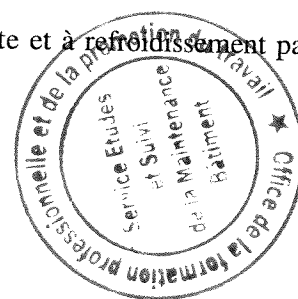
Voyant lumineux de fonctionnement,

Moto ventilateur centrifuge à double ouïe entraînement direct du moteur monophasé à 3 vitesses prévues pour pression satisfaisante devant tenir compte de pertes de charges des réseaux.

Filtre régénérable à air synthétique lavable facilement démontable avec bac à condensat, efficacité à 95 % ASHARAE ou équivalent gravimétrique qualité Mo

Évacuation des condensats et bac auxiliaire isolé au-dessous avec tubulure de vidange (petite pompe de relevage éventuelle)

Boîtier de commande et fixation des points de consigne et de sélection des vitesses à distance.



Composants et caractéristiques de l'unité extérieure avec compresseur à condensation par air :

Ventilateur silencieux hélicoïde entraîné par un moteur étanche,

Compresseur silencieux monté sur suspension interne et externe,

Châssis support en fer cornier galvanisé y compris fixation par cheville HILM

Protection acoustique du support métallique destinée à recevoir le condenseur,

Raccordement électrique de l'unité comprenant :

Protection thermique par disjoncteur magnétothermique marque Merlin Gérin ou équivalent,

Liaisons électriques et asservissements au groupe de condensation

Condenseur avec tubes cuivre et ailettes aluminium à large section

Tous les moteurs devront être protégés contre surcharges thermiques et électriques

Châssis et carrosserie en acier galvanisé à chaud phosphaté recouvert électrostatiquement d'une résine polyester cuite au four pour résister aux atmosphères les plus agressives et l'air salin, y compris montage sur les dispositions anti vibratiles.

Habillage rigide en tôle d'acier avec revêtement vinyle et isolation thermique

Liaisons et Réseaux de distributions :

Liaisons frigorifiques en tube cuivre avec raccordement rapide y compris calorifugeage en ARMAFLEX  $\varnothing$  19 mm

la sélection du split système doit tenir compte de la distance entre unité intérieure et unité extérieure.

Evacuation des condensats en tube PVC y compris découpes, raccords, tés...

En outre de la fourniture du climatiseur en split-système, la proposition comprend :

Les plots antivibratiles pour l'unité extérieure

Les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service

Les instructions, les plans pour la mise en place et pour l'entretien

Les liaisons frigorifiques et électriques

Réseau d'évacuation de l'eau de condensats récupérée par les bacs des batteries froides, réalisé en tubes PVC de  $\varnothing$  < ou = 50 mm comprenant le siphon au niveau des appareils.

Les split systèmes des locaux des techniques devront être non réversibles (froid seul).

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engraves suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armé). Les percements, les encastresments et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

**726.1. PF = 2.5 kW**

**726.2. PF = 5 kW**

**Ouvrage payé à l'unité**, fourni et posé, y compris raccordement frigorifique et électrique, scellement, support et toutes les sujétions de fourniture et de pose

### **PRIX N°727. CAISSON D'EXTRACTION**

Fourniture et pose d'un moto ventilateur d'extraction sous caisson installé en terrasse de marque HVAC, DAYNAIR ou équivalent. Il aura les caractéristiques suivantes

Caisson étanche réalisé en profilés en tôle d'acier galvanisé avec trappe de visite au groupe moto ventilateur

Isolation double peau 25mm

Turbine équilibrée statiquement et dynamiquement et montée sur paliers à billes

Moteur électrique avec protection isothermique monté sur glissières

Entrainement directe du moteur, installé sur plots anti vibratiles IP54

Turbine et volute en acier galvanisé

Ensemble moto ventilateur isolé de la cabine pour dispositifs antivibratiles

Accessoires :

Pressostat différentielle avec signalisation de défaut et report à la GTC éventuellement

Arrêt de proximité (à la charge du présent lot)

Ventilateur isolé de ses raccordements aérauliques par manchettes souples en matériau incombustible.

Grille de prise d'air neuf, visière pare pluie et grillage de protection.

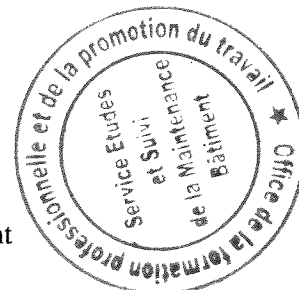
La vitesse de rotation du ventilateur sera adaptée au type de roue utilisée pour assurer le rendement le plus favorable pour un niveau sonore très bas.

Horloge de programmation de commande

Contact sec GTC éventuellement

Pression statique selon note de calcul à établir par l'entreprise obligatoirement pour validation par le BET.

DÉBIT = 200 À 600 M3/H



*Handwritten signature*

**Ouvrage payé à l'unité** y compris raccordement électrique et aéraulique, socle anti-vibratiles et béton avec liège, et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants

#### **PRIX N°728. VOLET DE RÉGLAGE CIRCULAIRE TOUT DIAMÈTRE**

Fourniture, pose, raccordement, raccordement et installation complète e ordre de marche d'un volet de réglages circulaire de tout diamètre suivant plans d'exécution de marque HVAC ou équivalent. Prix comprenant volet de réglages, pièces de raccordement aux gaines et toutes sujétions de fourniture et de pose. Ils seront prévus pour toute dérivation et piquage du réseau aéraulique pour le réglage et l'équilibrage de débit souhaité.

**Ouvrage payé à l'unité** y compris réglage de débit, et toutes sujétions conformément aux prescriptions du fournisseur

#### **PRIX N°729. VENTOUSE AUTO RÉGLABLE DE 30M3/H À 90M3/H**

Fourniture, pose et raccordement de ventouse circulaire d'extraction de 30 à 90m3/h auto réglable de marque HVAC ou équivalent.

**Ouvrage payé à l'unité** y compris pièces de raccordement, fixation rapide, essais et toutes sujétions d'exécution

#### **PRIX N°730. GAINÉ CIRCULAIRE EN TÔLE D'ACIER GALVANISÉE SPIRALÉE**

Fourniture, pose et raccordement et mise en œuvre de gaine en tôle d'acier galvanisé spiralée-agrafée de première qualité, tout en présentant une surface intérieure lisse. L'assemblage sera réalisé par emboîtements rivetés, avec étanchéité. L'étanchéité sera réalisée par bande adhésif auto rétractable ou équivalent. Elles seront testées et certifiées par un organisme tel que CETIAT ou similaire selon les normes en vigueur. Les certificats devront être soumis au BET avant exécution.

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engravures suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armé). Les percements, les encastresments et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

**Ouvrage payé au mètre linéaire** par diamètre y compris réservations, percements, raccords, manchons d'étanchéité, manchon de désolidarisation, ruban adhésif, joint étanchéité, bande auto rétractable, trappes de visite, raccords et supports de fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux prix suivants

**730.1. Diamètre 100**

**730.2. Diamètre 125**

**730.3. Diamètre 160**

**730.4. Diamètre 200**

#### **PRIX N°731. GRILLE CIRCULAIRE DE REJET ET PRISE D'AIR NEUF EN ALUMINIUM**

Fourniture et pose d'une grille circulaire en aluminium pour installation extérieure, robuste et résistante aux intempéries, avec ailettes fixes à 45°.

La grille doit être pourvue d'un grillage de protection à maille Ø0.8 mm.

Finition aluminium anodise

Fixation par vis

Cadre et ailettes en aluminium

**Ouvrage payé à l'unité** y compris pièces de raccordement, fixation rapide, essais et toutes sujétions d'exécution

#### **PRIX N°732. VENTILATEUR PLAFONNIER/MURAL Y COMPRIS CLAPET ANTI RETOUR**

Fourniture et pose d'un ventilateur plafonnier/mural avec clapet anti retour en ABS de marque HVAC ou équivalent. Débit : 150 à 200 m3/h.

**Ouvrage payé à l'unité** y compris pièces de raccordement, raccordement électrique, fixation rapide, essais et toutes sujétions d'exécution

#### **PRIX N°733. TABLEAU ÉLECTRIQUE TERRASSE ÉTANCHE Y COMPRIS RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE**

L'ensemble exécuté conformément aux plans, détails et instructions de l'architecte, et aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

**Ouvrage payé au mètre carré** y compris peinture des joints creux, exécution suivant DGA

#### **PRIX N° 802. PEINTURE GLYCÉROPH TALIQUE SATINEE SUR MURS ET PLAFONDS**

Peinture à base de résines glycéroph taliques de Colorado ou similaire, exécutée comme suit:

- Egrenage, brossage, rebouchage et époussetage.
- Couche d'impression fixatrice constituée par une couche PRIMOREX sur enduit de ciment ou FORMOPRIM sur plâtre et dérivés de COLORADO ou similaire, non diluée passée à la brosse ou au rouleau.
- Enduisage constitué par un ratissage au couteau de deux couches croisées d'enduit prêt à l'emploi type COLORADO ou similaire.
- Ponçage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.
- Application de deux couches de REXOMAT DE COLORADO ou similaire, pures non diluées, croisées, passées au rouleau avec un temps de séchage minimum de 24 heures.
- La teinte de la première couche sera différente de la deuxième, la première étant plus foncée, suivant choix de l'architecte.

**Ouvrage payé au mètre carré**

#### **PRIX N° 803. PEINTURE GRIS ANTHRACITE**

Sur enduit au mortier bâtard. Teinte à soumettre pour approbation à l'architecte comprenant :

- Brossage énergique à la brosse chiendent des enduits de ciment afin d'enlever toutes les parties non adhérentes (sablonneuses ou autres).
- Une couche de vinyle dilué à 5 % d'eau passé à la brosse.
- Une couche de vinyle pur non diluée dans la teinte.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée, si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.
- Ajout de pigment pour obtenir une finition grise anthracite

Travaux préparatoires et de peinture doivent être impérativement réalisés suivant notice technique du fabricant.

**Ouvrage payé au mètre carré**, compté à la surface plane réelle tout vide déduit, sans plus-value pour petites parties et toutes sujétions.

#### **PRIX N° 804. ENDUIT TYROLIENNE A EFFET CREPI + COUCHE DE FINITION EN PEINTURE GLYCERO MATE**

Travaux comprenant:

- Préparation dépoussiérage des supports.
- Réalisation d'un enduit en poudre hydraulique P20 de marque COLORADO ou équivalents à effet crépi ; exécuté par projection en passes croisées, avec un appareil du type «moustiquette» ou «tyrolienne».
- Finition en peinture glycéroph talique mate de teinte au choix de l'architecte
- Échantillon à soumettre pour approbation

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

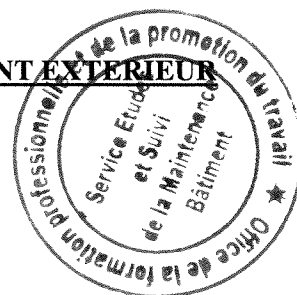
#### **LOT 900 - VOIRIE ASSAINISSEMENT ET AMENAGEMENT EXTERIEUR**

A - ASSAINISSEMENT

I/ TERRASSEMENTS

#### **PRIX N° 901 - TERRASSEMENT EN TRANCHEE**

Ce prix rémunère les terrassements en tranchée en terrain de toute nature et à toutes profondeurs y compris le terrain rocheux éventuel, rejet sur les berges des déblais pouvant être réutilisés en remblais, dressage des parois, nivellement



du fond de fouille, épuisement détournement des venues d'eau, nappes, blindages, étalement, évacuation des déblais excédentaires et toutes autres sujétions d'exécution.

**Ouvrage payé au mètre cube**

#### **PRIX N° 902 - LIT DE POSE**

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la mise en place du lit de pose y compris humidification, compactage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Sable de carrière de 10 cm d'épaisseur

**Ouvrage payé au mètre cube**

#### **PRIX N° 903 - REMBLAI PRIMAIRE**

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la mise en place de remblai primaire des tranchées sur 0.30 m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations en terre tamisée apte à usage remblai, provenant des déblais ou de terre d'apport y compris arrosage, réglage, nivellement, compactage à 95% de l'OPM et mise en place par couche de 20 cm suivi des essais de Laboratoire et toutes sujétions (se conformer à l'article 34 du DGTA).

**Ouvrage payé au mètre cube**

#### **PRIX N° 904 - REMBLAI SECONDAIRE**

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la mise en œuvre de remblai secondaire apte à usage remblai provenant des déblais ou de terre d'apport y compris mise en place par couches de 30 cm, arrosage, compactage à 95% de l'O.P.M réglage suivi des essais de Laboratoire et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre cube**

### **II/ COLLECTEURS**

#### **PRIX N° 905 - COLLECTEUR EN PVC SERIE I**

Prix comprenant la fourniture, le transport et la pose de tuyaux en PVC Série I pour branchement de bouches d'égout y compris terrassement en déblai en terrain de toute nature et évacuation à la décharge, lit de pose de 10 cm, terrassement en remblais (remblai primaire et remblai secondaire), assemblage, joint, nivellement, pente, calage, nettoyage, raccordement, essais d'écoulement, essais en laboratoire et toutes sujétions conformément aux règlements en vigueur.

Tuyaux en PVC Série I

Ø 315 mm

**Ouvrage payé au mètre linéaire posé**

#### **PRIX N° 906 - COLLECTEUR EN P.E.H.D. CR8**

Prix comprenant, la fourniture, le transport et la pose de collecteurs en P.E.H.D y compris joint préfabriqué, nivellement, pente, calage, nettoyage, raccordement, essais de laboratoire raccordement aux ouvrages existants et toutes sujétions conformément aux règlements en vigueur.

Tuyaux en P.E.H.D. CR8

Ø 400 mm

**Ouvrage payé au mètre linéaire posé**

### **III/ OUVRAGES ANNEXES**

#### **PRIX N° 907 - REGARDS DE VISITE (1,00 x 1,00) SUR COLLECTEUR CIRCULAIRE**

Prix comprenant la construction de regard de visite en béton vibré non armé dosé à 300 kg/m<sup>3</sup> pour tous diamètres et toutes profondeurs, ouvrages exécutés suivant détails des plans joints y compris terrassement dans terrain de toute nature y compris rochers, coffrage, profilage, forme de cunette, radier, et toutes sujétions de mise en œuvre.

**907.1- Regard de visite s/chaussée**

**Ouvrage payé à l'unité**

**907.2- Regard de visite sous trottoir**



14



## B - VOIRIE

### IV/ AMENAGEMENT DES CHAUSSEES, PARKINGS ET TROTTOIRS

#### **PRIX N° 912 - REVETEMENT EN PAVE AUTOBLOQUANT (8CM D'EP.)**

Ce prix correspond aux travaux de fourniture et mise en place d'un revêtement du sol en pavés autobloquants de 20 x 20 x 8 cm. La nature des pavés et leurs compositions de couleurs doivent être soumises à l'approbation des maîtres d'œuvre et d'ouvrage.

Les travaux de réalisation comprennent :

— Décapage en terrains de toute nature pour la réalisation des plates-formes d'assise. Les profondeurs de décapage et pente seront décidées par les maîtres d'œuvre et d'ouvrage, si nécessaire après sondages exécutés par les engins de l'entreprise. Le sol décapé qui présente de bonnes qualités agronomiques (terre végétale) sera stocké aux endroits désignés par le Maître d'ouvrage, (évidemment dans des zones où aucun terrassement ultérieur n'est prévu). Ce dernier désigne également les emplacements pour la mise en remblais et l'étalage de la terre végétale récupérable. Les déblais non désirés doivent être évacués à la décharge publique.

Mise à niveau et compactage du fond de forme avec dame vibrante de 100 kg et selon les règles de l'art, avec création de pentes nécessaires pour l'écoulement des eaux pluviales.

Fourniture et mise en œuvre d'une couche de Tout venant en GNFI (0/40) de quinze (15) cm d'épaisseur après arrosage et compactage à 95% de l'O.P.M.

— Fourniture et pose d'une couche de sable (0/5) concassé de cinq (5) cm d'épaisseur après égalisation du terrain.

Pose des pavés autobloquants, (type, format, couleurs et calepinage au choix des maîtres d'œuvre et d'ouvrage).

— Garniture des joints au sable jusqu'à refus.

Blocage des bordures

Fourniture et mise en place de bordurettes de même nature que les pavés ; posées sur lit en béton maigre à 200kg/m<sup>3</sup>, selon plan et tracé fournis. Les joints seront de même couleur que les bordurettes

Compactage de l'ensemble (dame vibrante de 100 kg).

**Ouvrage payé au mètre carré**

#### **PRIX N° 913 - BORDURE DE TROTTOIR TYPE T3**

Prix comprenant, la fourniture et la mise en œuvre d'éléments préfabriqués en bordures de trottoirs type T3 y compris la semelle de propreté, les terrassements nécessaires, le solin en béton et ce conformément au plan type joint, suivi des essais de laboratoire.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

#### **PRIX N° 914 - DEMOLITION ET REFECTION DE CHAUSSEES GOUDRONNES ET DE TROTTOIRS**

Prix comprenant la démolition et la réfection chaussée goudronnées et/ou trottoirs y compris terrassements, remblaiement de tranchée en terre provenant des déblais ou de terre d'apport, par couches successives de 30 cm d'épaisseur y compris arrosage, compactage, réaménagement du corps de chaussée et/ou trottoirs dans son état original. Réfection selon normes en vigueur et prescriptions contractuelles et toutes autres sujétions de nettoyage et de réglage.

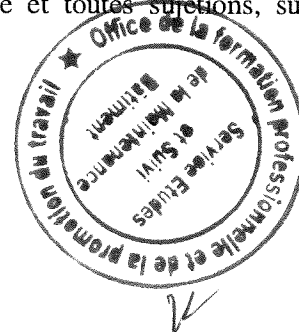
Ce prix comprend en plus, le transport et la mise en œuvre des matériaux constituant le corps de la chaussée suivant descriptions du présent CPS y compris arrosage, compactage, damage et toutes sujétions, suivi des essais de laboratoire.

**Ouvrage payé au mètre carré en place.**

## C - AMENAGEMENT EXTERIEUR ET PLANTATIONS

### I/ REVETEMENTS EXTERIEURS

#### **PRIX N° 915 - BORDURE TYPE P1**



Prix comprenant, la fourniture, le transport et la mise en œuvre d'éléments préfabriqués en bordures de trottoirs y compris la semelle de propreté, les terrassements nécessaires, le solin en béton et ce conformément au plan type joint, suivi des essais de laboratoire.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

#### **PRIX N° 916 - REVÊTEMENT DE SOL EN DALLETES DE BETON**

Fourniture et pose de dalles de béton de type COMAREV ou équivalents, couleurs au choix de l'architecte d'épaisseur 5 cm minimum d'épaisseur.

**Ouvrage payé au mètre carré** y compris terrassements, couche de fondations selon détail du fournisseur de sable, mortier de pose et toutes sujétions de fourniture et pose.

#### **PRIX N° 917 - REVÊTEMENT DE SOL EN BETON BALAYÉ**

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre du béton industriel balayé, teinté dans la masse, d'épaisseur de 13cm qu'il posera sur la couche de fondation en tout venant compacté de 20cm compris dans ce prix. Y compris armature selon prescription du BET. La surface sera balayée après l'exécution afin d'assurer une finition uniformément rugueuse. Les joints secs seront réalisés régulièrement suivant les plans d'exécution du BET. Les joints de scie peuvent être rajoutés pour éviter la fissuration du béton dans les endroits indiqués. Les bords seront lissés et arrondis par un outil métallique prévu à cet effet. La largeur de la bande lisse périphérique sera entre 3 et 10 cm selon prescription de l'architecte et arrêtée sur échantillon.

Ce prix comprend aussi :

- Des échantillons nécessaires à la validation de couleur et de finition de l'ouvrage
  - Une couche de tout venant compacté de 20cm
  - La couleur en nuances de gris ou de beige est au choix de la maîtrise d'œuvre et sera arrêtée sur échantillon.
  - Toutes sujétions de bonne exécution dans les règles de l'art.
- Aucune exécution du dallage ne sera faite tant que l'échantillon n'est pas approuvé par le maître d'œuvre et par le maître d'ouvrage ou son représentant.
- Après exécution l'entrepreneur doit protéger le dallage en temps chaud par des toiles de jute maintenues constamment humide.

**Ouvrage payé au mètre carré**

#### **PRIX N° 918 - MARCHES ET CONTRE MARCHE EN BETON BALAYÉ**

Même prescriptions que le revêtement de sol en béton balayé.

**Ouvrage payé au linéaire** réellement exécuté y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

## **II/ TRAVAUX DIVERS**

#### **PRIX N° 919 - AMENAGEMENT D'UN TERRAIN DE SPORT**

NB : L'ensemble des essais d'agrément et de contrôle ainsi que les travaux d'implantation topographique relatifs aux travaux du présent marché seront à la charge de l'entreprise et conformément aux règlements en vigueur.

- L'entreprise doit fournir des plans d'exécution, adaptés à la réalité du terrain au moment de l'exécution, avant tout commencement des travaux.

Ce prix rémunère la réalisation de terrain multisport en dallage revêtu en résine polyuréthane y compris les travaux de terrassement, la fourniture et la mise en place des cages de but, traçage, caniveau de drainage et toutes sujétions de bonne exécution caractéristiques suivantes :

- Terrassements
- o Terrassement en déblai en plein masse en terrain de toute nature et à toutes profondeurs y compris terrain rocheux pour mise à la cote de la plateforme générale et pour ouverture d'encaissement des plateformes des terrains, trottoirs, allés, y compris le nettoyage préliminaire du terrain, le remblaiement avec la terre réutilisable apte à usage remblai, (déblai mise en remblai après identification) ou remblai d'apport après l'identification dans des carrières agréées, l'évacuation des déblais excédentaires à la décharge publique et toutes sujétions de réglage de nettoyage et de nivellement.



✓

- o Le décapage de la couche superficielle de la terre végétale sur la totalité de l'emprise des chemins piétons et voies y compris reprofilage, réglage et compactage de fond de forme générale et fonds de forme des terrains avec les pentes appropriées, arrosage et compactage à 95% de l'OPM.
  - Ouverture de la plateforme du terrain
  - o Le fond de forme de la plate-forme sera nivelé avec façons de pente vers les drains, regards à grille ou caniveau.
  - o La tolérance de planimétrie sera de plus ou moins 1 cm pour un carroyage de 5m x 5m, et le compactage sera réalisé selon les règles de l'art.
  - o Désherbage chimique
  - o Le désherbage chimique se fera pendant les périodes d'application du produit recommandé par le fournisseur. Cette opération se fera par temps sec et sans vent.
  - o L'entrepreneur s'assurera qu'il ne pleuvra pas pendant une période de 24 heures après application, auquel cas l'opération sera renouvelée. Cette prestation s'applique sur la plate-forme du terrain de sport.
  - o Le fond de forme sera compacté à 95 de l'OPM.
  - Dallage :
    - o La préparation du fond de forme y compris nettoyage de la plateforme, nivellement, réglage, arrosage et compactage à 98% de l'OPM ;
    - o La fourniture, le transport et la mise en œuvre d'une couche de fondation GNF1 (0/40) de 20 cm d'épaisseur ;
    - o La fourniture et la mise en place d'un polyane de 120 microns sur toute la surface devant recevoir le dallage ;
    - o La mise en œuvre de béton armé B25 de 13 cm d'épaisseur avec treillis soudé de T10e15, réalisé avec joints sec de 1cm de largeur tous les 9.00 m et des joints sciés de 5cm de profondeur tous les 3m entre deux joints secs.
    - o La fourniture et la mise en œuvre de caniveau périphérique de 40x40 cm y compris la fourniture la mise en place de grilles en fonte grise avec fixation anti vandalisme adaptées et le raccordement au réseau extérieur ;
    - o Les Essais de laboratoire nécessaires pour le contrôle de béton, de compactage et des matériaux mise en œuvre
    - o La fourniture du détail du ferrailage à la validation du BET ;
  - Revêtement de sol à base de résine polyuréthane :
    - o Le nettoyage de la surface du dallage. La surface doit être propre et exempte de poussière, graisse et de corps étrangers. La surface pourra être sèche ou humide, mais en aucun cas avec de l'eau stagnante.
- Fourniture et pose de revêtement de sol synthétique à base de résine Polyuréthane coulées in situ de type HYP SYNTHETIQUE ou équivalent avec les caractéristiques suivantes :
- o Tapis de souplesse : Une sous-couche élastique préfabriquée, est collée au plancher en version combinée à l'aide d'une colle sans solvant.
  - o Un bouche-porage est appliqué à la raclette manuelle afin de boucher les aspérités du tapis.
  - o Couche de base : Cette seconde couche est appliquée en couche mince afin d'offrir une base solide au futur sol sportif.
  - o Autolissant : Une couche plus épaisse qui confère au sol sa résistance mécanique est déversée et répartie à la raclette. Sa nature autolissante crée la fameuse couche supérieure sans joint.
  - o La couche de finition mate en phase aqueuse apporte au sol sa très haute résistance à l'usure.
  - o Marquage : Tracés de jeux réalisés en blanc à la peinture spéciale sol par une bande de 5cm d'épaisseur.
- Cagesdebut 3mx2m :
  - o Cages de but à 5 homologuées, en acier galvanisé peint en blanc laqué, avec filets de but en fil polyéthylène noir ou similaire (maille de 50 mm, de 4mm d'épaisseur) de dimensions intérieures 3,00 m (longueur) et 2,00m (hauteur) encre au dallage.

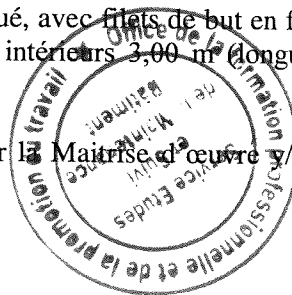
**Ouvrage payé au mètre carré compacté après réception et validation par la Maîtrise d'œuvre y/c toutes autres sujétions d'exécution.**

### **PRIX N° 920 - BANC PUBLIC**

Fourniture et pose de banc type TK BETON model BANC TK100 ou similaire.

Dimensions:

- Largeur: 65cm
- Longueur: 200cm



- Hauteur: 45cm

En béton armé préfabriqué finition lissée, teinté dans la masse couleur au choix de hauteur et forme suivant plan et détails de l'architecte y compris préparation du support, scellement et fixation au sol, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

La protection de la surface du béton en vernis transparent destiné à cet usage, justifie avis technique valable et validé par le bureau de contrôle, le nombre de couches, dosage et le mode d'exécution sera conformément aux instructions de l'avis technique du produit et aux recommandations de la maîtrise d'œuvre.

Échantillon à soumettre pour approbation à l'architecte.

**Ouvrage payé à l'unité**

### III/ MUR DE CLOTURE

Ce prix rémunère la construction d'un mur de clôture (Grillagé, plein) de hauteur et forme suivant plans et détails de chaque type, et comprenant.

- Les terrassements en masse, fouilles en rigoles et en puits dans terrains de toutes natures, y compris la roche de toutes dimensions et à toutes profondeurs jusqu'au bon sol, y compris démolition et évacuation d'ouvrages existants, aménagement et assainissement des fonds et des parois, étalement et blindage des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épuisements, drainages, y compris évacuation des terres à la décharge publique autorisée.

- Béton de propreté en béton dose classe B15 selon la norme NM 10.1.008, y compris toutes sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs et de toutes dimensions.

- Gros béton pour rattrapage de niveau exécuté en béton dosé suivant les instructions du BET et du bureau de contrôle

- Ouvrages en béton armé en infrastructure (semelles, poteaux, chaînages, longrines etc....) seront exécutés en béton classe B25 selon la norme NM 10.1.008, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, coffrage de toutes formes, décoffrage, vibration, joint en polystyrène, à toutes profondeurs et de toutes dimensions, y compris aciers de toute nature.

- Ouvrages en béton armé en superstructure (poteaux, raidisseurs, poutres, couronnements, etc..) sera exécutés en béton classe B25 selon la norme NM 10.1.008. y compris toutes sujétions de mise en œuvre de coffrage de toutes dimensions et formes, de réservations pour corps d'état techniques, de toutes dimensions pour mise en place de fourreaux diamètres suivant traversées, vibration, décoffrage, y compris également les larmiers, les joints en creux, les joints en polystyrène et les traitements des joints de dilatation en masticque plastique type SIKAFLEX couleur au choix de l'Architecte y compris fond de joint, glaciés des acrotères, y compris aciers de toute nature.

- Murs en élévation exécutés en agglomérés de 20cm en béton creux répondant aux normes en vigueur. Ces agglomérés seront posés à joints décalés et hourdés au mortier de ciment dosé à 350kg/m<sup>3</sup> et les joints parfaitement remplis. Y compris raidisseurs en béton armé nécessaires horizontaux et verticaux, traversées de cloisons avec fourreaux linteaux en béton armé horizontaux ou cintrés de toutes dimensions au-dessus de toutes ouvertures et toutes sujétions de mise en œuvre

- Enduits extérieurs au mortier de ciment sur les deux faces, ces enduits peuvent être crépis ou granulés sont constitués par :

- o Un gobetis ou couche d'accrochage
- o Une couche intermédiaire formant le corps de l'enduit
- o Une couche de finition

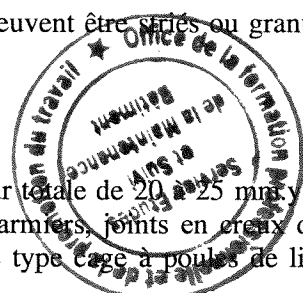
Ces couches seront exécutées, au minimum à 48h d'intervalles avec une épaisseur totale de 20 à 25 mm y compris arêtes angles, cueillies, congés, feuillures, couronnement d'acrotères, souches, larmiers, joints en creux de toutes dimensions horizontaux et verticaux suivant plans de façade Architecte, grillage type cage à poules de liaison, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

- o Application de 3 couches de Peinture d'imperméabilisation destinée pour l'extérieur et à base de résines de chez COLORADO, ASTRAL ou similaire de teinte et couleur au choix de l'Architecte.

- Barreaudée en fer galvanisé à chaud, de nature et section suivant plans et détails de l'architecte. Y compris poteaux de même nature.

- Peinture laquée finition brillant de marque ASTRAL (CELLUC 109), COLORADO (PRIMOLAC) exécutée comme suit :

- o Égrenage, ponçage et époussetage des supports.
- o Application un primaire d'adhérence sur métal galvanisé, ce primaire devra être exécuté conformément à la fiche technique du produit.
- o Application au rouleau poils courts ou avec pistolet pneumatique de deux couches peinture laquée pour menuiserie métallique, diluées conformément aux instructions de la fiche technique du produit, teinte au choix de



l'architecte. Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

L'ensemble exécuté conformément au plan de détail de l'architecte et B.ET et aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

**Payé au mètre carré** selon la décomposition ci-après :

#### **PRIX N° 921 - MURS DE CLÔTURE TYPE FAÇADE**

Exécutés selon les prescriptions ci-dessus en maçonnerie pleine de 20 cm et de 40cm à 80cm de hauteur en élévation y/c terrassement, éléments en fondations, en béton armé, enduits et finitions.

Sera aussi compris dans ce prix :

- La partie barreaudée constituée de fer plat, carré ou rond selon détail de l'architecte et galvanisé à chaud y compris peinture et toutes sujétions de finition.
- Revêtement murs en gravillon lavé selon détails de l'architecte.
- Revêtement murs en granite gris selon détails de l'architecte exécuté en respectant les règles de l'art .

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

#### **PRIX N° 922 - MURS DE CLÔTURE TYPE MITOYEN**

Exécutés selon les prescriptions ci-dessus en maçonnerie pleine de 20 cm et de 2.2m de hauteur en élévation y/c terrassement, éléments en fondations, en béton armé, enduits et finitions.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

#### **PRIX N° 923 - PANNEAU ENSEIGNE EN ALUMINIUM AVEC GRAVURE TRILINGUE**

Fourniture et pose d'un enseigne en Aluminium avec gravure trilingue selon détail de l'architecte.

La structure en aciers galvanisé selon détails fournis par l'architecte et le BET.

Un habillage en aluminium sur les quatre faces de couleur au choix du maître d'œuvre.

Gravure à effet 3D en trilingue comprenant les caractéristiques suivantes :

- Texte ARABE/Français/Berber en relief de 50mm en Composite ou en PVC.
- Texte avec reproduction identique au modèle validé par l'administration, relief de 50mm à effet 3D y compris toutes sujétions de mise en œuvre.
- Logos de l'OFPPT en relief de 50mm en composite ou en PVC selon modèle indiqué par le maître d'ouvrage.
- Fixation sur panneaux de Dimension selon détail de l'architecte.
- Éclairage en luminaires led encastré à l'intérieur des gravures selon détails de l'architecte.
- Y compris toutes sujétions de montage, de fixations (non apparente) de fourniture et mise en œuvre avec une finition irréprochable.

**Ouvrage Payé à l'ensemble.**

### **IV/ PLANTATIONS ET ENGAZONNEMENT**

#### **PRIX N° 924 - NETTOYAGE ET PREPARATION DU TERRAIN**

Ce prix correspond aux travaux de débroussaillage, de dessouchage et d'arrachage de toute végétation non désirée (plantes mortes, chétives, présentant des malformations ou ayant atteint un état envahisseur.).

Ce prix comprend également les travaux de remise à la cote définitive du terrain y compris l'enlèvement des déblais et leur mise en remblais, talutage, décompactage, enlèvement des terres excédentaires et toutes sujétions d'exécution.

Le terrain sera ensuite soumis à un travail de nivellement et de réglage et par un nettoyage superficiel (et jusqu'à 0,40 m de profondeur, au besoin) de toutes les parties qui le nécessiteront et notamment en ce qui concerne la végétation spontanée de plantes herbacées, les matériaux et pollutions visibles à la surface du sol.

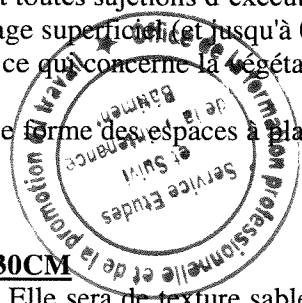
Tous les végétaux enlevés, excédants, détritiques et matériaux impropres pour les fonds de forme des espaces à planter seront ramassés et évacués à la décharge publique.

**Ouvrage payé au mètre carré**

#### **PRIX N° 925 - APPORT ET MISE EN PLACE DE LA TERRE VEGETALE DE 30CM**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place de terre végétale de premier choix. Elle sera de texture sableuse (terre végétale de la région) et devra être exempte de racines, adventices, déchets et débris de toute nature.

Elle doit également ne montrer aucune trace d'hydromorphie et ne comporter aucune trace d'éléments toxiques ou de pesticides rémanents. Sa composition doit se rapprocher des proportions suivantes :



11

- Sable (0.05 à 2mm) = 50%
- Argile (moins de 0,002 mm) = 20%
- Humus et limons = 20 %
- Calcaire = 5%
- Matière organique > 2%
- $6,0 < PH < 7,4$
- Rapport C/N entre 8 et 15

Le lieu d'extraction doit être communiqué au maître d'ouvrage.

Un échantillon doit être soumis à l'approbation des maîtres d'œuvre et d'ouvrage avant sa mise en analyse physicochimique réalisée par un laboratoire agréé aux frais de l'entreprise.

Les résultats doivent être remis au maître d'ouvrage pour approbation avant la mise en œuvre.

Certains amendements peuvent être exigés en fonction des résultats de l'analyse.

L'échantillon retenu restera visible sur le chantier jusqu'à la fin de l'approvisionnement.

Les chargements de terre végétale non conformes à l'échantillon retenu seront repris et évacués du chantier aux frais de l'Entrepreneur.

La terre végétale approvisionnée sera mise dans les trous de plantation pour les arbres et arbustes et étalée en surface pour les plantations couvre sol.

Pour les plantes couvre sol, le sol devra être griffé pour en extraire les mottes, pierres, mauvaises herbes et autres débris. Une importance toute particulière sera réservée au soin de nivellement.

**Ouvrage payé au mètre cube**

#### **PRIX N° 926 - FOURNITURE ET INCORPORATION DE FUMURE ORGANIQUE**

Ce prix rémunère la fourniture et l'incorporation de fumier d'ovins bien décomposé et indemne de pailles et de tout corps étranger. Le fumier doit être étalé et bien mélangé au sol ; il doit également être incorporé dans les trous de plantation.

Avant toute mise en œuvre, l'assentiment des maîtres d'œuvre et d'ouvrage est obligatoire.

**Ouvrage payé au mètre cube**

#### **PRIX N° 927 - GAZON**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation du gazon *Stenotaphrum americanum* spé et/ou *pennisetum* spé selon l'avis du maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, à raison de 80 à 100 boutures par m², y compris toutes précautions et sujétions de mise en œuvre.

**Ouvrage payé au mètre carré**



✓

#### CHAPITRE IV- BORDEREAU DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF



14

Appel d'offres n° :  
TRAVAUX D'AMENAGEMENT DE L'ISTA HAY HASSANI II

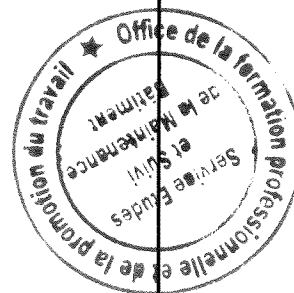
**BORDEREAUX DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF**

N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
<b>100- DEMOLITION ET DEPOSES- GROS ŒUVRE - CHARPENTE METALLIQUE</b>					
	<b>A- DEMOLITIONS ET DEPOSES</b>				
101	DÉMOLITION DE TOUT OUVRAGE EN MAÇONNERIE ET EN BÉTON ARME Le Forfait	F	1		
102	DECAPAGE DU REVETEMENT SOL ET MURS EXISTANT Le Forfait	F	1		
103	DEPOSE DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUE, CLIMATISATION, CABLAGE ET LUSTRIERIE ET DEPOSE DES APPAREILS SANITAIRES ET MENUISERIE BOIS ET METALLIQUE Le Forfait	F	1		
	<b>B- GROS ŒUVRE</b>				
104	FOUILLES EN RIGOLES EN TRANCHEES OU EN TROUS DANS TOUS TERRAINS Y/C ROCHER Le mètre cube	m <sup>3</sup>	32		
105	MISE EN REMBLAIS OU EVACUATION A LA DECHARGE PUBLIQUE. Le mètre cube	m <sup>3</sup>	32		
106	REMBLAIS D'APPORT Le mètre cube	m <sup>3</sup>	40		
107	BETON DE PROPRETE Le mètre cube	m <sup>3</sup>	3		
108	GROS BETON Le mètre cube	m <sup>3</sup>	2		
109	ARASE ETANCHE Le mètre carré	m <sup>2</sup>	25		
110	COUCHE DE FORME SOUS DALLAGE EN TV (0/40MM) D'ÉPAISSEUR = 20 CM Le mètre carré	m <sup>2</sup>	70		
111	DALLAGE EN BETON ARME DE 0,13M D'ÉPAISSEUR Y/C ACIERS ET FILM POLYANE Le mètre carré	m <sup>2</sup>	70		
112	DALLAGE PERIPHERIQUE BÉTON ARMÉ DE 0.12M D'ÉPAISSEUR Y/C ARMATURE EN ACIER A HAUTE ADHERENCE Le mètre carré	m <sup>2</sup>	24		
113	BETON POUR BETON ARME EN FONDATION Le mètre cube	m <sup>3</sup>	11		
114	ARMATURE (Fe E500) POUR BETON ARME EN FONDATION Acier sans scellement Kilogramme	Kg	852		
115	CANALISATIONS EN P.V.C. POUR ASSAINISSEMENT Y COMPRIS TERRASSEMENTS a- Serie I de 200mm de diamètre Le mètre lineaire	ml	300		
116	REGARDS POUR EVACUATION Y/C TERRASSEMENT				
116.a	Regards Type R1 non visitables de 0,40x0,40 m y/c tampon en béton armée L'unité	U	47		
116.b	Regards Type R2 non visitables de 0,50x0,50 m y/c tampon en béton armée L'unité	U	15		
116.c	Regards Type R3 non visitables de 0,60x0,60 m y/c tampon en béton armée L'unité	U	4		
117	CANNIVEAU EN BETON POUR EVACUATION DES EAUX USEES Le mètre lineaire	ml	17		
118	BETON POUR BETON ARME EN ELEVATION Le mètre cube	m <sup>3</sup>	70		
119	ARMATURE (FE E500) POUR BETON ARME EN ELEVATION a. Acier avec scellement Kilogramme b. Acier sans scellement Kilogramme	kg kg	300 5 427		

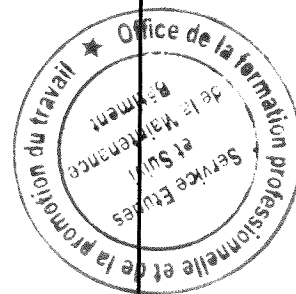




N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
120	CLOISON EN AGGLOS DE 10CM Le mètre carré	m <sup>2</sup>	863		
121	CLOISON EN AGGLOS DE 20CM Le mètre carré	m <sup>2</sup>	404		
122	DOUBLE CLOISON EN BRIQUES CREUSES TOUT DIMENSION Y/C TETE DE DOUBLE CLOISON Le mètre carré	m <sup>2</sup>	1 307		
123	ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT Le mètre carré	m <sup>2</sup>	1 105		
124	ENDUIT INTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT SUR MURS ET PLAFOND Y/C BAGUETTE D'ANGLE Le mètre carré	m <sup>2</sup>	2 533		
125	COURONNEMENT D'ACROTÈRES Y/C FACONNAGE Le mètre lineaire	ml	1 103		
126	DALETTE EN BETON ARME Y/C ACIERS Le mètre carré	m <sup>2</sup>	15		
127	TRAITEMENT DES FISSURES SUR MUR PAR ENDUIT GRILLAGE l'ensemble	Ens	1		
128	REFECTION DES ELEMENTS DE STRUCTURES EN BETON ARME l'ensemble	Ens	1		
<b>TOTAL 100- DEMOLITION ET DEPOSES- GROS ŒUVRE - CHARPENTE METALLIQUE</b>					
<b>200- ETANCHEITE</b>					
201	DECAPAGE DE L'ANCIENNE PROTECTION DURE EN DALLETES EN BETON DU COMPLEXE D'ETANCHEITE Le mètre carré	m <sup>2</sup>	3 158		
202	ECRAN PARE VAPEUR Le mètre carré	m <sup>2</sup>	3 247		
203	REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ COURANTE BICOUCHES Le mètre carré	m <sup>2</sup>	3 247		
204	ÉTANCHÉITÉ DES RELEVÉS SOUS SOLIN GRILLAGÉ Le mètre lineaire	ml	1 142		
205	PROTECTION DURE DU REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ COURANTE BICOUCHES Le mètre carré	m <sup>2</sup>	3 247		
206	PROTECTION DURE DES RELEVÉS D'ÉTANCHÉITÉ Le mètre lineaire	ml	1 142		
207	TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION VERTICAUX Le mètre lineaire	ml	20		
<b>TOTAL 200- ETANCHEITE</b>					
<b>300- REVÊTEMENT DE SOL ET MURS</b>					
301	REVÊTEMENTS DE SOLS EN GRÈS CÉRAME DE 1ER CHOIX Le mètre carré	m <sup>2</sup>	600		
302	REVÊTEMENTS DE SOLS EN GRÈS CÉRAME ANTIDÉRAPANT DE 1ER CHOIX Le mètre carré	m <sup>2</sup>	30		
303	REVÊTEMENT DE SOL EN PEINTURE TYPE ÉPOXY DUR Le mètre carré	m <sup>2</sup>	1 160		
304	REVÊTEMENT DE SOL EN GRANITO POLI Le mètre carré	m <sup>2</sup>	521		
305	PONCAGE ET POLISSAGE DU REVÊTEMENT DE SOL EN GRANITO POLI EXISTANT Le mètre carré	m <sup>2</sup>	1 600		
306	REVÊTEMENT MUR EN CARREAUX DE FAIENCE Le mètre carré	m <sup>2</sup>	850		
307	REVÊTEMENT EN GRANITE SUR TABLETTE Le mètre carré	m <sup>2</sup>	15		
308	PLINTHES EN GRÈS CÉRAME Le mètre lineaire	ml	380		
309	PLINTHE EN PVC Le mètre lineaire	ml	390		
310	MARCHE ET CONTRE MARCHES EN MARBRE D'IMPORTATION Le mètre lineaire	ml	40		
311	REVÊTEMENT DE FAÇADES EN PANNEAUX D'ALUMINIUM COMPOSITE Le mètre carré	m <sup>2</sup>	450		
<b>TOTAL 300- REVETEMENT</b>					

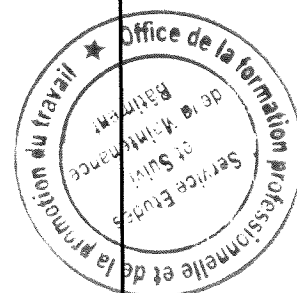


N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
<b>400- FAUX PLAFOND</b>					
401	FAUX-PLAFONDS MODULAIRE AVEC PLAGE PÉRIPHÉRIQUE EN BA 13 Y COMPRIS JOINTS CREUX				
	Le mètre carré	m²	385		
402	FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX DE TOUTES DIMENSIONS				
	Le mètre carré	m²	1 851		
403	FAUX-PLAFONDS EN STAFF LISSE HYDROFUGE Y COMPRIS JOINTS CREUX				
	Le mètre carré	m²	94		
404	FAUX PLAFOND BA 13 Y/C JOINT CREUX 7x7CM				
	Le mètre carré	m²	1 365		
<b>TOTAL 400- FAUX PLAFOND</b>					
<b>500- MENUISERIE BOIS MÉTALLIQUE ET ALUMINIUM</b>					
501	PORTES INDUSTRIELLE EN BOIS ISOPLANE				
	Le mètre carré	m²	132		
502	PORTE VA ET VIENT PARRE FLAMME 1/2H +FERME PORTE				
	Le mètre carré	m²	18		
503	PORTE PARE FLAMME 1/2H+FERME PORTE				
	Le mètre carré	m²	27		
504	FENETRE EN ALUMINIUM				
	Le mètre carré	m²	472		
505	CHASSIS EN ALUMINIUM				
	Le mètre carré	m²	16		
506	GRILLE DE DÉFENSE				
	Le mètre carré	m²	271		
507	PORTE MÉTALLIQUE OUVRABLE A LA FRANÇAISE				
	Le mètre carré	m²	55		
508	PORTE MÉTALLIQUE COULISSANTE AUTOMATIQUE LIÉE A LA DÉTECTION INCENDIE				
	Le mètre carré	m²	60		
509	MAIN COURANTE EN INOX				
	Le mètre lineaire	ml	34		
510	PORTE MÉTALLIQUE GRILLAGÉE				
	Le mètre carré	m²	36		
511	SIGNALÉTIQUES				
	L'unité	U	50		
512	PORTE METALLIQUE COUPE FEU 1/2 HEURES +FERME PORTE				
	Le mètre carré	m²	11		
<b>TOTAL 500- MENUISERIE BOIS MÉTALLIQUE ET ALUMINIUM</b>					
<b>600- ELECTRICITE MOYENNE ET BASSE TENSION</b>					
<b>I/ RÉSEAU EXTÉRIEURE HTA ET BASSE TENSION SOUS TERRAIN</b>					
601	TRANCHEE NORMALE POUR BASSE TENSION				
	Le mètre linéaire	ml	340		
602	TRANCHEE NORMALE POUR CFA				
	Le mètre linéaire	ml	400		
603	REGARD BASSE TENSION 1M x 1M				
	L'unité	U	1		
604	REGARD BASSE TENSION 80CMx80CM				
	L'unité	U	5		
605	REGARD 60CMx60CM				
	L'unité	U	20		
606	REGARD 40CMx40CM				
	L'unité	U	19		
<b>II/ SOURCES D'ALIMENTATION</b>					
<b>POSTE DE TRANSFORMATION</b>					
607	AMENAGEMENT DU POSTE DE TRANSFORMATION MT/BT				
	L'ensemble	Ens	1		
608	CELLULE D'ARRIVEE ET DEPART MOTORISEE				
	L'unité	U	2		
609	COMPTAGE BASSE TENSION				



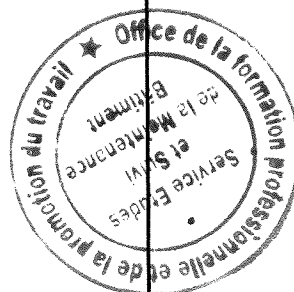
16

N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
	L'unité	U	1		
610	CELLULE FUSIBLE DE PROTECTION TRANSFORMATEUR				
	L'unité	U	1		
611	LIAISON HTA				
	L'ensemble	Ens	1		
612	TRANSFORMATEUR HTA/BT 250 KVA				
	L'unité	U	1		
613	DISJONCTEUR DEBROCHABLE POUR TRANSFORMATEUR HTA/BT				
	L'unité	U	1		
614	MISES À LA TERRE POSTE DE TRANSFORMATION				
	L'ensemble	Ens	1		
615	MENUISERIES METALLIQUES ET SERRURES				
	L'ensemble	Ens	1		
616	EQUIPEMENTS ANNEXES POSTE DE TRANSFORMATION				
	L'ensemble	Ens	1		
617	VERROUILLAGE				
	L'ensemble	Ens	1		
618	ECLAIRAGE ET PC ET COFFRET DES AUXILIAIRES DU POSTE DE TRANSFORMATION				
	L'ensemble	Ens	1		
619	INDICATEUR DE DEFAUT HTA				
	L'ensemble	Ens	1		
620	COMPENSATION A VIDE DU TRANSFORMATEUR HTA/BT 250 KVA				
	L'ensemble	Ens	1		
	III/ TGBT ET TABLEAUX DIVISIONNAIRES				
621	TABEAU GENERAL BASSE TENSION				
	L'ensemble	Ens	1		
622	COMPENSATION AUTOMATIQUE DE L'ENERGIE REACTIVE				
	L'ensemble	Ens	1		
623	LIAISON BASSE TENSION ENTRE LE TRANSFORMATEUR 250 KVA ET LE DISJONCTEUR DEBROCHABLE				
	L'ensemble	Ens	1		
624	TABLEAUX ELECTRIQUES				
624.1	TABEAU TERC1				
	L'ensemble	Ens	1		
624.2	TABEAU TERC2				
	L'ensemble	Ens	1		
624.3	TABEAU TERC3				
	L'ensemble	Ens	1		
624.4	TABEAU TE.ET1				
	L'ensemble	Ens	1		
624.5	TABEAU TE.AT1				
	L'ensemble	Ens	1		
624.6	TABEAU TE.AT2				
	L'ensemble	Ens	1		
624.7	TABEAU TE.AUTR				
	L'ensemble	Ens	1		
624.8	TABEAU TE.CM				
	L'ensemble	Ens	1		
624.9	TABEAU TE.ELIND				
	L'ensemble	Ens	1		
624.10	TABEAU TE.ELME				
	L'ensemble	Ens	1		
624.11	TABEAU TE.MA				
	L'ensemble	Ens	1		
624.12	TABEAU TE.SANI				
	L'ensemble	Ens	1		
624.13	TABEAU TO.RC1				
	L'ensemble	Ens	1		
624.14	TABEAU TO.RC2				

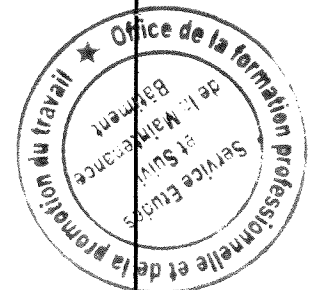


N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
	L'ensemble	Ens	1		
624.15	TABLEAU TO.RC3				
	L'ensemble	Ens	1		
624.16	TABLEAU TO.ET1				
	L'ensemble	Ens	1		
624.17	TABLEAU TE.EXT				
	L'ensemble	Ens	1		
	IV) CABLES D'ALIMENTATION ET CHEMIN DE CABLE				
625	CABLES BASSE TENSION U1000R2V				
625.1	CABLE (1 X 120 mm <sup>2</sup> )				
	Le Mètre linéaire	ml	480		
625.2	CABLE (1 X 95 mm <sup>2</sup> )				
	Le Mètre linéaire	ml	700		
625.3	CABLE (1 X 70 mm <sup>2</sup> )				
	Le Mètre linéaire	ml	60		
625.4	CABLE (1X25 mm <sup>2</sup> )				
	Le Mètre linéaire	ml	180		
625.5	CABLE (5X25 mm <sup>2</sup> )				
	Le Mètre linéaire	ml	270		
625.6	CABLE (5x16 mm <sup>2</sup> )				
	Le Mètre linéaire	ml	344		
625.7	CABLE (5 X 10 mm <sup>2</sup> )				
	Le Mètre linéaire	ml	250		
625.8	CABLE (5 X 6 mm <sup>2</sup> )				
	Le Mètre linéaire	ml	690		
625.9	CABLE (5 X 4 mm <sup>2</sup> )				
	Le Mètre linéaire	ml	60		
625.10	CABLE (5 X 2,5 mm <sup>2</sup> )				
	Le Mètre linéaire	ml	2 730		
625.11	CABLE (3 X 6 mm <sup>2</sup> )				
	Le Mètre linéaire	ml	30		
625.12	CABLE (3 X 4 mm <sup>2</sup> )				
	Le Mètre linéaire	ml	340		
626	CHEMINS DE CABLES				
626.1	CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 365 X 63 MM				
	Le Mètre linéaire	ml	100		
626.2	CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 215 X 63 MM				
	Le Mètre linéaire	ml	250		
626.3	CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 155 X 63 MM				
	Le Mètre linéaire	ml	240		
626.4	CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 95 X 63 MM				
	Le Mètre linéaire	ml	200		
627	TUBES EN PVC				
627.1	TUBE PVC DIAMETRE 48				
	L'ensemble	Ens	1		
627.2	CONDUIT PVC DIAMETRE 36				
	L'ensemble	Ens	1		
627.3	CONDUIT PVC DIAMETRE 29				
	L'ensemble	Ens	1		
627.4	CONDUIT PVC DIAMETRE 21				
	L'ensemble	Ens	1		
627.5	CONDUIT PVC DIAMETRE 16				
	L'ensemble	Ens	1		
628	GOULOTTES				
628.1	GOULOTTE A TROIS COMPARTIMENTS				
	Le Mètre linéaire	ml	100		
628.2	GOULOTTE DOUBLE COMPARTIMENTS				

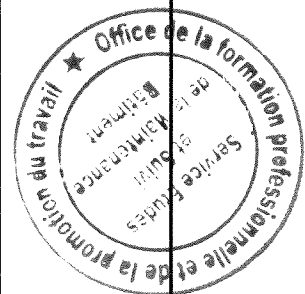
N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
	Le Mètre linéaire	ml	100		
629	ALIMENTATION				
629.1	ALIMENTATION EN 3G2.5mm <sup>2</sup>				
	L'ensemble	Ens	3		
629.2	ALIMENTATION EN 5G2.5mm <sup>2</sup>				
	L'ensemble	Ens	3		
	V)ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANT				
630	APPAREILLAGE DE COMMANDE				
630.1	COMMANDE PAR INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE				
	L'unité	U	23		
630.2	COMMANDE PAR INTERRUPTEUR DOUBLE ALLUMAGE				
	L'unité	U	12		
630.3	COMMANDE PAR INTERRUPTEUR VA ET VIENT				
	L'unité	U	17		
630.4	COMMANDE PAR DETECTEUR DE PRESENCE				
	L'unité	U	33		
630.5	COMMANDE PAR INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE ETANCHE				
	L'unité	U	10		
631	PRISE DE COURANT				
631.1	PRISE DE COURANT ENCASTRE 2X16 A+T				
	L'unité	U	446		
631.2	PRISE DE COURANT ONDULEE ENCASTRE 2X16 +T				
	L'unité	U	144		
631.3	PRISE RJ45				
	L'unité	U	161		
631.4	PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE 220V 2X16+TA				
	L'unité	U	18		
631.5	PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE 380V 3X32+TA				
	L'unité	U	96		
631.6	PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE AU SOL 220V 2X16+TA				
	L'unité	U	12		
631.7	PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE AU SOL 380V 3X32+TA				
	L'unité	U	5		
631.8	PRISE VGA/HDMI				
	L'Unité	U	18		
632	BOITE AU SOL				
632.1	BOITE AU SOL 2PN+2PO+2RJ45				
	L'unité	U	33		
632.2	BOITE AU SOL 4PN+2RJ45				
	L'unité	U	44		
632.3	BOITE AU SOL 5PN				
	L'unité	U	6		
	V/ PROTECTION ET SECURITE				
633	ECLAIRAGE DE SECURITE AUTONOME ADRESSABLE				
633.1	BLOC AUTONOME D'ECLAIRAGE DE SECURITE BAES ADRESSABLE				
	L'unité	U	22		
633.2	TELECOMMANDE DE MISE EN REPOS				
	L'unité	U	12		
634	CIRCUITS DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES				
634.1	TERRE SPECIALE POUR INFORMATIQUE ET TELEPHONE PAR BLOC				
	L'ensemble	Ens	1		
634.2	LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE DU BATIMENT				
	L'ensemble	Ens	1		
634.3	LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE DE L'ENSEMBLE DES HUISSERIES METALLIQUES DU				
	L'ensemble	Ens	1		
634.4	LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE DE L'ENSEMBLE DES SALLES D'EAU				



N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
	L'ensemble	Ens	1		
635	LUSTERIE				
635.1	PANEL 60X60cm LED ENCASTRE AU FAUX PLAFOND				
	L'unité	U	202		
635.2	LUMINAIRE INDUSTRIELLE 30X120cm				
	L'unité	U	130		
635.3	PANEL 30X120cm LED ENCASTRE AU FAUX PLAFOND				
	L'unité	U	49		
635.4	SPOT ENCASTRE AU FAUX PLAFOND				
	L'unité	U	92		
635.5	SPOT LED ETANCHE				
	L'unité	U	33		
635.6	APPLIQUE EN LED				
	L'unité	U	8		
635.7	REGLETTE ETANCHE LED				
	L'unité	U	12		
635.8	LAMPADAIRE DE 3M EN LED				
	L'unité	U	19		
635.9	PROJECTEUR LED				
	L'unité	U	10		
	<b>COURANT FAIBLE</b>				
	<b><u>PRE-CABLAGE VDI : EQUIPEMENTS PASSIFS</u></b>				
636	ARMOIRE INFORMATIQUE				
636.1	BAIE REPARTITEUR GENERAL 19" 42U 800*1000				
	L'unité	U	1		
636.2	BAIE SOUS-REPARTITEUR 19" 24U 800*800				
	L'unité	U	5		
637	CABLAGE VERTICAL				
637.1	TIROIR OPTIQUE DE 6 COUPLEURS DUPLEX				
	L'unité	U	20		
637.2	CABLE FO OM4 6 BRINS				
	Le mètre linéaire	ml	600		
637.3	JARRETIERE OPTIQUE DUPLEX LC/LC				
	L'unité	U	60		
638	CABLAGE HORIZONTAL				
638.1	CABLE S/FTP CATEGORIE 6A				
	Le mètre linéaire	ml	12 600		
638.2	PRISE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE BANALISEE				
	L'unité	U	315		
638.3	PANNEAUX DE BRASSAGE 48 PORTS				
	L'unité	U	7		
638.4	PANNEAUX DE BRASSAGE 24 PORTS				
	L'unité	U	6		
638.5	CORDONS DE BRASSAGE CAT 6A				
	L'unité	U	315		
638.6	CORDONS DE LIAISON CAT 6A				
	L'unité	U	310		
639	DETECTION INCENDIE				
639.1	EQUIPEMENT D'ALARME TYPE 2B				
	L'ensemble	Ens	1		
639.2	BAAS SONORE ET LUMINEUX				
	L'unité	U	7		
639.3	DECLENCHEUR MANUELLE CONVENTIONNEL				
	L'unité	U	6		
639.4	CABLAGE ET MISE EN SERVICE				
	L'ensemble	Ens	1		
<b>TOTAL 600- ELECTRICITE MOYENNE ET BASSE TENSION</b>					

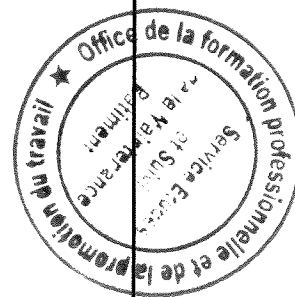


N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
<b>700- PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE - CLIMATISATION</b>					
<b><u>I/ ALIMENTATION EAU POTABLE</u></b>					
701	BRENCHMENT EP/EI SOUS REGARD VISITABLE L'unité	U	1		
702	RESEAU DE TUYAUTERIE ENTERREE EN PEHD PN16 1-DN20 à DN25 Le mètre linéaire	ml	140		
	2-DN40 Le mètre linéaire	ml	10		
	3-DN63 à DN75 Le mètre linéaire	ml	150		
	4-DN125 Le mètre linéaire	ml	180		
703	RESEAU DE TUYAUTERIE ENTERREE EN ACIER GALVANISE DN32 à DN50 Le mètre linéaire	ml	10		
704	RESEAU DE TUYAUTERIE EN PPR PN20 1-DN40 à DN50 Le mètre linéaire	ml	10		
	2-DN25 Le mètre linéaire	ml	10		
	3-DN20 Le mètre linéaire	ml	110		
705	VANNE D'ARRET A SPHERE POUR EAU POTABLE EN LAITON CHROME TOUT DIAMETRE L'unité	U	4		
706	ROBINET DE PUISAGE L'unité	U	3		
707	PURGEUR AUTOMATIQUE L'unité	U	2		
708	COFFRET AVEC COLLECTEURS DE DISTRIBUTION TOUS DEPARTS EF/ECS Y COMPRIS TUYAU PER L'unité	U	4		
709	CHAUFFE EAU ELECTRIQUE 30 LITRES L'unité	U	1		
<b><u>II/ EVACUATION</u></b>					
710	<b><u>ENTREE D'EAUX PLUVIALES</u></b>				
710.1	PVC DN75 à DN110 L'unité	U	26		
710.2	PVC DN125 L'unité	U	5		
710	PVC DN160 L'unité	U	12		
711	TUYAUTERIE D'EVACUATION EN PVC Y COMPRIS VENTILATION PRIMAIRE ET DEPOSE DU RESEAU EXISTANT 1- Diamètre 75 Le mètre linéaire	ml	50		
	2- Diamètre 110 Le mètre linéaire	ml	100		
	3- Diamètre 125 Le mètre linéaire	ml	30		
	4- Diamètre 160 Le mètre linéaire	ml	120		
	5- Diamètre 200 Le mètre linéaire	ml	5		
712	SIPHON DE SOL EN LAITON CHROME 150X150 mm L'unité	U	2		
<b><u>III/ APPAREILS ET ACCESSOIRES SANITAIRES</u></b>					
713	LAVABO VASQUE A ENCASTRER PAR-DESSOUS L'unité	U	10		
714	LAVABO VASQUE PMR L'unité	U	6		



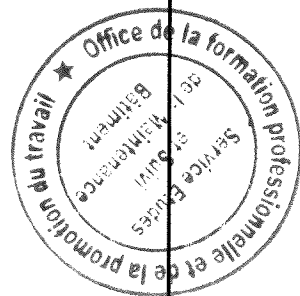
K

N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
715	LAVABO SEMI COLONNE L'unité	U	8		
716	WC A L'ANGLAISE POSE AU SOL L'unité	U	24		
717	WC L'ANGLAISE POSE AU SOL PMR L'unité	U	6		
718	PORTE PAPIER HYGIENIQUE L'unité	U	30		
719	DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE MURAL 1 LITRE L'unité	U	14		
720	MIROIR L'unité	U	14		
721	RESEAU DE TUYAUTERIE EN ACIER GALVANISÉ 1- DN 20 Le mètre linéaire	ml	120		
	2- DN 25 Le mètre linéaire	ml	200		
	3- DN 32 Le mètre linéaire	ml	25		
	4- DN 40 Le mètre linéaire	ml	40		
	5- DN 50 Le mètre linéaire	ml	10		
722	POSTE RIA DN25/8 L'unité	U	8		
723	EXTINCTEUR PORTATIF 1- Eau pulvérisée 6 L L'unité	U	14		
	2- CO2 6 KG L'unité	U	5		
724	POTEAU D'INCENDIE L'unité	U	1		
725	ATTENTE AIR COMPRIME L'unité	U	46		
726	SPLIT SYSTÈME MURAL INVERTER REVERSIBLE 1- PF = 2.5 kW L'unité	U	10		
	2- PF = 5 kW L'unité	U	16		
727	CAISSON D'EXTRACTION Débit = 200 à 600 m3/h sous 300 Pa statique L'unité	U	3		
728	VOLET DE REGLAGE CIRCULAIRE TOUT DIAMETRE L'unité	U	12		
729	VENTOUSE AUTOREGLABLE DE 30M3/H A 60M3/H L'unité	U	28		
730	GAINE CIRCULAIRE EN TÔLE D'ACIER GALVANISÉE SPIRALÉE 1-Diamètre 100 Le mètre linéaire	ml	60		
	2-Diamètre 125 Le mètre linéaire	ml	10		
	3-Diamètre 160 Le mètre linéaire	ml	10		
	4-Diamètre 200 Le mètre linéaire	ml	10		
731	GRILLE CIRCULAIRE DE REJET ET PRISE D'AIR NEUF EN ALUMINIUM L'unité	U	15		
732	VENTILATEUR PLAFONNIER/MURAL Y COMPRIS CLAPET ANTI RETOUR L'unité	U	2		
733	TABEAU ELECTRIQUE TERRASSE Y COMPRIS RACCORDEMENT ELECTRIQUE 1-TABEAU ELECTRIQUE BLOC A L'unité	U	1		
	2-TABEAU ELECTRIQUE BLOC B L'unité	U	1		
<b>TOTAL 700- PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE - CLIMATISATION</b>					





N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
<b>800- PEINTURE</b>					
801	PEINTURE GLYCÉROPHALIQUE MATE SUR MUR ET PLAFOND Le mètre carré	m <sup>2</sup>	6 410		
802	PEINTURE GLYCÉROPHALIQUE SATINÉE SUR MURS PLAFONDS Le mètre carré	m <sup>2</sup>	2 320		
803	PEINTURE GRIS ANTHRACITE Le mètre carré	m <sup>2</sup>	693		
804	ENDUIT TYROLIENNE A EFFET CREPI + COUCHE DE FINITION EN PEINTURE GLYCERO MATE Le mètre carré	m <sup>2</sup>	2 333		
<b>TOTAL 800- PEINTURE</b>					
<b>900- VOIRIE, ASSAINISSEMENT ET AMENAGEMENT EXTERIEUR</b>					
<b>A. ASSANISSEMENT</b>					
<b>I- TERRASSEMENTS</b>					
901	TERRASSEMENT EN TRANCHEE le mètre cube	m <sup>3</sup>	1 262		
902	LIT DE POSE Sable de carrière de 10cm d'épaisseur le mètre cube	m <sup>3</sup>	53		
903	REMBLAI PRIMAIRE le mètre cube	m <sup>3</sup>	240		
904	REMBLAI SECONDAIRE le mètre cube	m <sup>3</sup>	853		
<b>II- COLLECTEURS</b>					
905	COLLECTEUR EN PVC SERIE I DN315 mm le mètre linéaire	ml	127		
906	COLLECTEUR EN PEHD CR8 DN400 mm le mètre linéaire	ml	471		
<b>III- OUVRAGES ANNEXES</b>					
907	REGARDS DE VISITE DE (1,00 x 1,00) SUR COLLECTEUR CIRCULAIRE				
907.1	regard de visite sous chaussée l'unité	U	8		
907.2	regard de visite sous trottoir l'unité	U	13		
908	REGARD EN BA 40x40 cm l'unité	U	2		
909	BOUCHE D'ÉGOUT SOUS CHAUSSÉE À GRILLE l'unité	U	4		
910	BRANCHEMENT AU RESEAU PRINCIPAL (BOITE DE BRANCHEMENT) l'unité	U	11		
911	FORTE DUCTILE				
911.1	Cadre et tampon sous trottoir (cl C250) L'unité	U	5		
911.2	Cadre et grille sous trottoir (cl C250) L'unité	U	8		
911.3	Cadre et grille sous chaussée (cl D400) L'unité	U	8		
911.4	Cadre et grille pour bouche d'égout à grille (Cl D400) L'unité	U	4		
911.5	Appareil siphonide(grand model) L'unité	U	12		



N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
	<b>B. VOIRIE</b>				
	<b>IV. AMENAGEMENT DES CHAUSSEES, PARKINGS ET TROTTOIRS</b>				
912	REVETEMENT EN PAVE AUTOBLOQUANT (8CM D'EP.) le mètre carré	m <sup>2</sup>	966		
913	BORDURE DE TROTTOIR TYPE T3 le mètre linéaire	ml	388		
914	DÉMOLITION ET RÉFECTION DE CHAUSSEE GOUDRONNES ET DE TROTTOIRS le mètre carré	m <sup>2</sup>	15		
	<b>C. AMENAGEMENT EXTERIEUR ET PLANTATIONS</b>				
	<b>I. REVETEMENTS EXTERIEURS</b>				
915	BORDURE TYPE P1 le mètre linéaire	ml	603		
916	REVETEMENT DE SOL EN DALLETES DE BETON le mètre carré	m <sup>2</sup>	388		
917	REVETEMENT DE SOL EN BETON BALAYE le mètre carré	m <sup>2</sup>	791		
918	MARCHES ET CONTREMARCHES EN BETON BALAYE le mètre linéaire	ml	41		
	<b>II. TRAVAUX DIVERS</b>				
919	AMENAGEMENT D'UN TERRAIN DE SPORT le mètre carré	m <sup>2</sup>	544		
920	BANC PUBLIC l'unité	U	9		
	<b>III. MUR DE CLOTURE</b>				
921	MUR DE CLOTURE TYPE FACADE le mètre linéaire	ml	31		
922	MUR DE CLOTURE TYPE MITOYEN le mètre linéaire	ml	10		
923	PANNEAU ENSEIGNE EN ALUMINIUM AVEC GRAVURE TRILINGUE l'ensemble	Ens	1		
	<b>IV. PLANTATIONS ET ENGazonnement</b>				
924	NETTOYAGE ET PREPARATION DU TERRAIN le mètre carré	m <sup>2</sup>	1 800		
925	APPORT ET MISE EN PLACE DE LA TERRE VEGETALE DE 30 cm le mètre carré	m <sup>2</sup>	540		
926	FOURNITURE ET INCORPORATION DE FUMURE ORGANIQUE le mètre cube	m3	35		
927	GAZON le mètre carré	m <sup>2</sup>	1 400		
<b>900- VOIRIE, ASSAINISSEMENT ET AMENAGEMENT EXTERIEUR</b>					

### RECAPITULATION

100- DEMOLITION ET DEPOSES- GROS ŒUVRE - CHARPENTE METALLIQUE	
200- ETANCHEITE	
300- REVÊTEMENT DE SOL ET MURS	
400- FAUX PLAFOND	
500- MENUISERIE BOIS MÉTALLIQUE ET ALUMINIUM	
600- ELECTRICITE MOYENNE ET BASSE TENSION	
700- PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE - CLIMATISATION	
800- PEINTURE	
900- VOIRIE, ASSAINISSEMENT ET AMENAGEMENT EXTERIEUR	
<b>TOTAL GENERAL HT</b>	
<b>TVA 20%</b>	
<b>TOTAL TTC</b>	



Fait à....., le.....  
Signature et cachet du concurrent

(1) Le concurrent doit préciser le libellé de la monnaie conformément au règlement de consultation.

*W*