

ROYAUME DU MAROC  
OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS



## DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

**Appel d'offres ouvert N° 212/18/AOO**

**Travaux de mise à niveau de  
l'Aérodrome de SMARA**

## TABLE DES MATIERES

<b>AVIS D'APPEL D'OFFRES</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GENERALES</b>	<b>3</b>
ARTICLE 01 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES	3
ARTICLE 02 : MAITRE D'OUVRAGE	3
ARTICLE 03 : CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS	3
ARTICLE 04 : CONTENU DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES	3
ARTICLE 05 : LANGUE DE L'OFFRE	3
ARTICLE 06 : DOSSIERS DES CONCURRENTS ET LISTE DES PIECES A FOURNIR	4
ARTICLE 07 : CAUTIONNEMENT PROVISoire	6
ARTICLE 08 : OFFRES TECHNIQUES	7
ARTICLE 09 : OFFRES COMPORTANT DES VARIANTES	7
ARTICLE 10 : OFFRE FINANCIERE	7
ARTICLE 11 : MONNAIE DE L'OFFRE	8
ARTICLE 12 : PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS	8
ARTICLE 13 : DEPOT DES OFFRES DES CONCURRENTS	9
ARTICLE 14 : RETRAIT DES OFFRES DES CONCURRENTS	10
ARTICLE 15 : EXAMEN ET EVALUATION DES OFFRES	10
ARTICLE 16 : CRITERES D'ADMISSIBILITE DES CONCURRENTS ET D'ATTRIBUTION DU MARCHE	10
ARTICLE 17 : RESULTATS DEFINITIFS DE L'APPEL D'OFFRES	10
ARTICLE 18 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES ET DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION	11
ARTICLE 19 : ANNULATION D'UN APPEL D'OFFRES	11
ARTICLE 20 : INFORMATION, DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENT ET RECLAMATIONS	11
<b>CHAPITRE 2 : DISPOSITIONS PARTICULIERES</b>	<b>13</b>
ANNEXE I : MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR	1
ANNEXE II : MODELE CAUTION PERSONNELLE ET SOLIDAIRE	1
ANNEXE III : MODELE D'ACTE D'ENGAGEMENT	1
ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)	1
<b>CHAPITRE 1 : CLAUSES ADMINISTRATIVES</b>	<b>5</b>
ARTICLE 01 : OBJET DU MARCHE	5
ARTICLE 02 : MODE DE PASSATION DU MARCHE	5
ARTICLE 03 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE	5
ARTICLE 04 : CONNAISSANCE DU DOSSIER	5
ARTICLE 05 : REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX	5
ARTICLE 06 : RESILIATION	6
ARTICLE 07 : DOMICILE DU PRESTATAIRE	6
ARTICLE 08 : REGLEMENT DES CONTESTATIONS	6
ARTICLE 09 : CAS DE FORCE MAJEURE	6
ARTICLE 10 : ENTREE EN VIGUEUR ET APPROBATION	6

ARTICLE 11 :	NANTISSEMENT _____	6
ARTICLE 12 :	DROIT APPLICABLE _____	7
<b>CHAPITRE 2 :</b>	<b>CLAUSES TECHNIQUES _____</b>	<b>8</b>
ARTICLE 13 :	MAITRE D'ŒUVRE _____	8
ARTICLE 14 :	NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX _____	8
ARTICLE 15 :	CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE _____	8
ARTICLE 16 :	RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX _____	8
ARTICLE 17 :	DELAJ DE GARANTIE _____	8
ARTICLE 18 :	RECEPTION DEFINITIVE DES TRAVAUX _____	9
ARTICLE 19 :	MODE DE PAIEMENT _____	9
ARTICLE 20 :	DELAJ D'EXECUTION DU MARCHE _____	9
ARTICLE 21 :	PENALITES POUR RETARD _____	9
ARTICLE 22 :	AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE SUR L'AEROPORT _____	9
ARTICLE 23 :	PRESENCE DE L'ENTREPRENEUR SUR LES LIEUX DES TRAVAUX _____	10
ARTICLE 24 :	SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRISES VOISINES _____	10
ARTICLE 25 :	ORGANISATION ET POLICE DE CHANTIER _____	10
ARTICLE 26 :	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR _____	10
ARTICLE 27 :	CONSISTANCE DES TRAVAUX _____	11
ARTICLE 28 :	PROTECTION DU CHANTIER _____	11
ARTICLE 29 :	PROVENANCE DES MATERIAUX _____	11
ARTICLE 30 :	CONTROLE DES MATERIAUX _____	12
ARTICLE 31 :	QUALITE DES MATERIAUX _____	12
ARTICLE 32 :	EMPLACEMENT MIS A LA DISPOSITION DU PRESTATAIRE-PRESENTATION DU PROJET DES INSTALLATIONS DE CHANTIER _____	54
ARTICLE 33 :	PRODUITS DE DEMOLITION – ENLEVEMENT DES MATERIELS ET MATERIAUX SANS EMPLOI _____	54
ARTICLE 34 :	CAHIER DE CHANTIER _____	55
ARTICLE 35 :	ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL _____	55
ARTICLE 36 :	DEFINITION DES PRIX _____	55

ROYAUME DU MAROC  
OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS

**AVIS D'APPEL D'OFFRES**  
**OUVERT SUR "OFFRES DE PRIX"**  
**N°212/18/AOO**

Le **mercredi 28 novembre 2018 à 10h00**, il sera procédé, dans la salle de réunion de la Direction Financière située près du bâtiment de la Direction des Achats et de la Logistique (près de l'Aéroport Mohammed V-Nouasseur) à l'ouverture des plis relatifs à l'appel d'offres **sur offres de prix** concernant : **Travaux de mise à niveau de l'Aérodrome de SMARA**

Le dossier d'appel d'offres peut être retiré contre récépissé et **paiement du prix d'acquisition des plans**, auprès de la Cellule Interface Achats au Département des Achats situé au bâtiment de la Direction des Achats et de la Logistique (près de l'Aéroport Mohammed V-Nouasseur). Ledit dossier, y compris la version numérique des plans, peut également être téléchargé à partir du portail des marchés publics **[www.marchespublics.gov.ma](http://www.marchespublics.gov.ma)** et à **titre indicatif** à partir de l'adresse électronique **[www.onda.ma](http://www.onda.ma)**.

**Les plans imprimés** sont disponibles à la Cellule Interface Achats contre paiement du prix de **1 125,00 DHS**.

Le cautionnement provisoire est fixé à la somme de : **1 176 000,00 DHS**.

L'estimation des coûts des prestations établie par le maître d'ouvrage est fixée à la somme **TVA comprise** de : **78 402 161,40 DHS**.

Le contenu, la présentation ainsi que le dépôt des dossiers des concurrents doivent être conformes aux dispositions des articles 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13 et 14 du règlement de la consultation du présent appel d'offres.

Les concurrents peuvent :

- 1) Soit déposer contre récépissé leurs plis à la cellule Interface Achats au Département des Achats situé au bâtiment de la Direction des Achats et de la Logistique (près de l'Aéroport Mohammed V-Nouasseur) au plus tard le **mercredi 28 novembre 2018** avant **9h30** ;
- 2) Soit les envoyer, par courrier recommandé avec accusé de réception, à la cellule précitée ;
- 3) Soit les remettre au président de la commission d'appel d'offres au début de la séance et avant l'ouverture des plis.

Les plis déposés ou reçus postérieurement au jour et à l'heure fixés ci-dessous **ne sont pas admis**.

**N.B:** Une visite des lieux sera organisée au profit des concurrents intéressés le **jeudi 15 novembre 2018 à 10h00** à l'Aéroport de SMARA (Contact : 06 62 34 30 69).

ROYAUME DU MAROC  
OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS



## REGLEMENT DE CONSULTATION

**Appel d'offres ouvert N° 212/18/AOO**

**Travaux de mise à niveau de  
l'Aérodrome de SMARA**

## TABLE DE MATIERE

<b>CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GENERALES</b>	<b>3</b>
ARTICLE 01 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES	3
ARTICLE 02 : MAITRE D'OUVRAGE	3
ARTICLE 03 : CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS	3
ARTICLE 04 : CONTENU DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES	3
ARTICLE 05 : LANGUE DE L'OFFRE	3
ARTICLE 06 : DOSSIERS DES CONCURRENTS ET LISTE DES PIECES A FOURNIR	4
ARTICLE 07 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE	6
ARTICLE 08 : OFFRES TECHNIQUES	7
ARTICLE 09 : OFFRES COMPORTANT DES VARIANTES	7
ARTICLE 10 : OFFRE FINANCIERE	7
ARTICLE 11 : MONNAIE DE L'OFFRE	8
ARTICLE 12 : PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS	8
ARTICLE 13 : DEPOT DES OFFRES DES CONCURRENTS	9
ARTICLE 14 : RETRAIT DES OFFRES DES CONCURRENTS	10
ARTICLE 15 : EXAMEN ET EVALUATION DES OFFRES	10
ARTICLE 16 : CRITERES D'ADMISSIBILITE DES CONCURRENTS ET D'ATTRIBUTION DU MARCHE	10
ARTICLE 17 : RESULTATS DEFINITIFS DE L'APPEL D'OFFRES	10
ARTICLE 18 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES ET DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION	11
ARTICLE 19 : ANNULATION D'UN APPEL D'OFFRES	11
ARTICLE 20 : INFORMATION, DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENT ET RECLAMATIONS	11
<b>CHAPITRE 2 : DISPOSITIONS PARTICULIERES</b>	<b>13</b>
ANNEXE I : MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR	1
ANNEXE II : MODELE CAUTION PERSONNELLE ET SOLIDAIRE	1
ANNEXE III : MODELE D'ACTE D'ENGAGEMENT	1
ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)	1

## CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GENERALES

### ARTICLE 01 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

Le présent règlement concerne la consultation relative au projet : **Travaux de mise à niveau de l'Aérodrome de SMARA**

### ARTICLE 02 : MAITRE D'OUVRAGE

Le maître d'ouvrage est l'Office National des Aéroports (ONDA).

### ARTICLE 03 : CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS

Peuvent valablement participer et être attributaires des marchés publics de l'ONDA, dans le cadre des procédures prévues par le présent règlement de consultation, les personnes physiques ou morales qui répondent aux conditions de l'article 24 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.

### ARTICLE 04 : CONTENU DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

Le dossier d'appel d'offres comprend :

01. L'avis d'appel d'offres ;
02. Le présent règlement de consultation ;
03. Le cahier des prescriptions spéciales (CPS) ;
04. Le modèle d'acte d'engagement ;
05. Le modèle de la déclaration sur l'honneur ;
06. Le modèle du bordereau des prix-détails estimatifs ;
07. Le modèle du bordereau des prix pour approvisionnements, le cas échéant ;
08. Le modèle du sous détail des prix, le cas échéant ;
09. Les plans et documents techniques, le cas échéant.
10. Le règlement relatif aux marchés publics de l'Office National des Aéroports, approuvé le 09 juillet 2014, téléchargeable sur le site de l'ONDA à l'adresse suivante : <http://www.onda.ma/Je-suis-Professionnel/Appels-d'offres/Règlementation-des-marchés-de-l'ONDA> ;

**NB :** Tout concurrent est tenu de prendre connaissance et d'examiner toutes les instructions, modèles et spécifications contenues dans les documents de la consultation.

Le concurrent assumera les risques de défaut de fourniture des renseignements exigés par les documents de la consultation ou de la présentation d'une offre non conforme, au regard, des exigences des documents de la consultation. Ces carences peuvent entraîner le rejet de son offre.

### ARTICLE 05 : LANGUE DE L'OFFRE

L'offre préparée par le concurrent ainsi que toute correspondance et tout document concernant l'offre échangés entre le concurrent et l'ONDA doivent être rédigés en **LANGUE FRANÇAISE**.

Tout document imprimé fourni par le candidat peut être rédigé en une autre langue dès lors qu'il est accompagné d'une traduction en langue française par une personne/autorité compétente, des passages intéressants l'offre. Dans ce cas et aux fins de l'interprétation de l'offre, la traduction française fait foi.

**Seules les offres techniques** peuvent être fournies en **LANGUE ANGLAISE**. Toutefois, en cas de besoin la Commission des Appels d'Offres peut demander, au concurrent et aux frais de ce dernier, la traduction des documents constituant l'offre technique en langue Française.

#### **ARTICLE 06 : DOSSIERS DES CONCURRENTS ET LISTE DES PIECES A FOURNIR**

Conformément aux articles 25, 27, 28, 29 et 30 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur., chaque concurrent est tenu de présenter les pièces suivantes :

##### **A. Le dossier administratif : Pièces exigées**

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

- A1. Une déclaration sur l'honneur**, en un exemplaire unique, conformément au modèle joint au présent règlement de consultation.
- A2.** L'original du récépissé du **cautionnement provisoire** ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu, tel que précisé au niveau de l'avis d'appel d'offres ; **Pour les groupements**, l'attestation de la caution personnelle et solidaire doit être conforme à l'**ANNEXE II** tel que défini à l'article **07** du présent règlement de consultation.
- A3.** Pour les groupements, en plus des pièces citées ci-dessus, une copie légalisée de la **convention constitutive du groupement** prévue à l'article 140 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur. ;

##### **Pour les établissements publics :**

- A1. Une déclaration sur l'honneur**, en un exemplaire unique, conformément au modèle joint au présent règlement de consultation.
- A2. Une copie du texte** l'habilitant à exécuter les prestations objet du marché ;
- A3.** L'original du récépissé du **cautionnement provisoire** ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu ; **Pour les groupements**, le cautionnement doit être conforme à l'**ANNEXE II** tel que défini à l'article 14 du présent règlement de consultation.
- A4.** Pour les groupements, en plus des pièces citées ci-dessus, une copie légalisée de la **convention constitutive du groupement** prévue à l'article 140 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur. ;

##### **B. Le complément du dossier administratif : Pièces exigées**

**Pour le concurrent auquel il est envisagé d'attribuer le marché**, dans les conditions fixées à l'article 40 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur. :

- B1. Les pièces justifiant les pouvoirs** conférés à la personne agissant au nom du concurrent. Ces pièces varient selon la forme juridique du concurrent :
  - S'il s'agit d'une **personne physique** agissant pour son propre compte :
    - Aucune pièce n'est exigée ;
  - S'il s'agit d'un **représentant**, celui-ci doit présenter selon le cas :



- Une copie conforme de la procuration **légalisée** lorsqu'il agit au nom d'une personne physique ;
- Un extrait des statuts de la société et/ou le procès-verbal de l'organe compétent lui donnant pouvoir selon la forme juridique de la société, lorsqu'il agit au nom d'une personne morale ;
- L'acte par lequel la personne habilitée délègue son pouvoir à une tierce personne, le cas échéant.

**B2. Une attestation fiscale** ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant que le concurrent est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 24 du **règlement des marchés de l'ONDA en vigueur..** Cette attestation doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé;

**B3. Une attestation** ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (**CNSS**) certifiant que le concurrent est en situation régulière envers cet organisme ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 jourmada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme.

**NB :** La validité des pièces prévus aux B2) et B3) ci-dessus est appréciée sur la base de leur date de production par rapport de la date du dépôt du complément administratif (cf. paragraphe 5 de l'article 40 du règlement des marchés de l'ONDA).

**B4.** Le certificat d'immatriculation au **registre de commerce** pour les personnes assujetties à l'obligation d'immatriculation conformément à la législation en vigueur;

**NB : Pour les concurrents non installés au Maroc** l'équivalent des attestations visées aux paragraphes **B2**, **B3** et **B4** ci-dessus, délivrées par les administrations ou les organismes compétents de leurs pays d'origine ou de provenance.

A défaut de la délivrance de tels documents par les administrations ou les organismes compétents de leur pays d'origine ou de provenance, lesdites attestations peuvent être remplacées par une attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.

**Pour les établissements publics :**

**B1. Une attestation fiscale** ou sa copie certifiée conforme à l'original délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant qu'il est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 24 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.. Cette attestation, qui n'est exigée que pour les organismes soumis au régime de la fiscalité, doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé ;

**B2. Une attestation** ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par la Caisse nationale de Sécurité Sociale (**CNSS**) certifiant que le concurrent est en situation régulière envers cet organisme conformément aux dispositions prévues à cet effet à l'article 24 ci-dessus ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 Jourmada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme.

**NB :** La validité des pièces prévus aux **B1** et **B2** ci-dessus est appréciée sur la base de leur date de production par rapport de la date du dépôt du complément administratif (cf. paragraphe 5 de l'article 40 du règlement des marchés de l'ONDA).

### C. Le dossier technique :

Chaque concurrent est tenu de présenter un dossier technique composé des pièces détaillées dans les dispositions particulières ci-dessous (chapitre 2 du présent règlement de consultation).

Lorsqu'il est prévu, au niveau des dispositions particulières (chapitre 2 du présent règlement de consultation), la présentation d'un certificat de qualification et de classification ou d'un certificat d'agrément. Ledit certificat tient lieu du dossier technique.

**Pour les groupements**, il y a lieu de se conformer aux dispositions de l'article 140 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur, relatives au dossier technique.

### D. Le dossier additif :

Il comprend toutes pièces complémentaires exigées par le présent règlement de consultation tel que détaillé dans les dispositions particulières (chapitre 2 du présent règlement de consultation).

### E. Le cahier des prescriptions spéciales :

Paraphé et signé, en toutes les pages et sans réserves, par le concurrent ou la personne habilitée par lui à cet effet.

#### ARTICLE 07 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE

Chaque concurrent est tenu de produire un cautionnement provisoire, par un organisme marocain agréé, tel qu'indiqué sur l'avis d'appel d'offres, conformément au modèle en **ANNEXE II** du présent règlement de consultation.

**NB : Le cautionnement ne doit pas être limité dans le temps, ni comporter des conditions et/ou réserves de la part de la banque et/ou du soumissionnaire.**

En cas de groupement, le cautionnement provisoire peut être souscrit sous l'une des formes suivantes :

1. Au nom collectif du groupement ;
2. Par un ou plusieurs membres du groupement pour la totalité du cautionnement ;
3. En partie par chaque membre du groupement de telle sorte que le montant du cautionnement soit souscrit en totalité.

**NB :** Dans les cas prévus aux 2) et 3) ci-dessus, **le récépissé du cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire** en tenant lieu **doivent préciser la mention suivante :**

*« Le présent cautionnement est délivré dans le cadre d'un groupement et, en cas de défaillance, le montant dudit cautionnement reste acquis au maître d'ouvrage abstraction faite du membre défaillant »*

Le cautionnement provisoire reste acquis à l'ONDA dans les cas prévus par :

- L'article 15 du CCAG EMO ;
- L'article 18 du CCAG Travaux ;
- L'article 40 du règlement des marchés publics de l'ONDA.

#### **ARTICLE 08 : OFFRES TECHNIQUES**

Lorsque la présentation d'une offre technique est exigée conformément à l'article 28 du règlement des marchés de l'ONDA, les concurrents doivent fournir les pièces détaillées dans les dispositions particulières (**cf. chapitre 2 du présent règlement de la consultation**).

#### **ARTICLE 09 : OFFRES COMPORTANT DES VARIANTES**

Les offres variantes ne sont pas prévues pour le présent appel d'offres.

#### **ARTICLE 10 : OFFRE FINANCIERE**

L'offre financière comprend :

**1. L'acte d'engagement**, conformément à l'**ANNEXE III**, en un seul exemplaire.

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

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

Cette dernière disposition est applicable également **s'il s'agit d'un appel d'offres alloti** dont le règlement de consultation prévoit un acte d'engagement pour chaque lot ; Abstraction faite de la répartition des lots entre les membres du groupement, qu'il soit conjoint ou solidaire.

**Si le groupement est conjoint**, il doit présenter un acte d'engagement unique qui indique le montant total du marché et **doit préciser** la ou les parties des prestations que chacun des membres du groupement conjoint s'engage à réaliser.

**Si le groupement est solidaire**, il doit présenter un acte d'engagement unique qui indique le montant total du marché et l'ensemble des prestations que les membres du groupement s'engagent solidairement à réaliser, cet acte d'engagement **peut**, le cas échéant, indiquer les prestations que chacun des membres s'engage à réaliser dans le cadre dudit marché

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

**2. Le bordereau des prix-détail estimatif**, conformément à l'**ANNEXE IV**. Les concurrents **ne doivent** pas proposer plusieurs prix en monnaies différentes pour une même ligne figurant au niveau du bordereau des prix-détail estimatif.

Conformément à l'article 27 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur. :

- Les prix unitaires du bordereau des prix, du détail estimatif et ceux du bordereau des prix-détail estimatif et les prix forfaitaires du bordereau du prix global et de la décomposition du montant global **doivent être libellés en chiffres**.
- En cas de discordance entre les prix unitaires du bordereau des prix et ceux du détail estimatif, les prix du bordereau des prix prévalent.
- En cas de discordance entre les montants totaux du bordereau du prix global et ceux de la décomposition du montant global, le montant total la décomposition du montant global prévaut.
- Les montants totaux du bordereau des prix-détail estimatif, du bordereau du prix global et de la décomposition du montant global **doivent être libellés en chiffres**.
- En cas de discordance entre le montant total de l'acte d'engagement, et de celui du détail estimatif, du bordereau des prix-détail estimatif ou du bordereau du prix global, selon le cas, le montant de ces derniers documents est tenu pour bons pour établir le montant réel de l'acte d'engagement.

### 3. Le sous détail des prix, le cas échéant.

### 4. Le bordereau des prix pour approvisionnements, lorsqu'il est prévu par le cahier de prescriptions spéciales.

#### ARTICLE 11 : MONNAIE DE L'OFFRE

Les offres financières doivent être exprimées, en Dirhams marocains (**MAD**). Lorsque le concurrent n'est pas installé au Maroc, son offre peut être exprimée strictement dans la(es) monnaie(s) suivante(s) :

- **MAD** : Dirhams marocains
- **EUR** : Euros
- **USD** : Dollars américains

Les offres exprimées en monnaies étrangères (EUR/USD) seront, pour les besoins d'évaluation et de comparaison, converties en Dirham. Cette conversion s'effectue sur la base du cours vendeur du dirham en vigueur, du premier jour ouvrable de la semaine précédant celle du jour d'ouverture des plis, donné par Bank Al-Maghrib.

**NB : Les concurrents ne doivent pas proposer plusieurs prix en monnaies différentes pour une même ligne figurant au niveau du bordereau des prix-détail estimatif.**

#### ARTICLE 12 : PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS

Le dossier à présenter par chaque concurrent est mis dans **un pli fermé** portant les mentions suivantes :

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Le nom et l'adresse du concurrent ;</li><li>- L'objet du marché et, éventuellement, l'indication du ou des lots en cas de marché alloti;</li><li>- La date et l'heure de la séance d'ouverture des plis ;</li><li>- L'avertissement que "le pli ne doit être ouvert que par le président de la commission d'appel d'offres lors de la séance publique d'ouverture des plis".</li></ul> |
|--|

#### Ce pli contient :

1. Lorsque l'offre technique n'est pas exigée, **Deux (02) enveloppes** distinctes :

- a. **La première enveloppe** doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**dossiers administratif et technique**", contient :
    1. Les pièces du **dossier administratif** (Article 6 § A);
    2. Les pièces du **dossier technique** (Article 6 § C) ;
    3. Les pièces du **dossier additif** (Article 6 § D), le cas échéant ;
    4. Le **cahier des prescriptions spéciales** (Article 6 § E).
  - b. **La deuxième enveloppe** contient l'offre financière. Elle doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**offre financière**" ;
2. **Lorsque l'offre technique est exigée, Trois (03) enveloppes** distinctes :
- a. **La première enveloppe** doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**dossiers administratif et technique**", contient :
    1. Les pièces du **dossier administratif** (Article 6 § A);
    2. Les pièces du **dossier technique** (Article 6 § C) ;
    3. Les pièces du **dossier additif** (Article 6 § D), le cas échéant.
    4. Le **cahier des prescriptions spéciales** (Article 6 § E).
  - b. **La deuxième enveloppe** contient l'offre financière. Elle doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**offre financière**" ;
  - c. **La troisième enveloppe** contient l'offre technique. Elle doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**offre technique**".

Toutes les **enveloppes** visées ci-dessus doivent indiquer de manière apparente :

- Le nom et l'adresse du concurrent ;
- L'objet du marché et, le cas échéant, l'indication du ou des lots concernés ;
- La date et l'heure de la séance d'ouverture des plis.

**NB :** Lorsque l'**appel d'offres est alloti** :

- Le concurrent peut participer à un ou plusieurs lots ;
- Le concurrent doit présenter **les offres techniques et financières** séparément **pour chaque lot**.

## ARTICLE 13 : DEPOT DES OFFRES DES CONCURRENTS

### 1. Dépôt des échantillons, prospectus, notices ou autres documents techniques

Lorsque le dépôt d'échantillons et/ou la présentation de prospectus, notices ou autres documents techniques est exigé, conformément à l'article 34 du règlement des marchés de l'ONDA, les concurrents doivent déposer les échantillons/documents détaillés dans les dispositions particulières (cf. chapitre 2 du présent règlement de la consultation), dans les conditions fixées au niveau de l'avis d'appel d'offres.

### 2. Dépôt des plis

**Les plis des concurrents** doivent être déposés dans les conditions fixées dans l'avis d'appel d'offres du présent dossier d'appel d'offres.

### 3. Dépôt des plis complémentaires

**Le pli** contenant les pièces produites par le concurrent auquel il est envisagé d'attribuer le marché, suite à la lettre de la commission d'appel d'offres, doit être soit déposé,

contre récépissé, dans le bureau du maître d'ouvrage indiqué dans cette lettre, soit envoyé, par courrier recommandé avec accusé de réception, au bureau précité. Les plis déposés ou reçus postérieurement au délai fixé dans cette lettre **ne sont pas admis**.

#### **ARTICLE 14 : RETRAIT DES OFFRES DES CONCURRENTS**

Tout pli, échantillon, document technique, prospectus ou autre document déposé ou reçu peut être retiré antérieurement au jour et à l'heure fixés pour la séance d'ouverture des plis.

Le retrait du pli fait l'objet d'une demande écrite et signée par le concurrent ou son représentant dûment habilité et adressée au maître d'ouvrage.

Les concurrents ayant retiré leurs plis, échantillons, documents techniques, prospectus ou autres documents peuvent les présenter de nouveau dans les conditions prévues par le présent règlement de consultation.

#### **ARTICLE 15 : EXAMEN ET EVALUATION DES OFFRES**

Les offres des concurrents sont examinées et évaluées dans les conditions fixées, notamment, dans articles **36, 37, 38, 39, 40, 41 et 42** du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur..

Lorsqu'il s'agit d'un appel d'offres alloti, la commission procède pour l'attribution des lots à l'ouverture, l'examen des offres de chaque lot et l'attribution des lots, lot par lot, dans l'ordre de leur énumération dans le dossier d'appel d'offres.

L'adjudication d'un lot n'est pas conditionnée par l'adjudication de l'un ou des autres lots quelle que soit leur énumération dans le dossier d'appel d'offres, sauf stipulations contraires dans les dispositions particulière du présent règlement de consultation. Par conséquent, l'ouverture des plis d'un lot peut être effectuée par la commission même si le lot précédent dans l'appel d'offres n'est pas encore adjugé.

#### **ARTICLE 16 : CRITERES D'ADMISSIBILITE DES CONCURRENTS ET D'ATTRIBUTION DU MARCHÉ**

Les critères d'admissibilité des concurrents sont détaillés dans les dispositions particulières (chapitre 2 du présent règlement de la consultation).

#### **ARTICLE 17 : RESULTATS DEFINITIFS DE L'APPEL D'OFFRES**

Le maître d'ouvrage informe le concurrent attributaire du marché de l'acceptation de son offre par lettre recommandée avec accusé de réception ou par fax confirmé ou par tout autre moyen de communication donnant date certaine. Cette lettre est adressée dans un délai de cinq (05) jours ouvrables au maximum à compter du lendemain de la date d'achèvement des travaux de la commission.

Dans le même délai, il avise également les concurrents éliminés du rejet de leurs offres, en leur indiquant les motifs de leur éviction, par **lettre recommandée avec accusé de réception** ou par **fax confirmé** ou par **tout autre moyen de communication donnant date certaine**. Cette lettre peut être accompagnée des pièces de leurs dossiers.

Les échantillons ou prototypes, le cas échéant, ils sont restitués, après achèvement du délai de réclamation auprès du maître d'ouvrage, aux concurrents éliminés contre décharge.



## ARTICLE 18 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES ET DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION

Les concurrents restent engagés par leurs offres pendant un délai de soixante-quinze (75) jours, à compter de la date de la séance d'ouverture des plis.

Ce délai peut être prorogé dans les conditions prévues aux articles 33 et 136 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur..

Toutefois, la signature du marché par l'attributaire vaut le maintien de son offre.

## ARTICLE 19 : ANNULATION D'UN APPEL D'OFFRES

L'autorité compétente (ONDA) peut, sans de ce fait encourir aucune responsabilité à l'égard des concurrents et quel que soit le stade de la procédure pour la conclusion du marché, annuler l'appel d'offres. Cette annulation intervient dans les cas suivants :

1. Lorsque les données économiques ou techniques des prestations objet de l'appel d'offres ont été fondamentalement modifiées ;
2. Lorsque des circonstances exceptionnelles ne permettent pas d'assurer l'exécution normale du marché ;
3. Lorsque les offres reçues dépassent les crédits budgétaires alloués au marché ;
4. Lorsqu'un vice de procédure a été décelé ;
5. En cas de réclamation fondée d'un concurrent **sous réserve** des dispositions de l'article 152 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.;

En cas d'annulation d'un appel d'offres dans les conditions prévues ci-dessus, les concurrents ou l'attributaire du marché ne peuvent prétendre à indemnité.

## ARTICLE 20 : INFORMATION, DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENT ET RECLAMATIONS

Tout concurrent peut demander au maître d'ouvrage, **par courrier** porté avec accusé de réception, **par lettre recommandée** avec accusé de réception ou par **voie électronique** de lui fournir des éclaircissements ou renseignements concernant l'appel d'offres ou les documents y afférents, **exclusivement**, aux coordonnées suivantes :



**Adresse** : Département des Achats  
Office National des Aéroports  
Aéroport Mohammed V – Nouasseur



**Boîte postale** : BP 52, Aéroport Mohammed V – Nouasseur



**E-mail** : achats@onda.ma

**NB :** Cette demande **n'est recevable que** si elle parvient au maître d'ouvrage au moins **sept (7) jours** avant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis.

Les réclamations des concurrents doivent être formulées dans les conditions fixées par l'article 152 du règlement des marchés publics de l'ONDA.

En effet, les réclamations des concurrents doivent être introduites **à partir de la date de la publication** de l'avis d'appel à la concurrence et **au plus tard cinq (05) jours** après l'affichage du résultat du présent appel d'offres.

Toutefois, la réclamation du concurrent pour contester les motifs d'éviction, doit intervenir **à compter de la date de réception** de la lettre d'éviction et **au plus tard dans les cinq (05) jours suivants**.



## CHAPITRE 2 : DISPOSITIONS PARTICULIERES

### Article 1 : Objet de l'appel d'offres

Travaux de mise à niveau de l'Aérodrome de SMARA

### Article 06 § C : Liste des pièces exigées pour le dossier technique

#### Pour les concurrents résidents au Maroc :

Il est exigé des concurrents, la production de l'originale ou la copie certifiée conforme à l'original des certificats de qualification et de classification dans les secteurs, classes et qualifications suivants :

Secteur	Qualification	Classe
<b>A</b>	<b>A4</b>	<b>S</b>
<b>J</b>	<b>J6</b>	<b>1</b>
<b>K</b>	<b>K6</b>	<b>1</b>
<b>M</b>	<b>M2</b>	<b>1</b>
<b>L</b>	<b>L8</b>	<b>1</b>

NB : Les certificats de qualification et de classification doivent être valides en date d'ouverture des plis du présent appel d'offres.

#### Pour les concurrents non-résidents au Maroc dispensés du certificat de qualification et de classification :

**C1.** Une note indiquant **les moyens humains et techniques** du concurrent et mentionnant éventuellement,

- La date ;
- Le lieu ;
- La nature et l'importance des prestations à l'exécution desquelles le concurrent a participé et la qualité de sa participation.

**C2.** Fournir **les attestations de référence originales** ou leurs copies certifiées conformes à l'original délivré par les maîtres d'ouvrage publics ou privés ou par les hommes de l'art sous la direction desquels le concurrent a exécuté les prestations objet desdites attestations. Chaque attestation précise notamment :

- La nature des prestations ;
- Leur montant ;
- Le nom et la qualité du signataire et son appréciation ;
- L'année de réalisation (**Durant les cinq dernières années**) ;

### Article 06 § D : Liste des pièces exigées pour le dossier additif

Aucun dossier additif n'est exigé.

## Article 08 : Liste des pièces exigées pour l'offre technique

1. Un mémoire technique comprenant une note descriptive sur l'organisation du chantier et détaillant la méthodologie de la réalisation
2. Les moyens humains clés à affecter directement à la réalisation des travaux, organigramme, curriculum vitae du personnel clé à savoir :

### a) Equipe projet :

- Directeur Travaux ingénieur d'Etat en génie civil/ Bâtiment d'une expérience de minimum 15 ans dans des projets de nature et complexité similaire
- conducteur des travaux de formation ingénieur d'Etat en génie civil **en plein temps** d'une expérience minimum de 5 ans,
- 1 Ingénieur d'Etat en électricité à mi-temps ayant une expérience minimum de 5 ans.
- 1 Ingénieur d'Etat en courant faible à mi-temps ayant une expérience minimum de 5 ans.
- 1 ingénieur d'Etat en fluide ayant une expérience minimum de 5 ans.
- Responsable contrôle qualité de formation ingénieur d'Etat ou Bac+5 à mi-temps ayant une expérience minimum de 5 ans.
- Un BIM manager ayant une expérience 3 ans
- 1 Responsable sécurité ayant une expérience 3 ans.
- 2 chefs de chantier ayant un diplôme de Technicien spécialisés en Génie Civil avec une expérience de 10 ans min dans des projets similaire.
- 1 Métreur vérificateur ayant une expérience de 5 ans dans des projets similaire

3. Les moyens matériels à affecter directement à la réalisation des travaux à savoir:

Liste du matériel	Nombre minimum exigible
Centrale à béton de capacité supérieur ou égale à 30 m <sup>3</sup> /h	1
Grue à Tour (flèche supérieur ou égale à 45 m)	5
Tractopelle (ou Pelle)	1
chariot télescopique	1
Camion malaxeur	2
Pompe à béton	2
Compacteur >=8T	2

4. Le planning de réalisation des travaux.
5. Offre technique sur DVD - ROM

## Article 16 : Critères d'admissibilité des concurrents et d'attribution du marché

Le seul critère d'attribution, après admission, est l'**offre moins-disante conforme**.

## ANNEXE I : MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR

### Déclaration sur l'honneur

- Référence de l'appel d'offres : **212/18/AOO**
- Mode de passation : **Appel d'offres Ouvert**
- Objet du marché : **Travaux de mise à niveau de l'Aérodrome de SMARA**

#### **A – Si le concurrent est une personne physique**

Je, soussigné : .....(prénom, nom et qualité)

Numéro de tél.....numéro du fax.....adresse électronique.....

Agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,

-Adresse du domicile élu : .....

-Affilié à la CNSS sous le n° : ..... (1)

-Inscrit au registre du commerce de.....(localité) sous le n° ..... (1)

-N° de patente..... (1)

-N° du compte courant postal/bancaire ou à la TGR.....(RIB)

#### **B - Si le concurrent est une personnes morale**

Je, soussigné .....(prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)

numéro de tél.....numéro du fax.....adresse électronique.....

-Agissant au nom et pour le compte de..... (raison sociale et forme juridique de la société) au capital de : .....

-Adresse du siège social de la société : .....

-Adresse du domicile élu.....(1)

-Affiliée à la CNSS sous le n°.....(1)

-Inscrite au registre du commerce.....localité) sous le n°.....(1)

-N° de patente.....(1)

-N° du compte courant postal-bancaire ou à la TGR.....(RIB)

#### **En vertu des pouvoirs qui me sont conférés déclare sur l'honneur :**

- 1) M'engager à couvrir, dans les limites fixées dans le cahier des charges, par une police d'assurance, les risques découlant de mon activité professionnelle ;
- 2) Que je remplie les conditions prévues à l'article 24 du règlement des marchés publics de l'ONDA ;
- 3) Étant en redressement judiciaire j'atteste que je suis autorisé par l'autorité judiciaire compétente à poursuivre l'exercice de mon activité (2) ;
- 4) M'engager, si j'envisage de recourir à la sous-traitance :
  - a) A m'assurer que les sous-traitants remplissent également les conditions prévues par l'article 24 du règlement des marchés publics de l'ONDA ;
  - b) Que celle-ci ne peut dépasser 50 % du montant du marché, ni porter sur les prestations constituant le lot ou le corps d'état principal prévues dans le cahier des prescriptions spéciales, ni sur celles que le maître d'ouvrage a prévu dans ledit cahier ;
- 5) M'engager à ne pas recourir par moi-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption de personnes qui interviennent à quelque titre que ce soit dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du présent marché.

- 6) M'engager à ne pas faire, par moi-même ou par personnes interposées, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusion du présent marché.
- 7) Attester que je ne suis pas en situation de conflit d'intérêt tel que prévu à l'article 151 du règlement des marchés publics de l'ONDA.
- 8) Certifier l'exactitude des renseignements contenus dans la présente déclaration sur l'honneur et dans les pièces fournies dans mon dossier de candidature.
- 9) Reconnaître avoir pris connaissance des sanctions prévues par l'article 142 du règlement des marchés publics de l'ONDA, relatives à l'inexactitude de la déclaration sur l'honneur.

Fait à.....le.....

**Signature et cachet du concurrent**

(1) pour les concurrents non installés au Maroc, préciser la référence aux documents équivalents lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leur pays d'origine ou de provenance.

(2) à supprimer le cas échéant.

**NB :** Pour les groupements, chaque membre du groupement doit présenter sa propre déclaration sur l'honneur.

**ANNEXE II : MODELE CAUTION PERSONNELLE ET SOLIDAIRE****Constitution d'une caution personnelle et solidaire  
au titre du cautionnement provisoire**

Nous soussignés, ..... (**nom de la banque, raison sociale, domicile, tél et fax du siège social et de l'agence**), ayant décision d'agrément délivrée par le Ministre de l'Economie et des Finances **sous n°** ..... en date du .....

Représentée par : **[Nom(s), prénom(s) et qualité(s)]** .....

(Ci-après le « **Banque** ») Déclarons par le présent acte nous porter caution personnelle et solidaire sur ordre et pour :

- a) La société.....(Dénomination de la société) **(1)**
- b) La société.....(Dénomination de la société), **pour sa partie dans le groupement (1)**
- c) La société.....(Dénomination de la société) **pour le compte du Groupement de sociétés**.....(Dénominations des sociétés membres du groupement) **(1)**
- d) Le Groupement .....(Dénominations des sociétés membres du groupement) **(1)**
- e) Monsieur/Madame.....(Nom & Prénom de la **personne physique**) **(1)**

(Ci-après le « **Soumissionnaire** ») pour le montant du cautionnement provisoire de ..... (Montant en chiffres et en lettres), auquel est assujéti le soumissionnaire au profit de l'Office National Des Aéroports (ONDA) (Ci-après le « **Bénéficiaire** ») dans le cadre de l'appel d'offres ouvert n° 212/18/AOO relatif à « Travaux de mise à niveau de l'Aérodrome de SMARA » (Ajouter le numéro et objet du lot, le cas échéant).

Nous nous engageons, par la présente, de façon inconditionnelle et irrévocable en qualité de Garant (la banque), à payer sans délai au Bénéficiaire, à sa première demande et sans s'opposer au paiement pour quelque motif que ce soit, toute somme que celui-ci pourrait réclamer au Débiteur à concurrence du montant sus-indiqué.

*[En cas de défaillance d'un membre du Groupement, le montant dudit cautionnement reste acquis à l'ONDA abstraction faite du membre défaillant dudit Groupement]* **(2)**.

La présente garantie est régie par le droit marocain et tous litiges relatifs à l'existence, la validité, l'interprétation ou l'exécution de la présente garantie seront soumis aux tribunaux compétents dans le ressort territorial de Casablanca (Maroc).

Fait à .....(ville)

le,.....(jj/mm/aaaa)

**(1)** Supprimer les paragraphes inutiles ;

**(2)** Mention à préciser obligatoirement en cas de groupement b), c) et d) ci-haut.

**NB : Le cautionnement ne doit pas être limité dans le temps, ni comporter d'autres conditions et/ou réserves de la part de la banque ou du soumissionnaire.**

## ANNEXE III : MODELE D'ACTE D'ENGAGEMENT

### Acte d'engagement

Appel d'offres ouvert sur offres des prix n° 212/18/AOO du **mercredi 28 novembre 2018**.

#### **A - Partie réservée à l'ONDA**

Objet du marché : **Travaux de mise à niveau de l'Aérodrome de SMARA**, passé en application des dispositions de l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et de l'alinéa 3, paragraphe 3 de l'article 17 du règlement relatif aux marchés publics de l'Office National des Aéroports en vigueur.

#### **B - Partie réservée au concurrent**

##### **a) Si le concurrent est une personne physique**

Je, soussigné : .....(prénom, nom et qualité)

Numéro de tél.....numéro du fax.....adresse électronique.....

Agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,

- Adresse du domicile élu : .....
- Affilié à la CNSS sous le n° : ..... (2)
- Inscrit au registre du commerce de.....(localité) sous le n° ..... (2)
- N° de patente..... (2)

##### **b) Si le concurrent est une personne morale**

Je, soussigné .....(prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)

numéro de tél.....numéro du fax.....adresse électronique.....

- Agissant au nom et pour le compte de..... (raison sociale et forme juridique de la société) au capital de : .....
- Adresse du siège social de la société : .....
- Adresse du domicile élu.....
- Affiliée à la CNSS sous le n°.....(2)
- Inscrite au registre du commerce.....localité) sous le n°.....(2)
- N° de patente.....(2)(3)

#### **En vertu des pouvoirs qui me sont conférés :**

Après avoir pris connaissance du dossier de consultation concernant les prestations précisées en objet de la partie A ci-dessus ;

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

- Remets, revêtu (s) de ma signature un bordereau de prix, un détail estimatif et/ou la décomposition du montant global) établi (s) conformément aux modèles figurant au dossier de consultation ;
- M'engage à exécuter lesdites prestations conformément au cahier des prescriptions spéciales et moyennant les prix que j'ai établis moi-même, lesquels font ressortir :
  - Montant hors T.V.A. : ..... (en chiffres et en lettres) ;
  - Taux de la T.V.A. : **20%** ;
  - Montant de la T.V.A. : ..... (en chiffres et en lettres) ;
  - Montant T.V.A. comprise : ..... (en chiffres et en lettres).

L'Office National des Aéroports se libérera des sommes dues par lui en faisant donner crédit au compte ..... (à la trésorerie générale, bancaire, ou postal) ouvert à mon nom (ou au nom de la société) à ..... (localité), sous relevé d'identification bancaire (RIB) numéro .....

Fait à.....le.....  
(Signature et cachet du concurrent)

- 1) Lorsqu'il s'agit d'un groupement, ses membres doivent :
  - a) Mettre : «Nous, soussignés..... nous obligeons conjointement/ou solidairement (choisir la mention adéquate et ajouter au reste de l'acte d'engagement les rectifications grammaticales correspondantes) ;
  - b) Ajouter l'alinéa suivant : « désignons..... (prénoms, noms et qualité) en tant que mandataire du groupement ».
  - c) **Préciser la ou les parties** des prestations que chacun des membres du groupement s'engage à réaliser **pour le groupement conjoint** et éventuellement pour le groupement solidaire (optionnelle).
- 2) Pour les concurrents non installés au Maroc, préciser la référence des documents équivalents et lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leur pays d'origine, la référence à la déclaration délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.
- 3) Ces mentions ne concernent que les personnes assujetties à cette obligation.

## ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)

AO N° : 212/18/AOO

Objet : Travaux de mise à niveau de l'Aérodrome de SMARA

N° Prix	Désignation des ouvrages	UDM	Quantité	PU Hors TVA en chiffres	PT Hors TVA en chiffres
<b>CHAPITRE 1 : GROS OEUVRE</b>					
	<b>INSTALLATION DE CHANTIER</b>				
1	Installation de chantier	F	1		
2	Protection des réseaux existants	E	1		
3	Démolition des constructions existantes	E	1		
<b>TOTAL Hors TVA INSTALLATION DE CHANTIER</b>					
	<b>TERRASSEMENT</b>				
4	Décapage général	m <sup>2</sup>	15 000		
5	Fouille en pleine masse dans terrain meuble y compris mise en remblai ou évacuation à la décharge publique	m <sup>3</sup>	12 000		
6	Fouilles en puits ou en rigoles dans tout terrain	m <sup>3</sup>	4 000		
7	Mise en remblais ou évacuation à la décharge publique	m <sup>3</sup>	15 000		
8	Apport et mise en place de tout venant compacté	m <sup>3</sup>	8 000		
<b>TOTAL Hors TVA TERRASSEMENTS</b>					
	<b>TRAVAUX EN FONDATION</b>				
	<b><u>Béton et acier en fondation</u></b>				
9	Béton de propreté	m <sup>3</sup>	300		
10	Gros béton	m <sup>3</sup>	800		
11	Béton pour semelle	m <sup>3</sup>	780		
12	Béton pour radier	m <sup>3</sup>	250		
13	Béton pour poteaux et raidisseurs	m <sup>3</sup>	250		
14	Béton pour longrines et chaînages	m <sup>3</sup>	400		



15	Béton pour voiles	m <sup>3</sup>	850		
16	Acier HA pour béton en fondation	kg	310 000		
17	Maçonnerie de moellons en fondation	m <sup>3</sup>	160		
18	Traversée de Maçonnerie	U	35		
19	Arase étanche	ml	2 500		
	<b>Canalisation et regard</b>				
20	Canalisation en buse de PVC Ø 300mm	ml	280		
21	Canalisation en buse de PVC Ø 250mm	ml	450		
22	Canalisation en buse de PVC Ø 200mm	ml	280		
23	Regards pour évacuation à grille de 80 x 80	U	10		
24	Regards pour évacuation de 80 x 80	U	10		
25	Regards pour évacuation de 60 x 60	U	35		
26	Regards pour évacuation de 50 x 50	U	135		
27	Regards pour évacuation de 40 x 40	U	120		
28	Regard extérieure avec tampon	U	60		
29	Caniveau en béton avec couverture en béton armé	ml	150		
30	Fosse à graisse	U	2		
<b>TOTAL Hors TVA TRAVAUX EN FONDATION</b>					
	<b>TRAVAUX EN ELEVATION</b>				
	<b>Béton et acier en superstructure</b>				
31	Herissonnage en pierres sèches de 0,20m	m <sup>2</sup>	1 200		
32	Forme en béton de 13 cm d'épaisseur y compris aciers	m <sup>2</sup>	2 000		
33	Forme en béton de 20 cm d'épaisseur y compris aciers	m <sup>2</sup>	5 000		
34	Béton pour béton armé en élévation pour tous ouvrages	m <sup>3</sup>	3 600		
35	Aciers HA pour béton en élévation	kg	342 706		
	<b>Plancher en hourdis et dalle pleine</b>				
36	Plancher de 20+5, en Hourdis creux y/c poutrelles préfabriquées et dalles de compression et aciers.	m <sup>2</sup>	4 000		

37	Plancher de 15+5 ou 15+7, en Hourdis creux y/c poutrelles préfabriquées et dalles de compression et aciers.	m <sup>2</sup>	5 000		
38	Plancher vide sanitaire en dalle en béton armé de 15 cm d'épaisseur y compris acier	m <sup>2</sup>	7 500		
39	Dalle pleine de 14 cm en béton armé y compris acier	m <sup>2</sup>	138		
40	Dalle pleine de 20 cm en béton armé y compris acier	m <sup>2</sup>	130		
41	Joint de dilatation	ml	130		
	<b>Maconneries et cloisonnements</b>				
42	Brique creuse 8T+6T en terre cuite	m <sup>2</sup>	10 200		
43	Brique creuse 6T+6T en terre cuite	m <sup>2</sup>	12 000		
44	Maçonnerie d'agglomères creux de ciment 0,20m	m <sup>2</sup>	1 000		
45	Maçonnerie d'agglomères creux de ciment 0,15m	m <sup>2</sup>	1 200		
46	Briques creuses 6Ten terre cuite	m <sup>2</sup>	4 500		
47	Enduit intérieurs verticaux	m <sup>2</sup>	35 000		
48	Enduit intérieurs Plafonds, sous faces, rampants	m <sup>2</sup>	20 000		
49	Enduit extérieurs lisse	m <sup>2</sup>	15 000		
50	Enduit extérieurs sur Dessus d'Acrotère	ml	2 400		
51	Arêtes métalliques ou baguettes d'angles	ml	800		
52	Dallettes en béton armé jusqu'a ép. = 0,15m	m <sup>2</sup>	500		
53	Souches en terrasse dont les dimensions sont inférieures ou égales à 2,00mx2,00 m	U	30		
54	Niches pour compteurs	U	2		
<b>TOTAL Hors TVA TRAVAUX EN ELEVATION</b>					
<b>CHAPITRE 2 : ETANCHEITE</b>					
55	Etanchéité du voile peripherique	m <sup>2</sup>	5 000		
56	Forme de pente avec Chape de lissage	m <sup>2</sup>	9 000		
57	Ecran par vapeur collé sur parties courantes	m <sup>2</sup>	9 000		
58	Isolation Thermique collée par enduit à Chaud	m <sup>2</sup>	9 000		

59	Etanchéité monocouche des relevés	ml	2 100		
60	Etanchéité monocouche	m <sup>2</sup>	9 000		
61	Protection d'étanchéité des relevés	ml	2 100		
62	Protection d'étanchéité courante	m <sup>2</sup>	9 000		
63	Etanchéité Bicouches des Salles d'eau	m <sup>2</sup>	500		

**TOTAL Hors TVA ETANCHEITE****CHAPITRE 3 : REVETEMENT ET FAUX PLAFOND**

	<b>Revêtements sol et mur</b>				
64	Revêtement de sol en carreaux grès cérame coloré dans la masse de 30x60cm type 1	M2	100		
65	Revêtement de sol en carreaux grès cérame coloré dans la masse de 60x60cm type 2	M2	1 290		
66	Plinthe en carreaux grès cérame coloré dans la masse de 10 cm type 3	ML	480		
67	Revêtement de sol en carreaux grès cérame coloré dans la masse de 30x30cm type 4	M2	80		
68	Plinthe en carreaux grès cérame coloré dans la masse de 10 cm type 5	ML	76		
69	Revêtement de sol en carreaux grès cérame coloré dans la masse de 30x60cm type 6	M2	935		
70	Plinthe en carreaux grès cérame coloré dans la masse de 10 cm type 7	ML	1 415		
71	Revêtement de sol en carreaux grès cérame coloré dans la masse de 60x60cm type 8	M2	50		
72	Plinthe en carreaux grès cérame coloré dans la masse de 10 cm type 9	ML	25,50		
73	Revêtement de sol en carreaux pleine masse antidérapant de 30x30cm type 10	M2	815		
74	Plinthe en carreaux pleine masse antidérapant de 10 cm type 11	ML	265		
75	Revêtement de sol en carreaux pleine masse de 30x30cm type 12	M2	28		
76	Plinthe en carreaux pleine masse de 10 cm type 13	ML	30		
77	Revêtement de sol en carreaux grès cérame coloré dans la masse de 60x60cm type 14	M2	1 020		

78	Plinthe en carreaux grès cérame coloré dans la masse de 10 cm type 15	ML	635		
79	Revêtement de sol en carreaux grès cérame coloré dans la masse de 60x60cm type 16	M2	350		
80	Plinthe en carreaux grès cérame coloré dans la masse de 10 cm type 17	ML	255		
81	Revêtement mural en carreaux grès cérame coloré dans la masse de 30x60cm	M2	300		
82	Revêtement mural en carreaux grès cérame émaillé de 10x10cm	M2	560		
83	Revêtement de sol en carreaux grès cérame local de 41,5x41,5cm	M2	4 405		
84	Plinthe en carreaux grès cérame local de 8 cm	ML	3 020		
85	Revêtement de sol en carreaux grès cérame antidérapant local de 40x40cm	M2	50		
86	Plinthe en carreaux grès cérame antidérapant local de 8 cm	ML	55		
87	Revêtement de sol en carreaux grès cérame antidérapant local de 20x20cm	M2	520		
88	Revêtement mural en carreaux de Faïence local de 20x20 cm	M2	2 715		
89	Revêtement sol en Béton lissé y/c Plinthe	M2	1 160		
90	Marche en Marbre Local et contre Marche en Carreaux grès cérame coloré dans la masse	ML	505		
91	Revêtement de tablette vasque en marbre	M2	65		
92	Revêtement de comptoir en marbre local Noir	M2	30		
93	Revêtement de plan de travail cuisine en Granite local	M2	51		
	<b>Revetements de Façades</b>				
94	Revêtement de façade en pierre sèche de la région	M2	1 200		
95	Revêtement de façade en bois composite	M2	80		
96	Revêtement de façade en Béjmate	M2	2 600		
<b>Total Hors TVA : Revêtements sol et mur</b>					
	<b>Faux plafond</b>				
97	FAUX-PLAFOND EN STAFF LISSE	M2	4 850		

98	FEUILLIURE DE 7 X 7 CM POUR FAUX-PLAFONDS EN STAFF LISSE	ML	4 300		
99	FEUILLIURE DE 5 X 5 CM POUR FAUX-PLAFONDS EN STAFF LISSE	ML	620		
100	FAUX-PLAFOND DECORATIF	M2	700		
101	FAUX-PLAFOND MODULAIRE	M2	150		
Total Hors TVA : Faux plafond					
TOTAL Hors TVA REVETEMENTS ET FAUX PLAFOND					

#### CHAPITRE 4 : MENUISERIE BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE

	<b>Menuiserie Bois</b>				
102	Double porte pleine en chêne vernis type PP1 ( 2,00 x 2,20 HC)	U	5		
103	Double porte isoplane en sapin rouge peinte type PI1 ( 1,70 x 2,20 HC)	U	3		
104	Double porte isoplane en sapin rouge peinte type PI2 ( 2,20 x 2,20 HC)	U	1		
105	Double porte va-et-vient isoplane en sapin rouge peinte type PI3 ( 1,60 x 2,20 HC)	U	2		
106	Porte isoplane en chêne vernis type PI4 ( 1,00 x 2,20 HC)	U	21		
107	Porte isoplane en sapin rouge peinte type PI5 ( 1,00 x 2,20 HC)	U	50		
108	Porte va-et-vient coupe-feu peinte type PI6CF ( 1,00 x 2,20 HC)	U	5		
109	Porte isoplane en chêne vernis type PI7 ( 0,90 x 2,20 HC)	U	132		
110	Porte coupe-feu en chêne vernis type PI7CF ( 0,90 x 2,20 HC)	U	5		
111	Porte isoplane en sapin rouge peinte type PI8 ( 0,90 x 2,20 HC)	U	2		
112	Porte isoplane en chêne vernis type PI9 ( 0,84 x 2,20 HC)	U	47		
113	Porte isoplane en sapin rouge peinte type PI10 ( 0,84 x 2,20 HC)	U	79		
114	Porte Coulissante isoplane en sapin rouge peinte type PI11 ( 1,00 x 2,20 HC)	U	1		
115	Placard en sapin rouge peint type PL1 ( 1,60 x 2,25 HC)	U	2		
116	Placard en chêne vernis type PL2 ( 0,80 x 2,25 HC)	U	250		
117	Placard en chêne pour compteurs électriques	M2	20		
118	Placard en sapin rouge pour compteurs électriques	M2	40		
119	Trappes isoplanes en chêne pour gaine technique type TG1	U	25		
120	Trappes isoplanes en sapin rouge pour gaine technique type TG2	U	35		

121	Claustrat en bois massif type MB	M2	140		
122	Main courante en bois massif type MCE	ML	55		
<b>Total Hors TVA : Menuiserie Bois</b>					
	<b>Menuiserie Aluminium</b>				
	<b><u>PANNEAUX VITRES</u></b>				
123	PANNEAU VITRÉ EN ALUMINIUM TYPE PVA 1 ( 6,78 x 3,15 HC)	U	2		
124	PANNEAU VITRÉ EN ALUMINIUM TYPE PVA 2 ( 4,76 x 2,60 HC)	U	2		
125	PANNEAU VITRÉ EN ALUMINIUM TYPE PVA 3 ( 3,36 x 2,60 HC)	U	1		
126	PANNEAU VITRÉ EN ALUMINIUM TYPE PVA 4 ( 4,00 x 2,40 HC)	U	2		
127	PANNEAU VITRÉ EN ALUMINIUM TYPE PVA 5 ( 6,00 x 2,20 HC)	U	1		
128	PANNEAU VITRÉ EN ALUMINIUM TYPE PVA 6 ( 5,00 x 2,20 HC)	U	2		
129	PANNEAU VITRÉ EN ALUMINIUM TYPE PVA 7 ( 4,80 x 2,20 HC)	U	2		
130	PANNEAU VITRÉ EN ALUMINIUM TYPE PVA 8 ( 4,75 x 2,20 HC)	U	3		
	<b><u>PORTES VITRES</u></b>				
131	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA1 ( 2,00 x 3,15 HC)	U	1		
132	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA2 ( 1,00 x 3,00 HC)	U	2		
133	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA3 ( 1,70 x 2,50 HC)	U	1		
134	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA4 ( 1,00 x 2,50 HC)	U	1		
135	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA5 ( 2,00 x 2,20 HC)	U	2		
136	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA6 ( 2,00 x 2,20 HC)	U	2		
137	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA7 ( 1,70 x 2,20 HC)	U	5		
138	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA8 ( 1,50 x 2,20 HC)	U	1		
139	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA9 ( 1,20 x 2,20 HC)	U	2		
140	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA10 ( 1,35 x 2,20 HC)	U	4		
141	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA11 ( 1,00 x 2,20 HC)	U	2		
142	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA12 ( 0,90 x 2,20 HC)	U	1		
143	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA13 ( 0,84 x 2,20 HC)	U	62		
144	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA14 ( 1,20+1,00) x 2,20 HC	U	2		
145	PORTE VITREE EN ALUMINIUM TYPE PA15 ( 2,00 x 2,20 HC)	U	4		
	<b><u>FENETRES VITREES EN ALUMINIUM</u></b>				

146	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA1 ( 5,16 x 3,00 HC)	U	1		
147	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA2 ( 1,80 x 3,00 HC)	U	15		
148	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA3a ( 0,60 x 1,90 HC)	U	3		
149	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA3b ( 0,60 x 1,90 HC)	U	27		
150	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA4 ( 2,50 x 1,50 HC)	U	2		
151	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA5a ( 1,88 x 1,50 HC)	U	2		
152	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA5b ( 1,88 x 1,50 HC)	U	2		
153	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA6 ( 1,00 x 1,50 HC)	U	2		
154	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA7a ( 0,80 x 1,50 HC)	U	41		
155	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA7b ( 0,80 x 1,50 HC)	U	41		
156	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA8 ( 3,00 x 1,20 HC)	U	8		
157	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA9 ( 2,60 x 1,20 HC)	U	4		
158	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA10 ( 2,00 x 1,20 HC)	U	3		
159	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA11 ( 3,00 x 1,20 HC)	U	8		
160	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA12 ( 1,20 x 1,20 HC)	U	50		
161	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA13 ( 0,60 x 1,20 HC)	U	296		
162	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA14 ( 0,40 x 1,20 HC)	U	16		
163	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA15 ( 1,88 x 1,20 HC)	U	2		
164	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA16 ( 1,76 x 1,20 HC)	U	14		
165	FENETRE VITREE EN ALUMINIUM TYPE FA17 ( 0,70 x 1,50 HC)	U	2		
	<b><u>CHASSIS VITRES EN ALUMINIUM</u></b>				
166	CHASSIS VITREE EN ALUMINIUM TYPE CHA1 ( 4,00 x 0,80 HC)	U	6		
167	CHASSIS VITREE EN ALUMINIUM TYPE CHA2 ( 4,57 x 0,70 HC)	U	6		
168	CHASSIS VITREE EN ALUMINIUM TYPE CHA3 ( 2,50 x 0,70 HC)	U	1		
169	CHASSIS VITREE EN ALUMINIUM TYPE CHA4 ( 1,50 x 0,70 HC)	U	1		
170	CHASSIS VITREE EN ALUMINIUM TYPE CHA5 ( 0,60 x 0,60 HC)	U	73		
171	CHASSIS VITREE EN ALUMINIUM TYPE CHA6 ( 0,50 x 0,50 HC)	U	40		
172	CHASSIS VITREE EN ALUMINIUM TYPE CHA7 ( 0,30 x 0,30 HC)	U	25		
173	CHASSIS VITREE EN ALUMINIUM TYPE CHA8 ( 0,30 x 0,30 HC)	U	50		
174	CHASSIS VITREE EN ALUMINIUM TYPE CHA9 ( 1,80 x 0,75 HC)	U	4		

175	MEURTRIÈRE VITRÉE EN ALUMINIUM TYPE M ( 0,40 CM)	ML	67,50		
176	MUR RIDEAU VITRE EN ALUMINIUM TYPE MR1	M2	120		
<b>Total Hors TVA : Menuiserie Aluminium</b>					
	<b>Menuiserie Métallique</b>				
177	Porte Coulissante Métallique type PCM ( 20,00 x 10,00 M )	U	2		
178	Rideau métallique motorisé à lames perforées type RM1 ( 4,00 x 4,60 M)	U	6		
179	Escalier métallique type ESM	Ens	2		
180	Garde corps métallique type GCM	M2	71,65		
181	Grillage métallique pour Fenêtres type GM	M2	450		
<b>Total Hors TVA : Menuiserie Métallique</b>					
<b>TOTAL Hors TVA MENUISERIE BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE</b>					
<b>CHAPITRE 5 : CHARPENTE METALLIQUE</b>					
182	Charpente métallique	kg	40 000		
183	Couverture en panneaux sandwich	m²	1 200		
184	Contre bardage	m²	270		
185	Chéneaux métalliques	ml	120		
<b>TOTAL Hors TVA CHARPENTE METALLIQUE</b>					
<b>CHAPITRE 6 : PEINTURE</b>					
186	PEINTURE VINYLIQUE D'INTERIEUR SUR MURS ET PLAFONDS	M2	45 000		
187	PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE D'INTERIEUR SUR MURS ET PLAFONDS	M2	10 000		
188	PEINTURE D'EXTERIEUR SUR BETON OU ENDUIT TYPE PE1	M2	5 800		
189	PEINTURE D'EXTERIEUR SUR BETON OU ENDUIT TYPE PE2	M2	11 700		
190	PEINTURE D'ETANCHEITE D'EXTERIEUR TYPE PE3	M2	250		
<b>TOTAL Hors TVA PEINTURE</b>					
	<b>CHÔTE ET Collecteur DE VIDANGE EN PVC</b>				
191	Chôte diamètre Ø 50mm	ml	40		
192	Chôte diamètre Ø 75mm	ml	140		
193	Chôte diamètre Ø 90mm	ml	70		
194	Chôte diamètre Ø 110mm	ml	240		



195	Chûte diamètre Ø 125mm	ml	85		
196	Chûte diamètre Ø 140mm	ml	20		
197	Chûte diamètre Ø 160mm	ml	250		
	<b>GARGOUILLE EN PLOMB LAMINÉ</b>				
198	Gargouille diamètre Ø 75mm	U	15		
199	Gargouille diamètre Ø 90mm	U	9		
200	Gargouille diamètre Ø 110mm	U	18		
201	Gargouille diamètre Ø 125mm	U	12		
202	Gargouille diamètre Ø 140mm	U	2		
203	Gargouille diamètre Ø 160mm	U	29		
	<b>HÉBERGEMENT EN PLOMB LAMINÉ</b>				
204	Hébergement diamètre Ø 50mm	U	1		
205	Hébergement diamètre Ø 75mm	U	5		
206	Hébergement diamètre Ø 110mm	U	9		
	<b>GUEULARD EN PLOMB</b>				
207	Gueulard en plomb Ø 60mm	U	6		
	<b>SIPHON DU SOL</b>				
208	Siphon 20 x 20 cm sans platine	U	7		
209	Siphon 15 x 15 cm avec platine	U	9		
210	Siphon 15 x 15 cm sans platine	U	27		
	<b>POLYÉTHYLÈNE RÉTICULÉ PER</b>				
211	PER diamètre Ø 13/16mm	ml	80		
212	PER diamètre Ø 16/20mm	ml	130		
213	PER diamètre Ø 20/25mm	ml	60		
214	PER diamètre Ø 26/32mm	ml	130		
215	PER diamètre Ø 32/40mm	ml	70		
	<b>POLYPROPYLENE RÉTICULÉ PPR PN 20 Bars</b>				
216	PPR diamètre Ø 20mm	ml	65		
217	PPR diamètre Ø 25mm	ml	150		

<b>218</b>	PPR diamètre Ø 32mm	ml	430		
<b>219</b>	PPR diamètre Ø 40mm	ml	195		
<b>220</b>	PPR diamètre Ø 50mm	ml	65		
<b>221</b>	PPR diamètre Ø 63mm	ml	220		
	<b>VANNE D'ARRÊT 1/4 DE TOUR</b>				
<b>222</b>	Vanne diamètre Ø 20mm	U	3		
<b>223</b>	Vanne diamètre Ø 25mm	U	25		
<b>224</b>	Vanne diamètre Ø 32mm	U	57		
<b>225</b>	Vanne diamètre Ø 40mm	U	30		
<b>226</b>	Vanne diamètre Ø 50mm	U	6		
<b>227</b>	Vanne diamètre Ø 63mm	U	8		
	<b>COFFRET AVEC COLLECTEUR DE DISTRIBUTION</b>				
<b>228</b>	Collecteur à 2 départs	U	22		
<b>229</b>	Collecteur à 3 départs	U	26		
<b>230</b>	Collecteur à 4 départs	U	25		
<b>231</b>	Collecteur à 5 départs	U	32		
<b>232</b>	Collecteur à 6 départs	U	5		
<b>233</b>	Collecteur à 7 départs	U	3		
	<b>EQUIPEMENTS</b>				
	<b>APPAREILS ET ACCESSOIRES SANITAIRES</b>				
<b>234</b>	lavabo mural type 1	U	20		
<b>235</b>	lavabo vasque type 2	U	12		
<b>236</b>	lavabo vasque type 3	U	113		
<b>237</b>	wc à l'anglaise type 1	U	90		
<b>238</b>	wc à l'anglaise type 2	U	9		
<b>239</b>	receveur de douche	U	46		
<b>240</b>	douche à l'italienne	U	19		
<b>241</b>	Evier	U	10		
<b>242</b>	porte-papier hygiénique type 1	U	20		

243	porte-papier hygiénique type 2	U	71		
244	porte-serviettes lavabo	U	20		
245	porte-savon grille	U	105		
246	miroir salle de bain	U	120		
<b>TOTAL Hors TVA PLOMBERIE SANITAIRE</b>					
-	<b>Protection contre l'incendie</b>	-	-	-	
	<b>TUBE FER GALVANISÉ</b>				
247	Tube en fer galvanisé diamètre Ø 40/49 mm	ml	175		
	<b>ROBINET D'INCENDIE ARMÉ (RIA)</b>				
248	RIA diamètre DN 25 mm	U	17		
249	RIA diamètre DN 33 mm	U	5		
	<b>EXTINCTEUR</b>				
250	Extincteur CO <sub>2</sub> 6 kg	U	17,00		
251	Extincteur à poudre polyvalente 9 kg	U	50,00		
252	Extincteur à poudre polyvalente 25 kg mobile	U	2,00		
<b>TOTAL Hors TVA PROTECTION CONTRE L'INCENDIE</b>					
-	<b>Production d'eau chaude sanitaire</b>	-	-	-	
	<b>CHAUFFE EAU SOLAIRE</b>				
253	Chauffe-eau solaire 150 litres	U	4		
254	Chauffe-eau solaire 200 litres	U	4		
255	Chauffe-eau solaire 300 litres	U	20		
	<b>EQUIPEMENT ANTI-TARTRE</b>				
256	Equipement débit 5m <sup>3</sup> /h	U	5		
257	Equipement débit 9m <sup>3</sup> /h	U	1		
	<b>MITIGEUR THERMOSTATIQUE</b>				
258	Mitigeur thermostatique pour douches collectives	U	9		
	<b>CHAUFFE-EAU ÉLECTRIQUE</b>				
259	chauffe-eau électrique instantané sous évier	U	2		
260	Chauffe-eau 30 litres	U	2		

261	Chauffe-eau 100 litres	U	2		
	<b>PROTECTION DE TUYAUTERIE D'EAU CHAUDE</b>				
262	Calorifuge tous diamètre	ml	630		
<b>TOTAL Hors TVA PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE</b>					
	<b>Climatisation</b>				
	POMPE À CHALEUR AIR/EAU RÉVERSIBLE				
263	Puissance frigorifique 45 KW	U	2		
264	Puissance frigorifique 37 KW	U	1		
265	Puissance frigorifique 27 KW	U	1		
	POMPE À CHALEUR AIR - AIR				
266	Puissance frigorifique 60 KW	U	2		
267	Puissance frigorifique 30 KW	U	1		
268	Unité P <sub>F</sub> 20 KW	U	1		
	VENTILO CONVECTEURS GAINABLES RÉVERSIBLE À 2 TUBES				
269	Puissance frigorifique 4.5 KW	U	1		
270	Puissance frigorifique 2.8 KW	U	18		
	VENTILO CONVECTEURS CASSETTE RÉVERSIBLE À 2 TUBES				
271	Puissance frigorifique 5.6 KW	U	14		
272	Puissance frigorifique 4.5 KW	U	6		
273	Puissance frigorifique 3.6 KW	U	13		
	CAISSON D'AIR NEUF				
274	Caisson débit 800m <sup>3</sup> /h	U	1		
275	Caisson débit 700m <sup>3</sup> /h	U	2		
276	Caisson débit 500m <sup>3</sup> /h	U	1		
	CAISSON D'EXTRACTION VMC				
277	Caisson débit 300m <sup>3</sup> /h	U	4		
278	Caisson débit 240m <sup>3</sup> /h	U	8		
279	Caisson débit 180m <sup>3</sup> /h	U	5		
280	Caisson débit 150m <sup>3</sup> /h	U	11		

<b>281</b>	Bouche d'extraction VMC	U	150		
	CLAPET COUPE-FEU				
<b>282</b>	Clapet Ø 100 mm	U	32		
<b>283</b>	Clapet Ø 125 mm	U	6		
<b>284</b>	Clapet Ø 160 mm	U	14		
<b>285</b>	Clapet Ø 250 mm	U	3		
<b>286</b>	Clapet Ø 315 mm	U	2		
	CANALISATION EN POLYPROPYLENE CALORIFUGÉE PPR PN 20 Bars				
<b>287</b>	Tube Ø 50/75 mm	ml	50		
<b>288</b>	Tube Ø 42/63 mm	ml	86		
<b>289</b>	Tube Ø 33,2/50 mm	ml	125		
<b>290</b>	Tube Ø 26,6/40 mm	ml	100		
<b>291</b>	Tube Ø 21,2/32 mm	ml	168		
	TUBE EN ACIER NOIR CALORIFUGÉE				
<b>292</b>	Tube Ø 66/76 mm	ml	20		
<b>293</b>	Tube Ø 50/60 mm	ml	20		
<b>294</b>	Tube Ø 40/49 mm	ml	20		
	VANNE DE RÉGLAGE ET D'ÉQUILIBRAGE				
<b>295</b>	Diamètre Ø 66/76 mm	U	4		
<b>296</b>	Diamètre Ø 50/60 mm	U	6		
<b>297</b>	Diamètre Ø 40/49 mm	U	8		
	VANNE D'ISOLEMENT DE DIAMÈTRES				
<b>298</b>	Diamètre Ø 50/75 mm	U	14		
<b>299</b>	Diamètre Ø 42/63 mm	U	14		
<b>300</b>	Diamètre Ø 33.2/50 mm	U	20		
<b>301</b>	Diamètre Ø 26.6/40 mm	U	26		
<b>302</b>	Diamètre Ø 21.2/32 mm	U	32		
<b>303</b>	Protection de la tuyauterie en terrasse	ml	150		
<b>304</b>	Purgeur automatique	U	12		
<b>305</b>	Régulation pour ventilo-convecteur	U	52		

<b>306</b>	Réseau d'eau condensat en PVC Ø 32 à Ø 75mm	ml	300		
	GAINE CIRCULAIRE SPIRALÉE GALVANISÉE				
<b>307</b>	Gaine Ø 315 mm	ml	40		
<b>308</b>	Gaine Ø 250 mm	ml	72		
<b>309</b>	Gaine Ø 200 mm	ml	130		
<b>310</b>	Gaine Ø 160 mm	ml	160		
<b>311</b>	Gaine Ø 125 mm	ml	190		
<b>312</b>	Gaine Ø 100 mm	ml	340		
	GAINE FLEXIBLE CALORIFUGÉE				
<b>313</b>	Ø 200mm	ml	60		
<b>314</b>	Ø 160mm	ml	45		
<b>315</b>	Ø 125mm	ml	70		
<b>316</b>	Ø 100mm	ml	150		
<b>317</b>	Gaine rectangulaire double peau	m <sup>2</sup>	100		
<b>318</b>	Gaine rectangulaire en polyuréthane	m <sup>2</sup>	300		
	VOLET DE REGLAGE				
<b>319</b>	Volet Ø 315 mm	U	2		
<b>320</b>	Volet Ø 160 mm	U	14		
<b>321</b>	Volet Ø 125 mm	U	6		
<b>322</b>	Volet Ø 100 mm	U	32		
<b>323</b>	Diffuseur carré de soufflage 4 directions	U	36		
	GRILLE RECTANGULAIRE DE SOUFFLAGE ET REPRISE				
<b>324</b>	Grille de dimension 800x200mm	U	42		
	SPLIT SYSTEM				
<b>325</b>	Split type cassette 12000 Btu	U	15		
<b>326</b>	Split type cassette 18000 Btu	U	5		
<b>327</b>	Split type mural 12000 Btu	U	16		
<b>328</b>	Split type mural 9000 Btu	U	4		
<b>329</b>	Tableau de commande et de protection électrique	U	4		
<b>TOTAL Hors TVA CLIMATISATION</b>					

## TOTAL Hors TVA PLOMBERIE SANITAIRE, PROTECTION INCENDIE ET CLIMATISATION

## CHAPITRE 7: ELECTRICITE ET LUSTRIERIE

	POSTE DE TRANSFORMATION				
330	Transformateur de puissance de 800Kva	U	1		
331	Ensemble de liaison MT à l'interieur du poste de transformation :	E	1		
332	Ensemble de liaison B.T	E	1		
333	Batterie de condensateurs fixe	U	1		
334	Disjoncteur général basse tension débrochable 4x1250A	U	1		
335	Armoire général AGBT	U	1		
336	Equipement de sécurité du poste de transformation :	E	1		
337	Pièces de rechange	U	1		
338	Verrouillage	U	1		
339	Mise à la terre du local transformateur et groupe électrogène	E	1		
	<b>GROUPE ELECTROGENE DE SECOURS 250 KVA</b>				
340	Groupe électrogène de 250 kVA	E	1		
341	Liaison BT du Groupe Electrogène par câble 4x1x240mm <sup>2</sup>	E	1		
342	Armoire inverseur normal/secours automatique de 630 A	U	2		
	<b>ALIMENTATION STATIQUE SANS INTERRUPTION (ASI)</b>				
343	Onduleurs 30 KVA	U	4		
	<b>TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION</b>				
344	Tableau général basse tension Normal TGBT.N	U	1		
345	Tableau général basse tension Secours TGBT.N/S	U	1		
346	TR administration	U	1		
347	TS administration	U	1		
348	TO administration	U	1		
349	TR1 Logement officiers	U	1		
350	TR2 Logement officiers	U	1		
351	TS Logement officiers	U	1		
352	TR1 Logement sous-officiers	U	1		

<b>353</b>	TR2 Logement sous-officiers	U	1		
<b>354</b>	TE1 Logement sous-officiers	U	1		
<b>355</b>	TE2 Logement sous-officiers	U	1		
<b>356</b>	TS Logement sous-officiers	U	1		
<b>357</b>	TR1 Logement HDT	U	1		
<b>358</b>	TR2 Logement HDT	U	1		
<b>359</b>	TS Logement HDT	U	1		
<b>360</b>	TR Mess Restaurant	U	1		
<b>361</b>	TS Mess Restaurant	U	1		
<b>362</b>	TR Atelier et abris hélicoptère	U	1		
<b>363</b>	TE Atelier et abris hélicoptère	U	1		
<b>364</b>	TS Atelier et abris hélicoptère	U	1		
<b>365</b>	TR Escal	U	1		
<b>366</b>	TS Escal	U	1		
<b>367</b>	TR Hangar SLIA	U	1		
<b>368</b>	TR Soute à carburant	U	1		
<b>369</b>	TR Salle de service	U	1		
<b>370</b>	TR Poste de gardes	U	1		
<b>371</b>	TPE-S (tour de Contrôle)	U	1		
<b>372</b>	TPE1-S (tour de Contrôle)	U	1		
<b>373</b>	Tableau général de distribution alimentation secourue TRO 1	E	1		
<b>374</b>	TPP1-Ond (tour de Contrôle)	U	1		
<b>375</b>	TPP2-Ond (tour de Contrôle)	U	1		
<b>376</b>	Tableau de protection T.E.X (Eclairage extérieur),	U	1		
	<b>CABLES BASSE TENSION DE DISTRIBUTION PRIMAIRE</b>				
<b>377</b>	Câble U1000RO2V 1x 240 mm <sup>2</sup>	ML	400		
<b>378</b>	Câble U1000RO2V 1x 150 mm <sup>2</sup>	ML	300		
<b>379</b>	Câble U1000RO2V 1x120 mm <sup>2</sup>	ML	400		
<b>380</b>	Câble U1000RO2V 1x95 mm <sup>2</sup>	ML	500		
<b>381</b>	Câble U1000RO2V 1x70 mm <sup>2</sup>	ML	400		



<b>382</b>	Câble U1000RO2V 3x50mm <sup>2</sup> + N 35 mm <sup>2</sup> +T	ML	600		
<b>383</b>	Câble U1000RO2V 4x35mm <sup>2</sup> +T	ML	560		
<b>384</b>	Câble U1000RO2V 5x25mm <sup>2</sup>	ML	500		
<b>385</b>	Câble U1000RO2V 5x16mm <sup>2</sup>	ML	600		
<b>386</b>	Câble U1000RO2V 5x10mm <sup>2</sup>	ML	600		
<b>387</b>	Câble U1000RO2V 5x6mm <sup>2</sup>	ML	200		
<b>388</b>	Câble U1000RO2V 5x4mm <sup>2</sup>	ML	100		
<b>389</b>	Câble U1000RO2V 3x6mm <sup>2</sup>	ML	300		
<b>390</b>	Câble U1000RO2V 3x4mm <sup>2</sup>	ML	400		
<b>391</b>	Câble U1000RO2V 5 x 2,5 mm <sup>2</sup>	ML	1 000		
	<b>CABLES BASSE TENSION POUR ECLAIRAGE EXTERIEURES</b>				
<b>392</b>	Câble U1000RVFV 4x 50 mm <sup>2</sup>	ML	50		
<b>393</b>	Câble U1000RVFV 4x35 mm <sup>2</sup>	ML	230		
<b>394</b>	Câble U1000RVFV 4x25 mm <sup>2</sup>	ML	180		
<b>395</b>	Câble U1000RVFV 4x16 mm <sup>2</sup>	ML	350		
<b>396</b>	Câble U1000RVFV 4x10mm <sup>2</sup>	ML	400		
<b>397</b>	Câble U1000RVFV 4x6mm <sup>2</sup>	ML	500		
<b>398</b>	Câble en cuivre nu 1x14.1mm <sup>2</sup>	ML	2 500		
	<b>CABLE RESISTANT AU FEU (CR1)</b>				
<b>399</b>	Câble CR1 5 x 25 mm <sup>2</sup>	ML	100		
<b>400</b>	Câble CR1 5 x 16mm <sup>2</sup>	ML	100		
<b>401</b>	CABLE CR1 5x10 mm <sup>2</sup>	ML	250		
	<b>MISE A LA TERRE</b>				
<b>402</b>	Mise à la terre - Administration	E	1		
<b>403</b>	Mise à la terre - Logement officiers	E	1		
<b>404</b>	Mise à la terre -Logement sous-officiers	E	1		
<b>405</b>	Mise à la terre -Logement HDT	E	1		
<b>406</b>	Mise à la terre -Mess restaurant	E	1		
<b>407</b>	Mise à la terre - Atelier et abris hélicoptère	E	1		
<b>408</b>	Mise à la terre - Escalier	E	1		

409	Mise à la terre - Hangar SLIA	E	1		
410	Mise à la terre - Soute à carburant	E	1		
411	Mise à la terre - Salle de service	E	1		
412	Mise à la terre - Poste de gardes	E	1		
413	Mise à la terre - Tour de contrôle	E	1		
414	Prise de terre informatique	E	1		
415	LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE	U	96		
	<b>SYSTEME DE SUPPORT DE CABLES &amp; GOULOTTE</b>				
416	CHEMIN DE CABLE 365 x 63 mm <sup>2</sup>	ML	200		
417	CHEMIN DE CABLE 215 x 63 mm <sup>2</sup>	ML	320		
418	CHEMIN DE CABLE 125 x 63 mm <sup>2</sup>	ML	270		
419	CHEMIN DE CABLE 95 x 63 mm <sup>2</sup>	ML	235		
420	CHEMIN DE CABLE 155 x 33 mm <sup>2</sup>	ML	200		
421	CHEMIN DE CABLE 125 x 33 mm <sup>2</sup>	ML	200		
422	CONDUIT ICD ø 29	ML	1 400		
423	CONDUIT ICD ø 21	ML	2 600		
424	CONDUIT ICD ø 13	ML	4 000		
425	Conduit ICD ø 11	ML	4 000		
426	PLINTHE MURALE (150x50)	ML	600		
	<b>ECLAIRAGE DE SECURITE</b>				
427	Bloc de balisage de sécurité de 60 lumens/h	U	142		
428	Bloc d'ambiance de 360 lumens/h	U	47		
429	Bloc de télécommande d'éclairage de sécurité	U	16		
	<b>DISTRIBUTION ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANT</b>				
430	Foyer lumineux principale simple allumage	U	540		
431	Foyer lumineux principale simple allumage étanche	U	12		
432	Foyer lumineux principale double allumage	U	35		
433	Foyer lumineux principale double allumage étanche	U	10		
434	Foyer lumineux principale Va et vient	U	244		
435	Foyer lumineux principale double Va et vient	U	78		

436	Foyer lumineux principale bouton poussoir étanche	U	15		
437	Foyer lumineux principale bouton poussoir lumineux	U	198		
438	Foyer lumineux commandé par télérupteur	U	54		
439	Foyer lumineux supplémentaires	U	1 100		
440	Foyer prises de courant 2P+T,10/16 A normalisée 250V,série "Mosaic " ou équivalent	U	960		
441	Foyer prises de courant 2P+T,10/16 A normalisée 250V,série "PLEXO " avec détrompeur ou équivalent	U	30		
442	Foyer prises principales principal 2P+T,20A normalisée 250V,série "PLEXO" ou équivalent	U	132		
443	Attente électrique pour alimentation diverses en câble U1000 RO 2V, 3x1,5 mm <sup>2</sup>	U	80		
444	Attente électrique pour alimentation diverses en câble U1000 RO 2V, 3x2,5 mm <sup>2</sup>	U	100		
445	Attente électrique pour alimentation diverses en câble U1000 RO 2V, 3x4 mm <sup>2</sup>	U	180		
	Prise informatique et Téléphonique				
446	Prise téléphone	U	60		
447	Prise informatique	U	100		
448	Prise télévision	U	50		
449	Détecteur de mouvement commande éclairage	U	10		
450	Détecteur de présence commande éclairage	U	10		
<b>TOTAL Hors TVA ELECTRICITE</b>					
	<b>LUSTRIERIE</b>				
451	Plafonnier encastré 600/600 LED de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 4000°K 3200lm classe 2 CRI ≥90, IK06	U	140		
452	Plafonnier encastré 600/600 LED de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 4000°K 4200lm classe 2 IP20 CRI ≥90, IK06	U	340		
453	Plafonnier encastré 1200/300 LED de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 3000°K 3300lm classe 2 IP43 CRI ≥80, IK06	U	15		

454	Plafonnier suspendu de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire Led 4000°K 5500lm classe 2 IP67 CRI ≥85, IK08	U	85		
455	Plafonnier suspendu de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire type Led 4000°K 3200lm classe 2 CRI ≥80, IK06	U	90		
456	Spot encastré en LED de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 4000°K 800lm classe 2 CRI ≥80, IK04	U	295		
457	Spot encastré en LED de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 4000°K 800lm classe 2 CRI ≥85, IK04	U	370		
458	Spot Apparent en LED de marque ESSE-CI, DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 4000°K 2500 lm classe 2 CRI ≥85, IK04	U	20		
459	Applique mural de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 4000°K 1900lm classe 2 CRI ≥85, IK07	U	25		
460	Applique mural de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 4000°K 4400lm classe 2 CRI ≥85, IK07	U	125		
461	Spot encastré au sol maque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire orientable en acier inox 4000°K 3200lm IP67 IK10	U	65		
462	PARATONNERRE	U	1		
	<b>TRANCHEES ET BUSES ELECTRIQUE</b>				
463	Tranchée électrique	ML	2 800		
464	Buse diamètre Ø 110mm	ML	2 200		
465	Buse diamètre Ø 160mm	ML	1 400		
466	Coffret de distribution à 2 départs	U	8		
467	Coffret de distribution à 3 départs	U	6		
468	Boite de coupure 250A	U	5		
469	Boite de coupure 160A	U	4		
470	Boite de coupure 100A	U	6		
471	Balisage aérien	U	18		
472	Convertisseur de fréquence 400Hz-380V-90KVA	U	1		
	<b>ECLAIRAGE EXTERIEUR</b>				

473	Poteau de 9m de hauteur équipé de luminaire 100W LED Simple Crosse	U	38		
474	Mât décoratif simple de 3m de hauteur équipé de luminaire 30W LED	U	10		
TOTAL Hors TVA LUSTRERIE					
TOTAL Hors TVA ELECTRICITE - LUSTRERIE					
<b>CHAPITRE 8: TELEPHONIE , DETECTION INCENDIE ET DISTRIBUTION DE L'HEURE</b>					
	<b>téléphonie été pré-câblage</b>				
	<b>TERRASSEMENT EN TERRAIN DE TOUTE NATURE :</b>				
475	Tranchée 1 circuit y compris grillage avertisseur	ML	1 200		
476	Tranchée 2 circuit y compris grillage avertisseur	ML	800		
	<b>TUBE EN PVC :</b>				
477	Diamètre Ø 75 mm	ML	600		
478	Diamètre Ø 100 mm	ML	1 400		
479	Diamètre Ø 150 mm	ML	800		
	<b>CHAMBRE TELEPHONIQUE :</b>				
480	Chambre PNS1	U	3		
481	Chambre PNS2	U	5		
482	Regard section intérieure 60x60cm	U	20		
483	Regard section intérieure 40x40cm	U	60		
484	Cadre en fonte ductile à double plaques	U	3		
485	Cadre en fonte ductile à simple plaques	U	5		
	<b>CABLAGE TELEPHONIQUE</b>				
	<b>CABLE TELEPHONIQUE DU RESEAU :</b>				
486	Câble série 78-08-06 (7 paires)	ML	2 500		
487	Câble série 78-14-06 (14 paires)	ML	900		
488	Câble série 78-28-06 (28 paires)	ML	900		
489	Câble série 78-56-06 (56 paires)	ML	500		
490	Réglette téléphonique	U	12		
	<b>RESEAU INFORMATIQUE</b>				

<b>491</b>	Armoire de brassage - Répartiteur Général	U	1		
<b>492</b>	Armoire de brassage - 21U	U	4		
<b>493</b>	Armoire de brassage (Répartiteur secondaire) 9U	U	2		
	<b>PANNEAU DE BRASSAGE A 12,24 ET 48 PORTS RJ45 UTP CATEGORIE 6 :</b>				
<b>494</b>	de 48 ports	U	3		
<b>495</b>	de 24 ports	U	6		
<b>496</b>	de 12 ports	U	2		
<b>497</b>	Panneau de brassage RJ45 UTP catégorie 5	U	12		
<b>498</b>	Cordon de liaison UTP catégorie 6	U	170		
<b>499</b>	Cordon de brassage UTP catégorie 6	U	170		
<b>500</b>	Cordon de brassage téléphonique	U	60		
<b>501</b>	Câble UTP catégorie 6	ML	9 000		
	<b>ÉQUIPEMENTS ACTIFS</b>				
<b>502</b>	Serveur d'applications et de fichiers	U	1		
<b>503</b>	Serveur WEB	U	1		
<b>504</b>	Serveur de stockage	U	1		
<b>505</b>	Switch fédérateur Type 1	U	1		
<b>506</b>	Switch fédérateur Type 2	U	1		
<b>507</b>	Switch de distribution	U	2		
	<b>SWITCH SECONDAIRE A PORTS 10/100/1000</b>				
<b>508</b>	Switch de 48 ports	U	2		
<b>509</b>	Switch de 24 ports	U	6		
<b>510</b>	Switch de 12 ports	U	4		
<b>511</b>	Switch secondaire type 2	U	2		
	<b>SWITCH SECONDAIRE TYPE 3 :</b>				
<b>512</b>	Switch de 8 ports POE+	U	2		
<b>513</b>	Switch de 8 ports	U	2		
	<b>TIROIR OPTIQUE TYPE :</b>				
<b>514</b>	Tiroir 6 brins	U	4		

515	Tiroir 24 brins	U	1		
	<b>ROCADE OPTIQUE EXTERIEUR TYPE OM3 :</b>				
516	Rocade 6 brins	ML	2 200		
517	Rocade 12 brins	ML	600		
518	Cordon de brassage à fibre optique	U	48		
	<b>ONDULEUR RACKABLE</b>				
519	Onduleur de 4 KVA	U	1		
520	Onduleur de 2 KVA	U	6		
	<b>TELEDISTRIBUTION</b>				
521	Station de réception	U	3		
522	Station de tête	U	3		
523	Amplificateur de ligne	U	3		
524	Répartiteur de distribution	U	3		
<b>TOTAL Hors TVA TELEPHONIE, TELEPHONIE DECT ET PRE-CABLAGE VDI</b>					
	<b>Détection incendie</b>				
525	Centrale de détection incendie adressable y compris CMSI et câblage	E	1		
	<b>DETECTION ET CABLAGE</b>				
526	Détecteurs thermo-vélocimétriques adressables	U	150		
527	Détecteurs optiques de fumée adressable	U	10		
528	Détecteurs de chaleur adressable	U	4		
529	Détecteurs optiques linéaire de fumée adressable	U	4		
530	Déclencheurs manuels adressables	U	50		
531	Indicateur d'action	U	100		
532	Déport d'alarme SLIA	U	2		
533	Avertisseurs sonores	U	12		
<b>TOTAL Hors TVA DETECTION INCENDIE</b>					
	<b>Distribution de l'heure</b>				
534	Horloge mère	U	1		
535	Antenne de synchronisation	U	1		

536	Horloges	U	4		
537	Câblage	ml	500		
<b>TOTAL LOT DISTRIBUTION DE L'HEURE</b>					
<b>TOTAL Hors TVA TELEPHONIE , DETECTION INCENDIE ET DISTRIBUTION DE L'HEURE</b>					
	<b>AMENAGEMENTS EXTERIEURS</b>				
538	Couche ant-contaminante type AC sur 10 cm	m <sup>3</sup>	500		
539	Couche de Fondation en grave non traitée de type GNF2 sur 20 cm	m <sup>3</sup>	1 200		
540	Couche de base en grave non traitée de type GNB sur 15 cm	m <sup>3</sup>	900		
541	Couche d'Imprégnation y compris liant et sablage	m <sup>2</sup>	6 000		
542	Enrobé bitumineux 0/10mm ép=5cm y compris couche d'accrochage	m <sup>2</sup>	12 000		
543	Fourniture et pose des bordures de trottoirs type T3 classe B2	ml	2 100		
544	Fourniture et pose des bordures de parking type P2 classe B2	ml	1 910		
545	Fourniture et pose des bordures de parking type I2 classe B2	ml	200		
	<b>REVETEMENT</b>				
546	REVETEMENT DE SOL EN PAVE AUTOBLOQUANT Y/C BORDURE	M2	6 900		
547	DALLAGE EN BETON IMPRIME	M2	5 050		
548	REVETEMENT DE SOL EN PIERRE NATURELLE LOCALE Y/C DALLAGE	M2	700		
549	MARCHE ET CONTRE MARCHE EN PIERRE NATURELLE LOCALE	ML	45		
550	RETOMBEES DE 15 CM EN PIERRE NATURELLE LOCALE	ML	250		
551	PLINTHE DE 10 CM EN PIERRE NATURELLE LOCALE	ML	150		
	<b>EAU POTABLE</b>				
552	Remblais primaire	M3	360		
553	Remblais secondaire	M3	250		
554	Lit de sable de 10 cm d'épaisseur	M3	160		
	<b>CONDUITES</b>				
	Fourniture transport et pose des conduites en pvc 16 bars				
555	Diamètre 90	MI	250		
556	Diamètre 110	MI	640		
	<b>COUDES</b>				



	Fourniture transport et pose des coudes				
<b>557</b>	Diamètre 90 (1/4)	U	8		
<b>558</b>	Diamètre 110 (1/4)	U	20		
<b>559</b>	Diamètre 110 (1/8)	U	9		
	<b>TES</b>				
	Fourniture transport et pose de TEs				
<b>560</b>	Diamètre 90X60	U	26		
<b>561</b>	Diamètre 110X60	U	25		
<b>562</b>	Diamètre 110X80	U	30		
	<b>CONES DE REDUCTIONS</b>				
	Fourniture et pose des cônes de réductions				
<b>563</b>	Diamètre 90/63	U	10		
<b>564</b>	Diamètre 110/75	U	20		
	<b>BRIDE UNI</b>				
	<b>Fourniture et pose des brides unis</b>				
<b>565</b>	Diamètre 60	U	25		
<b>566</b>	Diamètre 90	U	18		
	Fourniture et pose des vannes en PVC				
<b>567</b>	Diamètre 200	U	2		
<b>568</b>	Diamètre 100	U	15		
	<b>OUVRAGES ANNEXES</b>				
<b>569</b>	Regard en béton arme destines à abriter les équipements hydrauliques	U	16		
<b>570</b>	Regard de vidange Y/C Pieces jointes,tampon bache de vidange et toutes sujétions	ENS	2		
<b>571</b>	Traversée de la chaussée	MI	100		
<b>572</b>	Branchement au réseau existant	ENS	1		
<b>573</b>	Equipements chateau d'eau de 50m3	ENS	1		
<b>574</b>	Equiepement bache à eau	ENS	1		
	<b>V. ESPACES VERTS</b>				

<b>575</b>	Nettoyage de terrain et préparation du sol	M2	3 750		
<b>576</b>	Apport et mise en œuvre de la terre végétale	M3	750		
<b>577</b>	Fourniture et épandage d'engrais	Kg	200		
<b>578</b>	Fourniture et mise en place d'amendement organique	M3	435		
<b>579</b>	Chamaerops humilis, 0,8 à 1m de stipe	U	200		
<b>580</b>	Arecastrum romanzoffiana, 3 m de stipe avec 50 cm de circonférence	U	20		
<b>581</b>	Washingtonia robusta, 3 m de stipe Circonférence du stipe de plus de 1m	U	30		
<b>582</b>	Ficus elastica de 2,5 à 3 m de hauteur, 8 à 10 cm de circonférence,	U	30		
<b>583</b>	Dombeya x cayeuxii de 2m de hauteur, 8 à 10 cm de circonférence,	U	25		
<b>584</b>	Melia azedarach de 3m de hauteur et 8 à 10cm de circonférence	U	15		
<b>585</b>	Olea europea d'ornement de 2,5 m de hauteur, 35 à 40 cm de circonférence	U	20		
<b>586</b>	Euonymus japonicus	U	500		
<b>587</b>	Pennicettum à feuilles rouge, 30 à 40 cm de hauteur	U	80		
<b>588</b>	Pennicettum à feuilles vertes, 30 à 40 cm de hauteur	U	60		
<b>589</b>	Dracaena draco, 1,5 m de tige	U	25		
<b>590</b>	Yucca-Elephantipes, 1,5 m de tige	U	25		
<b>591</b>	Agave americana , 40 à 60 cm de hauteur	U	50		
<b>592</b>	Agave americana 'marginata', de 30 à 40 cm de hauteur. Bien constituée	U	40		
<b>593</b>	Aloe vera, 20 à 30 cm de hauteur	U	80		
<b>594</b>	Bouche d'arrosage	U	50		
<b>595</b>	Poteau incendie	U	7		
<b>596</b>	Forage et équipement de puits pour arrosage	ENS	2		
<b>TOTAL Hors TVA AMENAGEMENTS EXTERIEURS</b>					

Désignation	PT Hors TVA en chiffres
INSTALLATION DE CHANTIER	
TERRASSEMENTS	
TRAVAUX EN FONDATION	
TRAVAUX EN ELEVATION	
ETANCHEITE	
REVETEMENT ET FAUX PLAFOND	
MENUISERIE BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE	
CHARPENTE METALLIQUE	
PEINTURE	
PLOMBERIE SANITAIRE, PROTECTION INCENDIE ET CLIMATISATION	
ELECTRICITE - LUSTRIERIE	
TELEPHONIE, DETECTION INCENDIE ET DISTRIBUTION DE L'HEURE	
AMENAGEMENTS EXTERIEURES	
TOTAL HORS TVA	
TVA 20%	
TOTAL TVA COMPRISE	

ROYAUME DU MAROC  
OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS



## CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

**Appel d'offres ouvert N° 212/18/AOO**

**Travaux de mise à niveau de l'Aérodrome  
de SMARA**

## TABLE DES MATIERES

<b>CHAPITRE 1 : CLAUSES ADMINISTRATIVES</b>	<b>5</b>
ARTICLE 01 : OBJET DU MARCHE	5
ARTICLE 02 : MODE DE PASSATION DU MARCHE	5
ARTICLE 03 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE	5
ARTICLE 04 : CONNAISSANCE DU DOSSIER	5
ARTICLE 05 : REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX	5
ARTICLE 06 : RESILIATION	6
ARTICLE 07 : DOMICILE DU PRESTATAIRE	6
ARTICLE 08 : REGLEMENT DES CONTESTATIONS	6
ARTICLE 09 : CAS DE FORCE MAJEURE	6
ARTICLE 10 : ENTREE EN VIGUEUR ET APPROBATION	6
ARTICLE 11 : NANTISSEMENT	6
ARTICLE 12 : DROIT APPLICABLE	7
<b>CHAPITRE 2 : CLAUSES TECHNIQUES</b>	<b>8</b>
ARTICLE 13 : MAITRE D'ŒUVRE	8
ARTICLE 14 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX	8
ARTICLE 15 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE	8
ARTICLE 16 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX	8
ARTICLE 17 : DELAI DE GARANTIE	8
ARTICLE 18 : RECEPTION DEFINITIVE DES TRAVAUX	9
ARTICLE 19 : MODE DE PAIEMENT	9
ARTICLE 20 : DELAI D'EXECUTION DU MARCHE	9
ARTICLE 21 : PENALITES POUR RETARD	9
ARTICLE 22 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE SUR L'AEROPORT	9
ARTICLE 23 : PRESENCE DE L'ENTREPRENEUR SUR LES LIEUX DES TRAVAUX	10
ARTICLE 24 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRISES VOISINES	10
ARTICLE 25 : ORGANISATION ET POLICE DE CHANTIER	10
ARTICLE 26 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR	10
ARTICLE 27 : CONSISTANCE DES TRAVAUX	11
ARTICLE 28 : PROTECTION DU CHANTIER	11
ARTICLE 29 : PROVENANCE DES MATERIAUX	11
ARTICLE 30 : CONTROLE DES MATERIAUX	12
ARTICLE 31 : QUALITE DES MATERIAUX	12
ARTICLE 32 : EMLACEMENT MIS A LA DISPOSITION DU PRESTATAIRE-PRESENTATION DU PROJET DES INSTALLATIONS DE CHANTIER	54
ARTICLE 33 : PRODUITS DE DEMOLITION – ENLEVEMENT DES MATERIELS ET MATERIAUX SANS EMPLOI	54
ARTICLE 34 : CAHIER DE CHANTIER	55

ARTICLE 35 :	ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL	55
ARTICLE 36 :	DEFINITION DES PRIX	55

**ENTRE :**

L'OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS, désigné ci-après, par le sigle « O.N.D.A », représenté par son Directeur Général, faisant élection de domicile à l'Aéroport Mohammed V - Nouasseur.

d'une part

**ET :**

(Titulaire)

Faisant élection de domicile à

Inscrite au Registre de Commerce de

sous le n°

Affiliée à la CNSS sous le n°

Représentée par \_\_\_\_\_ en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés,

D'autre part,

## CHAPITRE 1 : CLAUSES ADMINISTRATIVES

### ARTICLE 01 : OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché a pour objet : **Travaux de mise à niveau de l'Aérodrome de SMARA**, tel que décrits dans le Chapitre 2 (clauses techniques) du présent Cahier des Prescriptions Spéciales et les plans guides ci-joints.

### ARTICLE 02 : MODE DE PASSATION DU MARCHÉ

Le présent marché est passé en application des dispositions de **l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et de l'alinéa 3, paragraphe 3 de l'article 17** du règlement relatif aux marchés publics de l'Office National des Aéroports en vigueur.

### ARTICLE 03 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ

Les pièces constitutives du présent marché sont :

- 1) L'acte d'engagement ;
- 2) Le présent cahier des prescriptions spéciales (CPS) ;
- 3) Le Bordereau Des Prix – Détail Estimatif : (BDP-DE) ;
- 4) Les pièces constitutives de l'offre technique ;
- 5) Les plans guides ;
- 6) Le CCAG-T.

### ARTICLE 04 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

Les spécifications et les prescriptions techniques relatives aux prestations à réaliser sont contenues dans le présent marché, l'entrepreneur déclare :

- Avoir pris pleine connaissance de l'ensemble des prestations ;
- Avoir fait préciser tous points susceptibles de contestations ;
- Avoir fait tous calculs et sous détails ;
- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature de prestations présentées par elle et pouvant donner lieu à discussion.
- Avoir apprécié toutes les difficultés résultant de l'emplacement, des accès, des alimentations en électricité et toutes difficultés qui pourraient se présenter et pour lesquelles aucune réclamation ne sera prise en considération.

### ARTICLE 05 : REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX

Le présent marché est soumis aux prescriptions relatives aux marchés publics notamment celles définies par :

- Le règlement relatif aux marchés publics de l'Office National des Aéroports approuvé le 09 Juillet 2014 et la décision de son amendement réf 01/RM/2015 du 02 avril 2015 ;
- Le décret N° 2-14-394 du 6 Chaabane 1437 (13 Mai 2016) approuvant le cahier des clauses administratives générales, applicables aux marchés de travaux exécutés pour le compte de l'Etat;
- Tous les textes législatifs et réglementaires concernant l'emploi et les salaires de la main d'œuvre ;



- Les lois et règlements en vigueur au Maroc à la date de la signature du présent contrat.

Bien que non jointes au présent CPS, le titulaire est réputé connaître tous textes ou documents techniques applicables au présent marché. Le concurrent ne peut se prévaloir dans l'exercice de sa mission d'une quelconque ignorance de ces textes et, d'une manière générale, de toute la réglementation intéressant les prestations en question.

#### **ARTICLE 06 : RESILIATION**

Dans le cas où le titulaire aurait une activité insuffisante ou en cas de la non-exécution des clauses du présent marché, l'Office National Des Aéroports le mettrait en demeure de satisfaire à ses obligations, si la cause qui a provoqué la mise en demeure subsiste, le marché pourra être résilié sans aucune indemnité sous peine d'appliquer les mesures coercitives prévues par les articles 79 et 80 du CCAG-T.

L'ONDA se réserve le droit de résilier le marché dans le cas de modifications importantes ne pouvant être prises en charge dans le cadre du présent marché conformément à la réglementation en vigueur.

#### **ARTICLE 07 : DOMICILE DU PRESTATAIRE**

Le prestataire doit élire son domicile dans les conditions fixées par l'article 20 du CCAG-T.

#### **ARTICLE 08 : REGLEMENT DES CONTESTATIONS**

Tout litige entre l'Office National Des Aéroports et le prestataire sera soumis aux tribunaux de Casablanca statuant en matière administrative.

#### **ARTICLE 09 : CAS DE FORCE MAJEURE**

En cas de survenance d'un événement de force majeure, les dispositions applicables sont celles définies par l'article 47 du C.C.A.G.T.

#### **ARTICLE 10 : ENTREE EN VIGUEUR ET APPROBATION**

L'entrée en vigueur du présent marché interviendra après son approbation par l'autorité compétente, le visa du Contrôleur d'Etat si le visa est requis et la notification au titulaire.

#### **ARTICLE 11 : NANTISSEMENT**

En cas de nantissement, les dispositions applicables sont celles prévues par la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics promulguée par le Dahir n°1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015).

En vue de l'établissement de l'acte de nantissement, le maître d'ouvrage remet au titulaire du marché, sur demande et sans frais, 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, et ce conformément aux dispositions de l'article 4 de la loi n°112-13 susmentionnée.

Le responsable habilité à fournir au titulaire du marché ainsi qu'au bénéficiaire du nantissement ou de subrogation les renseignements et les états prévus à l'article 8 de la loi n° 112-13 est le Directeur Général de l'ONDA.

Le Directeur Général de l'ONDA et le Trésorier Payeur de l'ONDA sont seuls habilités à effectuer les paiements au nom de l'ONDA entre les mains du bénéficiaire du nantissement ou de la subrogation, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

#### **ARTICLE 12 : DROIT APPLICABLE**

Le marché sera interprété conformément au droit Marocain.

## CHAPITRE 2 : CLAUSES TECHNIQUES

**N.B : Les éventuels marques commerciales, références au catalogue, appellations, brevets, conception, types, origines ou producteurs particuliers mentionnés dans les clauses techniques sont données à titre indicatif. Le cas échéant, le prestataire peut les substituer par toute autre proposition ayant des caractéristiques équivalentes et qui présentent une performance et qualité égales ou supérieures à celles qui sont exigées.**

### ARTICLE 13 : MAITRE D'ŒUVRE

Le maître d'œuvre du présent marché est la **Direction des Infrastructures**.

### ARTICLE 14 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX

Le présent marché est un marché de travaux dont les prix seront révisibles selon la formule suivante :

$$P = P_o [0.15 + 0.85 * (TR3/TR3_o)]$$

**P** : étant le montant hors taxe révisé des travaux

**P<sub>o</sub>** : étant le montant initial hors taxe des travaux

**TR3** : est la valeur de l'index global relatif à la construction d'une plateforme du mois de la date de l'exigibilité de la révision

**TR3<sub>o</sub>** : est la valeur de l'index global relatif à la construction d'une plateforme, considéré au mois de la date limite de remise des offres

### ARTICLE 15 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE

**a) Cautionnement** : Le cautionnement définitif est fixé à Trois pour cent (3%) du montant initial du marché arrondi au dirham supérieur conformément aux dispositions de l'article 15 du C.C.A.G.T

**b) Retenue de garantie** : Les Dispositions relatives à la retenue de garantie telles que définies aux articles 16 et 64 du C.C.A.G.T sont seules applicables.

**Toutes les cautions présentées sous forme de cautions personnelles et solidaires doivent être émises par un organisme marocain agréé.**

### ARTICLE 16 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX

La réception provisoire des travaux sera signée par la Direction des Infrastructures conformément aux dispositions définies par l'article 73 du C.C.A.G.T.

### ARTICLE 17 : DELAI DE GARANTIE

Le délai de garantie est fixé à **douze mois (12)**. Durant la période de garantie, l'Entrepreneur est soumis aux dispositions arrêtées par l'article 75 du C.C.A.G.T

## ARTICLE 18 : RECEPTION DEFINITIVE DES TRAVAUX

La réception définitive des travaux sera prononcée douze mois (12) après la date du procès-verbal de la réception provisoire et signée par la Direction des Infrastructures conformément aux dispositions définies par l'article 76 du C.C.A.G.T.

## ARTICLE 19 : MODE DE PAIEMENT

L'ONDA se libérera des sommes dues en exécution du présent marché en faisant donner crédit au compte ouvert au nom du prestataire indiqué sur l'acte d'engagement.

Les paiements des acomptes s'effectueront dans les conditions fixées par l'article 64 du CCAGT.

Le paiement des sommes dues est effectué dans un délai maximum de quatre-vingt-dix jours (90) à compter de la date de réception des prestations demandées sur présentation de factures en cinq exemplaires

## ARTICLE 20 : DELAI D'EXECUTION DU MARCHE

Le délai d'exécution du présent marché est fixé à **quatorze (14) mois** à compter de la date de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.

## ARTICLE 21 : PENALITES POUR RETARD

A défaut par l'Entrepreneur d'avoir exécuté à temps le marché ou d'avoir respecté tout planning ou délai prévu par le présent marché, il lui sera appliqué sans préjudice de l'application des mesures prévues par les articles 79 et 80 du CCAGT, une pénalité de **cinq pour mille (5 ‰)** du montant initial du marché, éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux, par jour de retard,

- 1- **En cas de retard dans l'exécution des travaux** : Par application de l'article 65 du CCAGT la pénalité est plafonnée à huit pour Cent (8 %) du montant du marché, éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux ; au-delà de ce plafond, l'O.N.D.A. se réserve le droit de procéder à la résiliation du marché sans préjudice des mesures coercitives prévues par les articles 79 et 80 C.C.A.G.T.
- 2- **En cas de retard dans la remise des documents ou rapports** : Par application de l'article 66 du CCAGT la pénalité est plafonnée à deux pour Cent (2 %) du montant du marché éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

Les sommes concernant les pénalités seront déduites des décomptes de l'entrepreneur sans qu'il ne soit nécessaire d'une mise en demeure préalable.

## ARTICLE 22 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE SUR L'AEROPORT

L'Entrepreneur sera tenu de respecter les règles de protection du secret, d'exécuter les avis et de soumettre tout son personnel au contrôle du service de sécurité de l'Aéroport.

Dix jours (10 j) calendaires à dater du lendemain de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux et avant tout commencement, il devra remettre au service de sécurité de l'Aéroport les demandes d'enquêtes réglementaires pour son personnel de direction et la liste du personnel pour contrôle.

En outre, l'Entrepreneur est personnellement responsable de la conservation des plans, croquis d'exécution et documents divers qui lui seront remis par l'Office National Des Aéroports, en vue de l'exécution des travaux ou pour toutes autres causes.

L'Entrepreneur devra conserver le secret absolu non seulement sur l'ensemble des documents qui lui seront communiqués, mais aussi sur les faits ou renseignements, qui seraient occasionnellement portés à sa connaissance en raison de l'exécution des travaux.

### **ARTICLE 23 : PRESENCE DE L'ENTREPRENEUR SUR LES LIEUX DES TRAVAUX**

En ce qui concerne la présence de l'Entrepreneur sur les lieux des travaux, celui-ci doit se conformer aux conditions fixées par l'article 21 du C.C.A.G.T

### **ARTICLE 24 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRISES VOISINES**

L'entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation en raison de l'exécution simultanée de travaux par d'autres corps d'état ou de gênes éventuelles qui pourraient en résulter pour ses propres travaux.

Il devra au contraire, faciliter, dans toute la mesure du possible, la tâche aux autres entreprises et faire tous ses efforts dans le sens d'une bonne coordination de l'ensemble des corps d'état.

L'entrepreneur ne pourra pas non plus présenter de réclamation pour les sujétions qui pourraient lui être imposées par l'exécution simultanée d'autres travaux dans le voisinage.

### **ARTICLE 25 : ORGANISATION ET POLICE DE CHANTIER**

L'entrepreneur est tenu de respecter les consignes et ordres qui lui sont donnés par le maître d'ouvrage pour la police de chantier ; il assure à ses frais l'exécution des mesures prescrites par les autorités compétentes et demeure responsable de tous les dommages résultant du mode d'organisation du chantier et ce conformément à l'article 28 du C.C.A.G.T

### **ARTICLE 26 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR**

Documents	Délais
Le projet d'installation de chantier	Dans les quinze jours qui suivent l'ordre de service prescrivant le commencement des prestations
La provenance des matériaux	
La désignation de la personne habilitée à représenter l'entrepreneur sur le chantier	
Le dossier d'exécution comprenant les plans d'exécution des différents ouvrages à réaliser établit par un BET agréé et	

approuver par un bureau de contrôle	
Le programme des travaux	
l'agrément du personnel à employer au chantier	Dans les quinze jours qui suivent l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux
le dossier de récolement	Préalablement à la demande de réception provisoire des travaux

## ARTICLE 27 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les prestations, objet du présent marché consistent en :

1. Travaux de mise à niveau de l'Aérodrome de Smara

## ARTICLE 28 : PROTECTION DU CHANTIER

Le prestataire doit garantir les matériaux, matériels, installations, fournitures, outillages et ouvrages contre les dégradations qu'ils pourraient subir notamment du fait des intempéries ou remplacer à leur frais les ouvrages qui auraient été endommagés, quelque que soit la cause du dégât et, sauf recours éventuel contre les tiers responsables, le maître d'ouvrage reste en tout état de cause complètement étranger à toute contestation ou répartition des dépenses qui en résultent.

Si les travaux viennent à être interrompus pour quelque cause que ce soit, Le prestataire doit protéger le chantier et les ouvrages réalisés contre les dégâts qu'ils pourraient subir et les dommages qu'ils pourraient occasionner, sans frais supplémentaires pour le maître d'ouvrage.

## ARTICLE 29 : PROVENANCE DES MATERIAUX

Tous les matériaux, matières et produits utilisés dans la construction des ouvrages faisant l'objet du présent marché proviendront de carrières ou d'usines validées par le Maître d'ouvrage. L'Entrepreneur ne peut, en aucun cas, se prévaloir de l'éviction par le Maître d'ouvrage de fournisseurs ou sous-traitants pour demander une majoration quelconque sur le prix de la fourniture.

Chaque espèce de matériaux doit satisfaire aux normes marocaines en vigueur à la signature du Marché ou à défaut, aux normes internationales.

Le Maître d'ouvrage peut effectuer tous les essais qu'il estime nécessaires pour vérifier que les matériaux ou les produits utilisés sont conformes aux spécifications imposées.

L'Entrepreneur est tenu d'éloigner du chantier, à ses frais, en un lieu validé par le Maître d'ouvrage les matériaux ne satisfaisant pas aux conditions ci-dessus.

Le Maître d'ouvrage est seul compétent pour juger de la qualité des matériaux et décider de leur lieu d'emploi. En particulier le lieu de provenance des matériaux ne peut en aucune façon laisser préjuger de leur qualité.

L'entrepreneur est dans l'obligation de produire à chaque livraison les pièces justifiant la provenance des matériaux approvisionnés (bons de livraison ou factures) et ce conformément aux dispositions des normes en vigueur.

## **ARTICLE 30 : CONTROLE DES MATERIAUX**

L'Entrepreneur est responsable de la bonne qualité des matériaux, matières et produits. Tous les essais nécessaires pour justifier de leur conformité sont exécutés par ses soins et à ses frais par des laboratoires agréés.

La sélection des échantillons est effectuée par l'Entrepreneur en présence du Maître d'ouvrage qui en recevra un procès-verbal. Le Maître d'ouvrage se réserve la possibilité de fixer lui-même le choix de certains échantillons sans que cela ne donne lieu à réclamation de la part de l'Entrepreneur.

Pour tous les matériaux utilisés dans les ouvrages, les essais effectués pour juger des qualités de ces matériaux sont validés par le Maître d'ouvrage et conformes aux normes en vigueur, même si celles-ci ne sont pas indiquées explicitement dans le présent marché. Quand ces normes font défaut, le Maître d'ouvrage en fixe d'autres appropriées au type de matériau ou de procédé à utiliser.

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de contrôler tous les chantiers, ateliers et magasins de l'Entrepreneur et de ses fournisseurs pour la fabrication comme pour le stockage et transport de tous les matériaux. A cet effet, il peut nommer des agents spéciaux ou s'y faire représenter par des organismes de contrôle de son choix.

Pendant toute la période de construction, l'Entrepreneur donnera toutes facilités aux représentants dûment habilités du Maître d'ouvrage pour permettre le contrôle complet des matériaux, ainsi que pour effectuer tous essais sur ceux-ci.

L'Entrepreneur et les fournisseurs doivent remettre gratuitement toutes les quantités requises pour les essais qui s'avèreraient nécessaires.

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de prélever à tout moment des échantillons de tous les matériaux destinés à être incorporés dans les ouvrages, afin de procéder à des essais de contrôle inopinés.

Les contrôles ne diminuent en rien la responsabilité de l'Entrepreneur quant à la bonne qualité des matériaux, matières et produits.

Les matériaux ne répondant pas aux exigences, sont automatiquement refusés et doivent être immédiatement évacués par les soins de l'Entrepreneur et à ses frais hors du chantier en des lieux validés par le Maître d'ouvrage.

## **ARTICLE 31 : QUALITE DES MATERIAUX**

Tous les matériaux seront de première qualité et devront satisfaire au moins aux normes définies dans le CPS.

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE ET PROVENANCE
Sable	Des carrières autorisées selon la
Gravette, pierres cassées	réglementation en vigueur.
Tout venant	De concassage de calcaire dur des meilleures carrières agréées de la région, tamisées et lavées avant emploi ; la gravette de rivière est exclue pour le B.A.
Ciment	des meilleures carrières de la région CPJ 45 - CPJ 35, des usines de la région
Acier Tor	Des dépôts agréés
Granulats	Des meilleures carrières de la région
Profilé métallique	Des dépôts du Maroc.
Profilé aluminium	TECHNAL – KAWNER
Quincaillerie - garnitures	BRICARD - VACHETTE
Vitrage	GLAVERBEL ou SAINT GOBAIN
Câbles M.T, B.T. fileries.	NEXANS OU SIMILAIRE
Appareillage électrique	LEGRAND OU SIMILAIRE

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.

Le prestataire est dans l'obligation de produire à chaque livraison les pièces justifiant la provenance des matériaux approvisionnés (bons de livraison ou factures) et ce conformément aux dispositions de l'article 38 du CCAGT.

### DESSINS D'EXECUTION ET DE DETAILS

Le prestataire doit produire à sa charge d'après les plans guide les plans et détails d'exécution nécessaires à la réalisation des travaux objet de son marché et doit les soumettre à l'approbation de l'ONDA avant l'exécution des travaux correspondants.

D'une manière générale, les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux dessins et plans élaborés par BET.

Les dimensions portées aux plans d'exécution et dessins de détails sont celles des travaux ou ouvrages complètement terminés. Tous les matériaux utilisés seront de première qualité et exempts de défauts.

### TRANSPORT RECEPTION A LA LIVRAISON

Le transport de tous les matériaux sera exécuté avec toutes les précautions nécessaires pour éviter les détériorations de toutes natures.

Le contrôle effectué visera la qualité des matériaux et de la fabrication, la conformité aux documents particuliers du Marché.



Tout élément non conforme ou de mauvaise qualité sera rejeté et immédiatement évacué des chantiers.

## **PROTECTION DES OUVRAGES**

Le prestataire est responsable de la protection de tous les ouvrages faisant partie de son marché, et ce, jusqu'à la réception provisoire.

Il doit la fourniture et la pose de tous les éléments de protection solides et durables, en particulier aux endroits de passages fréquents.

Dans le cas où malgré ces précautions, des détériorations étaient constatées, les réparations ou le changement des éléments seraient à la charge du prestataire.

## **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

### **MATERIAUX POUR LES BETONS**

Les granulats destinés à la fabrication des mortiers et bétons proviennent des meilleures carrières de la région. Les lieux de provenance sont proposés par le prestataire et doivent être validé par le maître d'ouvrage.

Le stockage des matériaux devra obligatoirement s'effectuer sur des aires aménagées comportant un revêtement et bien drainées pour ne présenter aucun risque de pollution.

Par le fait même du dépôt de son offre, le prestataire sera réputé connaître les ressources et conditions d'approvisionnement, notamment en ce qui concerne, le cas échéant, les matériaux d'importation.

Tous les fournisseurs devront être validés par l'O.N.D.A.

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

L'Entrepreneur devra prévenir, suffisamment à l'avance et par écrit, l'ONDA, à chaque changement de fournisseur ou de provenance, concernant l'approvisionnement des matériaux.

Agrégats :

Les agrégats rentrant dans la composition des bétons devront répondre aux stipulations de l'article 8 du D.G.A.

Selon leur destination, les sables devront répondre aux stipulations de l'article 6 du D.G.A.

En outre, le sable rentrant dans la composition des bétons armés devra avoir un équivalent de sable normal supérieur à 75 %.

Ciments et chaux :

On utilise en principe du ciment Portland artificiel pouzzolanique (CPJ) à prise lente de la classe 45 répondant à la norme NM-10-01-F-004.

La chaux est conforme aux normes NM. 10.1.006 et NM 10.1.007. Elle est livrée en sacs fermés de 50 Kg.

Eau :

L'eau destinée à être incorporée dans les bétons est conforme aux spécifications de la norme NM-10.03-F-009

Produits d'addition aux bétons

L'Entrepreneur peut faire usage d'adjuvants après en avoir obtenu l'autorisation écrite du Maître d'ouvrage, lequel statuera sur la vue des documents techniques justificatifs, présentés par l'Entrepreneur à l'appui de sa proposition, et après essais.

Ces produits sont incorporés au béton selon les indications de la fiche technique du produit.

Le mode d'incorporation doit être tel que la quantité de ces produits soit strictement égale à celle fixée an accord avec le Maître d'ouvrage.

En aucun cas la résistance finale des bétons ne doit en être diminuée par l'incorporation d'un adjuvant sauf quand cela est clairement indiqué dans la fiche technique. Il est interdit d'incorporer au béton des sels métalliques solubles, spécialement du carbonate ou du sulfate de sodium, ou tout chlorure ou encore un produit quelconque en contenant.

L'usage de tout produit dont la composition chimique est inconnue ou tenue secrète est interdit.

Aciers à béton

Les aciers à béton sont des barres à haute adhérence du type « Caron », « tor », ou similaire de nuance Fe500.

Leurs caractéristiques sont celles figurant dans les normes NM.10.1.012 et NM 10.1.013

Les armatures sont notamment exemptes de pailles, fentes, criques, stries, gerçures, soufflures et autres défauts préjudiciables à leur résistance. Leur surface ne doit pas présenter d'aspérités susceptibles de blesser les ouvriers.

Conditions de livraison

Lorsque les aciers pour béton armé sont livrés en barres, celles-ci doivent être droites, sans pliures ni enroulements. Les barres accidentellement pliées sont refusées; cependant les parties demeurées droites après élimination des parties pliées peuvent être acceptées si elles sont utilisables eu égard à leur longueur.

Lorsque les aciers sont livrés façonnés et assemblés, ils sont transportés avec précaution sur les lieux d'utilisation, de façon qu'aucun élément ne subisse de déformation permanente.

**TABLEAU DES RESISTANCES NOMINALES DES BETONS**

DESIGNATION DE LA CLASSE ET DU BETON	CLASSE DE CIMENT	RESISTANCE NOMINALE A 28 (2) JOURS EN BARS	
		COMPRESSION SUR CYLINDRES A 28 JOURS	TRACTION PAR FLEXION SUR EPROUVETTE PRISMATIQUE A 28 JOURS
Classe B1 bétons de résistance mécanique élevée (éléments en béton armé fortement sollicité et élément en béton précontraint)	CPJ 45	300	24
Classe B2 Bétons de résistance mécanique assez élevée (éléments des ouvrages en béton armé normalement sollicités)	CPJ 45	270	22
Classe B3 Bétons de résistance mécanique moyenne (éléments des ouvrages en béton armé faiblement sollicités)	CPJ45 OU CPJ 35	230	Non défini
Classe B4 Bétons de résistance mécanique peu élevée (éléments peu armés de petites dimensions dallages, éléments non armés assez fortement sollicités en compression).	CPJ 45	180	Non défini
Classe B5 Bétons de résistance mécanique faible (éléments non armés peu sollicités, béton coulé en grande masse, gros massifs de béton fondation s de remplissage ...)	CPJ 35	130	Non défini
Classe B4E et B5E Bétons des classes CPJ 35 et B5 de faible perméabilité.		130 à 180	Non défini

La résistance nominale signifie, à titre d'exemple que si pour la construction d'un ouvrage on exige un béton de classe B2 (résistance nominale à la compression de 270 bars à 28 jours), le chantier devra être capable d'obtenir une résistance moyenne de ces bétons à 28 jours conforme aux valeurs exigées.

## COMPOSITION DES BETONS ET MORTIERS

### – Composition des bétons

Désignation des bétons	N° du béton	Ciment CPJ 45	Gravettes en litre		Sable en litre	Résistance à la compression à 28 jours
			10/15	15/20		
Béton armé	N°1	350	700	300	350	270
Béton armé	N°2	350	300	700	350	270
Béton banché et dallage reflué	N°3	300	-	1000	450	230
Gros béton	N°4	300	-	1000	450	230
Béton de propreté et de forme	N°5	250	-	1000	450	180

### – Composition des mortiers

Désignation des mortiers	N° du mortier	Ciment CPJ 45 en kg	Chaux grasse éteinte en kg	Grains de Riz en litre	Gravette en litre	Sable en litre
Hourdage de maçonnerie ou (*)	N°1	300	-100à150	-	-	1000
Mortier de reprise de béton		100à350				1000
Enduit : gobetis, chape support de revêtement	N°2	400à500	-	500	-	500
Corps d'enduit scellement carreaux	N°3	500	-	-	-	1000
ou (*)	N°4	350	150	-	-	1000
Mortier étanche	N°5	250	+dose hydrof.	300	-	1000
		500				700
Forme de pente	N°6	250	-	-	1000	450
Chape de lissage forme	N°7	250	100	-	-	1000
ou (*)		200	-	-	-	1000

(\*) Sauf en fondations

N.B - La composition des bétons est donnée à titre indicatif en vue de permettre aux entreprises d'établir leur prix. Cette composition n'a aucune valeur contractuelle.

Les quantités réelles et leur teneur en eau seront déterminés aux frais de l'entrepreneur après validation des agrégats par l'O.N.D.A.

La composition à retenir pour chaque classe de béton sera donnée par des essais d'études et des essais de convenances par le laboratoire.

L'étude de béton armé (plans et notes de calcul) est effectuée par un Bureau d'Etudes, à la charge de l'entrepreneur, et validée par un bureau de contrôle validé par l'O.N.D.A.

Fabrication des bétons.

Les bétons seront obligatoirement fabriqués par des centrales à béton ou bétonnières. Les divers dosages en agrégats devront être automatisés ainsi que le dosage en eau, ou à défaut par dosage pondéral ou volumétrique.

En aucun cas il ne sera admis de béton fabriqué à la main.

La composition des bétons (qui aura été déterminée en laboratoire et approuvée par le maître d'ouvrage sera tenue affichée sous verre en permanence pour un contrôle aisé et inopiné.

Le matériel mis en chantier devra correspondre à celui qui sera indiqué dans la note sur le matériel que l'entrepreneur doit remettre en même temps que son offre.

Mise en œuvre des reprises de bétonnage.

Avant les reprises de bétonnage, la surface précédemment coulée est nettoyée à l'air comprimé s'il s'agit d'un béton jeune ou piquée, nettoyée et humidifiée à refus s'il s'agit d'un béton durci.

Lors de la reprise de bétonnage, il sera mis en œuvre un produit de collage (Sikadur) suivant les indications du fabricant. Pour les bétons à destination hydrofuge il sera prévu un produit hydrofuge (Sika 1% du poids du ciment)

Prescriptions concernant l'exécution des bétons armés.

A) Poteaux.

Des bases de 0,15 de hauteur environ seront coulées avant le coffrage des poteaux. Ces bases sont destinées à assurer un traçage parfait, à permettre le serrage des coffrages et à éviter la ségrégation du béton en pied du poteau.

Aucun ragréage ne sera toléré avant réception par le maître d'ouvrage dans le cas où certaines parties représenteraient des cavités importantes, le poteau incriminé sera démoli.

En aucun cas des poteaux ne seront cassés partiellement pour placer des attentes oubliées.

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

Tout béton coulé avec un excès d'eau sera démoli.

Le plus grand soin devra être observé lors du coulage des éléments de faible section. Par temps chaud, les coffrages seront abandonnés trempés avant coulage et maintenus humides pendant 48 heures. Aucun décoffrage ne sera admis avant 48 heures. Après le décoffrage, le béton devra rester humide par arrosage abondant pendant trois jours minimum.

Tous les poteaux intégrés dans les maçonneries, soit de moellons, soit d'agglos seront coulés après le montage de ces maçonneries. Le nettoyage des pieds de poteaux avant coulage devra être exécuté avec soin afin de débarrasser le mortier de maçonnerie de ces pieds de poteaux.

#### B) Poutres et chaînages.

Les éléments 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 des 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 BET pour certains éléments le permettant.

Les prescriptions du paragraphe ci-dessus restent valables pour les précautions à prendre lors du coulage par température élevée.

De plus, le début de coulage par forte chaleur sera fait à partir de 16 heures. Dès le lendemain, à l'ouverture du chantier, le béton coulé la veille sera arrosé en permanence, et cela pendant 7 jours au moins.

#### C) Dalles pleines.

Les plus grandes précautions devront être prises pour éviter la dissection rapide des bétons des dalles.

En plus des recommandations et précautions décrites pour les 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 surface supérieure surfacée en parfait état jusqu'à la pose des revêtements.

#### D) 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.

#### E) nervures des hourdis et dalle de compression.

Les hourdis seront posés non jointifs avec un vide de 0,03m minimum sous les nervures. Les corps creux doivent répondre à la NM 10.01.F.017. Avant tout coulage, les hourdis seront arrosés jusqu'à saturation, les armatures des hourdis et la dalle de compression, calées

convenablement. La granulométrie sera étudiée avant exécution. L'enrobage des aciers sera particulièrement soigné dans les nervures. Les précautions de maintien humide et coulage par forte chaleur décrites au paragraphe ci-dessus, seront adoptées.

L'entrepreneur pourra proposer l'emploi de planchers semi- préfabriqués. Cette demande devra être faite au maître de l'ouvrage puis sera approuvée ou rejetée après avis du BET. En aucun cas, l'adoption de ces planchers ne pourra entraîner de plus-value au marché. Les frais d'études et de contrôle de l'étude de ce plancher incomberaient alors à l'entrepreneur.

#### E) Préfabrication d'éléments.

L'entrepreneur est autorisé à procéder à certaines préfabrifications. Ces préfabrifications devront obligatoirement avoir obtenus l'accord du MO.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les problèmes de pose, manutention, raccordements, scellements, calfeutremments, et demeurera responsable de l'étanchéité des Ouvrages.

#### F) Prescriptions concernant le façonnage des aciers.

Les armatures sont coupées et cintrées à froid à l'aide d'appareils à cintrer munis de jeux de tous les mandrins permettant de réaliser les courbures prévues ou prescrites. Aucune tolérance en moins ne peut être accordée sur les diamètres des mandrins.

Les diamètres minimaux des mandrins sont de:

Barres de diamètre au plus égal à 12 mm : 3 fois le diamètre de la barre.

Barres de diamètre supérieur à 12mm : 5 fois le diamètre de la barre.

Barres de diamètre supérieur à 25mm : 8 fois le diamètre de la barre.

Pour les aciers à haute adhérence (TOR, CARRON, ou similaire) le cintrage aux appareils manuels est interdit pour les barres d'un diamètre supérieur à 14mm. Le redressement même partiel, d'une barre cintrée, la pliure et le dépliement des barres laissées en attente sont interdits.

#### Prescriptions concernant les enduits. Enduits au mortier de ciment

Les enduits de façade seront exécutés conformément aux stipulations de l'article 51 du DGA. Le plus grand soin devra être apporté entre les éléments de béton et les remplissages. Le grillage devra être incorporé dans la couche de dressage et déborder de 0,50 m de part et d'autre de la liaison entre béton et remplissage. Il sera posé et fixé par pointes d'acier galvanisé.

La couche de dressage sera exécutée en 2 phases:

La première après arrosage abondant du support, au mortier clair sous forme de gobetis dosé à 600 KG de ciment CPJ 35

La deuxième, exécutée 24 heures après la première au mortier parfaitement dressé et serré.

La couche de finition sera exécutée suivant modèle validée par la maîtrise d'œuvre.

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

### Enduits en plâtre

Epaisseur Totale : 2 cm au minimum. Exécutés sur plafond en dalles hourdées ou en béton armé et sur murs en agglos.

Lorsque le plâtre mis en œuvre aura une trop grande rapidité de reprise, il pourra être fait, après accord de le maître d'ouvrage, adjonction au plâtre gâché de borax, élément prise retardateur de et ce dans la proportion de 0.50 pour cent du poids de plâtre gros.

Le dressage au plâtre sera exécuté comme suit :

On gâchera clair du plâtre gros qui sera projeté vivement dès que la prise commencera sur le plafond et cloisons à enduire

On projettera, ensuite, à la truelle où à la taloche du plâtre gros gâché serré dont la surface sera dressée à la truelle brettée.

La surface sera terminée par un plâtre fin, gâché serré, passé à la truelle sur le dressage déjà exécuté.

Les surfaces des plafonds et des cloisons seront parfaitement planes, bien lisses, les arrêtes d'intersection des surfaces planes seront vives et parfaitement rectilignes.

L'addition dans le plâtre de sable, de débris de mortier ou de détritux quelconques est formellement interdite et entraînera le refus des travaux

Dans tous les cas, les parties courbes, congés, quart de cercle de raccordement, accords divers etc. devront être de profil parfaitement net et régulier.

Prescriptions concernant les doubles cloisons. Les doubles cloisons seront exécutées comme suit:

- Montage d'une paroi d'abord, l'extérieur dans le sens des façades.
- Nettoyage du mortier qui aurait pu se déposer en pied de cloison et essuyage du joint.

La dernière rangée de briques devra être parfaitement garnie au mortier sous le plancher pour ne laisser aucun vide.

## CHARPENTE METALLIQUE

### 1- PRESTATION DE L'ENTREPRENEUR

les plans d'exécution, notes de calcul et des détails nécessaires pour définir exactement tous les éléments de la construction. Il fera, sur place le relevé des dimensions qui lui sont nécessaires pour l'exécution de ses épures.



tous les éléments représentés sur les plans d'exécution, y compris les cales éventuelles et la boulonnerie nécessaires à l'assemblage de ces éléments entre eux,

Toutes les sujétions particulières relatives à ces éléments tels que traitements thermiques et usinage éventuels,

Les boulons de charpente nécessaire au montage des ensembles livrés sur les ossatures du bâtiment;

La peinture (se référer au cahier des prescriptions techniques ou s'il y a lieu aux règles particulières),

Le transport, l'amenée à pied d'œuvre, le magasinage éventuel,

Le montage et les règles, toutes sujétions comprises sauf stipulations contraires du cahier des charges particulières,

Les plans d'ateliers de l'ossature,  
Les documents de recollement,

Un mémoire technique détaillé, précisant les modes opératoires de soudage ou boulons et toutes sujétions de mise en œuvre,

La fourniture, transport et mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de son lot,

Les qualifications des soudeurs,  
Les nomenclatures de matières et de boulons par plan d'exécution,  
Le mode de montage des charpentes avec si besoin, les contreventements provisoires,

Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuit, etc., nécessaires pour respecter les délais d'exécution,

Tous les autres faits et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation, dans les règles de l'art des travaux, telle que l'assistance d'un géomètre pour exécuter les travaux.

En règle générale, l'entrepreneur lot doit son auto-contrôle tant sur les documents graphiques que sur l'exécution de tous ces travaux ainsi que sur les notes de calculs d'exécution de tous les ouvrages métalliques.

## 2 - NUANCE ET QUALITES DU METAL.

On utilise les nuances et qualités du métal définies par la norme NFA 35.501 en ce qui concerne les tôles fortes et moyennes, larges- plats, laminés marchands et poutrelles, et par la norme NFA 33.101 en ce qui concerne les barres et demi-produit pour forge.

Des indications particulières peuvent être mentionnées sur les plans lorsque des matériaux de caractéristiques spéciales sont requis.

L'Entrepreneur est tenu de s'y conformer.  
3 - PREPARATION ET DECOUPE

### 3.1 - Planage et dressage

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

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

### 3.2 - Forge

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

### 3.3 - Cintrage

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

### 3.4 - Cisailage - Découpage - tronçonnage

Les petits profilés et les tôles seront normalement taillés à la cisaille. Les tranches taillées pourront rester brutes, à conditions de ne présenter ni déchirure, ni reprise, ni manque de matière, ni bavure. Les ronds, tubes et profiles importants seront coupés par tronçonnage à la machine.

### 3.5 – Oxycoupage

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

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

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

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

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

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

## 4 - TRACAGE ET PERCAGE

L'ensemble ou sous ensemble traité en charpente métallique :

Dans ce cas, il n'y a pas de consigne spéciale de traçage, autre que celles qui figurent dans les règles CM 66 dernière révision, qui dans l'ensemble ne recommandent que du soin.

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

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

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

## 5 – SOUDAGE

### 5.1 - Procédé de soudage

Le soudage oxyacétylénique au chalumeau n'est pas admis.

Le soudage électrique à l'arc, par électrodes enrobées, sous flux ou en atmosphère inerte ou active est universellement employé.

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

### 5.2 - Préparation et exécution des soudures

#### 5.2.1 - Précautions à prendre

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

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

Les parties à souder devront être bien sèches. On ne doit jamais souder sur pièce humide. L'Entrepreneur doit faire en sorte que la température de la pièce à souder soit maintenue à au moins + 5° C et que le refroidissement après soudure soit fait de manière suffisamment lente pour ne pas provoquer de fissuration dues à des tensions internes.

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

#### 5.2.2 - Exécution des soudures bout à bout.

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

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

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

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

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

### 5.2.3 - Exécution des soudures d'angle et soudure à clin

Dans une section perpendiculaire au cordon de soudure, la longueur de soudure ( $h_1$  ou  $h_2$ ), en contact avec l'acier à souder, ne devra être nulle part inférieure à l'épaisseur 'e' du profile le moins épais. La plus petite dimension du cordon de soudure 's' ne devra être nulle part inférieure à 0.7 e. Le cordon déposé devra être bien symétrique et ne présenter ni muraille ni caniveau.

## 5.3 - Soudure continue ou discontinue - cas d'emploi

### 5.3.1 - Soudures continues

Toutes les soudures en bout de pièces longues seront continues (joints de fers soudés, âmes de poutres pleines ect...)

Tous les goussets seront soudés de façon continue. Toutefois, lorsque les goussets appliqués contre un fer avec un recouvrement important, l'une des deux lignes de soudures parallèles pourra être réalisée en discontinu.

Les profiles composés et les profiles reconstitués soudés seront réalisés à l'aide de soudure continue (sauf exception ci-dessous).

### 5.3.2 - Soudures discontinues

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

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

Les nervures destinées à raidir les ensembles soudés (mais pas les semelles).

Les raidisseurs en profilés sur les parois des trémies

Les goulottes

Les profilés composés par des cornières, des U ou des I sans interposition d'âme en fer plat ou en tôles suivant les exemples ci-dessous (non limitatifs).

Les poteaux formant profile tubulaire à l'exclusion des poutres traitées dans ce cas en soudures continue.

Toutefois, pour ce tube, une soudure d'étanchéité, de faible section, sera effectuée entre les cordons de soudure proprement dits.

## - Les capotages divers

### 5.3.3 - Point de soudure

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

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

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

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

## 5.4 - Contrôle de soudage

### 5.4.1 - Qualification des soudeurs.

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

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

### 5.4.2 - Contrôle des électrodes.

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

### 5.4.3 - Contrôle non destructif des soudures.

L'examen d'aspect porte sur toutes les soudures, avant le meulage éventuel des bourrelets.

Il est effectué par le laboratoire du Maître d'Ouvrage. Le cas échéant, un contrôle par ressuage ou radiographie pourra être effectué.

Toute région réparée doit être soumise aux mêmes examens que la soudure initiale.

Ces contrôles sont à la charge du maître d'Ouvrage.

## 6 - TRAITEMENT THERMIQUE ET USINAGE

### 6.1 - Traitement thermique.

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

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

Il sera exécuté suivant le processus ci-après :

Chauffe indifférente jusqu'à 30° C

Chauffe lente de 300 à 650° C (Durée de la montée en température 2H 30 ).  
 Maintien 1 heure à 650° C.  
 Refroidissement lent de 650 à 200° C à l'intérieur du four (durée : 4 heures).  
 Refroidissement à l'air ensuite.

## 6.2 – Usinage

L'usinage intéresse tous les ensembles et sous-ensembles visés au paragraphe 7.1, ainsi que certains éléments dont la masse et la forme ne justifient pas un traitement thermique.

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

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

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

## 6.3 - Cas des ensembles ou sous-ensembles traités en charpente.

En général, aucune tolérance ne figure sur les plans. Les cotes devront dans ce cas être respectées avec la tolérance habituelle en charpente métallique, soit un écart maximum exprimé en m pour

une cote '1' exprimée en m de :

2/10003      □□1

## 6.4 - Cas des ensembles ou sous-ensembles traités en mécanosoudure.

Les cotes importantes sont, en général, tolérées.

Les cotes non tolérées mais déterminant les niveaux relatifs des différents appuis ainsi que les entre axes de perçage des pièces mécaniques, devront respecter la tolérance de :

□  
 2/10003      □□1

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

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

## 7 – MONTAGE

Toute la boulonnerie est à fournir comme il est dit ci-dessus.

Le brochage des trous d'assemblage de charpente est autorisé dans la mesure où il s'effectue sans déformation des trous. Le brochage des trous d'assemblage des éléments mécanosoudés est interdit. Les écrous des boulons de charpente et des boulons de scellement devront être bien serrés. Après réglage de l'ensemble des appareils (charpente et mécanique), l'entrepreneur procédera à un nouveau serrage et à leur blocage par un montage convenable des filets ou un point de soudure.

En aucun cas, la partie filetée d'un boulon ne devra régner à l'endroit d'une section cisailée.

Les boulons d'appliques (matricés ou décolletés) seront livrés en caisses, à part, appareil par appareil, ils seront tous équipés d'une rondelle mécanique usinée et, au choix de l'entrepreneur :

D'un écrou Nylstop

D'un écrou normal et contre écrou bas

D'un écrou normal et écrou PAL.

Si des opérations de soudage qui doivent être limitées au minimum au chantier, sont nécessaires sur le site du montage, l'entrepreneur fait son affaire du poste de soudure, et la fourniture du courant est à sa charge. Les reprises de peinture sont à faire suivant Cahier des Prescriptions Techniques de peinture.

Les parties usinées seront livrées graissées ou protégées par un vernis.

## 8 - CONTROLES

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

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

## PEINTURE SUR CHARPENTE METALLIQUE

### 1 - PREPARATION DES SURFACES

#### 1.1 - En Atelier :

1.1.1. - Sauf prescriptions contraires du marché, Les éléments de l'ouvrage métallique en construction doivent, avant toute application de peinture, être débarrassés de la calamine, des dépôts de laitier ou du flux après travaux de soudage, de la rouille, des tâches de graisses, des inscriptions à la peinture, à la craie ou au marqueur chimique ainsi que toutes les impuretés susceptibles de provoquer même à long terme, la dégradation du système de peinture ou la corrosion du métal.

1.1.2. - La préparation de la surface d'application comprend un nettoyage, un décapage et un dépoussiérage.

#### 1.1.3 - Nettoyage :

Le nettoyage comporte l'enlèvement des souillures de graisses et d'huiles au moyen de solvants à base d'hydrocarbures, de détergents à réaction alcaline ou de lessive alcaline. Cette opération de nettoyage sera suivie d'un brossage énergétique à la brosse métallique ou piquage au marteau afin de débarrasser le métal de tout résidu de calamine, ou de rouille superficielles : un époussetage de toutes les surfaces précédera l'application de la peinture.

#### 1.1.4 - Décapage

Le décapage est obtenu par projection d'abrasifs (sable, corindon, grenaille

d'acier ou de fonte ...). L'ensemble d'abrasif contenant plus de 5 % en poids de silice libre est interdit sauf délivrance d'une dérogation.

A tout moment du décapage :

L'abrasif, en cas de projection pneumatique d'air, sera parfaitement sec, sans poussière et sans impureté, notamment, sans souillure de graisse et d'huile.

La granulométrie, la forme, la nature, et les dimensions de la grenaille sont appropriés aux opérations de décapage.

La protection de l'abrasif doit être effectuée sur une surface sèche, le degré hygrométrique et la température ambiante de l'air étant respectivement inférieur à 80 % et supérieure à 5° C.

Des précautions seront prises pour ne pas déformer les tôles minces et endommager les soudures.

#### 1.1.5 - Après ce traitement, la surface préparée doit présenter :

Un degré de décapage Sa 2.5 de l'échelle suédoise S-ISO.55.900.

Une rugosité n° 18 fin de l'échelle angulaire du rugotest n° 3 du Laboratoire centrale de l'Armement.

Cette opération peut être annulée si la couche primaire de peinture n'est pas appliquée dans un délai de 4 (quatre) heures après acceptation, alors que le degré hygrométrique ambiant est compris entre 60° et 75 % .

Le Délai sera de 6 heures lorsque la valeur de l'hygrométrie est inférieure à 60%.

#### 1.1.6 - Dépoussiérage :

Le dépoussiérage est réalisé par brossage, jet d'air sec et propre (ni graisse ni huile) ou mieux, par aspiration.

NOTA : Sauf prescription contraire, la préparation des surfaces en atelier comprendra le décapage et le dépoussiérage.

#### 1.2 - Sur Chantier.

Après montage définitif, toutes les surfaces souillées seront convenablement nettoyées. Les opérations de décapage seront conduites conformément aux prescriptions du paragraphe 1.1



## 2 - TRAVAUX D'APPLICATION

### 2.1 - Prescriptions Générales :

2.1.1 - L'application de la couche primaire ne peut avoir lieu qu'après acceptation du décapage par un représentant du Maître d'Ouvrage ou par une personne dûment mandatée par lui.

2.1.2 - Au moment et en cours d'application, la peinture sera parfaitement homogénéisée par brossage au moyen d'un agitateur, en conséquence, l'entrepreneur est tenu de posséder le matériel nécessaire.

L'usage de la brosse est obligatoire pour l'application des couches primaires.

2.1.3 - Une couche de peinture ne peut être appliquée qu'après séchage complet de la couche précédente et acceptation de cette dernière par un représentant du Maître d'Ouvrage ou par une personne dûment mandatée par lui.

2.1.4 - Les épaisseurs, par couche, des films secs doivent être au minimum de :

30 microns pour les peintures aux miniums.

45 microns pour les peintures glycérophtaliques.

### 2.2 - Travaux d'application en atelier :

2.2.1 - L'application de cette peinture sera réalisée après observation des prescriptions du paragraphe 2, dans un endroit clos, couvert, à l'abri des poussières.

Au cas où cette prescription ne peut être observée, l'entrepreneur peut être autorisé à effectuer les travaux de peinture en plein air à la condition expresse que :

Les surfaces soient absolument sèches.

Les clauses de l'article 3 soient également respectées. (Les éléments de l'ouvrage exposés en plein soleil, par fortes chaleurs, ne pourront être recouvertes d'une couche de peinture.

2.2.2 - Les parties d'assemblage boulonnées HR à serrage contrôlé ne reçoivent pas de peinture, de même que celles destinées à travailler au frottement avec le béton.

2.2.3 - L'utilisation du pistolet «AIRLESS» est tolérée moyennant le respect de la législation sur l'application des peintures par pulvérisation.

2.2.4 - Dans le cas d'éléments entièrement montés en atelier, plusieurs couches (ou la totalité du système) de protection peuvent être appliquées avant expédition, suivant indications du marché.

2.2.5 - Une couche de peinture de finition ne peut remplacer une couche de peinture anti-rouille.

2.2.6 - A défaut de prescriptions précisées sur le descriptif technique, le nombre de couche qu'il convient d'appliquer et l'épaisseur totale du revêtement protecteur extérieur doit être de 150 microns.

NB.

: Les\_deux couches de peinture, primaire et antirouille peuvent être remplacées par un traitement de phosphatation et une couche de peinture primaire antirouille.

: La couche de peinture de finition (antirouille) est complétée par une peinture spéciale contenant des produits fongicides.

: Les deux couches de finition sont des peintures spéciales choisies en fonction de l'atmosphère environnante.

2.2.7 - Pendant le délai de garantie, l'efficacité de la protection du système de peinture ne devra pas être inférieure au degré 9 d'efficacité de l'échelle éditée par le Comité européen des Associations de Fabrication de Peinture et d'Encre d'Imprimerie (au degré 9 d'efficacité, correspond le degré d'enrouillement Rel).

2.2.8 - Les différentes peintures d'un système de protection antirouille doivent être de même fabrication.

2.2.9 - Pour les ouvrages situés en atmosphère très agressive, (repère 4 du tableau 3.2.7), le marché précisera le système de peinture choisi.

### 3 - CONDITIONS CLIMATIQUES DE L'APPLICATION DE PEINTURE A L'EXTERIEUR.

Les travaux doivent être suspendus quand la pluie, la rosée, des projections d'eau, des embruns, viennent mouiller la surface à peindre.

Les conditions climatiques nécessaires pour exécuter les couches de peintures sont:

- 1 - Température supérieure à 5° C,
- 2 - Degré hygrométrique inférieur à 80 % d'humidité relative,
- 3 - Ensoleillement modéré.

### 4 - CONTROLE ET SURVEILLANCE

Les travaux peuvent être contrôlés et surveillés par un représentant du Maître d'Ouvrage sans que ce rôle n'atténue ou diminue pour autant la responsabilité de l'entrepreneur, etc...

A la fin des travaux, l'entrepreneur doit rendre les lieux libres de tous les déchets.

### LOT : PLOMBERIE - SANITAIRES

### PRESCRIPTIONS GENERALES

L'Entrepreneur doit inclure dans ces prix unitaires tous les travaux de percements, rebouchages de trous ou tranchées, dans des matériaux de toutes natures. Ces rebouchages seront toujours exécutés avec soins par un maçon très qualifié qui réalisera les raccords avec des matériaux identiques. Dans le cas d'une mauvaise exécution, ces travaux seront réalisés par l'Entreprise du dit Gros Œuvre, mais aux frais du présent marché.

## 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.

Les matériaux proviendront en principe des lieux de production suivants :

- ☐ Canalisations tube fer galvanisé - tarif 1 et 3 : Dépôt du Maroc
- ☐ Appareils sanitaires - J.D ou similaire : Dépôt du Maroc
- ☐ Robinetterie sanitaire - S.N.R. ou similaire : Dépôt du Maroc
- ☐ Robinetterie bâtiment - Socla ou similaire : Fabrication locale
- ☐ Tuyau en P.V.C - Nicoll Dimatit ou similaire : Dépôt du Maroc

L'Entrepreneur sera tenu de justifier à tout moment, sur demande du Directeur des Travaux, la provenance des matériaux au moyen de lettres signées du fournisseur ou par toutes autres pièces en tenant lieu.

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

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux. Avant tout commencement d'approvisionnement, l'Entrepreneur devra soumettre à la validation du B.E.T. un échantillon de chaque espèce de matériaux ou de fournitures qu'il se propose d'employer. Il ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par ordre de service délivré par le B.E.T.

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

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

## NORMES ET MARQUES DE QUALITE

---

Les matériaux utilisés pour les travaux et ceux entrant dans les produits manufacturés mis en œuvre, devront satisfaire, d'une part, aux Normes Européennes en vigueur à la date de consultation, sans qu'il soit nécessaire de le spécifier pour chaque article (en particulier aux normes : R.E.E.F. - C.S.T.B.- AFNOR et DIN) et d'autre part aux règlements particuliers en vigueur au Maroc et aux desiderata de la Régie de Distribution.

L'Entrepreneur est soumis aux dispositions définies par les normes suivantes :

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

Les Normes Marocaines 7.11 CL 005 éditées par le Ministère des Travaux Publics et des communications concernant l'exécution et l'entretien des installations de première catégorie.

Les Normes Marocaines 7.11 CL 006, éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications concernant les règles techniques des installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.

Règlement sanitaire applicable dans la ville de la construction.

Règlement de sécurité concernant les établissements recevant du public.

Arrêté du Ministère des Travaux Publics et des communications n° 350.67 du 15.07.1967 et la Norme NMCL 005 (homologue de la Norme NFC 15.100) publiée en annexe.

Les prescriptions des textes officiels à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public U.T.E.

Les prescriptions imposées par le secteur local de distribution (R.A.D.).

La Norme C 12.100.

Les publications du l'U.T.E.

Pour la plomberie sanitaire :

DTU n° 60,1 : Cahier des charges applicables aux travaux de plomberie sanitaire complété par les additifs N°1, N°2, N°4.

DTU n° 60,11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.

DTU n° 60,1 : Cahier des charges des installations de gaz.

Norme NF P 41,201 : Code des conditions minimales d'exécution de distribution d'eau.

Norme AFNOR P 40,202

DTU n° 43 : Etanchéité des toitures terrasses (pour eaux pluviales).

Normes :

NF D 18,201

NF S 31,014 Pour acoustique robinetterie

□ NF S 31,015 sanitaire

NF S 31,015



Pour la lutte contre l'incendie :

Règles de l'A.P.S.A.I.

Décrets n° 73,1007 du 31.10.1973 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

Les décrets circulaires ministériels et règlements divers en vigueur au Maroc, en particulier l'Arrêté du Ministère des Travaux Publics n° 350-67 du 15.07.1967 et l'Arrêté Viziriel du 28.06.1938.

Les prescriptions du devis descriptif technique.

L'application de ces documents auxquels les installations susvisées peuvent être tenues de satisfaire ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels complétant ou modifiant les pièces dont il fait état, qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent cahier des clauses techniques.

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

Poteaux

Poutre

Dalles pleines ou dalles hourdis.

Toutes les sections seront déterminées de manière à obtenir une pression de 1 kg/cm<sup>2</sup> pour le point le plus défavorisé. La vitesse dans les tuyauteries ne devra pas dépasser 1,5 m/s à l'intérieur des bâtiments.

La pression de l'eau de ville à l'endroit du branchement est environ de 3 kg/cm<sup>2</sup> - 4 kg/cm<sup>2</sup> (à vérifier par le présent lot).

## **CARACTERISTIQUES DU MATERIEL**

---

Robinetterie - vannage et accessoires

### 5.01.1 Robinets et vannes N.E.E. 29.401 - 29.413 - 29.431 - 29.441

Les vannes d'isolement des appareils et des circuits seront du type SOCLA robinet à boisseau sphérique.

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

### 5.01.2 Purgeurs d'air automatiques

Les purgeurs d'air s'effectueront par bouteilles d'air placées sur les points hauts des réseaux.

### 5.01.3 Tuyauteries

Les tuyauteries seront en tarif 1, soudées par rapprochement jusqu'au diamètre 50/60, éprouvées en usine à 16 hpz, utilisation 10 hpz.

Elles seront en tarifs 3, étirées sans soudure, au-dessus du diamètre 50/60, les tuyauteries soudées en tarif 10, éprouvées en usine 50 hpz, et utilisées jusqu'à 30 hpz.

Les pentes seront régulières, de façon à permettre les purges, une pente d'écoulement d'au moins 1,5 mm par mètre sera respectée.

Les piquages sur les collecteurs principaux seront effectués dans un plan incliné d'au moins 45°. Les raccordements pris à la partie supérieure des colonnes montantes auront une pente montante et ceux qui sont au sol auront une pente descendante. Ces pentes ne seront pas inférieures à 2 mm par mètre. Les joints filetés seront proprement coupés et rendus étanches par un mélange graphite et huile appliqué au pinceau sur le tube et non sur le raccord.

Les suspensions permettront un réglage en hauteur par vis, étriers et autres dispositifs analogues acceptés. Les suspensions en fer plat ou chaînes seront admises. Les tuyauteries de 50 mm de diamètre et au-dessus qui seront fixées au mur comporteront des dispositifs aux glissements. Les tuyauteries de diamètres supérieurs à 150 mm seront supportées par des patins ou rouleaux.

Dans tous les cas, les suspensions seront antivibratiles. Aucune tuyauterie n'aura un diamètre inférieur à 15 mm.

Le passage des canalisations à travers les murs, cloisons et planchers se fera dans des fourreaux en tube chauffage ou en matière plastique d'un diamètre supérieur de 1 cm au diamètre extérieur des canalisations.

Les fourreaux traversant les planchers seront affleurés à 1 cm des plafonds et à 3 cm des carrelages

Les passages des canalisations en trémies seront rebouchés à chaque niveau, un dispositif permettant la dilatation devra être étudiée en accord avec le B.E.T.

Les joints démontables, quand ils seront nécessaires, seront obtenus par manchons droite - gauche ou raccords union, l'exécution des joints "longue - vis" est formellement interdite.

Les coudes sur les tubes en fer noir seront en principe obtenus par cintrage. Au delà de 50/60, les cintrages devront être exécutés à chaud.

Les joints de brides seront en Kilingerit armé ou en matériau analogue, de 2 cm d'épaisseur. Les tuyaux devront pouvoir se dilater par l'intermédiaire des lyres de dilatation et des points fixés sur les parcours.

En aucun point des distributions, la vitesse de circulation du fluide ne devra être supérieure à 1,00 m/s dans les canalisations horizontales.

Un système de vannes d'arrêt et de robinets de vidange sera prévu sur chacun des branchements principaux de manière à permettre l'isolement d'une région avariée et obligatoirement au pied de chaque colonne de départ.

Après pose, les canalisations recevront une couche de peinture antirouille après brossage soigneux à la brosse métallique enlevant toutes traces d'oxydation.

L'Entrepreneur sera tenu de fournir les plans de détail d'exécution des réseaux. Les tracés des différents circuits de distribution (collecteurs horizontaux et colonnes montantes) comporteront la représentation des tés de branchement prévus, avec, pour chaque branche de té, les indications suivantes portées en regard.

Débit assuré par la canalisation,

Diamètre prévu,

Vitesse de fluide, perte de charge au ml,

Emplacement des lyres de dilatation et des points fixes.

#### ARTICLE 5.02 Tube en acier galvanisé

Les tubes en acier doivent être de l'une des deux catégories suivantes :

Tubes filetés dits "tubes gaz" tarifs 1 et 3 des fabricants.

Tubes acier sans soudure, tarif 10 des fabricants les tubes en acier ne peuvent être utilisés que pour les distributions d'eau froide et d'eau chaude.

Ils sont galvanisés à chaud extérieurement et intérieurement.

Leurs assemblages s'effectuent au moyen des raccords galvanisés vissés en fonte malléable, de brides et par brasure.

Les tubes acier galvanisés ne peuvent être utilisés que s'ils portent une marque de fabrique indiquant leur conformité aux normes.

Des pièces spéciales peuvent, en cas de besoin, être exécutées en tube d'acier noir, assemblées par soudure et galvanisées à chaud intérieurement après fabrication.

#### Evacuation des eaux pluviales

A partir des moignons coniques en plomb de 3 mm avec platine de 50 x 50, fourniture seule : la pose sera exécutée par l'Entrepreneur d'étanchéité. Les eaux de ruissellement des terrasses seront recueillies par des descentes en fonte, léger écoulement, joints coulés au plomb.

A la partie supérieure, des crapaudines en fil galvanisé seront prévus sur chaque descente.

#### ARTICLE 5.04 Evacuation des eaux usées

Toutes les canalisations d'eaux usées, vannes des étages aboutiront à des regards (ou pieds chutes).

Seules sont à prévoir dans la présente proposition, les canalisations d'évacuation en fonte, passant soit en sous-sol, soit en élévation dans les dégagements, ainsi que les chutes et les conduites d'évacuation de tous les appareils sanitaires.

Dans la majeure partie, les chutes verticales seront placées dans les gaines prévues à cet effet.

Sur les chutes, il sera prévu à chaque étage, les embranchements, culottes et pièces de raccords nécessaires pour le raccordement aux appareils se trouvant à proximité. L'emploi de coudes à 90° est prohibé.

Les chutes sont visitables à leur base. A cet effet, chacune d'elle sera munie d'un tampon hermétique. Au premier et quatrième étage seront placés des joints de dilatation au diamètre approprié.

Dans le cas d'un changement de direction, il sera également prévu le même dispositif que ci-dessus, ou un embranchement muni à son extrémité d'un tampon hermétique.

La ventilation primaire des chutes sera assurée, en général, par leur prolongement hors terrasse, en P.V.C., au-dessus du branchement du dernier appareil. Elle sera effectuée dans le même diamètre.

Le raccordement avec l'étanchéité sera assuré par platine en plomb et collerette en zinc, maintenue par un collier contrepartie démontable et deux boulons en acier galvanisé, dont la fourniture seule fait partie du présent lot et dont la pose sera assurée par l'Entrepreneur d'étanchéité.

En tête de chaque ventilation, il sera prévu un hébergement en plomb et un grillage à mailles en acier galvanisé.

Chaque appareil sanitaire sera raccordé à une chute par collecteur individuel de section approprié

LOT: ELECTRICITE – LUSTRIERIE

#### NORMES ET MARQUES DE QUALITE

Les matériaux utilisés pour les travaux et ceux entrant dans les produits manufacturés mis en oeuvre, devront satisfaire, d'une part, aux Normes Européennes en vigueur à la date de la consultation, sans qu'il soit nécessaire de le spécifier à chaque article (en particulier aux Normes : R.E. E. F. - C. S. T. B. - AFNOR et DIN) et d'autre part aux règlements particuliers en vigueur au Maroc et aux desiderata de la régie distributrice.

L'Entrepreneur est soumis aux dispositions définies par les Normes suivantes :

Les Normes Marocaines 7.11 CL 006, éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications concernant les règles techniques des installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.

☐ Les Normes Marocaines 7.11 CL 005, éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications concernant l'exécution et l'entretien des installations de première catégorie.

Le Cahier des Charges applicables aux installations électriques des bâtiments édités par le C. S. T. B. du D. T. U. cahier n° 70.1 et 2.

Les règles de construction et d'installation de postes de livraison ou de transformation raccordées à un réseau de distribution publique ou privée de deuxième catégorie, éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications (suivant arrêté n° 566-70 du 2 Octobre 1971).

Les prescriptions de la Norme française U.T.E.C. 15-100 traitant de l'exécution et de l'entretien des installations électriques de première catégorie et de ses additifs, en vigueur au jour de l'adjudication.



Les prescriptions de la Norme U. T. E. C 14.100 d'Octobre 1969 et ses additifs, traitant

de l'exécution des installations électriques comprises entre la distribution publique d'énergie électrique et l'installation intérieure de première catégorie, règles.

Les prescriptions de la Norme U. T. E. C 15.201 Juin 1980 traitant l'exécution des installations électriques des grandes cuisines.

Les prescriptions de la Norme U. T. E. C 13.100 d'abonnés établis dans un bâtiment et raccordés deuxième catégorie.

Les prescriptions des textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique U. T. E. C 11.000 (1970).

Les prescriptions des textes officiels à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public U. T.E.

Les prescriptions imposées par le secteur local de distribution (Lydec ).

Les prescriptions du décret du 14 Novembre 1962 et ses additifs relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courant électriques pour tous les cas où le dit décret est applicable (U.T. E. C 12.100).

Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U. T. E. (dernière édition en vigueur concernant notamment l'appareillage général, les conducteurs, les

moulures et conduites, les mesures de protection contre la mise sous tension accidentelle des masses métalliques, etc ... les normes et publication auxquelles il est fait référence dans l'annexe de la norme U. T. E. C 15.100).

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

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

Les prescriptions du devis descriptif technique.

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

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

L'application de ces documents auxquels les installations susvisées peuvent être tenues de satisfaire ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels complétant ou modifiant les pièces dont il est fait état, qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent cahier des clauses techniques.

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

## BASES DE CALCULS

---

Si l'Entrepreneur estime que les appareils ou certaines de leurs caractéristiques ne sont pas en rapport avec les besoins à assurer, il doit exprimer ses réserves dans une note annexe en exposant clairement les raisons et proposer en variante chiffrée, le matériel et les caractéristiques qu'il préconise. Dans le cas contraire, l'Entrepreneur est réputé admettre la consistance du présent programme.

L'Entrepreneur est tenu de faire vérifier les calculs, soit par le B. E. T. propre à son entreprise soit par un B. E. T. agréé, la responsabilité pleine et entière de l'ouvrage lui incombant.

## CANALISATIONS ELECTRIQUES

---

### Nature

Les liaisons moyennes tension seront en câble unipolaire polyéthylène haute densité, champs radial, posés avec protection mécanique.

### Distribution générale basse tension :

Partir du poste de transformation, 2 liaisons N et N/S vers le tableau général de chaque bâtiment et éclairage extérieur. La distribution se fera en câble U1000 Ro 2V posés à l'extérieur en tranchées et sous buses ciment pour les traversées.

La liaison entre regard de raccordement et tableau général bâtiment se fera sous tube acier encastré. La distribution à partir du tableau général bâtiment se fera sous tube isorange encastré, tube acier encastré ou sous chemin de câble apparent.

Pour les lignes principales, la section du conducteur neutre pourra être réduite dans la mesure où le pôle correspondant de l'appareil de protection sera réglé à l'intensité nominale de cette section. La section des conducteurs de terre sera déterminée conformément à l'annexe II du Chapitre 6, Norme CL 005.

### Repérage

Pour les conducteurs H 07 -V.U. on respectera dans toute l'installation des continuités de couleur d'isolant pour :

□ Les conducteurs de phase (de préférence rouge ou jaune). Si la même couleur est utilisée pour les trois phases, on numérotera chacune d'elle par abréviations sur bande "Sterling" type P.H.I.

Le conducteur neutre (obligatoirement bleu clair).

Le conducteur de terre (obligatoirement jaune torsadé vert ou à défaut noir).

Pour les câbles on repérera les conducteurs par abréviation sur bande "Sterling" type P.H.I.

## TABLEAUX, ARMOIRES ET COFFRETS

---

Les tableaux seront préfabriqués, étanches I.P.549 pour les armoires métalliques, I.P. 305 pour les tableaux secondaires conformes à la norme U.T.E. 20.010, en tôle électrozinguée peinte à laque glycérophthalique, ou en polyester, équipés de portes fermant par poignée avec serrure.

Ils comprendront l'appareillage nécessaire pour la protection, le sectionnement et la commande des circuits. Ils seront réalisés conformément aux prescriptions ci-dessous :

Appareils fixés sur barreau DIN ou OMEGA.

Câblage en H 07 V.R.

Appareillage prise avant ou arrière.

Repérage de tous les appareils par étiquette gravée sur barreau.

Sortie de câble par presse-étoupe.

Pour les tableaux concernés, télécommande ramenée sur borniers avec repérage et contacts O.F de report d'alarme et signalisation.

Barres de terre et de neutre pour les départs.

Les tableaux doivent s'ouvrir côté circulation

Dimensionnés pour recevoir 30 % d'équipements supplémentaires.

---

**APPAREILS DE COUPURE ET DE PROTECTION** Cet appareillage devra porter la marque de conformité N.F. - U.S.E.

Les disjoncteurs seront conformes au descriptif, ceux du type différentiel auront une plage de déclenchement 300 mA à 3A pour les appareils à moyenne sensibilité et 30 mA pour les appareils à haute sensibilité.

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

Les foyers lumineux fixes devront être répartis sur un ou plusieurs circuits exclusivement affectés à cette fonction.

Les socles de prises devront être alimentés par un ou plusieurs circuits distincts de ceux alimentant les foyers lumineux fixes.

Un circuit ne pourra desservir plus de huit (8) points d'utilisation.

Les modèles d'interrupteurs et de télérupteurs encastrés seront fixés par vis ou par griffes

Les prises de courant normales seront du type calibrées à 16A ou 20A au-dessus des sols granito, carrelés ou ciments et comprendront une fiche de terre reliée au circuit général de terre.

Elles seront du modèle "PLEXO ETANCHE" ou similaire dans les locaux techniques, gaines, terrasses...

Les modèles encastrés seront fixés par vis sur le boîtier à l'exclusion de tout système à griffes.

## APPAREILS D'ECLAIRAGE

Les douilles de lampes à incandescence seront en laiton sauf dans les locaux humides où elles seront en matière isolante, elles seront du type à baïonnette jusqu'à 150 W et à vis au delà. Les douilles à interrupteur seront interdites, tout repiquage de conducteurs sera proscrit.

## NIVEAUX D'ECLAIREMENT MOYENS RECOMMANDES

Chaque type d'appareil d'éclairage est choisi suivant le type du local, conformément à la norme U.T.E. C. 71.110 et à la norme U.T.E. C 12.200.

Les calculs de niveaux d'éclairage et le choix des appareils devront être établis en fonction des critères qualitatifs et décoratifs pour l'éclairage intérieur artificiel.

Le niveau d'éclairage demandé devra être obtenu après une période minimum de 150 heures de fonctionnement.

Eclairage bureaux 350 à 500 lux,

Eclairage couloirs et escaliers 150 lux.

## PROTECTION DES PERSONNES CONTRE LES DANGERS ELECTRIQUES

D'une manière générale, les mesures de protection des personnes contre les dangers présentés par les courants électriques seront réalisées conformément aux indications du Chapitre 6 de la Norme CL 005.

Toutes 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 prises de courant dont l'accès nécessite l'ouverture de tableau.

Contre les contacts indirects, on procédera :

D'une part, à la mise à la terre de toutes les masses susceptibles d'être mises sous tension, des liaisons équipotentielle des salles d'eau, des fiches de terre des prises de courant, à travers un circuit de terre.

D'autre part, à l'installation de disjoncteurs différentiels haute et moyenne sensibilité avec sélectivité de déclenchement et qui devront ouvrir les circuits.

## DETERMINATION DES BESOINS

### Facteur de simultanéité

Eclairage 0,8 à 1

## Chauffage électrique 1

Conditionnement d'air 1

Prise de courant  $0,1 + 0,9/N$  (N étant le nombre de prises)

Appareils de cuisson 0,8

Plomberie sanitaire 0,75

## Appareils de protection et coupure B.T.

Calibre inférieur au minimum de 10 % au calibre maximum admis par le type d'appareils (U.T.E. C 15.100)

## Sélectivité

- ☐ 10 % minimum de différence entre les calibres de deux appareils en série (U.T.E. C 15.100)

## Commande des appareils de coupure (HPC) de circuits

Eclairage fluorescent et incandescent en direct coupure maximale admise 600 W 6 appareils de 1 x 36 W.

Autres circuits d'éclairage en direct, coupure maximale admise 6 A.

## Distribution entre appareil de coupure et de protection

La coupure en charge d'un circuit se fait à l'aide d'un appareil distinct de celui de protection.

## ESSAIS, CONTROLES ET RECEPTIONS

### Essais des matériaux

Les modalités spécifiques d'exécution des essais sont définies par les Normes U.T.E.

### Conditions de réception des travaux

Essais de rigidité diélectrique de tous les circuits à  $2 U + 1000 V$  U étant la tension de service.

De continuité des circuits de protection.

Essais sur les appareils d'éclairage prévu par les normes françaises U.T.E. C 71.200 et 71.210.

### 27.02-2 Réception définitive

La réception définitive est prononcée à l'expiration du délai de garantie si les conditions ci-avant ont été maintenues.

## PRESCRIPTIONS GENERALES

---

L'Entreprise doit inclure dans ses prix unitaires tous les travaux de percements, rebouchages de trous ou tranchées, dans des matériaux de toutes natures.

Ces rebouchages seront toujours exécutés avec soins par un maçon très qualité qui réalisera les raccords avec des matériaux identiques.

Dans le cas d'une mauvaise exécution, ces travaux seront réalisés par l'Entreprise du lot Gros-Oeuvre, mais aux frais du titulaire du présent marché.

## VERIFICATION DES MATERIELS

---

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur son chantier les quantités de matériels vérifiées et acceptées, indispensables à la bonne marche des travaux, et dont l'échantillonnage aura été validé par l'Architecte, le Maître de l'Ouvrage et par le Bureau de Contrôle.

La demande de réception d'un matériel autre que les matériels préfabriqués, devra être faite au moins quatre (4) jours avant son emploi. Pour les matériels préfabriqués, ce délai sera de quinze jours à pied d'œuvre. Les matériels refusés seront évacués du chantier dans un délai de 24 heures.

L'Entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériels.

Tous les matériels seront de première qualité et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique et D. G. A.

## ESSAIS DES MATERIELS

Par dérogation aux stipulations de l'Article 3 et 4 du D. G. A, les frais d'essais des matériels seront à la charge de l'Entrepreneur pour tous travaux ou fournitures dont l'essai aura été demandé par le Maître d'Ouvrage, l'Architecte et le Bureau de Contrôle.

Les essais seront effectués obligatoirement par un Laboratoire agréé.

Si après essais les échantillons de matériels préparés ne répondent pas aux caractéristiques fixées par les règles, tous les ouvrages exécutés le jour du prélèvement ou désignés lors du contrôle seront détruits et reconstruits aux frais de l'Entreprise, indépendamment des dommages et intérêts que le Maître d'Ouvrage se réserve de revendiquer pour le retard apporté aux travaux et perturbations que cela pourrait causer à l'ensemble de la construction.

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

L'Entrepreneur fournira à ses frais, la main d'œuvre et les échafaudages nécessaires, le cas échéant, aux épreuves des ouvrages à la fin des travaux.

## GARANTIE DES ETANCHEITES.

Quel que soit le procédé réalisé, le prestataire s'engage à garantir ses travaux pendant une période de Dix (10) années, au terme de la garantie décennale, cette garantie est applicable tant à l'étanchéité proprement dite qu'aux reliefs, aux protections mécaniques et solaires et à la bonne tenue de la forme support qu'aux isolations thermiques.

## PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX REVETEMENTS DE SOLS ET MURS

### GENERALITE

Dans l'exécution des travaux de revêtement le prestataire devra:

Exécuter les travaux selon les plans et détails de l'ONDA

-Soumettre avant tout commencement d'exécution, à l'approbation 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 validation des échantillons de tous les matériaux qui seront mis en Œuvre Avant toute exécution vérifier toutes les cotes des dessins remis par la maîtrise d'œuvre , et des travaux exécutés par les autre 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.

### 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 la validation de l'ONDA avant toute mise en œuvre. Tout matériel où matériau non conforme à l'échantillon sera obligatoirement refusé.

### Nature des supports fournis

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

L'entrepreneur doit, au titre du présent lot, toutes les protections nécessaires pour ne pas détériorer les travaux déjà réalisés, notamment ceux de menuiserie et de vitrerie.

### Pose au sol

L'entrepreneur devra avant toute mise en œuvre de ses Matériaux, un dépoussiérage total 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 soit reflué partiellement dans les joints.

Ces matériaux seront posées à joints réduits, le coulis de remplissage des joints sera exécuté au ciment pur, après durcissement Suffisant du mortier déposé pour éviter les de scellement des carreaux, et au plutôt le lendemain de la pose. Les plinthes seront posées au mortier de ciment ou collées.

Dans le cas d'une pose au nu de l'enduit, un joint en creux sera réservé entre l'enduit et la plinthe.

#### Joints

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

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

Les revêtements de sols et murs seront livrés en parfait état de propreté et devront permettre une mise en service immédiate.

Le nettoyage sera réalisé au fur et à mesure de travail de pose pour éviter le ternissement des matériaux et avant livraison du revêtement fini.

#### 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 sa protection et les remplacer éventuellement Cette protection devra être très efficace car toute détérioration du revêtement obligera à une réfection entièrement à la charge de l'entrepreneur.

#### Travaux de finition

L'entrepreneur doit tous les travaux de finition 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, le prestataire devra enlever la protection qu'elle aura mise 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.

### LOT 3.03 : CLIMATISATION- VENTILATION

#### LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS

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



DESIGNATION DES MATERIELS	QUALITE ET PROVENANCE
- Pompe de circulation	Dépôt marocain Salmson ou similaire
- Ventilateurs-convecteurs	Dépôt marocain carrier
- Robinetterie	Dépôt marocain GIACOMINI ou
- Régulation	Similaire
- Bouches grilles et diffuseurs	Dépôt marocain SCS ou similaire
	Dépôt marocain TROX ou similaire

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des usines ou des dépôts indiqués ci-dessus ainsi que leurs conditions de vente et de livraison.

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

L'Entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériels.

Tous ces matériels seront de première qualité et répondront aux prescriptions du devis Descriptif Technique et au D.G.A. et au D.T.U.

#### PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

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

Aucune côte ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux. L'Entrepreneur devra s'assurer sur place avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtés et indications des plans et dessins.

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

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

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix.

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier :

La norme marocaine NM CL 005  
 La dernière édition des normes AFNOR  
 Aux documents techniques du R.E.E.F.  
 La norme C 15100 et son homologue marocain.

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

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

Les percements, scellements, saignées seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit en accord avec le maçon. En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutre, poteaux, nervure). En cas de nécessité, l'Ingénieur en béton armé en sera avisé. Les trous destinés à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer en force.

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

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

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

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

Dans les traversées de murs, cloisons, planchers, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètre approprié en tube galvanisé rugueux extérieurement pour permettre le scellement. Ils dépasseront légèrement la surface de l'enduit. Aux traversées de planchers ils dépasseront le nu du revêtement fini de 2 cm minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

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

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

Elles seront exécutées par un ouvrier spécialisé (cintrage, brasure, manchonnage). Les jonctions entre les tubes galvanisés avec les tubes en cuivre ou en plomb se feront au moyen de raccords démontables.

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

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

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

**ETENDUE DU LOT**Contenu du lot

Les fournitures et travaux faisant l'objet du présent lot comprennent :

CLIMATISATION - VENTILATION

Installation des réseaux gaines, des circuits eau chaude et eau glacée calorifuges

Installation des bouches de soufflage de reprise et d'air neuf.

Evacuation des condensats

Installation de Split Systèmes.

LOT: CLIMATISATION- VENTILATION

**LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS**

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

DESIGNATION DES MATERIELS	QUALITE ET PROVENANCE
- Pompe de circulation	Dépôt marocain Salmson ou similaire
- Ventilo-convecteurs	Dépôt marocain carrier
- Robinetterie	Dépôt marocain GIACOMINI ou Similaire
- Régulation	Dépôt marocain SCS ou similaire
- Bouches grilles et diffuseurs	Dépôt marocain TROX ou similaire

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des usines ou des dépôts indiqués ci-dessus ainsi que leurs conditions de vente et de livraison.

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

L'Entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériels.

Tous ces matériels seront de première qualité et répondront aux prescriptions du devis Descriptif Technique et au D.G.A. et au D.T.U

## **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

---

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

Aucune côte ne sera pris à l'échelle pour l'exécution des travaux. L'Entrepreneur devra s'assurer sur place avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtés et indications des plans et dessins.

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

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

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix.

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier :

La norme marocaine NM CL 005

La dernière édition des normes AFNOR

Aux documents techniques du R.E.E.F.

La norme C 15100 et son homologue marocain.

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

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

Les percements, scellements, saignées seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit en accord avec le maçon. En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutre, poteaux, nervure). En cas de nécessité, l'Ingénieur en béton armé en sera avisé. Les trous destinés à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer en force.

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

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

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

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

Dans les traversées de murs, cloisons, planchers, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètre approprié en tube galvanisé rugueux extérieurement pour permettre le scellement. Ils dépasseront légèrement la surface de l'enduit. Aux traversées de planchers ils

dépasseront le nu du revêtement fini de 2 cm minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

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

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

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

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

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

Toutes dispositions seront prises pour assurer la libre dilatation des tuyauteries d'eau chaude. L'Entrepreneur devra prévoir dans ses prix unitaires tous les trous, percements, scellements et raccordements de son lot ; il devra à cet effet travailler en collaboration avec l'Entrepreneur de Gros Œuvre pour leur exécution.

L'installation devra pouvoir maintenir en occupation et utilisation normale, après mise en régime, les températures intérieures précisées ci après :

Les températures extérieures de base (sèches et humides) seront déterminées d'après le fascicule « CONDITION CLIMATIQUES DE BASE POUR LES ETUDES DE CONDITIONNEMENT D'AIR ET DE CHAUFFAGE AU MAROC « » publié en 1975 par L'A.I.C.V.M (association des ingénieurs de chauffage et de ventilation au Maroc)

Les températures intérieures demandées devront être obtenues en admettant le taux maximum de renouvellement d'air indiqué dans le présent CPS, en tenant compte des conditions extérieures extrêmes.

Les conditions intérieures de température et d'hygrométrie devront être maintenues dans les limites de tolérances imposées dans toute la zone habitée de chaque local

## **2 . Conditions de base extérieures**

**Ville** Smara  
**Latitude** 26,67 00'N  
**Longitude** -11,67'W  
**Altitude** 110 m

	Etè	Hiver
<b>Température sèche</b>	<b>46°C</b>	<b>7°C</b>
<b>Température humide</b>	<b>26,7 °C</b>	
<b>Humidité relative</b>	<b>9,9%</b>	

## 2. Conditions intérieures

Les températures minimales à obtenir dans les locaux pendant la saison la plus froide et chaude seront les suivantes, en admettant un écart maximum de +1°C

Les locaux non climatisés et chauffés, adjacents à une pièce climatisée et chauffée, ainsi que les cages d'escaliers et les gaines techniques seront considérés avec une différence de température égale à +12°C

	T° sèche Eté	Humidité relative	T° Hiver
<b>CHAMBRE</b>	<b>24°C ± 1°C</b>	<b>50% ± 10%</b>	<b>21°C ± 1°C</b>

## 4. Occupation

Chambre : 2m²/p

Bureau : 2m²/p

## 5. Eclairage : 20W/m²

## 6. Niveau sonore

Chambre : 36dba

## 7. Coefficients de transmission thermique parois

Mur extérieur	1.3W/m²°C
Mur intérieur	1.6W/m²°C
Toiture	1W/m²°C
Vitrage vertical	5.0W/m²°C
Facteur solaire	0.65

## Article 2-PORTEES DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter comprenant :

Le chauffage et la climatisation des chambres et des bureaux seront assurés par système DRV réversible

Les unités intérieures DRV seront de type gainable pour les chambres

Les unités extérieures seront de type condensation par air installé à la terrasse

Ils seront traités contre la corrosion, assemblés, testés et pré-chargés en fluide R410A

## ETENDUE DU LOT

### Contenu du lot

Les fournitures et travaux faisant l'objet du présent lot comprennent :

### CLIMATISATION – VENTILATION

Installation des réseaux gaines, des circuits eau chaude et eau glacée calorifuges

Installation des bouches de soufflage de reprise et d'air neuf.  
Évacuation des condensats

Installation de Split Systèmes.

## **MENUISERIE BOIS ET METALLIQUE**

### **Nota :**

Le présent cahier de définition des prix a pour objet de définir les ouvrages et travaux du lot menuiserie bois et métallique à réaliser par l'entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages devront répondre, ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux seront assujetties, afin de réaliser la totalité des ouvrages, objet du présent lot.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur.

Les dimensions, dispositions, descriptions et quincailleries des ouvrages sont portées aux plans de détails ainsi que dans la nomenclature des prix.

Il est rappelé que par seule exception, la pose et le scellement des pré-cadres sont exécutés par le gros-œuvre, toutefois, le menuisier est responsable de la mise à niveau et de l'aplomb des ouvrages correctement exécutées.

L'entrepreneur veillera à ce que les quincailleries soient en parfaite état de fonctionnement, même si certaines spécifications les concernant n'ont pas été précisées.

Les emplacements sont déterminés sur les plans de repérage. Les numéros et lettres qui y sont portés désignent le type de menuiserie.

**Il est formellement spécifié que toutes les côtes et dimensions portées aux dessins sont celles des menuiseries terminées et sont données à titre indicatif. L'Entrepreneur devra relever les côtes réelles sur place.**

Le prix unitaire comprend l'établissement des plans d'atelier et dessins d'exécution, détails techniques et notes de calcul nécessaires pour l'exécution des ouvrages. Les dessins, coupes et détails techniques doivent apparaître le type de profilés et assemblages, renforts, quincaillerie, serrurerie, accessoires...etc.

Les prix remis par l'Entrepreneur comprendront également toutes fournitures nécessaires, poses, scellements, fixations, assemblages, calfeutrement, ajustages, équipements, accessoires nécessaires, quincaillerie, serrurerie, vitrage, vernis, peinture, finition et d'une façon générale toutes sujétions d'exécution concernant les travaux du présent lot.

## **MODE D'APPLICATION DES PRIX UNITAIRES**

Le bordereau des prix doit être lu en corrélation avec les autres documents du marché inclus dans ce dossier. La désignation de chaque nature d'ouvrages, telle qu'elle figure dans le bordereau des prix, doit être complétée par les paragraphes relatifs du CCTP. Les prix unitaires tiennent compte notamment :

- a- des frais relatifs à l'établissement des détails d'exécution,
- b- de toutes les conditions d'exécution décrites dans le marché, et notamment toutes sujétions sur le mode d'exécution des travaux,

- c- de la protection aux risques de vol et de vandalisme de l'ensemble de son chantier,
- d- de toutes les prestations, transport, protection des ouvrages, stockage intermédiaire et entreposage de ces ouvrages entre leur atelier de fabrication et leur site d'installation,
- e- de la participation à l'ensemble des réunions programmées par le Maître d'Ouvrage.
- f- L'entreprise doit la coordination de ses travaux avec ceux des autres corps d'états qui interfèrent avec son lot essentiellement avec le lot gros œuvre, revêtement et peinture. il ne peut en aucun cas être considéré ignorant ou méconnaissant des autres travaux qui se chevauchent avec ses propres prestations.

## **MENUISERIE BOIS**

### **DESCRIPTIF GENERAL APPLICABLE AUX DIFFERENTS OUVRAGES DU PRESENT LOT :**

Le prix unitaire de chaque article de menuiseries comprend à titre indicatif et non limitatif :

- Les plans d'atelier et dessins d'exécution, d'assemblage et de détails des ouvrages,
- Les prototypes et échantillons pour approbation par la maîtrise d'œuvre avant la fabrication en série,
- Toute la quincaillerie nécessaire à la tenue et au bon fonctionnement de l'ouvrage de bonne qualité, est dotée de certification aux normes Marocaines et Internationales. Elle sera de marque Cledor, Bricard, Vachette ou équivalent et comprendra : Les serrures, les verrous, les condamnations, les poignées, les buttoirs, les paumelles, les pattes à scellements etc..) à faire approuver par l'architecte,

#### **- Les faux-cadres en bois rouge de 100x30mm sont compris dans les prix unitaires de toutes les portes.**

- Les cadres dormants seront de la même qualité de bois en **Chêne** 1<sup>er</sup> choix, ou en **Sapin Rouge** 1<sup>er</sup> choix identiquement aux portes qu'ils recevront ; traverses hautes, traverses basses, traverses intermédiaires, parcloses et les montants verticaux exécutés conformément aux détails de l'architecte et de dimensions adéquates,
- Les pièces d'appui (avec pièces de rejet d'eau),
- Les feuillures de battement de profondeur suivant l'épaisseur de l'ouvrant à recevoir,
- Les chambranles périphériques en bois **Chêne** 1<sup>er</sup> choix, ou en **Sapin Rouge** 1<sup>er</sup> choix (selon détails de l'architecte), sur les deux faces,
- Les équerres à encasturer sur chaque angle des ouvrants (selon détail de la maîtrise d'œuvre),
- Pour tous les articles vitrés, le vitrage est clair ou teinté au choix de l'architecte, de 6 mm minimum ; sauf indications particulières,
- La protection des ouvrages jusqu'à la réception provisoire,
- Le nettoyage,
- Les essais conformément aux normes en vigueur.

Les travaux de finition comprendront :

#### **Travaux préparatoires :**

- Brûlage des nœuds résineux à la lampe à souder,
- Brûlage des nœuds résineux à la lampe à souder,
- Isolation à la gomme - laque,
- Traitement fongicide ou insecticide des bois,
- Brossage, ponçage du bois et époussetage,
- Isolation de toutes les pièces métalliques avec une couche de minimum de plomb type plombium rapide,



- Application d'une couche d'impression de FORMORAL ou équivalent, comme base d'accrochage, sur les bois destinés à être peints,
- Après 24 heures, égrenage et époussetage,
- Application d'une couche d'enduit de COLOSTOP ou équivalent, cela en deux ou trois couches, à 12 heures d'intervalle, sur les bois destinés à être peints,
- Application d'une couche de vernis de VERNIS V.4 ou équivalent, sur les bois destinés à être vernis,
- Ponçage, égrenage et dépoussiérage,
- Application d'une couche de bouche-pores POREX ou équivalent, sur les bois destinés à être vernis,

**Finition :** (selon indications et instructions de l'architecte).

Sur les bois destinés à être peints :

- Application d'une couche de peinture mate COLOMAT ou équivalent, dilué à 10%,
- Application de deux couches de peinture laque glycérophthalique pure (non dilué) PRIMOLAC ou équivalent, avec un intervalle de 24 heures entre les couches.

Sur les bois destinés à être vernis :

- Application de 2 couches de vernis pure (non dilué) VERNIS V4 ou équivalent, à 24 heures d'intervalle avec ponçage systématique entre les couches.

**Teinte au choix de la Maîtrise d'œuvre.**

### **ARTICLE 32 : EMPLACEMENT MIS A LA DISPOSITION DU PRESTATAIRE-PRESENTATION DU PROJET DES INSTALLATIONS DE CHANTIER**

L'emplacement à mettre à la disposition de l'Entrepreneur sera indiqué par le maître d'ouvrage.

En cas de retard sur le délai d'exécution prescrit à l'article 23 du présent CPS, le maître d'ouvrage pourra modifier l'emplacement mis à la disposition de l'Entrepreneur sans que celui-ci puisse élever aucune réclamation. Un ordre de service prescrira, s'il y a lieu, le nouvel emplacement.

Le dégagement, le nettoyage et la remise en état des emplacements mis à la disposition de l'Entrepreneur par le Maître d'ouvrage pour l'exécution des travaux devront être exécutés, quinze (15) jours calendaires à dater du lendemain du jour de la réception provisoire. A défaut il lui sera appliqué de plein droit, sans mise en demeure préalable les pénalités fixées dans le CPS.

### **ARTICLE 33 : PRODUITS DE DEMOLITION – ENLEVEMENT DES MATERIELS ET MATERIAUX SANS EMPLOI**

Le prestataire devra, à ses frais, évacuer à la décharge publique, les matériaux et gravois de toutes natures, emballage, etc....

## **ARTICLE 34 : CAHIER DE CHANTIER**

Le prestataire est tenu de fournir un cahier trifold. Ce cahier est destiné à recevoir les instructions ou observations du Maître d'Ouvrage afin d'avoir la bonne marche du chantier.

Ce cahier ne devra pas quitter le chantier et doit être présenté à chaque réunion et visite.

## **ARTICLE 35 : ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL**

Le prestataire devra tenir en permanence sur le chantier les récipients ou éléments de matériaux disponibles à des prises de prélèvements pour études, essais ou analyses. Le prestataire fournira, à ses frais, la main d'œuvre et le matériel nécessaire, le cas échéant, pour permettre aux organismes habilités de procéder à leurs essais.

## **ARTICLE 36 : DEFINITION DES PRIX**

Les prix sont définis conformément aux dispositions de l'article 53 du CCAGT comme suit :

### **PRIX 1. Installation du chantier**

Ce prix rémunère au forfait l'installation et le repliement de chantier telle qu'elle est définie dans le présent CPS, ainsi que toutes les dépenses relatives à l'amenée du matériel, au montage des installations du chantier, à leur entretien, à la réalisation des routes et voies provisoires, à l'entretien des routes empruntées. Ce prix tient compte de toutes sujétions définies au présent marché tel que plans et dessins d'exécution, local de chantier, laboratoire de chantier, etc....

Il comprend également :

#### **Préparation et nettoyage de la plateforme**

Tous les travaux préparatoires aux opérations de terrassements pour les installations ;  
L'abattage, le dessouchage des arbres existants dans l'emprise des travaux quelque soient leurs natures et consistances pour les installations ;

L'extraction de la terre végétale sur une épaisseur minimale de 30 cm sur les zones devant recevoir les remblais, le chargement, le transport, le déchargement et la mise en dépôt dans des zones indiquées par la maîtrise d'oeuvre ;

- Toutes les études d'exécution, ainsi que leur mise à jour, tirage de plans, plans de recollement,
- toutes les opérations nécessaires à la construction des dépôts ;
  - la construction et l'entretien des pistes de chantier nécessaires pour la circulation des engins de même que tous les frais d'aménagement des liaisons jusqu'au dépôt ;
  - la protection du chantier contre les eaux de toute origine et de toute nature et notamment - la conduite des travaux de manière à éviter toutes flaches et à assurer l'écoulement permanent des eaux de surface tant dans l'emprise des déblais qu'à la surface du dépôt ;
  - toutes les dépenses éventuelles d'épuisement.

#### **Locaux et équipements du chantier**

- Divers locaux, ateliers et magasins pour la gestion du chantier ;

- Des locaux pour laboratoires,
- Deux panneaux de chantier de dimensions de dimensions 4 m x 3 m.
- L'aménagement de deux (02) salles de réunion en construction modulaires ; d'une superficie de 50 m<sup>2</sup> équipé en matériel de bureau équipés des tables avec un nombre suffisant de chaises.
- Un bureau pour le représentant de de maitre d'œuvres.
- salle de repos et passage équipée par un bloc sanitaire et douche pour quatre (4) personnes.
- Deux (2) PC Portables i7 HP ou équivalent
- Imprimante laser A 3 Type multifonctions (Imprimante A3 monochrome HP LaserJet ou équivalent
- Traceur dédié au tirage des plans. Type (Traceur HP Designjet T1120 SD MFP A0 ou équivalent (36 pouces) avec scanner des plans
- Station de travail mobile HP ou équivalent
- Appareil photo type (canon powershot sx720 hs Noir ou équivalent)
- vidéo projecteur avec tableau d'affichage motorisé. Type (Vidéoprojecteur Home cinéma WXGA HD ready Epson EH-TW570 ou équivalent)
- tableaux d'affichage (plans - planning)
- Fourniture de bureautiques (classeur, papiers, bloc note .....)
- Des meubles pour rangement de documents,
- Un bloc sanitaire,
- Climatiseur
- L'alimentation en eau et en électricité

### Signalisation et protection de chantier

Deux panneaux de chantier de dimensions de dimensions 4 m x 3 m.

Un véhicule dédié au suivi de chantier

Les EPIs (gilets casque, chaussures,)

- Signalisation lumineux et diurne du chantier

Les clôtures provisoires de sûreté portée le logo d ONDA pour délimiter le chantier selon les normes OACI quel que soit le linéaire.

le repliement des installations de chantier, la démobilisation du matériel et la remise des lieux à leur état initial.

Ouvrage payé au forfait y comprises toutes sujétions .Une fraction égale aux deux tiers (2/3) de ce prix sera réglée lorsque l'installation de chantier est achevée. Le solde sera réglé après achèvement des travaux, remise en état des lieux et repliement du chantier, au prix ..... N°1

### PRIX 2. Protection des réseaux existants

Ce prix rémunère à l'ensemble, les travaux de protection ou de déviation des réseaux enterrés existants éventuellement sur l'aire des travaux notamment les câbles électriques et de télécommunication, et les réseaux AEP ou d'assainissement.

L'attention de l'entreprise est attirée que toutes les dispositions nécessaires doivent être prises pour qu'aucun incident entraînant la coupure n'intervienne durant toute la période des travaux.

Tout dommage ou anomalies provenant d'éventuelles coupures ou détérioration de ces réseaux sera à la charge de l'entrepreneur.

Ouvrage payé à l'ensemble au prix ..... N°2

### **PRIX 3. Démolition des constructions existantes**

Ce prix rémunère les travaux de démolition des constructions existantes à l'intérieur du terrain à construire.

Avant d'entamer l'opération de la démolition l'entrepreneur procédera à :

- La dépose soignée de tout article en menuiserie bois, métallique, aluminium ...
- La dépose soignée des lustreries et appareils électriques
- La dépose soignée des canalisations AEP et appareils sanitaires.
- Le débranchement de l'ensemble des constructions à démolir, des divers réseaux.
- Le Déplacement, rangement et stockage de l'ensemble des meubles et équipements de toutes nature et articles déposés dans un endroit désigné par le maître d'ouvrage. Ceux-ci restent la propriété du maître d'ouvrage.

L'entrepreneur doit prendre ses précautions au moment de la démolition à pas n'abimer et endommager les bâtiments adjacents.

Ce prix comprend aussi l'évacuation des débris résultants de la démolition à la décharge publique.

Ouvrage payé à l'ensemble au prix ..... N°3

### **PRIX 4. Décapage général**

Ce prix comprend la réalisation d'un décapage de la terre végétale sur le site du projet et sur une épaisseur variable (20-30cm), y compris dessouchage et enlèvement des plantes et racines existantes ainsi que le terrassement de la terre végétale et l'évacuation des déchets de construction de toute nature.

La terre provenant du décapage sera évacuée aux décharges publiques.

Ouvrage payé au mètre carré au prix ..... N°4

### **PRIX 5. Fouille en pleine masse dans terrain meuble y compris mise en remblai ou évacuation à la décharge publique**

Les fouilles en pleine masse seront exécutées aux cotes du projet avec une tolérance plus ou moins 0,02m. Le prix comprendra toutes les sujétions éventuelles telles que boisages et blindages

des parois, façons de talus, équipements et pompes nécessaires des eaux lorsque celles-ci seront accidentelles et ne provenant pas d'une nappe phréatique, exécution de rampes provisoires, jets sur banquettes et sur berges, dessouchages. Les fouilles seront descendues aux cotes reconnues et acceptées par le maître d'ouvrage.

Au cas où l'entrepreneur descendrait les fouilles plus profondément que prévu, aucun supplément ne lui serait payé, sauf dérogation jugée nécessaire par le BET. Ces fouilles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires soit des ouvrage de béton, soit des sur largeurs autorisées et fixées par le maître d'ouvrage pour permettre l'exécution de coffrages enduits,

drainages et autres ouvrages, soit des plans de terrassement, et feront l'objet d'un procès-verbal de réception.

Aucun ouvrage de béton ou de maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord du maître d'ouvrage. Les fouilles dépassant les cotes admises ne seront pas payées, en particulier les sur largeurs qu'exécuterait l'entrepreneur pour ses besoins de constructions de divers, coffrages etc....

L'enlèvement des terres excédentaires à la décharge publique et les mises en remblai seront comptés ultérieurement.

Ouvrage payé au cube théorique pour toutes profondeurs, sans aucune majoration pour façon de talus et foisonnement, dans tous terrains y compris dans le rocher

Ouvrage payé au mètre cube au prix ..... N°5

#### **PRIX 6. Fouilles en puits ou en rigoles dans tout terrain**

En particulier pour fondation de murs, de longrines, semelles, caniveaux, et tout autre ouvrage suivant mêmes prescriptions que pour les fouilles en pleine masse. La profondeur des fondations des semelles et autres éléments sera fixée par le BET et le laboratoire.

Ouvrage payé au mètre cube théorique, suivant côtes nécessaires à l'exécution des fouilles en tous terrains

Ouvrage payé au mètre cube au prix ..... N°6

#### **PRIX 7. Mise en remblais ou évacuation à la décharge publique**

Le remblaiement sera exécuté avec des terres provenant des fouilles ou déposées à côté des bâtiments et mis en place par couches de 0,20m. Compris compactage et arrosage, chargements, transports et déchargements. Les terres argileuses ou végétales seront triées et ne devront en aucun cas, être utilisées en remblais.

Le terrain après compactage devra avoir une densité égale à 95% de la densité "Optimum Proctor".

-Les terres excédentaires seront évacuées aux décharges publiques y compris chargements transports et déchargements. Théoriquement sans plus-value pour foisonnement, transport de terre à l'intérieur du chantier. Les quantités seront calculées à partir du niveau de la plate-forme sous hérissonnage et du relevé au terrain primitif, sans majoration pour foisonnement Ouvrage payé au mètre cube au prix .....N°7

#### **PRIX 8. Apport et mise en place de tout venant compacté**

Ce prix comprend la fourniture le transport du tout-venant, des zones d'empreint agréées par la maîtrise d'œuvre ; la mise en œuvre sera réalisée par couche par couches de 0.20.soigneusement arrosées et compactées La compacité obtenue ne doit pas être inférieur à 95% de la densité Optimum Proctor Modifie (OPM).

Ouvrage payé au mètre cube au prix .....N°8

### **PRIX 9. Béton de propreté**

Le béton de propreté sera exécuté sous les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé pour semelles, longrines, voiles, béton banché, etc....Il sera exécuté en béton B1 de 0,10m d'épaisseur et débordant de 0.10 m de chaque côté de l'aplomb des ouvrages sauf indications contraires précisées sur les plans du Bureau d'Etudes. Le prix de règlement comprend le coffrage de joues, le damage et toutes sujétions de mise en œuvre. Ce béton de propreté sera payé pour une épaisseur moyenne de 0,10m au mètre cube théorique suivant les détails des plans de B.E.T.

Ouvrage payé au mètre cube au prix .....N°9

### **PRIX 10. Gros béton**

Gros béton pour remplissages divers massifs sous longrines, chaînages, semelles, rattrapage de niveau, départs des escaliers, etc..., ce remplissage sera exécuté en béton dosé 250 kg/m<sup>3</sup> CPJ 35 et selon les normes en vigueur, répandu, pilonné et mis en œuvre par couche de 0.20 d'épaisseur minimum

A chaque reprise, les surfaces de béton qui seraient desséchées seront soigneusement ravivées avant le coulage du nouveau béton.

Les dimensions seront celles figurantes sur les plans B.A. y compris béton pour massifs de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrage soigné et toutes sujétions de mise en œuvre, et de finition.

Ouvrage Payé au mètre cube, au prix..... N°10.

### **Béton armé en fondation**

En béton B4 pour tous ouvrages en fondation vibré ou pervibré, exécuté conformément aux plans de détails établis par le Bureau d'études, compris, coffrage, décoffrage, étais, recoupements des balèbres, réserves de trémies, formes régulières ou irrégulières, etc. Ouvrage payé au mètre cube théorique pour semelles, longrines, chaînage, poteaux, voiles considérés aux dimensions des plans B.A et toutes sujétions.

### **PRIX 11. Béton pour semelle**

Payé au mètre cube au prix.....N°11

### **PRIX 12. Béton pour radier**

Payé au mètre cube au prix.....N°12

### **PRIX 13. Béton pour poteaux et raidisseurs**

Payé au mètre cube au prix.....N°13

**PRIX 14. Béton pour longrines et chaînages**

Payé au mètre cube au prix.....N°14

**PRIX 15. Béton pour voiles**

Payé au mètre cube au prix.....N°15

**PRIX 16. Acier HA pour béton en fondation**

Les aciers TOR ou CARON, entre autres, répondent aux conditions exigées.

Le ferrailage sera exécuté conformément aux plans, l'entrepreneur devra la fourniture, la façon et la pose des aciers, le fil de ligature, les aciers de montage, les cales annulaires ou mortier de ciment pour les poutres et poteaux (à enfiler sur les cadres, prévoir une cale par kilogramme d'acier en moyenne).

Les cales cubiques spéciales seront proposées pour les voiles minces.

Les poids des aciers pris en compte résultent du métré théorique, selon plans d'exécution établis par le Bureau d'Études, compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets.

Toutes sujétions seront à prévoir dans le prix unitaire.

Payé au kilogramme au prix.....N°16

**PRIX 17. Maçonnerie de moellons en fondation**

Les murs en fondation de toutes épaisseurs et toutes formes seront exécutés en moellons de pierres dures hourdés au mortier ordinaire n° 2. Les parements seront dressés sur leurs faces de façon à ne présenter ni creux, ni saillie, les joints soigneusement remplis au mortier et toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

Payé au mètre cube au prix .....N°17

**PRIX 18. Traversée de Maçonnerie**

Les traversées de maçonnerie ou de béton de toutes épaisseurs, pour passage des buses, elles comprennent la façon de trou et de linteau en B.A dans le cas de maçonnerie, et de coffrage supplémentaire dans le cas de béton, quel que soit l'épaisseur de la traversée, y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Payé à l'unité au prix.....N°18

**PRIX 19. Arase étanche**

Exécution d'une chape étanche sur les maçonneries en fondation se poursuivant en élévation jusqu'au niveau – 0,20 qui est composé de :

1 arase au mortier de ciment

1 couche de bitume 1,500 Kg/m<sup>2</sup>

1 feutre 36 S

1 couche de bitume 1,500 Kg/m<sup>2</sup>



Ouvrage payé au mètre linéaire, compris toutes sujétions d'exécution prix .....N°19

### Canalisation en PVC

Ces prix comprennent les terrassements dans le rocher ou terre meuble et remblaiement et évacuation aux décharges publiques. Les canalisations seront exécutées en PVC, à 0,80m de profondeur au-dessus de la génératrice supérieure, et suivant les prescriptions et spécifications des canalisations en PVC ci - avant.

Le prix comprendra également la fourniture et pose d'un grillage plastique avertisseur suivant les normes en vigueur.

#### PRIX 20. Canalisation en buse de PVC Ø 300mm

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°20

#### PRIX 21. Canalisation en buse de PVC Ø 250mm

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°21

#### PRIX 22. Canalisation en buse de PVC Ø 200mm

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°22

#### PRIX 23. Regards pour évacuation à grille de 80 x 80

Exécuté en béton n°3 , parois d'épaisseur 0,15 m sur un radier de 0,15 m d'épaisseur y compris béton de propreté suivant plans de détail, de profondeur variable suivant le terrain naturel et la pente à respecter .

Y compris les terrassements, béton de propreté, raccordement aux canalisations, façon de cuvette, enduits de paroi de 0,10 et 0,15; Tampon à grille en fonte ductile, après approbation maîtrise d'œuvre

Le cadre extérieur comportera des pattes de scellement pour fixation.

Y compris toutes sujétions suivant les normes de l'art.

Payé à l'unité au prix.....N°23

#### PRIX 24. Regards pour évacuation de 80 x 80

Les parois des regards seront réalisées en béton armé monolithique bien damé de 0,15m d'épaisseur, et reposeront sur un radier en béton de 0,15m d'épaisseur, ils seront enduits intérieurement au mortier gras n°3 dosé à 400 Kg avec incorporation du produit hydrofuge type Sika ou équivalent, les angles arrondis sur un rayon de 5 cm. Le joint sera absolument étanche (mortier de Flinkote ou produit son équivalent). Les fonds des regards ne comporteront jamais de fosse à sable (Cf. Article 113 paragraphe II du D.G.A Les regards visitables, le tampon et caniveau en béton comportera un cadre en cornière qui viendra se placer dans une feuillue



scellée au regard, également en cornière (40 ou 50 mm). Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées à chaud, y compris béton, aciers, enduits et tampon en béton simple pour regard et perforé pour caniveau.

Payé à l'unité au prix.....N°24

### **PRIX 25. Regards pour évacuation de 60 x 60**

Les parois des regards seront réalisées en béton armé monolithique bien damé de 0,15m d'épaisseur, et reposeront sur un radier en béton de 0,15m d'épaisseur, ils seront enduits intérieurement au mortier gras n°3 dosé à 400 Kg avec incorporation du produit hydrofuge type Sika ou équivalent, les angles arrondis sur un rayon de 5 cm. Le tampon de béton comportera un anneau de levage. Le joint sera absolument étanche (mortier de Flinkote ou produit son équivalent). Les fonds des regards ne comporteront jamais de fosse à sable (Cf. Article 113 paragraphe II du D.G.A Les regards visitables, le tampon et caniveau en béton comportera un cadre en cornière qui viendra se placer dans une feuillue scellée au regard, également en cornière (40 ou 50 mm). Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées à chaud, y compris béton, aciers, enduits et tampon en béton simple pour regard et perforé pour caniveau.

Payé à l'unité au prix.....N°25

### **PRIX 26. Regards pour évacuation de 50 x 50**

Les parois des regards seront réalisées en béton armé monolithique bien damé de 0,15m d'épaisseur, et reposeront sur un radier en béton de 0,15m d'épaisseur, ils seront enduits intérieurement au mortier gras n°3 dosé à 400 Kg avec incorporation du produit hydrofuge type Sika ou équivalent, les angles arrondis sur un rayon de 5 cm. Le tampon de béton comportera un anneau de levage. Le joint sera absolument étanche (mortier de Flinkote ou produit son équivalent). Les fonds des regards ne comporteront jamais de fosse à sable (Cf. Article 113 paragraphe II du D.G.A Les regards visitables, le tampon et caniveau en béton comportera un cadre en cornière qui viendra se placer dans une feuillue scellée au regard, également en cornière (40 ou 50 mm). Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées à chaud, y compris béton, aciers, enduits et tampon en béton simple pour regard et perforé pour caniveau.

Payé à l'unité au prix.....N°26

### **PRIX 27. Regards pour évacuation de 40 x 40**

Les parois des regards seront réalisées en béton armé monolithique bien damé de 0,15m d'épaisseur, et reposeront sur un radier en béton de 0,15m d'épaisseur, ils seront enduits intérieurement au mortier gras n°3 dosé à 400 Kg avec incorporation du produit hydrofuge type Sika ou équivalent, les angles arrondis sur un rayon de 5 cm. Le tampon de béton comportera un anneau de levage. Le joint sera absolument étanche (mortier de Flinkote ou produit son équivalent). Les fonds des regards ne comporteront jamais de fosse à sable (Cf. Article 113 paragraphe II du D.G.A Les regards visitables, le tampon et caniveau en béton comportera un cadre en cornière qui viendra se placer dans une feuillue scellée au regard, également en cornière (40 ou 50 mm). Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées à chaud, y compris béton, aciers, enduits et tampon en béton simple pour regard et perforé pour caniveau.

Payé à l'unité au prix.....N°27

### **PRIX 28. Regard extérieure avec tampon**

Les parois des regards seront réalisées en béton armé monolithique bien damé de 0,15m d'épaisseur, et reposeront sur un radier en béton de 0,15m d'épaisseur, ils seront enduits intérieurement au mortier gras n°3 dosé à 400 Kg avec incorporation du produit hydrofuge type Sika ou équivalent, les angles arrondis sur un rayon de 5 cm. Le tampon de béton comportera un anneau de levage. Le joint sera absolument étanche (mortier de Flinkote ou produit son équivalent). Les fonds des regards ne comporteront jamais de fosse à sable (Cf. Article 113 paragraphe II du D.G.A Les regards visitables, le tampon et caniveau en béton comportera un cadre en cornière qui viendra se placer dans une feuillue scellée au regard, également en cornière (40 ou 50 mm). Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées à chaud, y compris béton, aciers, enduits et tampon en béton simple pour regard et perforé pour caniveau.

Payé à l'unité au prix.....N°28

### **PRIX 29. Caniveau en béton avec couverture en béton armé**

Les caniveaux seront exécutés en béton armé de 40cm de large et de hauteur 40cm minimum, variable en fonction de leur longueur avec une pente d'écoulement des eaux de 1% conformément aux détails et coupes de béton armé, établis par le BET comprenant :

Les terrassements en terrain de toute nature, inclus le terrain rocheux  
 L'évacuation des excédents de déblais à la décharge contrôlée

Le béton de propreté de 60x10cm

Le radier et parois de 10cm d'épaisseur, en béton armé dosé à 350kg/m<sup>3</sup> de ciment CPJ 45, munis de goussets au niveau inférieur des caniveaux

Les enduits intérieurs étanches au mortier hydrofuge, lissés avec angles et arrondis à la bouteille  
 Les dalles de couverture en béton, dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment CPJ 45 selon les détails de béton armé

L'ensemble sera réalisé, y compris le ferrailage transversal et longitudinal en acier Tor selon les coupes et détails de béton armé et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur.

Payé au mètre linéaire au prix.....N°29

### **PRIX 30. Fosse à graisse**

La fosse à graisse sera réalisée pour branchement du réseau d'évacuation de la partie cuisson de la cuisine conformément aux plans de détails et coupes de béton armé, établis par le BET, composée de 3 compartiments de dimensions globales utiles (intérieures) de 2.60x1.00m, y compris les terrassements nécessaires en terrain de toute nature, inclus le rocher, l'évacuation des excédents de déblais à la décharge contrôlée, béton de propreté de 10cm d'épaisseur, radiers et parois de 10 à 15cm d'épaisseur, les tampons avec leurs cadres en fonte ductile série

légère suivant les plans de détails, les enduits intérieurs au mortier hydrofuge, le ferrailage longitudinal et transversal en acier Tor suivant les détails de béton armé, établis par le BET et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur.

Payé à l'unité au prix.....N°30

### **PRIX 31. Herissonnage en pierres sèches de 0,20m**

Tous les sols sur terres pleines seront fondés sur un blocage de pierres sèches de 0,20m d'épaisseur. Les pierres posées en hérisson, la pointe en l'air, rangée à la main, puis énergiquement damée, afin d'assurer un parfait calage de l'ensemble. Il sera ensuite procédé à un arrosage.

L'utilisation des gravois est formellement interdite.

Les moellons les plus gros seront en bas. La fermeture de vides se fera avec de la pierre cassée.

Tous vides et ouvrages divers déduits.

Payé au mètre carré au prix.....N°31

### **PRIX 32. Forme en béton de 13 cm d'épaisseur y compris aciers**

Sur le blocage ci- avant décrit, il sera coulé une forme en béton B2 de 13cm d'épaisseur. Cette forme sera armée d'un quadrillage de diamètre 8mm, espacé de 0,20m, en fourniture et pose y compris retours de fer aux limites.

Payé au mètre carré au prix.....N°32

### **PRIX 33. Forme en béton de 20 cm d'épaisseur y compris aciers**

Sur le blocage ci- avant décrit, il sera coulé une forme en béton B2 de 13cm d'épaisseur. Cette forme sera armée d'un quadrillage de diamètre 8mm, espacé de 0,20m, en fourniture et pose y compris retours de fer aux limites.

Payé au mètre carré au prix.....N°33

### **PRIX 34. Béton pour béton armé en élévation pour tous ouvrages**

En béton B4 vibré ou prévibré, exécuté conformément aux plans de détails, établis par le bureau d'étude, compris : coffrage, décoffrage, recoupement des balèbres, réserve de larmiers, de trous et trémies, engravures de forme régulière, irrégulière, coupes, acrotères, arcs intérieurs et extérieurs, linteaux, courbes, étais, échafaudages etc...suivant façades et coupes sans aucune plus-value pour tout élément (arcades, corniches, couronnement des façades, dalles inclinées pour coupes ou autres parties d'ouvrage, voiles, escaliers, dalles pleines, etc ) ou forme géométrique irrégulière.

Payé au mètre cube au prix .....N°34

### **PRIX 35. Aciers HA pour béton en élévation**

Les aciers TOR ou CARON, entre autres, répondront aux conditions exigées, mêmes spécifications de mise en œuvre que pour les aciers en fondation.

Ouvrage payé au kilogramme au prix ..... N°35

**PRIX 36. Plancher de 20+5, en Hourdis creux y/c poutrelles préfabriquées et dalles de compression et aciers.**

Constitué de :

Hourdis en béton de ciment vibré ayant au moins 90 jours de fabrication et conformément aux normes marocaines ou à défaut françaises, seront soumis avant leur emploi à l'approbation du BET.

Comprenant la fourniture des hourdis en béton, la pose, l'étalement, le coffrage, le décoffrage, la fermeture des extrémités des hourdis en béton, le béton B4 pour les nervures et dalles de compression et les aciers ou treillis soudés, poutrelles en béton armé ou précontraintes simples ou jumelées type préfabriqué tous exécutés conformément aux plans de B.A. Les réservations de plus de 40 x 40 seront déduites.

Payé au mètre carré au prix.....N°36

**PRIX 37. Plancher de 15+5 ou 15+7, en Hourdis creux y/c poutrelles préfabriquées et dalles de compression et aciers.**

Constitué de :

Hourdis en béton de ciment vibré ayant au moins 90 jours de fabrication et conformément aux normes marocaines ou à défaut françaises, seront soumis avant leur emploi à l'approbation du BET.

Comprenant la fourniture des hourdis en béton, la pose, l'étalement, le coffrage, le décoffrage, la fermeture des extrémités des hourdis en béton, le béton B4 pour les nervures et dalles de compression et les aciers ou treillis soudés, poutrelles en béton armé ou précontraintes simples ou jumelées type préfabriqué tous exécutés conformément aux plans de B.A. Les réservations de plus de 40 x 40 seront déduites.

Payé au mètre carré au prix.....N°37

**PRIX 38. Plancher vide sanitaire en dalle en béton armé de 15 cm d'épaisseur y compris acier**

Planchers autoporteurs au-dessus du vide sanitaire en dalles pleines de béton armé mises en œuvre sur coffrage traditionnel ou prédalles épaisses.

Epaisseur de 15cm (épaisseur minimale sur les plans)

Béton dosé à 350 kg/m³ de ciment type CPA.

Armatures suivant calculs de l'entrepreneur.

Coffrage à sous face parement ordinaire compris ragréage de finition.

Toutes les trémies sont prévues à la fabrication, avec renforts là où c'est nécessaire.  
 Réserve au coffrage de trous, trémies, etc... compris renforts d'armature.

Incorporation au coulage de fourreaux, gaines, canalisations, etc... en coordination avec les corps d'état.

Payé au mètre carré au prix ..... N°38

### **PRIX 39. Dalle pleine de 14 cm en béton armé y compris acier**

Planchers autoporteurs à rez de chaussée ou étage hors vide sanitaire en dalles pleines de béton armé mises en œuvre sur coffrage traditionnel ou prédalles épaisses.

Epaisseur suivant calculs (Minimum 14 cm)

Béton dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment type CPA.

Armatures suivant plan BA.

Coffrage à sous face parement ordinaire compris ragréage de finition.

Toutes les trémies sont prévues à la fabrication, avec renforts là où c'est nécessaire.

Réserve au coffrage de trous, trémies, etc... compris renforts d'armature.

Incorporation au coulage de fourreaux, gaines, canalisations, etc... en coordination avec les corps d'état.

Payé au mètre carré au prix.....N°39

### **PRIX 40. Dalle pleine de 20 cm en béton armé y compris acier**

Planchers autoporteurs à rez de chaussée ou étage hors vide sanitaire en dalles pleines de béton armé mises en œuvre sur coffrage traditionnel ou prédalles épaisses.

Epaisseur suivant calculs (Minimum 20 cm)

Béton dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment type CPA.

Armatures suivant plan BA.

Coffrage à sous face parement ordinaire compris ragréage de finition.

Toutes les trémies sont prévues à la fabrication, avec renforts là où c'est nécessaire.

Réserve au coffrage de trous, trémies, etc... compris renforts d'armature.

Incorporation au coulage de fourreaux, gaines, canalisations, etc... en coordination avec les corps d'état.

Payé au mètre carré au prix.....N°40

### **PRIX 41. Joint de dilatation**

Joints verticaux : Le coffrage des joints de dilatation sera constitué par un matériau léger et réductible (polystyrène expansé,). Les matériaux utilisés pour les joints de dilatation devront conserver les degrés coupe-feu prescrits. L'Isorel mou sera proscrit.

Aux abords des façades, tous les joints visibles intérieurs et extérieurs seront revêtus d'une garniture préfabriquée en aluminium dont le coloris sera défini au choix du Concepteur-Réalisateur.

Joints horizontaux :

Les joints horizontaux intérieurs seront recouverts par des couvres joints (profils alu. spéciaux affleurant le nu de la surface).

Payé au mètre linéaire au prix.....N°41

#### **PRIX 42. Brique creuse 8T+6T en terre cuite**

Double cloison réalisée en Maçonnerie de briques creuses 8 + 6T courantes pour murs, cloisons, Hourdées au mortier dosé à 350kg de ciment. Joints horizontaux de 1cm et joints verticaux par remplissage, y compris coupes, harpages et chutes exécutées comme suit.

- Montage d'une première paroi et dressage de joints du côté intérieur.
- Nettoyage de tout mal propreté dans le vide entre les 2 parois.
- Montage de la deuxième paroi en évitant de laisser tomber le mortier dans le vide entre les deux parois,

La liaison des parois sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé disposées tous les mètres en hauteur et en longueur et en quinconce, les cloisons seront hourdées au mortier de ciment M6.

NB : Les Chaînages, linteaux et raidisseurs, appuis de fenêtres sont compris dans le présent prix  
Ouvrage payé au mètre carré, tous vides et ouvrages divers déduits compris toutes sujétions d'exécution, au prix N°.....N°42

#### **PRIX 43. Brique creuse 6T+6T en terre cuite**

Double cloison réalisée en Maçonnerie de briques creuses 6 + 6T courantes pour murs, cloisons, Hourdées au mortier dosé à 350kg de ciment. Joints horizontaux de 1cm et joints verticaux par remplissage, y compris coupes, harpages et chutes exécutées comme suit.

- Montage d'une première paroi et dressage de joints du côté intérieur.
- Nettoyage de tout mal propreté dans le vide entre les 2 parois.
- Montage de la deuxième paroi en évitant de laisser tomber le mortier dans le vide entre les deux parois,

La liaison des parois sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé disposées tous les mètres en hauteur et en longueur et en quinconce, les cloisons seront hourdées au mortier de ciment M6.

NB : Les Chaînages, linteaux et raidisseurs, appuis de fenêtres sont compris dans le présent prix

Ouvrage payé au mètre carré, tous vides et ouvrages divers déduits compris toutes sujétions d'exécution au prix .....N°43

### **Maçonnerie d'agglomères creux de ciment**

Murs en agglomérés creux de ciment vibré de première qualité dont le choix est à soumettre au B.E.T. hourdés au mortier de ciment M6. Les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

NB : Les Chaînages, linteaux et raidisseurs, appuis de fenêtres sont compris dans le présent prix  
Ouvrage payé au mètre carré, tous vides et ouvrages divers déduits compris toutes sujétions d'exécution aux prix suivants :

**PRIX 44. Maçonnerie d'agglomères creux de ciment 0,20m**

**PRIX 45. Maçonnerie d'agglomères creux de ciment 0,15m**

### **PRIX 46. Briques creuses 6T en terre cuite**

Cloison simple réalisée en Maçonnerie de briques creuses de 6T courantes pour murs, cloisons, Hourdées au mortier dosé à 350kg de ciment. Joints horizontaux de 1cm et joints verticaux par remplissage, y compris coupes, harpages et chutes exécutées comme suit.

NB : Les Chaînages, linteaux et raidisseurs, appuis de fenêtres sont compris dans le présent prix  
Ouvrage payé au mètre Carré, au prix N°.....N°46

### **PRIX 47. Enduit intérieurs verticaux**

Exécuté en parties verticales à l'aide d'un enduit ciment dressé en mortier de ciment CPJ 45 comprenant une couche d'accrochage au mortier de ciment M1, un dégrossi ne dépassent pas 10mm d'épaisseur au Mortier M2 et une couche de finition de 5mm d'épaisseur au mortier M4.

Le tout sera parfaitement dressé y compris arêtes, cueillies, Arrondis, d'une épaisseur de 20mm, de teinte homogène.

NB : Aux jonctions Maçonnerie et Bétons Armé, il est prévu une bande de grillage de 25cm de large sous l'enduit à réaliser. Ouvrage payé au mètre Carré, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, pour parties inclinées, planes ou courbes, compris toutes sujétions d'exécution au prix..... N°47



### **PRIX 48. Enduit intérieurs Plafonds, sous faces, rampants**

Exécuté en plafonds, sous faces, rampants de plancher hourdis ou béton de dalle pleine à l'aide d'un enduit ciment dressé en mortier de ciment CPJ 45 comprenant une couche d'accrochage au mortier de ciment M1, un dégrossi ne dépassent pas 10mm d'épaisseur au Mortier M2 et une couche de finition de 5mm d'épaisseur au mortier M4.

Le tout sera parfaitement dressé y compris arêtes, cueillies, Arrondis, d'une épaisseur de 20mm, de teinte homogène.

NB : Aux jonctions Maçonnerie et Bétons Armé, il est prévu une bande de grillage de 25cm de large sous l'enduit à réaliser.

Ouvrage payé au mètre Carré, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, pour parties inclinées, planes ou courbes, compris toutes sujétions d'exécution au prix..... N°48

### **PRIX 49. Enduit extérieurs lisse**

Exécuté sur toutes façades ne comportant pas d'indication d'éléments en béton brut de décoffrage ou matériaux en revêtements, à l'aide d'un enduit ciment dressé en mortier de ciment CPJ 45 de la manière suivante :

Imbibition du support et passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage , suivi d'une couche de dégrossissage dosée à 550Kg de ciment et composée de 50 % de grains de riz et 50 % de sable de mer , puis d'une couche de finition au Mortier M2 de 5mm d'épaisseur. Tout sera parfaitement dressé compris les arêtes, cueillies, embrasures, façon de larmiers gouttes d'eau et engravures et toutes sujétions, d'échafaudage.

A noter que par temps sec les enduits seront arrosés durant le séchage. et les jonctions Maçonnerie et Bétons Armé, seront pourvus d'une bande de grillage de 25cm de large sous l'enduit à réaliser.

Ouvrage payé au mètre Carré, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, pour parties inclinées, planes ou courbes, compris toutes sujétions d'exécution au prix..... N°49

### **PRIX 50. Enduit extérieurs sur Dessus d'Acrotère**

Exécutés pour dessus d'acrotères ou couronnement de façade, à l'aide d'un mortier de ciment M4 en ciment CPJ 45 bien lissé à la truelle après arrosage abondant du support qui devra être d'une planéité parfaite y compris toutes sujétions de pentes ou arrondis, la façon d'arêtes rectilignes et raccordement aux enduits de façade

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix..... N°50

### **PRIX 51. Arêtes métalliques ou baguettes d'angles.**



Fourniture et pose arêtes métalliques ou de baguettes d'angles sur tous les angles saillants des murs enduits, il sera fourni et posé des baguettes d'angles en fer galvanisé, de 2mètres de hauteur. Ces baguettes comporteront des angles vifs et des ailes en métal déployé.

Le modèle de baguette sera soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre e. Le prix comprendra la fourniture, la pose, le scellement au mortier M3 et les raccordements des enduits y compris toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix..... N°51

### **PRIX 52. Dallettes en béton armé jusqu'à ép. = 0,15m**

Réalisées en béton B2 pour les dalles de faible épaisseur jusqu'à 0,15m et notamment pour les placards, paillasse, souches de gaines en terrasse et tous les ouvrages horizontaux de ce genre. La fourniture des aciers d'armatures, ainsi que leur façonnage et leur pose, le coffrage et le décoffrage sont compris dans le présent prix.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix..... N°52

### **PRIX 53. Souches en terrasse dont les dimensions sont inférieures ou égales à 2,00mx2,00 m**

Ce prix rémunère la réalisation de souche pour gaine de ventilation en terrasse dont les dimensions sont inférieures ou égales à 2,00mx2,00 m et de toute hauteur en briques pleines posées au mortier n° 2, comprenant dalle de couronnement en béton armé, enduits intérieurs et extérieurs, façon de larmiers, engravures pour solins et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité carré, au prix..... N°53

### **PRIX 54. Niches pour compteurs**

Ce prix rémunère la réalisation de des niches pour compteurs en maçonnerie d'agglomérés y compris la finition d'enduit de ciment dosé 250kg, ce prix comprend également la peinture intérieure et extérieure.

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°54

## **Étanchéité**

### **PRIX 55. Étanchéité du voile périphérique**

Sur parois extérieures du voile périphérique du sous-sol, elle sera réalisée une étanchéité comme suit :

- 1 E.I.F.

- 1 E.A.C.
- 1 bitume armé 40 T.V.
- 1 E.A.C.

La protection de l'étanchéité sera réalisée par un enduit de ciment grillagé sur la surface totale et sera payée dans le même prix, y compris relevé.

Ouvrage payé au mètre Carré, au prix .....N°55

### **PRIX 56. Forme de pente avec Chape de lissage**

Forme de pente fractionnée exécutée en béton dosé à 250kg de ciment C.P.J. 45 sur toutes les surfaces à étancher ayant une épaisseur minimale de 4cm au point le plus bas et soigneusement damées et talochées. Cette forme de pente devra à la jonction de toutes les parties horizontales et verticales former une gorge parfaitement rectiligne.

Le dressage de la surface des formes sera obtenu par l'exécution d'une chape incorporée et bien adhérente au mortier de ciment dosé à 350kg de ciment C.P.J. 45 par m3 de sable.

NB : Mesure prises entre nus acrotères ou poutre en allèges

Ouvrage payé au mètre Carré, au prix..... N°56

### **PRIX 57. Ecran par vapeur collé sur parties courantes**

L'écran pare vapeur sera réalisé sur des supports parfaitement propres et secs, Il sera constitué de :

- 1 couche d'EIF
- 1 couche d'EAC
- 1 feutre bitumé 36S (CF ou VVHR)
- 1 couche d'EAC

Ouvrage payé au mètre Carré, au prix..... N°57

### **PRIX 58. Isolation Thermique collée par enduit à Chaud**

Isolation Thermique est à réaliser sur l'écran pare vapeur. Elle est constituée d'un lit de panneaux de liège de 4 cm d'épaisseur disposés en quinconce et collés sur toute leur surface à la dernière couche d'EAC de ce dernier.

La mise en œuvre doit être impérativement entreprise par temps Sec.

NOTA : Mesures prises entre nus d'acrotères ou de poutres en allège y compris toutes sujétions d'exécution

Ouvrage payé au mètre carré, au prix..... N°58

### **PRIX 59. Etanchéité monocouche des relevés**

Les relevés d'étanchéité sont composés du complexe d'étanchéité multicouche suivants :

- 1 d'EIF
- 1 EAC
- 1 x 50 TV VV HR sur toute la hauteur, avec talon de 0,15m minimum en partie horizontale.

Ouvrage payé au mètre Linéaire, au prix N° au prix..... N°59

### **PRIX 60. : Etanchéité monocouche**

La fourniture et la pose d'un complexe d'étanchéité monocouche type «Roofseal P4 » - 4mm ou Similaire selon spécification DTU 43.

Avant d'entamer les travaux les surfaces à traité seront sèches et balayées et l'étanchéité monocouche est soudé au chalumeau sur les surfaces de béton offertes et sera posée en adhérence totale avec le support des bétons des poutres.

Les recouvrements seront au minimum de 4cm entre panneaux.

La mise en Œuvre selon les prescriptions du DTU 43.3 et approuvé par le bureau de contrôle en charge du projet.

NOTA : Mesures prises entre nus d'acrotères y compris toutes sujétions d'exécution

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions au prix au prix..... N°60

### **PRIX 61. : Protection d'étanchéité des relevés**

La protection est réalisée en mortier de ciment Type M2 d'épaisseur comprise entre 3 et 4cm, armé d'un grillage type « cage à poules » fixé en tête du relevé dans le support au-dessus du relevé d'étanchéité par au moins 3 fixations par mètre linéaire.

Cette protection est séparée de la protection des parties courantes par un joint franc de 2cm au minimum, et garni par un produit plastique, est fractionnée verticalement tous les 2m environ par un joint sans épaisseur.

Ouvrage payé au mètre Linéaire, y compris toutes sujétions de mise en œuvre au prix au prix..... N°61

### **PRIX 62. : Protection d'étanchéité courante**

La protection est constituée successivement du complexe suivant composé :

- D'une couche de désolidarisation réalisée à l'aide d'une couche de sable de 2cm d'épaisseur minimale séparée de la protection dure par du papier Kraft ou équivalent.
- D'une Chape en Béton Type 4 fractionnée par des joints de 10 à 20mm espacés de 4m au plus et donnant jamais une surface comptée entre joints de 10M<sup>2</sup>.

NB: Les joints seront traités par un produit imputrescible constituant ainsi un Garnissage apte aux déformations alternées

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de mise en œuvre au prix.....N°62

### **PRIX 63. : Etanchéité Bicouches des Salles d'eau**

Conformément aux prescriptions du document des techniques unifiées (D.T.U. 43.1), le complexe D'étanchéité légère sera du type feutre bitumé en système adhérent composé de :

- D'une chape de lissage au mortier de ciment en parties horizontales et pour les parties en relevées et du complexe Bicouche ci-après constitué de :

- 1 couche d'imprégnation
- 1 couche d'EAC
- 2 feutres (2 x 40 TV)
- 1 couche d'EAC

NB : Ce revêtement d'étanchéité sera relevé sur les cloisons, sur une hauteur de 0,20m minimum et doit dépasser les seuils des portes de 50cm.

Ouvrage payé au mètre Carré, au prix.....N°63

## **REVETEMENTS ET FAUX PLAFOND**

### **PRIX 64. Revêtement de sol en carreaux grès cérame colore dans la masse de 30 x 60 cm type 1**

Revêtement de sol en carreaux de grès cérame teinté dans la masse de Marque Vitra série MERIDIEN ou équivalent en toutes caractéristiques techniques, de 30 x 60 cm de premier choix, épaisseur 9 mm, finition mate, rectifié, comprenant : forme de béton, mortier de pose, coupes, découpes.

Les carreaux devront être posés suivant plan de calepinage de l'architecte. Echantillon à faire approuver par l'architecte. y/c fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N°64

**PRIX 65. Revêtement de sol en carreaux grès cérame colore dans la masse de 60 x 60 cm type 2**

Revêtement de sol en carreaux de grès cérame teinté dans la masse de Marque Vitra série MERIDIEN ou équivalent en toutes caractéristiques techniques, de 60 x 60 cm de premier choix, épaisseur 9 mm, finition mate, rectifié, comprenant : forme de béton, mortier de pose, coupes, découpes.

Les carreaux devront être posés suivant plan de calepinage de l'architecte. Echantillon à faire approuver par l'architecte. y/c fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N°65

**PRIX 66. : Plinthe en carreaux grès cérame colore dans la masse de 10 cm type 3**

Fourniture et pose de plinthes de 10 cm de hauteur, de même nature que les carreaux de sol du prix précédent, posées après piquage des enduits avec arête supérieure droite, suivant les prescriptions des revêtements de sol de même nature. Les joints des plinthes doivent correspondre aux joints du revêtement du sol, c'est à dire qu'ils doivent avoir le même alignement. Echantillon à faire approuver par l'architecte.

y/c fourniture, pose, coupes, chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°66

**PRIX 67. Revêtement De Sol En Carreaux Grès Cérame Colore Dans La Masse De 30x30 Cm Type 4**

Revêtement de sol en carreaux de grès cérame teinté dans la masse de Marque Vitra série ULTRA ou équivalent en toutes caractéristiques techniques, de 30 x 60 cm de premier choix, épaisseur 9 mm, finition mate, rectifié, comprenant : forme de béton, mortier de pose, coupes, découpes.

Les carreaux devront être posés suivant plan de calpinage de l'architecte. Echantillon à faire approuver par l'architecte. y/c fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre carré Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°67

**PRIX 68. Plinthe en carreaux grès cérame colore dans la masse de 10 cm type 5**

Fourniture et pose de plinthes de 10 cm de hauteur, de même nature que les carreaux de sol du prix précédent, posées après piquage des enduits avec arête supérieure droite, suivant les prescriptions des revêtements de sol de même nature. Les joints des plinthes doivent

correspondre aux joints du revêtement du sol, c'est à dire qu'ils doivent avoir le même alignement. Echantillon à faire approuver par l'architecte.

y/c fourniture, pose, coupes, chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°68

**PRIX 69. : Revêtement de sol en carreaux grès cérame colore dans la masse de 30x60 cm type 6**

Revêtement de sol en carreaux de grès cérame teinté dans la masse de Marque Vitra série ULTRA ou équivalent en toutes caractéristiques techniques, de 45 x 45 cm de premier choix, épaisseur 10 mm, finition mate, rectifié, comprenant : forme de béton, mortier de pose, coupes, découpes.

Les carreaux devront être posés suivant plan de calpinage de l'architecte. Echantillon à faire approuver par l'architecte. y/c fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre carré Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°69

**PRIX 70. Plinthe en carreaux grès cérame colore dans la masse de 10 cm type 7**

Fourniture et pose de plinthes de 10 cm de hauteur, de même nature que les carreaux de sol du prix précédent, posées après piquage des enduits avec arête supérieure droite, suivant les prescriptions des revêtements de sol de même nature. Les joints des plinthes doivent correspondre aux joints du revêtement du sol, c'est à dire qu'ils doivent avoir le même alignement. Echantillon à faire approuver par l'architecte.

y/c fourniture, pose, coupes, chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre linéaire Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°70

**PRIX 71. : Revêtement de sol en carreaux grès cérame colore dans la masse de 60x60 cm type 8**

Revêtement de sol en carreaux de grès cérame teinté dans la masse de Marque Vitra série ULTRA ou équivalent en toutes caractéristiques techniques, de 60 x 60 cm de premier choix, épaisseur 9 mm, finition mate, rectifié, comprenant : forme de béton, mortier de pose, coupes, découpes.

Les carreaux devront être posés suivant plan de calpinage de l'architecte. Echantillon à faire approuver par l'architecte. y/c fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre carré Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N°71

### **PRIX 72. Plinthe en carreaux grès cérame colore dans la masse de 10 cm type 9**

Fourniture et pose de plinthes de 10 cm de hauteur, de même nature que les carreaux de sol du prix précédent, posées après piquage des enduits avec arête supérieure droite, suivant les prescriptions des revêtements de sol de même nature. Les joints des plinthes doivent correspondre aux joints du revêtement du sol, c'est à dire qu'ils doivent avoir le même alignement. Echantillon à faire approuver par l'architecte.

y/c fourniture, pose, coupes, chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre linéaire Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°72

### **PRIX 73. : Revêtement de sol en carreaux pleine masse antidérapant de 30x30 type 10**

Revêtement de sol en carreaux antidérapant de grès cérame teinté dans la masse de Marque Vitra série UNI ou équivalent en toutes caractéristiques techniques, de 30 x 30 cm de premier choix, épaisseur 8 mm, R9, finition mate, non rectifié, comprenant : forme de béton, mortier de pose, coupes, découpes.

Les carreaux devront être posés suivant plan de calpinage de l'architecte. Echantillon à faire approuver par l'architecte. y/c fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre carré Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N°73

### **PRIX 74. Plinthe en carreaux grès cérame colore dans la masse de 10 cm type 11**

Fourniture et pose de plinthes de 10 cm de hauteur, de même nature que les carreaux de sol du prix précédent, posées après piquage des enduits avec arête supérieure droite, suivant les prescriptions des revêtements de sol de même nature. Les joints des plinthes doivent correspondre aux joints du revêtement du sol, c'est à dire qu'ils doivent avoir le même alignement. Echantillon à faire approuver par l'architecte.

y/c fourniture, pose, coupes, chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre linéaire Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°74

### **PRIX 75. : Revêtement de sol en carreaux grès cérame colore dans la masse de 30x30 cm type 12**

Revêtement de sol en carreaux de grès cérame teinté dans la masse de Marque Vitra série BRITISH STONE ou équivalent en toutes caractéristiques techniques, de 30x30 cm de premier

choix, épaisseur 10 mm, R9, finition mate, rectifié, comprenant : forme de béton, mortier de pose, coupes, découpes.

Les carreaux devront être posés suivant plan de calpinage de l'architecte. Echantillon à faire approuver par l'architecte. y/c fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre carré Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°75

#### **PRIX 76. : Plinthe en carreaux grès cérame colore dans la masse de 10 cm type 13**

Fourniture et pose de plinthes de 10 cm de hauteur, de même nature que les carreaux de sol du prix précédent, posées après piquage des enduits avec arête supérieure droite, suivant les prescriptions des revêtements de sol de même nature. Les joints des plinthes doivent correspondre aux joints du revêtement du sol, c'est à dire qu'ils doivent avoir le même alignement. Echantillon à faire approuver par l'architecte.

y/c fourniture, pose, coupes, chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre linéaire Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°76

#### **PRIX 77. : Revêtement de sol en carreaux grès cérame colore dans la masse de 60x60 cm type 14**

Revêtement de sol en carreaux de grès cérame teinté dans la masse de Marque Vitra série BRITISH STONE ou équivalent en toutes caractéristiques techniques, de 30 x 60 cm de premier choix, épaisseur 9 mm, finition mate, rectifié, comprenant : forme de béton, mortier de pose, coupes, découpes.

Les carreaux devront être posés suivant plan de calpinage de l'architecte. Echantillon à faire approuver par l'architecte. y/c fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre carré Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°77

#### **PRIX 78. : Plinthe En Carreaux Grès Cérame Colore Dans La Masse De 10 Cm Type 15**

Fourniture et pose de plinthes de 10 cm de hauteur, de même nature que les carreaux de sol du prix précédent, posées après piquage des enduits avec arête supérieure droite, suivant les prescriptions des revêtements de sol de même nature. Les joints des plinthes doivent correspondre aux joints du revêtement du sol, c'est à dire qu'ils doivent avoir le même alignement. Echantillon à faire approuver par l'architecte.

y/c fourniture, pose, coupes, chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre linéaire Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°78



**PRIX 79. Revêtement de sol en carreaux grès cérame colore dans la masse de 60x60 cm type 16**

Revêtement de sol en carreaux de grès cérame teinté dans la masse de Marque Vitra série BRITISH STONE ou équivalent en toutes caractéristiques techniques, de 60 x 60 cm de premier choix, épaisseur 9 mm, finition mate, rectifié, comprenant : forme de béton, mortier de pose, coupes, découpes.

Les carreaux devront être posés suivant plan de calpinage de l'architecte. Echantillon à faire approuver par l'architecte. y/c fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre carré Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°79

**PRIX 80. Plinthe en carreaux grès cérame colore dans la masse de 10 cm type 17**

Fourniture et pose de plinthes de 10 cm de hauteur, de même nature que les carreaux de sol du prix précédent, posées après piquage des enduits avec arête supérieure droite, suivant les prescriptions des revêtements de sol de même nature. Les joints des plinthes doivent correspondre aux joints du revêtement du sol, c'est à dire qu'ils doivent avoir le même alignement. Echantillon à faire approuver par l'architecte.

y/c fourniture, pose, coupes, chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre linéaire Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°80

**PRIX 81. Revêtements mural en carreaux grès cérame colore dans la masse de 30 x 60 cm**

Revêtement vertical en carreaux grès cérame colorés dans la masse de 30x60 cm de premier choix, épaisseur 9mm, de marque Vitra, série ULTRA ou équivalent en toutes caractéristiques techniques, finition mate, rectifié, posé soit:

- \* au mortier de ciment sur crépis d'adossement
- \* au ciment-colle
- \* à la colle spéciale

1- pour la pose au mortier de ciment à refus sur crépis d'adossement en mortier avec gros sable, les carreaux doivent être trempés dans l'eau un bon moment avant la pose, joints filants garnis au ciment blanc après la pose, nettoyage des carreaux au fur et à mesure de la pose. Ces travaux comprendront toutes les pièces particulières, bords arrondis sur une ou plusieurs arêtes, coupes, passages de canalisations, raccords, etc...

2-pour la pose au ciment colle ou à la colle spéciale, les carreaux seront posés suivant les prescriptions du DTU en vigueur et suivant les recommandations du fabricant de colle. Le choix du produit de collage dépend de la nature du support et des conditions d'emploi. L'adhésif sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur, et sera soumis à l'approbation de l'architecte, y compris fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées),

chutes, angles, cueillies, protections, et toutes sujétions, sans plus-value pour petites parties et faibles largeurs.

Ouvrage payé au mètre carré réel au prix.....N°81

### **PRIX 82. Revêtements mural en carreaux grès cérame émaillé de 10x10cm**

Revêtement vertical en carreaux grès cérame colorés dans la masse de 10x10 cm de premier choix, épaisseur 9mm, de marque Vitra, série ULTRA ou équivalent en toutes caractéristiques techniques, finition mate, rectifié, posé soit :

- \* au mortier de ciment sur crépis d'adossement
- \* au ciment-colle
- \* à la colle spéciale

1- pour la pose au mortier de ciment à refus sur crépis d'adossement en mortier avec gros sable, les carreaux doivent être trempés dans l'eau un bon moment avant la pose, joints filants garnis au ciment blanc après la pose, nettoyage des carreaux au fur et à mesure de la pose. Ces travaux comprendront toutes les pièces particulières, bords arrondis sur une ou plusieurs arêtes, coupes, passages de canalisations, raccordements, etc...

2-pour la pose au ciment colle ou à la colle spéciale, les carreaux seront posés suivant les prescriptions du DTU en vigueur et suivant les recommandations du fabricant de colle. Le choix du produit de collage dépend de la nature du support et des conditions d'emploi. L'adhésif sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur, et sera soumis à l'approbation de l'architecte , y compris fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, angles, cueillies, protections, et toutes sujétions, sans plus-value pour petites parties et faibles largeurs.

Ouvrage payé au mètre carré réel au prix.....N°82

### **PRIX 83. Revêtement mural en carreaux gés cérame local de 41.5x41.5cm.**

Revêtement vertical en carreaux gés cérame local de 41.5x41.5cm de premier choix, de production locale, posé soit :

- \* au mortier de ciment sur crépis d'adossement
- \* au ciment-colle
- \* à la colle spéciale

1- pour la pose au mortier de ciment à refus sur crépis d'adossement en mortier avec gros sable, les carreaux doivent être trempés dans l'eau un bon moment avant la pose, joints filants garnis au ciment blanc après la pose, nettoyage des carreaux au fur et à mesure de la pose. Ces travaux comprendront toutes les pièces particulières, bords arrondis sur une ou plusieurs arêtes, coupes, passages de canalisations, raccordements, etc...

2-pour la pose au ciment colle ou à la colle spéciale, les carreaux seront posés suivant les prescriptions du DTU en vigueur et suivant les recommandations du fabricant de colle. Le choix du produit de collage dépend de la nature du support et des conditions d'emploi. L'adhésif sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur, et sera soumis à l'approbation de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré réel, y compris fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, angles, cueillies, protections, et toutes sujétions, sans plus-value pour petites parties et faibles largeurs.

Ouvrage payé au mètre carré réel au prix.....N°83

#### **PRIX 84. Plinthe en carreaux grès cérame local de 8 cm**

Fourniture et pose de plinthes de 10 cm de hauteur, de même nature que les carreaux de sol du prix précédent, posées après piquage des enduits avec arête supérieure droite, suivant les prescriptions des revêtements de sol de même nature. Les joints des plinthes doivent correspondre aux joints du revêtement du sol, c'est à dire qu'ils doivent avoir le même alignement. Echantillon à faire approuver par l'architecte.

y/c fourniture, pose, coupes, chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre linéaire Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°84

#### **PRIX 85. Revêtement de sol en carreaux grès cérame antidérapant local de 40x40cm**

Revêtement en carreaux grès cérame antidérapant local de 40x40cm de premier choix, de production locale, posé soit :

- \* au mortier de ciment sur crépis d'adossement
- \* au ciment-colle
- \* à la colle spéciale

- 1- pour la pose au mortier de ciment à refus sur crépis d'adossement en mortier avec gros sable, les carreaux doivent être trempés dans l'eau un bon moment avant la pose, joints filants garnis au ciment blanc après la pose, nettoyage des carreaux au fur et à mesure de la pose. Ces travaux comprendront toutes les pièces particulières, bords arrondis sur une ou plusieurs arêtes, coupes, passages de canalisations, raccordements, etc...

2-pour la pose au ciment colle ou à la colle spéciale, les carreaux seront posés suivant les prescriptions du DTU en vigueur et suivant les recommandations du fabricant de colle. Le choix du produit de collage dépend de la nature du support et des conditions d'emploi. L'adhésif

sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur, et sera soumis à l'approbation de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré réel, y compris fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, angles, cueillies, protections, et toutes sujétions, sans plus-value pour petites parties et faibles largeurs.

Ouvrage payé au mètre carré réel au prix.....N°85

#### **PRIX 86. Plinthe en carreaux grès cérame local de 8 cm**

Fourniture et pose de plinthes de 10 cm de hauteur, de même nature que les carreaux de sol du prix précédent, posées après piquage des enduits avec arête supérieure droite, suivant les prescriptions des revêtements de sol de même nature. Les joints des plinthes doivent correspondre aux joints du revêtement du sol, c'est à dire qu'ils doivent avoir le même alignement. Echantillon à faire approuver par l'architecte.

y/c fourniture, pose, coupes, chutes, et toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre linéaire Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°86

#### **PRIX 87. Revêtement de sol en carreaux grès cérame antidérapant local de 20x20cm**

Revêtement en carreaux grès cérame antidérapant local de 20x20cm de premier choix, de production locale, posé soit :

- \* au mortier de ciment sur crépis d'adossement
- \* au ciment-colle
- \* à la colle spéciale

1- pour la pose au mortier de ciment à refus sur crépis d'adossement en mortier avec gros sable, les carreaux doivent être trempés dans l'eau un bon moment avant la pose, joints filants garnis au ciment blanc après la pose, nettoyage des carreaux au fur et à mesure de la pose. Ces travaux comprendront toutes les pièces particulières, bords arrondis sur une ou plusieurs arêtes, coupes, passages de canalisations, raccordements, etc...

2-pour la pose au ciment colle ou à la colle spéciale, les carreaux seront posés suivant les prescriptions du DTU en vigueur et suivant les recommandations du fabricant de colle. Le choix du produit de collage dépend de la nature du support et des conditions d'emploi. L'adhésif sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur, et sera soumis à l'approbation de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré réel, y compris fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, angles, cueillies, protections, et toutes sujétions, sans plus-value pour petites parties et faibles largeurs.

Ouvrage payé au mètre carré réel au prix.....N°87

### **PRIX 88. Revêtement mural en carreaux de faïence local de 20 x 20 cm**

Revêtement vertical en carreaux de faïence de 20x20 cm de premier choix, de production locale, posé soit :

- \* au mortier de ciment sur crépis d'adossement
- \* au ciment-colle
- \* à la colle spéciale

1- pour la pose au mortier de ciment à refus sur crépis d'adossement en mortier avec gros sable, les carreaux doivent être trempés dans l'eau un bon moment avant la pose, joints filants garnis au ciment blanc après la pose, nettoyage des carreaux au fur et à mesure de la pose. Ces travaux comprendront toutes les pièces particulières, bords arrondis sur une ou plusieurs arêtes, coupes, passages de canalisations, raccordements, etc...

2-pour la pose au ciment colle ou à la colle spéciale, les carreaux seront posés suivant les prescriptions du DTU en vigueur et suivant les recommandations du fabricant de colle. Le choix du produit de collage dépend de la nature du support et des conditions d'emploi. L'adhésif sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur, et sera soumis à l'approbation de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré réel, y compris fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, angles, cueillies, protections, et toutes sujétions, sans plus-value pour petites parties et faibles largeurs.

Ouvrage payé au mètre carré réel au prix.....N°88

### **PRIX 89. Revêtement sol en Béton lissé y/c Plinthe**

Exécution de forme en béton dosé en 350 kg dont la surface sera traitée en CHAPE DURE au CORRINDON incorporée pour plancher industriel, et vibrée à la règle vibrante, refluee et passée à la truelle mécanique. La forme en Béton exécutée sera finie à l'hélicoptère, y compris fourniture et pose :

1/ d'une couche d'assise de 20cm de la forme en béton, constituée du sable de carrière ou tout venant mis en place par couches successives bien damées et arrosées.

2/ d'une feuille de polyane de 150 Microns d'épaisseur.

NOTA :

- Après compactage le lit de sable ou le tout-venant doit avoir une densité minimale égale à 95 % de la densité optimum proctor modifiée.

Ouvrage payé au mètre carré réel au prix.....N°89

### **PRIX 90. Marches en marbre local et contre marches en carreaux grès cérame colore dans la masse**

Ce prix rémunère le revêtement des marches en marbre local avec contremarches en carreaux de grès cérame coloré dans la masse de marque Vitra série MERIDIEN, qualité de premier choix, marches de 3cm d'épaisseur. Avant tout commencement un échantillon sera présenté pour approbation. Chaque marche doit être en une seule pièce, suivant détail de l'architecte.

Le prix comprend le mortier de pose sur le support qui sera dosé à 400kg/m<sup>3</sup> de CPJ 35, des agrafes en acier galvanisé peuvent être placées sans aucune plus-value.

Les nez de marches avec bords arrondis munis de stries selon indications Architecte.  
Largeur des marches et contre marches selon détails architecte.

Ouvrage payé au mètre linéaire du nez de marche revêtue, fourni et posé, compris toutes sujétions telles que coupes droites ou biaisées, chutes, bords arrondis, chanfreins, masticage, ponçage, polissage, lustrage, protection et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre, etc.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°90

### **PRIX 91. revêtement de tablette vasque en marbre**

Revêtement de tablette vasque en marbre CREMA MARFIL de 1er choix, de 2cm d'épaisseur, y compris retours verticaux.

Echantillon à faire approuver par l'architecte.

Y compris fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,  
Ouvrage payé au mètre carré développé au prix.....N°91

### **PRIX 92. Revêtement de comptoir en marbre local noir**

Revêtement de comptoir en marbre local noir Azilal ou noir Khenifra, de 2cm d'épaisseur, y compris retours verticaux et plinthe sur plan.

Echantillon à faire approuver par l'architecte, Y compris fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,  
Ouvrage payé au mètre carré développé au prix.....N°92

### **PRIX 93. revêtement de plan de travail cuisine en granite local**

Revêtement de plan de travail cuisine en granite local, de 2cm d'épaisseur, y compris retours verticaux et plinthe sur plan.

Echantillon à faire approuver par l'architecte.

Y compris fourniture, pose, coupes (droites ou biaisées), chutes, et toutes sujétions,  
Ouvrage payé au mètre carré développé au prix.....N°93

#### **PRIX 94. Revêtement de façade en pierre sèche de la région**

Fourniture et pose de revêtement mural, en pierre sèche de la région. Il sera réalisé sur tous les endroits indiqués sur le plan de repérage suivant détails et instructions de l'architecte.

L'entreprise doit assurer que :

Le support doit être cohésif, résistant et suffisamment « ouvert ». Le support doit être préparé par une opération de brossage mécanique suivi d'un lavage à haute pression afin d'éliminer toute trace susceptible de réduire l'adhérence du mortier-colle ;

Le produit de collage employé doit être adapté (C2 S1/S2) en fonction de la hauteur des ouvrages et bénéficiant d'un avis technique favorable du C.S.T.B. L'entreprise doit fournir la fiche technique du produit de collage pour approbation avant toute pose.

La dimension maximale des dalles de pierres doit être respectée suivant les recommandations du DTU (en fonction de leur nature et de leur porosité) ;

Les conditions atmosphériques lors de la mise en œuvre doivent être respecté ( $5^{\circ}\text{C} < T < 30^{\circ}\text{C}$ , sans vent sec ni pluie) ;

Un double encollage est à respecter lors de la mise en œuvre de pose des carreaux en pierre ;

La réalisation des joints de fractionnement et de désolidarisation sera requise ;

La largeur et de la nature des joints entre revêtement à respecter ;

Les parties horizontales (têtes de mur, appuis) et les angles sortants doivent être protégés.

Echantillons à soumettre pour approbation à la maîtrise d'œuvre.

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris fourniture, coupes, découpes, chute, façon de joints et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N°94

#### **PRIX 95. Revêtement de façade en bois composite**

Fourniture et pose revêtement pour façade en bois composite de chez TRESPA METEON ou équivalent.

Mise en œuvre suivant instructions du fabricant.

Echantillons à soumettre pour approbation à la maîtrise d'œuvre.

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris fourniture, coupes, découpes, chute, façon de joints et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N°95

### **PRIX 96. Revêtement de façade en bejmate**

Fourniture et pose revêtement pour façade en BEJMATE de la région de Meknès.

Mise en œuvre suivant les normes de pose traditionnelles marocaines.

Echantillons à soumettre pour approbation à la maîtrise d'œuvre.

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris fourniture, coupes, découpes, chute, façon de joints et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N°96

## **FAUX PLAFOND**

### **PRIX 97. Faux plafond en staff lisse**

Fourniture et pose de faux plafond pour parties horizontales et verticales, réalisé en plaques de staff lisse de 20mm d'épaisseur suspendues avec suspentes galvanisées et enrobées de plâtre et filasse. Les joints des plaques seront repris au plâtre blanc fin. Les arêtes devront être parfaitement rectilignes.

Le prix remis par l'entrepreneur devra comprendre toutes les sujétions d'exécution nécessaires telles que coupes, angles façon d'arêtes petites surfaces, fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, raccordements aux maçonneries adjacentes, retombées, retours, gorges arrondies ou retraits éventuels.

Ce prix comprend la réalisation des réservations pour appareils d'éclairage, un échantillon de chaque type de faux-plafond sera réalisé sur place et soumis à l'approbation de l'Architecte.

Fourni et posé y/c toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N°97

### **PRIX 98. Feuillure de 7 x 7 cm pour faux plafond en staff lisse**

Fourniture et pose de feuillures en staff lisse pour faux plafond, réalisées suivant les mêmes spécifications que l'article précédent, de section en L dimensions 7 x 7 cm FINI et posées pour certaines pièces qui seront définies par l'architecte, de façon à créer un joint creux périphérique entre le faux plafond et le mur.



Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°98

### **PRIX 99. Feuillure de 5 x 5 cm pour faux plafond en staff lisse**

Fourniture et pose de feuillures en staff lisse pour faux plafond, réalisées suivant les mêmes spécifications que l'article précédent, de section en L dimensions 5 x 5 cm FINI et posées pour certaines pièces qui seront définies par l'architecte, de façon à créer un joint creux périphérique entre le faux plafond et le mur.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°99

### **PRIX 100. Faux-plafond décoratif**

Fourniture et pose de faux-plafond décoratif, horizontal réalisé en plaques de staff lisse suspendues de 18 mm d'épaisseur avec suspentes galvanisées à chaud et enrobées de plâtre et filasse, y compris armatures éventuelles.

Les joints des plaques seront repris au plâtre fin, puis il sera fait application d'une couche supplémentaire d'enduit de finition pour une planimétrie parfaite du faux-plafond. Les arêtes devront être parfaitement rectilignes.

Le prix remis par l'Entrepreneur devra comprendre toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que motifs et éléments décoratifs suivant détail de l'architecte, coupes, découpes, angles, gorges arrondies, façon arêtes, petites surfaces, fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, raccords aux maçonneries adjacentes, calfeutrements, passages de canalisations, décrochements, retours, retombées, gorges arrondies, joints creux, etc.

Avant la mise en œuvre, il sera réalisé un prototype de faux plafond, qui servira comme échantillon, il sera réalisé suivant instructions du Maître d'œuvre et refait s'il y a lieu jusqu'à lui donner satisfaction.

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux descriptifs ci-haut, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré à la surface de faux-plafond projeté au sol y compris fourniture, pose, fixation, renforts nécessaires, joint creux, réservations, trappes, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de finition et de mise en œuvre

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N°100

### **PRIX 101. Faux-plafond modulaire**

Ce prix rémunère la réalisation d'un faux plafond modulaire acoustique composé de dalles de 60x60cm, posées sur ossature métallique en acier galvanisé ou équivalent (profilés porteurs, entretoises, cornières de rives, suspentes métalliques réglables et accessoires). A exécuter selon plans de calepinage et détails de l'architecte.

Caractéristiques techniques :

- Résistance à la flexion : classe 1/C/0N (NF EN 13501-1).
- Réaction au feu : A1 (EN 13501-1).
- Absorption acoustique :  $aw = 0.85$ , classe d'absorption B (NF EN 11654).
- Noise réduction :  $NRC = 0.80$  (NF EN 20354).
- Réflexion à la lumière : selon norme NF ISO 7724-2.
- Résistance à l'humidité : stabilité au niveau dimensionnel même dans des conditions d'humidité allant jusqu'à 100 %.
- Finition au choix de l'architecte.

La mise en œuvre du plafond sera conforme à la norme NFP 68203-1 et 2, réf. DTU 58.1 et avis techniques du fabricant.

Les plafonds suspendus seront réalisés avec des panneaux acoustiques en laine de roche et ne contiendront pas de fibres d'amiante.

La laine de roche utilisée bénéficiera du classement EUCEB et de l'exonération de la classification cancérigène selon la Directive Européenne 97/69/CE.

La prestation comprendra la fourniture et pose des panneaux de plafond, système de suspension, ainsi que de toutes prestations annexes telles que : mise en place d'échafaudages, pose d'accessoires de fixation, coupes, découpes, réservations, chutes, jouées, suivant les plans de calepinage et détails d'architecte et plans d'exécution remis par l'entreprise. Ouvrage payé au mètre carré à la surface de faux-plafond projeté au sol y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature métallique de suspension, accessoires de fixation, réglage de l'ensemble, coupes, découpes, réservations, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N°101

## **MENUISERIE BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE**

### **MENUISERIE BOIS**

#### **PRIX 102. Double porte pleine en chêne vernis type PP1 (2,00 x 2,20 HC)**

Fourniture et pose de portes pleines en bois Chêne 1er choix de 41 mm d'épaisseur, à un seul vantail ouvrant à la française. L'ensemble à réaliser conformément aux plans de détails de l'architecte.

Ce prix comprend la réalisation de portes pleines constituées de :

- 1/ Cadre en Chêne 1er choix de 100 x 40 mm,
- 2/ Battant à vantail ouvrant à lames, en 5 panneaux espacés entre eux et du bâti périphérique par un joint creux de 10 x 10 mm, avec âme en bois sapin blanc de 31 mm d'épaisseur et habillage sur les deux faces en contre-plaqué en Chêne 1er choix de 5 mm d'épaisseur,

- 3/ Encadrement en Chêne 1er choix de 120 x 41 mm sur tout le pourtour et de section 150 x 41 mm pour la partie basse,
- 4/ Chambranles sur les deux faces en Chêne 1er choix de 70 x 13 mm selon profil du détail de l'architecte,
- 5/ Jet d'eau rapporté avec larmier pour les portes exposées à la pluie,
- 6/ Quincaillerie au choix de l'architecte :
- a- pour toutes les portes, par vantail :
    - . 3 à 5 paumelles électriques en inox de 140 mm ou 160 mm, selon poids du vantail,
    - . 1 serrure à mortaiser à pêne dormant demi-tour,
    - . 1 ensemble de 2 béquilles et 2 plaques en inox (par vantail de porte),
    - . 1 butoir en matériau élastomère.
  - b- pour les portes à 2 vantaux :
    - . 2 verrous à entailler avec gâches scellées, le tout en inox.
  - c- pour les portes d'entrée :
    - . 1 serrure à mortaiser à foliot super-sûreté avec canon BLOCK-OUT et 3 clés (par porte).

Les travaux de finition en vernis suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°102

### **PRIX 103. Double porte isoplane en sapin rouge peinte type PI1 (1,70 x 2,20 HC)**

Fourniture et pose de portes isoplanes en bois Sapin Rouge 1er choix de 41 mm d'épaisseur, à 2 vantaux ouvrant à la française. L'ensemble à réaliser conformément aux plans de détails de l'architecte.

Ce prix comprend la réalisation de portes isoplanes constituées de :

- 1/ Cadre en Sapin Rouge 1er choix de 100 x 40 mm,
- 2/ Battants à vantaux ouvrants composés de :
  - . Bâtis périphériques en Sapin Rouge 1er choix, à encadrement en bois Sapin Rouge 1er choix de 70 x 31 mm avec alaises embrevées de même nature et qualité de section 20 x 41 mm,
  - . Traverse intermédiaire de renfort à hauteur de serrure de section 100 x 31 mm en Sapin Rouge 1er choix,
  - . Structure de remplissage en réseau alvéolaire formée par des traverses et montants en sapin blanc suivant maillage de 100 x 100 mm,

. Contre-plaqué en Okoumé 1er choix de 5 mm d'épaisseur sur les 2 faces,  
 3/ Chambranles de 70 x 13 mm sur les deux faces en Sapin Rouge 1er choix suivant profil du détail de l'architecte,

4/ Quincaillerie au choix de l'architecte :

a- Pour toutes les portes, par vantail :

- . 3 à 5 paumelles électriques en inox de 140 mm ou 160 mm, selon poids du vantail,
- . 1 serrure à mortaiser à pêne dormant demi-tour,
- . 1 ensemble de béquilles double (mâle et femelle) en laiton verni,
- . 2 plaques recevant respectivement la rosette de condamnation et voyant,
- . 1 butoir en matériau élastomère.

b- pour les portes à 2 vantaux :

- . 2 verrous à entailler avec gâches scellées, le tout en inox.

Les travaux de finition en peinture suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°103

#### **PRIX 104. Double porte isoplane en sapin rouge peinte type PI2 (2,20 x 2,20 HC)**

Même descriptif que l'article précédent.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°104

#### **PRIX 105. Double porte va-et-vient isoplane en sapin rouge peinte type PI3 (1,60 x 2,20 HC)**

Même descriptif que l'article ....1.2 .

Quincaillerie supplémentaire :

- 8 Paumelles va et vient

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et

toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°105

### **PRIX 106. Porte isoplane en chêne vernis type PI4 (1,00 x 2,20 HC)**

Fourniture et pose de portes isoplanes en bois Chêne 1er choix de 41 mm d'épaisseur, à un seul vantail ouvrant à la française. L'ensemble à réaliser conformément aux plans de détails de l'architecte.

Ce prix comprend la réalisation de portes isoplanes constituées de :

- 1/ Cadre en Chêne 1er choix de 100 x 40 mm,
- 2/ Battants à vantaux ouvrants composés de :
  - . Bâtis périphériques en Chêne 1er choix, à encadrement en bois Chêne 1er choix de 70 x 31 mm avec alaises embrevées de même nature et qualité de section 20 x 41 mm,
  - . Traverse intermédiaire de renfort à hauteur de serrure de section 100 x 31 mm en Sapin Rouge 1er choix,
  - . Structure de remplissage en réseau alvéolaire formée par des traverses et montants en sapin blanc suivant maillage de 100 x 100 mm,
  - . Contre-plaqué en Chêne 1er choix de 5 mm d'épaisseur sur les 2 faces,
- 3/ Chambranles de 70 x 13 mm sur les deux faces en Chêne 1er choix suivant profil du détail de l'architecte,
- 4/ Oculus pour les portes vitrés avec parclose en bois Chêne 1er choix suivant détail de l'architecte. Le vitrage d'une épaisseur minimale de 6 mm,
- 5/ Quincaillerie au choix de l'architecte :
  - a- Pour toutes les portes, par vantail :
    - . 3 à 5 paumelles électriques en inox de 140 mm ou 160 mm, selon poids du vantail,
    - . 1 serrure à mortaiser à pêne dormant demi-tour,
    - . 1 ensemble de béquilles double (mâle et femelle) en inox,
    - . 2 plaques recevant respectivement la rosette de condamnation et voyant,
    - . 1 butoir en matériau élastomère.

Les travaux de finition en vernis suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°106

**PRIX 107. Porte isoplane en sapin rouge peinte type PI5 (1,00 x 2,20 HC)**

Fourniture et pose de portes isoplanes en bois Sapin Rouge 1er choix de 41 mm d'épaisseur, à un seul vantail ouvrant à la française. L'ensemble à réaliser conformément aux plans de détails de l'architecte.

Ce prix comprend la réalisation de portes isoplanes constituées de :

1/ Cadre en Sapin Rouge 1er choix de 100 x 40 mm,

2/ Battants à vantaux ouvrants composés de :

. Bâti périphériques en Sapin Rouge 1er choix, à encadrement en bois Sapin Rouge 1er choix de 70 x 31 mm avec alaises embrevées de même nature et qualité de section 20 x 41 mm,

. Traverse intermédiaire de renfort à hauteur de serrure de section 100 x 31 mm en Sapin Rouge 1er choix,

. Structure de remplissage en réseau alvéolaire formée par des traverses et montants en sapin blanc suivant maillage de 100 x 100 mm,

. Contre-plaqué en Okoumé 1er choix de 5 mm d'épaisseur sur les 2 faces,

3/ Chambranles de 70 x 13 mm sur les deux faces en Sapin Rouge 1er choix suivant profil du détail de l'architecte,

4/ Quincaillerie au choix de l'architecte :

a- Pour toutes les portes, par vantail :

- . 3 à 5 paumelles électriques en inox de 140 mm ou 160 mm, selon poids du vantail,
- . 1 serrure à mortaiser à pêne dormant demi-tour,
- . 1 ensemble de béquilles double (mâle et femelle) en laiton verni,
- . 2 plaques recevant respectivement la rosette de condamnation et voyant,
- . 1 butoir en matériau élastomère.

Les travaux de finition en peinture suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°107

**PRIX 108. Porte va-et-vient coupe-feu peinte type PI6CF (1,00 x 2,20 HC)**

Fourniture et pose de portes en bois massif coupe-feu de degré ½ H, s'appliquant à l'ensemble vantail, dormant, huisserie ou bâti, les garnitures de joints éventuels et les articles de quincaillerie, à un seul vantail ouvrant à la française. A exécuter selon plan de détails de l'architecte.

Les portes doivent être fabriquées selon la norme NF P 23-502, avec des bois ayant une masse volumique supérieure ou égale à 550 kg/m<sup>3</sup>. Les matériaux doivent être conformes à la norme NF P23-301.

Y compris joints coupe-feu vantail / huisserie, calfeutrement CF entre huisserie et maçonnerie, y compris finitions périphériques par tout couvre-joint approprié.

Quincaillerie homologuée et certifiée conforme selon les normes NF P 23-502 et NF EN 1634 au choix de l'architecte.

Les travaux de finition suivant indications de l'architecte.

L'entreprise fournira le procès-verbal d'essai sur le comportement au feu des portes mis en œuvre et de leur équipement justifiant la résistance au feu demandé par un laboratoire agréé à soumettre à l'approbation du bureau de contrôle.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU et la notice technique du fabricant.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, calfeutrement et joints intumescents, quincaillerie nécessaire pour va-et-vient, serrurerie, essais, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°108

### **PRIX 109. Porte isoplane en chêne vernis type PI7 (0,90 x 2,20 HC)**

Fourniture et pose de portes isoplanes en bois Chêne 1er choix de 41 mm d'épaisseur, à un seul vantail ouvrant à la française. L'ensemble à réaliser conformément aux plans de détails de l'architecte.

Ce prix comprend la réalisation de portes isoplanes constituées de :

- 1/ Cadre en Chêne 1er choix de 100 x 40 mm,
- 2/ Battants à vantaux ouvrants composés de :

- . Bâtis périphériques en Chêne 1er choix, à encadrement en bois Chêne 1er choix de 70 x 31 mm avec alaises embrevées de même nature et qualité de section 20 x 41 mm,
- . Traverse intermédiaire de renfort à hauteur de serrure de section 100 x 31 mm en Sapin Rouge 1er choix,
- . Structure de remplissage en réseau alvéolaire formée par des traverses et montants en sapin blanc suivant maillage de 100 x 100 mm,
- . Contre-plaqué en Chêne 1er choix de 5 mm d'épaisseur sur les 2 faces,
- 3/ Chambranles de 70 x 13 mm sur les deux faces en Chêne 1er choix suivant profil du détail de l'architecte,



4/ Oculus pour les portes vitrés avec parclozes en bois Chêne 1er choix suivant détail de l'architecte. Le vitrage d'une épaisseur minimale de 6 mm,

5/ Quincaillerie au choix de l'architecte :

a- Pour toutes les portes, par vantail :

- . 3 à 5 paumelles électriques en inox de 140 mm ou 160 mm, selon poids du vantail,
- . 1 serrure à mortaiser à pêne dormant demi-tour,
- . 1 ensemble de béquilles double (mâle et femelle) en inox,
- . 2 plaques recevant respectivement la rosette de condamnation et voyant,
- . 1 butoir en matériau élastomère.

Les travaux de finition en vernis suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°109

### **PRIX 110. Porte coupe-feu en chêne vernis type PI7CF (0,90 x 2,20 HC)**

Fourniture et pose de portes en bois massif coupe-feu de degré ½ H, s'appliquant à l'ensemble vantail, dormant, huisserie ou bâti, les garnitures de joints éventuels et les articles de quincaillerie, à un seul vantail ouvrant à la française. A exécuter selon plan de détails de l'architecte.

Les portes doivent être fabriquées selon la norme NF P 23-502, avec des bois ayant une masse volumique supérieure ou égale à 550 kg/m<sup>3</sup>. Les matériaux doivent être conformes à la norme NF P23-301.

Y compris joints coupe-feu vantail / huisserie, calfeutrement CF entre huisserie et maçonnerie, y compris finitions périphériques par tout couvre-joint approprié.

Quincaillerie homologuée et certifiée conforme selon les normes NF P 23-502 et NF EN 1634 au choix de l'architecte.

Les travaux de finition suivant indications de l'architecte.

L'entreprise fournira le procès-verbal d'essai sur le comportement au feu des portes mis en œuvre et de leur équipement justifiant la résistance au feu demandé par un laboratoire agréé à soumettre à l'approbation du bureau de contrôle.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU et la notice technique du fabricant.



Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, calfeutrement et joints intumescents, quincaillerie nécessaire, serrurerie, ferme porte, essais, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°110

### **PRIX 111. Porte isoplane en sapin rouge peinte type PI8 (0,90 x 2,20 HC)**

Fourniture et pose de portes isoplanes en bois Sapin Rouge 1er choix de 41 mm d'épaisseur, à un seul vantail ouvrant à la française. L'ensemble à réaliser conformément aux plans de détails de l'architecte.

Ce prix comprend la réalisation de portes isoplanes constituées de :

- 1/ Cadre en Sapin Rouge 1er choix de 100 x 40 mm,
- 2/ Battants à vantaux ouvrants composés de :
  - . Bâtis périphériques en Sapin Rouge 1er choix, à encadrement en bois Sapin Rouge 1er choix de 70 x 31 mm avec alaises embrevées de même nature et qualité de section 20 x 41 mm,
  - . Traverse intermédiaire de renfort à hauteur de serrure de section 100 x 31 mm en Sapin Rouge 1er choix,
  - . Structure de remplissage en réseau alvéolaire formée par des traverses et montants en sapin blanc suivant maillage de 100 x 100 mm,
  - . Contre-plaqué en Okoumé 1er choix de 5 mm d'épaisseur sur les 2 faces,
- 3/ Chambranles de 70 x 13 mm sur les deux faces en Sapin Rouge 1er choix suivant profil du détail de l'architecte,
- 4/ Quincaillerie au choix de l'architecte :
  - a- Pour toutes les portes, par vantail :
    - . 3 à 5 paumelles électriques en inox de 140 mm ou 160 mm, selon poids du vantail,
    - . 1 serrure à mortaiser à pêne dormant demi-tour,
    - . 1 ensemble de béquilles double (mâle et femelle) en laiton verni,
    - . 2 plaques recevant respectivement la rosette de condamnation et voyant,
    - . 1 butoir en matériau élastomère.

Les travaux de finition en peinture suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°111

### **PRIX 112. Porte isoplane en chêne vernis type PI9 (0,84 x 2,20 HC)**

Fourniture et pose de portes isoplanes en bois Chêne 1er choix de 41 mm d'épaisseur, à un seul vantail ouvrant à la française. L'ensemble à réaliser conformément aux plans de détails de l'architecte.

Ce prix comprend la réalisation de portes isoplanes constituées de :

- 1/ Cadre en Chêne 1er choix de 100 x 40 mm,
- 2/ Battants à vantaux ouvrants composés de :
  - . Bâtis périphériques en Chêne 1er choix, à encadrement en bois Chêne 1er choix de 70 x 31 mm avec alaises embrevées de même nature et qualité de section 20 x 41 mm,
  - . Traverse intermédiaire de renfort à hauteur de serrure de section 100 x 31 mm en Sapin Rouge 1er choix,
  - . Structure de remplissage en réseau alvéolaire formée par des traverses et montants en sapin blanc suivant maillage de 100 x 100 mm,
  - . Contre-plaqué en Chêne 1er choix de 5 mm d'épaisseur sur les 2 faces,
- 3/ Chambranles de 70 x 13 mm sur les deux faces en Chêne 1er choix suivant profil du détail de l'architecte,
- 4/ Oculus pour les portes vitrés avec parclose en bois Chêne 1er choix suivant détail de l'architecte. Le vitrage d'une épaisseur minimale de 6 mm,
- 5/ Quincaillerie au choix de l'architecte :
  - a- Pour toutes les portes, par vantail :
    - . 3 à 5 paumelles électriques en inox de 140 mm ou 160 mm, selon poids du vantail,
    - . 1 serrure à mortaiser à pêne dormant demi-tour,
    - . 1 ensemble de béquilles double (mâle et femelle) en inox,
    - . 2 plaques recevant respectivement la rosette de condamnation et voyant,
    - . 1 butoir en matériau élastomère.
  - b- pour les portes des sanitaires, par vantail :
    - . 1 serrure de sûreté 1/2 tour à condamnation (bouton intérieur et dispositif de décondamnation à l'extérieur) en laiton vernis.

Les travaux de finition en vernis suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°112

### **PRIX 113. Porte isoplane en sapin rouge peinte type PI10 (0,84 x 2,20 HC)**

Fourniture et pose de portes isoplanes en bois Sapin Rouge 1er choix de 41 mm d'épaisseur, à un seul vantail ouvrant à la française. L'ensemble à réaliser conformément aux plans de détails de l'architecte.

Ce prix comprend la réalisation de portes isoplanes constituées de :

1/ Cadre en Sapin Rouge 1er choix de 100 x 40 mm,

2/ Battants à vantaux ouvrants composés de :

. Bâtis périphériques en Sapin Rouge 1er choix, à encadrement en bois Sapin Rouge 1er choix de 70 x 31 mm avec alaises embrevées de même nature et qualité de section 20 x 41 mm,

. Traverse intermédiaire de renfort à hauteur de serrure de section 100 x 31 mm en Sapin Rouge 1er choix,

. Structure de remplissage en réseau alvéolaire formée par des traverses et montants en sapin blanc suivant maillage de 100 x 100 mm,

. Contre-plaqué en Okoumé 1er choix de 5 mm d'épaisseur sur les 2 faces,

3/ Chambranles de 70 x 13 mm sur les deux faces en Sapin Rouge 1er choix suivant profil du détail de l'architecte,

4/ Quincaillerie au choix de l'architecte :

a- Pour toutes les portes, par vantail :

. 3 à 5 paumelles électriques en inox de 140 mm ou 160 mm, selon poids du vantail,

. 1 serrure à mortaiser à pêne dormant demi-tour,

. 1 ensemble de béquilles double (mâle et femelle) en laiton verni,

. 2 plaques recevant respectivement la rosette de condamnation et voyant,

. 1 butoir en matériau élastomère.

b- pour les portes des sanitaires, par vantail :

. 1 serrure de sûreté 1/2 tour à condamnation (bouton intérieur et dispositif de décondamnation à l'extérieur) en laiton vernis.

Les travaux de finition en peinture suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°113

#### **PRIX 114. Porte coulissante isoplane en sapin rouge peinte type PI11 (1,00 x 2,20 HC)**

Fourniture et pose de portes isoplanes en bois Sapin Rouge 1er choix de 41 mm d'épaisseur, à un seul vantail coulissant. L'ensemble à réaliser conformément aux plans de détails de l'architecte.

Ce prix comprend la réalisation de portes isoplanes coulissantes constituées de :

- 1/ Cadre en U en Sapin Rouge 1er choix de 100 x 40 mm,
- 2/ Vantail coulissant composés de :
  - . Bâtis périphériques en Sapin Rouge 1er choix, à encadrement en bois Sapin Rouge 1er choix de 70 x 31 mm avec alaises embrevées de même nature et qualité de section 20 x 41 mm,
  - . Traverse intermédiaire de renfort à hauteur de serrure de section 100 x 31 mm en Sapin Rouge 1er choix,
  - . Structure de remplissage en réseau alvéolaire formée par des traverses et montants en sapin blanc suivant maillage de 100 x 100 mm,
  - . Contre-plaqué en Okoumé 1er choix de 5 mm d'épaisseur sur les 2 faces,
- 3/ Chambranles de 70 x 13 mm sur les deux faces en Sapin Rouge 1er choix suivant profil du détail de l'architecte,
- 4/ Quincaillerie au choix de l'architecte :
  - . rails et guides en inox, selon poids du vantail,
  - . 1 serrure spécifique,
  - . un double poignée boules en acier inoxydable
  - . 2 plaques recevant respectivement la rosette de condamnation et voyant,

Les travaux de finition en peinture suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre. Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°114

### **PRIX 115. Placard en sapin rouge peint type PL1 (1,60 x 2,25 HC)**

Fourniture et pose de placards isoplanes en bois Sapin rouge 1er choix de 30 mm d'épaisseur, à n vantaux ouvrants à la française. L'ensemble à réaliser conformément aux plans de détails de l'architecte.

Ce prix comprend la réalisation de placards isoplanes constitués de :

- 1/ Cadre en Sapin rouge 1er choix de 70 x 40 mm,
- 2/ Battants à vantaux ouvrants composés de :
  - . Bâtis périphériques en Sapin rouge 1er choix, à encadrement en bois Sapin rouge 1er choix de 40 x 20 mm avec alaises embrevées de même nature et qualité de section 20 x 30 mm,
  - . Structure de remplissage en réseau alvéolaire formée par des traverses et montants en sapin blanc suivant maillage de 100 x 100 mm,
  - . Contre-plaqué en Okoumé 1er choix de 5 mm d'épaisseur sur les 2 faces,
- 3/ Chambranles de 70 x 13 mm sur les deux faces en Sapin rouge 1er choix suivant profil du détail de l'architecte,

4/ Aménagement intérieur de dimensions appropriées selon la hauteur et la profondeur de chaque placard. Comprenant :

- . Séparations en lattés d'une épaisseur minimale de 22 mm avec alaises périphériques en Sapin rouge étuvé 1er choix de section minimale de 30 x 22 mm,
- . Crémaillères en Sapin rouge étuvé 1er choix, fixées sur les séparations ou sur les cloisons, de section minimale de 30 x 30 mm,
- . Étagères fixes et étagères mobiles suivant détails de l'architecte en latté, d'une épaisseur minimale de 22 mm, avec alaises périphériques en Sapin rouge étuvé 1er choix de section minimale de 30 x 22 mm,
- . Tringles chromées avec supports en métal chromé.

5/ Quincaillerie au choix de l'architecte :

Pour toutes les portes placards, par vantail :

- . 3 à 4 paumelles électriques de 140 mm à 160 mm, selon poids du vantail,
- . 2 loqueteaux magnétiques de marque Bricard ou équivalent,
- . 1 verrou à entailler avec gâches scellées,
- . 1 serrure enclouonnée avec 2 clés,
- . 1 poignée de meuble en inox.

Les travaux de finition en vernis suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°115

### **PRIX 116. Placard en chêne vernis type PL2 (0,80 x 2,25 HC)**

Fourniture et pose de placards isoplanes en bois Chêne 1er choix de 30 mm d'épaisseur, à n vantaux ouvrants à la française. L'ensemble à réaliser conformément aux plans de détails de l'architecte.

Ce prix comprend la réalisation de placards isoplanes constitués de :

- 1/ Cadre en Chêne 1er choix de 70 x 40 mm,
- 2/ Battants à vantaux ouvrants composés de :
  - . Bâtis périphériques en Chêne 1er choix, à encadrement en bois Chêne 1er choix de 40 x 20 mm avec alaises embrevées de même nature et qualité de section 20 x 30 mm,
  - . Structure de remplissage en réseau alvéolaire formée par des traverses et montants en sapin blanc suivant maillage de 100 x 100 mm,
  - . Contre-plaqué en Chêne 1er choix de 5 mm d'épaisseur sur les 2 faces,
  - . Ventilation en motif décoratif coupé au laser suivant détail de l'architecte.

3/ Chambranles de 70 x 13 mm sur les deux faces en Chêne 1er choix suivant profil du détail de l'architecte,

4/ Aménagement intérieur de dimensions appropriées selon la hauteur et la profondeur de chaque placard. Comprenant :

- . Séparations en lattés d'une épaisseur minimale de 22 mm avec alaises périphériques en Chêne étuvé 1er choix de section minimale de 30 x 22 mm,
- . Crémaillères en Chêne étuvé 1er choix, fixées sur les séparations ou sur les cloisons, de section minimale de 30 x 30 mm,
- . Etagères fixes et étagères mobiles suivant détails de l'architecte en latté, d'une épaisseur minimale de 22 mm, avec alaises périphériques en Chêne étuvé 1er choix de section minimale de 30 x 22 mm,
- . Tringles chromées avec supports en métal chromé.

5/ Quincaillerie au choix de l'architecte :

Pour toutes les portes placards, par vantail :

- . 3 à 4 paumelles électriques de 140 mm à 160 mm, selon poids du vantail,
- . 2 loqueteaux magnétiques de marque Bricard ou équivalent,
- . 1 verrou à entailler avec gâches scellées,
- . 1 serrure enclouonnée avec 2 clés,
- . 1 poignée de meuble en inox.

Les travaux de finition en vernis suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°116

### **PRIX 117. Placard en chêne pour compteurs électriques**

Fourniture et pose de placards en bois chêne 1er choix pour compteurs électriques, d'une hauteur de 2.00 m, à 1 ou 2 vantaux ouvrants à la française. A réaliser conformément aux plans détails de l'architecte. Comprenant :

Les travaux de finition en vernis suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés au mètre carré au prix.....N°117

### **PRIX 118. Placard en sapin rouge pour compteurs électriques**

Fourniture et pose de placards en bois sapin rouge 1er choix et contre-plaqué Okoumé pour compteurs électriques, d'une hauteur de 2.00 m, à 1 ou 2 vantaux ouvrants à la française. A réaliser conformément aux plans détails de l'architecte. Comprenant :

Les travaux de finition en peinture suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés au mètre carré au prix.....N°118

### **PRIX 119. trappes isoplanes en chêne pour gaines techniques type TG1**

Fourniture et pose de trappes isoplanes en bois chêne 1er choix de 30 mm d'épaisseur, à réaliser conformément aux plans de détails de l'architecte.

Ce prix comprend la réalisation de trappes isoplanes constituées de :

1/ Cadre en chêne 1er choix de 70 x 40 mm,

2/ Vantail fixe composé de :

. Bâtis périphériques en chêne 1er choix, à encadrement en bois chêne 1er choix de 40 x 20 mm avec alaises embrevées de même nature et qualité de section 20 x 30 mm,

. Structure de remplissage en réseau alvéolaire formée par des traverses et montants en sapin blanc suivant maillage de 100 x 100 mm,

. Contre-plaqué en chêne 1er choix de 5 mm d'épaisseur sur les 2 faces,

3/ Chambranles de 70 x 13 mm en chêne 1er choix suivant profil du détail de l'architecte,

5/ Quincaillerie et serrurerie au choix de l'architecte.

Les travaux de finition en vernis suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.



Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés au mètre carré au prix.....N°119

### **PRIX 120. Trappes isoplanes en sapin rouge pour gaines techniques type TG2**

Fourniture et pose de trappes isoplanes en bois sapin rouge 1er choix de 30 mm d'épaisseur, à réaliser conformément aux plans de détails de l'architecte.

Ce prix comprend la réalisation de trappes isoplanes constituées de :

1/ Cadre en sapin rouge 1er choix de 70 x 40 mm,

2/ Vantail fixe composé de :

. Bâti périphériques en sapin rouge 1er choix, à encadrement en bois sapin rouge 1er choix de 40 x 20 mm avec alaises embrevées de même nature et qualité de section 20 x 30 mm,

. Structure de remplissage en réseau alvéolaire formée par des traverses et montants en sapin blanc suivant maillage de 100 x 100 mm,

. Contre-plaqué en Okoumé 1er choix de 5 mm d'épaisseur sur les 2 faces,

3/ Chambranles de 70 x 13 mm en sapin rouge 1er choix suivant profil du détail de l'architecte,

5/ Quincaillerie et serrurerie au choix de l'architecte.

Les travaux de finition en peinture suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans détails de l'architecte, aux descriptif général et prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, normes en vigueur et aux recommandations des DTU.

Ouvrages payés à l'unité, y compris cadre, fourni et posé, scellements, fixations, ajustage, calage de mise à niveau, réglage, chambranles, quincaillerie nécessaire, serrurerie, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Ouvrages payés à l'unité au prix.....N°120

### **PRIX 121. : Claustrât en bois massif type MB**

Fourniture et pose d'un claustra sur façade réalisé en madriers de bois cèdre massif 1er choix de section 6 x 10 cm, suivant détail architecte posés horizontalement à l'aide de fixations par cornières métallique galvanisées à encastrer dans les embrasures de façade en maçonnerie ou en béton armé.

Exécution d'une lasure teinte au choix de l'architecte, suivant recommandations du fournisseur. L'ensemble des travaux sera exécuté, suivant détail de l'architecte et payé au mètre carré de façade, y compris accessoires de fixation, scellement et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.



L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, et de finitions.

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N°121

### **PRIX 122. : Main courante en bois massif MCE**

Fourniture et pose d'une Main courante en bois chêne massif 1er choix de 50mm de diamètre renforcé par un fer plat de 20x5mm la fixation par des supports en inox encastrés dans les murs (garde-corps en maçonnerie MCE).

L'ensemble des travaux sera exécuté, suivant dessin et détail de l'architecte et payé au mètre linéaire, y compris accessoires de fixation et toutes sujétions de fourniture et de mise en oeuvre. Exécution d'un vernis (2 couches minimum) sur main courante bois teinte au choix de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de mise en fonctionnement et de finitions.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°122

## **MENUISERIE ALUMINIUM**

### **MENUISERIE ALUMINIUM**

Les marques citées dans le présent marché sont données à titre de référence. L'entrepreneur peut proposer des marques équivalentes.

#### **GENERALITES :**

Toutes les menuiseries seront en aluminium anodisé de marque Profil System ou équivalent en qualité et en prix, série Masaï, Toundra, Furio ou TANAGRA selon note de calcul à faire établir, de couleur au choix de l'architecte, exécutées suivant les plans de repérage et plans de détail du maître de l'œuvre.

L'entrepreneur devra relever lui-même toutes les dimensions des ouvrages à réaliser sur place et sera responsable de la concordance de ses menuiseries et précadres avec les côtes des ouvrages de gros œuvres.

Les prix remis par l'entrepreneur comprendront toutes fournitures, poses, chutes, scellements, calfeutrements, ajustages et d'une façon générale toutes sujétions concernant les travaux décrits ci-après. Le vitrage, d'épaisseur 8 mm minimum simple ou feuilleté selon les postes à réaliser et notes de calcul à faire établir et normes en vigueur de sécurité sera compris dans ces prix.

Toutes les menuiseries comporteront un précadre métallique, les parclozes et les chambranles seront en aluminium et seront inclus dans le prix de chaque type de menuiserie ainsi que le vitrage de dimensions appropriées.

La quincaillerie est incluse dans le prix unitaire de chaque type. Elle sera de 1er choix d'importation de même marque que la menuiserie aluminium et devra faire l'objet de l'approbation de l'architecte et comportera entre autre sans limitation :

- \* guides
- \* déflecteur
- \* joint adhésif d'étanchéité
- \* vérins de réglage
- \* serrure avec gâche
- \* vis inoxydable
- \* roulettes.

L'ensemble des prestations qui suivent seront réalisés suivant les généralités citées ci haut

### **PANNEAUX VITRES EN ALUMINIUM**

Fourniture et pose de panneau vitré en aluminium type PVA, de la gamme Profils Systèmes de chez Aluminium Maroc ou équivalent suivant détails architecte.

Remplissage : Vitrage feuilleté 4.4.2 minimum de la marque Saint Gobain ou Induver ou équivalent.

Les quincailleries et les accessoires seront de 1ère qualité et conforme aux normes d'essais et à la norme de protection contre la corrosion, et suivant les prescriptions des documents technique de mis en œuvre du fabricant, les quincailleries seront de même finition que les profilés d'aluminium et seront spécifiques à la gamme utilisé.

Finition anodisé ou thermolaqué au choix de l'architecte.

Échantillons à soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et du maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris ajustage, fixations, calage de mise à niveau, étanchéité, quincaillerie et accessoires spécifiques à la gamme, jeux de poignées et système de fermeture adapté pour les ouvrants, vitrage, essais, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Le tout suivant détail Architecte correspondant.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion de fournitures et de pose, aux prix suivants :

<b>PRIX 123. Panneau vitré en aluminium type PVA 1 (6,78 x 3,15 HC), au prix .....</b>	<b>N°123</b>
<b>PRIX 124. Panneau vitré en aluminium type PVA 2 (4,76 x 2,60 HC), au prix .....</b>	<b>N°124</b>
<b>PRIX 125. Panneau vitré en aluminium type PVA 3 (3,36 x 2,60 HC), au prix .....</b>	<b>N°125</b>
<b>PRIX 126. Panneau vitré en aluminium type PVA 4 (4,00 x 2,40 HC), au prix .....</b>	<b>N°126</b>
<b>PRIX 127. Panneau vitré en aluminium type PVA 5 (6,00 x 2,20 HC), au prix .....</b>	<b>N°127</b>
<b>PRIX 128. Panneau vitré en aluminium type PVA 6 (5,00 x 2,20 HC), au prix .....</b>	<b>N°128</b>
<b>PRIX 129. Panneau vitré en aluminium type PVA 7 (4,80 x 2,20 HC), au prix .....</b>	<b>N°129</b>
<b>PRIX 130. Panneau vitré en aluminium type PVA 8 (4,75 x 2,20 HC), au prix .....</b>	<b>N°130</b>

## **PORTES VITREES EN ALUMINIUM**

Fourniture et pose de porte vitrée en aluminium type PA, composée de un ou deux vantaux de la série 012 profil Furio Pureline de la gamme Profils Systèmes de chez Aluminium Maroc ou équivalent suivant détails architecte.

Remplissage : Vitrage feuilleté 4.4.2 min de la marque Saint Gobain ou Induver ou équivalent.

Les quincailleries et les accessoires seront de 1ère qualité et conforme aux normes d'essais et à la norme de protection contre la corrosion, et suivant les prescriptions des documents technique de mis en œuvre du fabricant, les quincailleries seront de même finition que les profilés d'aluminium et seront spécifiques à la gamme utilisé.

Finition anodisé ou thermolaqué au choix de l'architecte.

Échantillons à soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et du maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris ajustage, fixations, calage de mise à niveau, étanchéité, quincaillerie et accessoires spécifiques à la gamme, poignée anti-panique dans le cas des portes de secours, vitrage, essais, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre aux prix suivants :

<b>PRIX 131. Porte vitrée en aluminium type PA1 (2,00 x 3,15 HC), au prix .....</b>	<b>N°131</b>
<b>PRIX 132. Porte vitrée en aluminium type PA2 (1,00 x 3,00 HC), au prix .....</b>	<b>N°132</b>
<b>PRIX 133. Porte vitrée en aluminium type PA3 (1,70 x 2,50 HC), au prix .....</b>	<b>N°133</b>
<b>PRIX 134. Porte vitrée en aluminium type PA4 (1,00 x 2,50 HC), au prix .....</b>	<b>N°134</b>
<b>PRIX 135. Porte vitrée en aluminium type PA5 (2,00 x 2,20 HC), au prix .....</b>	<b>N°135</b>
<b>PRIX 136. Porte vitrée en aluminium type PA6 (2,00 x 2,20 HC), au prix .....</b>	<b>N°136</b>
<b>PRIX 137. Porte vitrée en aluminium type PA7 (1,70 x 2,20 HC), au prix .....</b>	<b>N°137</b>
<b>PRIX 138. Porte vitrée en aluminium type PA8 (1,50 x 2,20 HC), au prix .....</b>	<b>N°138</b>

- PRIX 139. Porte vitrée en aluminium type PA9 (1,20 x 2,20 HC), au prix .....N°139**  
**PRIX 140. Porte vitrée en aluminium type PA10 (1,35 x 2,20 HC), au prix .....N°140**  
**PRIX 141. Porte vitrée en aluminium type PA11 (1,00 x 2,20 HC), au prix .....N°141**  
**PRIX 142. Porte vitrée en aluminium type PA12 (0,90 x 2,20 HC), au prix .....N°142**  
**PRIX 143. Porte vitrée en aluminium type PA13 (0,84 x 2,20 HC), au prix .....N°143**  
**PRIX 144. Porte vitrée en aluminium type PA14 (1,20+1,00) x 2,20 HC), au prix ..N°144**  
**PRIX 145. Porte vitrée en aluminium type PA15 (2,00 x 2,20 HC), au prix .....N°145**

## FENETRES VITREES EN ALUMINIUM

Fourniture et pose de fenêtre vitrée en aluminium type FA, de la série 213 profil Masai Pureline de la gamme Profils Systèmes de chez Aluminium Maroc ou équivalent suivant détails architecte.

Remplissage : Vitrage 8mm minimum de la marque Saint Gobain ou Induver ou équivalent.

Les quincailleries et les accessoires seront de 1ère qualité et conforme aux normes d'essais et à la norme de protection contre la corrosion, et suivant les prescriptions des documents technique de mis en œuvre du fabricant, les quincailleries seront de même finition que les profilés d'aluminium et seront spécifiques à la gamme utilisé.

Finition anodisé ou thermolaqué au choix de l'architecte.

Échantillons à soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et du maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris ajustage, fixations, calage de mise à niveau, étanchéité, quincaillerie et accessoires spécifiques à la gamme, vitrage, essais, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre aux prix suivants :

- PRIX 146. Fenêtre vitrée en aluminium type FA1 (5,16 x 3,00 HC), au prix .....N°146**  
**PRIX 147. Fenêtre vitrée en aluminium type FA2 (1,80 x 3,00 HC), au prix .....N°147**  
**PRIX 148. Fenêtre vitrée en aluminium type FA3A (0,60 x 1,90 HC), au prix .....N°148**  
**PRIX 149. Fenêtre vitrée en aluminium type FA3B (0,60 x 1,90 HC), au prix .....N°149**  
**PRIX 150. Fenêtre vitrée en aluminium type FA4 (2,50 x 1,50 HC), au prix .....N°150**  
**PRIX 151. Fenêtre vitrée en aluminium type FA5A (1,88 x 1,50 HC), au prix .....N°151**  
**PRIX 152. Fenêtre vitrée en aluminium type FA5B (1,88 x 1,50 HC), au prix .....N°152**  
**PRIX 153. Fenêtre vitrée en aluminium type FA6 (1,00 x 1,50 HC), au prix .....N°153**  
**PRIX 154. Fenêtre vitrée en aluminium type FA7A (0,80 x 1,50 HC), au prix .....N°154**  
**PRIX 155. Fenêtre vitrée en aluminium type FA7B (0,80 x 1,50 HC), au prix .....N°155**  
**PRIX 156. Fenêtre vitrée en aluminium type FA8 (3,00 x 1,20 HC), au prix .....N°156**  
**PRIX 157. Fenêtre vitrée en aluminium type FA9 (2,60 x 1,20 HC), au prix .....N°157**  
**PRIX 158. Fenêtre vitrée en aluminium type FA10 (2,00 x 1,20 HC), au prix .....N°158**  
**PRIX 159. Fenêtre vitrée en aluminium type FA11 (3,00 x 1,20 HC), au prix .....N°159**  
**PRIX 160. Fenêtre vitrée en aluminium type FA12 (1,20 x 1,20 HC), au prix .....N°160**  
**PRIX 161. Fenêtre vitrée en aluminium type FA13 (0,60 x 1,20 HC), au prix .....N°161**

- PRIX 162. Fenêtre vitrée en aluminium type FA14 (0,40 x 1,20 hc), au prix .....N°162**  
**PRIX 163. Fenêtre vitrée en aluminium type FA15 (1,88 x 1,20 HC), au prix .....N°163**  
**PRIX 164. Fenêtre vitrée en aluminium type FA16 (1,76 x 1,20 HC), au prix .....N°164**  
**PRIX 165. Fenêtre vitrée en aluminium type FA17 (0,70 x 1,50 HC), au prix .....N°165**

## CHASSIS VITRES EN ALUMINIUM

Fourniture et pose de châssis vitré en aluminium type CHA, composé d'un ou plusieurs ouvrant à soufflet de la série 213 profil Masai Pureline de la gamme Profils Systèmes de chez Aluminium Maroc ou équivalent suivant détails architecte.

Remplissage : vitrage 8 mm minimum de la marque Saint Gobain ou Induver ou équivalent.

Les quincailleries et les accessoires seront de 1ère qualité et conforme aux normes d'essais et à la norme de protection contre la corrosion, et suivant les prescriptions des documents technique de mis en œuvre du fabricant, les quincailleries seront de même finition que les profilés d'aluminium et seront spécifiques à la gamme utilisé.

Finition anodisé ou thermolaqué au choix de l'architecte.

Échantillons à soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et du maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris ajustage, fixations, calage de mise à niveau, étanchéité, quincaillerie et accessoires spécifiques à la gamme, vitrage, essais, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre aux prix suivants :

- PRIX 166. Châssis vitrée en aluminium type CHA1 (4,00 x 0,80 HC), au prix .....N°166**  
**PRIX 167. Châssis vitrée en aluminium type CHA2 (4,57 x 0,70 HC), au prix .....N°167**  
**PRIX 168. Châssis vitrée en aluminium type CHA3 (2,50 x 0,70 HC), au prix .....N°168**  
**PRIX 169. Châssis vitrée en aluminium type CHA4 (1,50 x 0,70 HC), au prix .....N°169**  
**PRIX 170. Châssis vitrée en aluminium type CHA5 (0,60 x 0,60 HC), au prix .....N°170**  
**PRIX 171. Châssis vitrée en aluminium type CHA6 (0,50 x 0,50 HC), au prix .....N°171**  
**PRIX 172. Châssis vitrée en aluminium type CHA7 (0,30 x 0,30 HC), au prix .....N°172**  
**PRIX 173. Châssis vitrée en aluminium type CHA8 (0,30 x 0,30 HC), au prix .....N°173**  
**PRIX 174. Châssis vitrée en aluminium type CHA9 (1,80 x 0,75 HC), au prix .....N°174**

## PRIX 175. MEURTRIERE VITREE EN ALUMINIUM TYPE M (0,40 CM)

Fourniture et pose de fenêtres meurtrières vitrées en aluminium type M, largeur 40cm, composé de parties fixes et parties ouvrantes à frappe, de la série Masai Pureline de la gamme Profils Systèmes de chez Aluminium Maroc ou équivalent suivant détails architecte.

Remplissage : vitrage 8 mm minimum de la marque Saint Gobain ou Induver ou équivalent.

Les quincailleries et les accessoires seront de 1ère qualité et conforme aux normes d'essais et à la norme de protection contre la corrosion, et suivant les prescriptions des documents technique de mis en œuvre du fabricant, les quincailleries seront de même finition que les profilés d'aluminium et seront spécifiques à la gamme utilisé.

Finition anodisé ou thermolaqué au choix de l'architecte.

Échantillons à soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et du maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé y compris ajustage, fixations, calage de mise à niveau, étanchéité, quincaillerie et accessoires spécifiques à la gamme, vitrage, essais, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre au prix.....N°175

#### **PRIX 176. MUR RIDEAU VITRE EN ALUMINIUM TYPE MR1**

Fourniture et pose de mur rideau vitré en aluminium type MR1, de la série TANGRA gamme Profils Systèmes de chez Aluminium Maroc ou équivalent suivant détails architecte, fixée à une ossature métallique autour de la vigie de la tour de contrôle.

Remplissage : Vitrage répondant aux normes en vigueur des tours de contrôle, de la marque Saint Gobain ou Induver ou équivalent. Les vitrages doivent être doubles, non déformants et non traités, transparence optimale, absence de reflet, et les châssis doivent être frettés sur les vitrages de manière à assurer un joint étanche à l'air, à l'eau et aux vapeurs.

Recommandation : Double vitrage isolant phonique Feuilleté (Verre 8 mm + PVB acoustique + Verre 6 mm) + lame d'Air 12 mm + Verre 6 mm

Les quincailleries et les accessoires seront de 1ère qualité et conforme aux normes d'essais et à la norme de protection contre la corrosion, et suivant les prescriptions des documents technique de mis en œuvre du fabricant, les quincailleries seront de même finition que les profilés d'aluminium et seront spécifiques à la gamme utilisé.

Finition anodisé ou thermolaqué au choix de l'architecte.

Échantillons à soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et du maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré, fourni et posé y compris ajustage, fixations, calage de mise à niveau, étanchéité, quincaillerie et accessoires spécifiques à la gamme, vitrage, essais, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre. au prix.....N°176

## **MENUISERIE METALLIQUE**

### **DESCRIPTIF GENERAL APPLICABLE AUX DIFFERENTS OUVRAGES DU PRESENT LOT :**

Le prix unitaire de chaque article de menuiseries comprend à titre indicatif et non limitatif :

- Les études de dessins d'exécution et détails des ouvrages à soumettre au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle avant toute mise en fabrication,
- Note de calcul des ouvrages à la demande du BET,
- La fourniture des matériaux constituant les ouvrages décrits,
- Une menuiserie type sera exécutée comme échantillon pour approbation par la maîtrise d'œuvre avant la fabrication en série,
- La fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, les réglages et l'ajustage des ouvrages prescrits au présent document,
- Les trous et scellements dans les limites fixées dans le CCTP,
- Les réservations (feuillures, engravures ou trous),
- La fourniture des dispositifs de fixation (pattes à scellement, douilles, taquets...),
- Les scellements au pistolet et les soudages de fixation nécessaires,
- La fourniture et pose des joints destinées à assurer l'étanchéité entre la structure de façade et les ouvrages décrits au présent document,
- Le traitement des métaux dans les limites fixées au présent document,
- La fourniture et pose de la quincaillerie nécessaire à la tenue et au bon fonctionnement de l'ouvrage de bonne qualité, est dotée de certification aux normes Marocaines et Internationales. Elle sera de marque Cledor, Bricard, Vachette ou équivalent et comprendra : Les serrures, les verrous, les poignées, les buttoirs, les paumelles, les pattes à scellements etc..) à faire approuver par l'architecte, y compris les huilages et graissages essentiels,
- Le contrôle du bon fonctionnement des ouvrants avant la réception,
- La protection provisoire des ouvrages livrés finis sur le chantier,
- Le nettoyage.

Les travaux de peinture pour les parties métalliques comprendront :

#### **1) Travaux préparatoires :**

- Dérouillage, dégraissage et décalaminage du sujettile par grattage et ponçage lavage au solvant (White Spirit),
- Application de 1 couche d'un primaire d'accrochage anticorrosif de Wash Primer ou équivalent.

#### **2) Finition :**



- Application de 2 couches de peinture laque brillante à base de résines Glycérophthalique METALAC ou équivalent, avec un intervalle de 24 heures entre les couches.

**Teinte au choix du Maître d'œuvre.**

### **PRIX 177. PORTE COULISSANTE METALLIQUE TYPE PCM (20,00 x 8,00 M)**

Fourniture et pose de Porte métallique à 4 vantaux coulissants sur 4 rails suspendus à une charpente métallique, de 5 m de largeur et 8 m de hauteur chacun, permettant une ouverture large par superposition des 4 vantaux d'un même coté.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de principe de l'Architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur.

Les plans et détails d'exécution accompagnés de notes de calculs déterminant les matériaux, les dimensionnements et le système de fonctionnement sont à la charge de l'entrepreneur. Y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, et de finitions.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°177

### **PRIX 178. RIDEAU METALLIQUE MOTORISE A LAMES PERFOREES TYPE RM1 (4.00 x 4.60 M)**

Fourniture et pose de rideau métallique, de dimensions 4.00 x 4.60 m, avec tablier à lames micro-perforées profilées en acier, simples paroi, agrafées entre elles, se déplaçant verticalement dans des coulisses et s'enroulant sur un axe moyennant un moteur de marque SOMFY ou équivalent. Le dimensionnement des moteurs sera fourni par le fournisseur.

A réaliser suivant plans détails de l'architecte.

Le prix comprend :

#### **1/ Tablier :**

- . Composé de lames en tôle acier perforée en acier galvanisé, d'un concept unique, qui offre le même aspect extérieur qu'intérieur. Profil simple paroi, très robuste,
- . Lame finale de renfort en acier galvanisé d'une épaisseur minimale 15/10<sup>ème</sup>, muni d'équerres d'arrêt,
- . Finition au choix de l'architecte.

#### **2/ Coulisses de guidage :**

- . Profil U en acier galvanisé, dimension en fonction de la taille du rideau,
- . Plaques d'enroulement adaptées au diamètre d'enroulement du rideau.

#### **3/ Sécurité :**

- . Conformes aux prescriptions de la norme EN NF 13241-1,
- . Résistance au vent des rideaux standard classe 2 = 500 Pa et jusqu'à classe 4 si nécessaire.

#### **4/ Vérifications d'usage :**

- . Le parallélisme des coulisses ainsi que leur verticalité doivent être vérifiés.
- . Le tablier ne doit pas frotter intempestivement dans les coulisses. Elles doivent être tout à fait symétriques.



## **5/ Les Dispositions de pose :**

- . Le rideau peut se poser soit en façade soit entre tableaux. L'enroulement du tablier dirigé vers l'intérieur ou vers l'extérieur du local.

## **6/ Système de manœuvre :**

- . Motorisé
- . Manuelle de secours avec un bâton de tirage et une poignée centrale,
- . Serrure à cylindre.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris ajustage, fixations, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre. au prix.....N°178

### **PRIX 179. ESCALIER METALLIQUE TYPE ESM**

Fourniture et pose d'un escalier en colimaçon métallique type ESM diamètre 3,90m hauteur globale 7,90m permettant la sortie de secours entre le niveau étage et le niveau RDC à l'extérieur.

Sablage, brossage, décalaminage, et protection antirouille par 2 couches de chromate de zinc.

Le tout suivant détail Architecte correspondant.

Les plans et détails d'exécution accompagnés de notes de calculs déterminant les matériaux, les dimensionnements et le système de fonctionnement sont à la charge de l'entrepreneur. Y Y/C toutes sujétions nécessaires de scellement, fixations, fourniture, pose et mise en œuvre et finitions de peinture.

Ouvrage payé à l'ensemble au prix.....N°179

### **PRIX 180. GARDE-CORPS METALLIQUE TYPE GCM**

Fourniture et pose d'un Garde-corps métallique G.C.M hauteur 1,00m.

Sablage, brossage, décalaminage, et protection antirouille par 2 couches de chromate de zinc.

Le tout suivant détail Architecte correspondant.

Y/C toutes sujétions nécessaires de scellement, fixations, fourniture, pose et mise en œuvre et finitions de peinture.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°180

## **PRIX 181. GRILLES METALLIQUES POUR FENETRES TYPE GM**

Fourniture et pose de grilles de protection métalliques pour fenêtres ou châssis, à réaliser suivant plans détails de l'architecte.

Sablage, brossage, décalaminage, et protection antirouille par 2 couches de chromate de zinc.

Le prix comprend :

- . Montants verticaux en fer carré de 20 x 20 mm scellés à l'appui de fenêtres et aux linteaux,
- . Traverses horizontales en tubes rectangulaires de 50 x 30 mm espacées de 14 cm à 20 cm
- . Pattes à scellement et fixation soignée sur gros-œuvre, le tout est assemblé et espacé suivant détails de l'architecte.

Y compris travaux de peinture suivant indications de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CCTP, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur.

Ouvrages payés au mètre carré, fournis et posés y compris scellements et fixations, accessoires, peinture, finition et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre au prix .....N°181

## **CHARPENTE METALLIQUE**

### **PRIX 182. CHARPENTE METALLIQUE**

Ce prix rémunère la fourniture, la fabrication et le montage de l'ensemble de l'ossature métallique, conformément aux clauses techniques partie charpente métallique et aux plans d'exécution. L'entreprise doit fournir les plans d'exécution et note de calcul approuvés par un bureau de contrôle agréé par le Maître d'ouvrage.

Ce prix comprend également la préparation de surface, l'application des protections et des couches de finition. il comprend notamment :

- . Une couche primaire après sablage en atelier de 30 microns minimum de Chromate de zinc.
- . Une couche primaire sur site de 30 microns minimum de Chromate de zinc.
- . Une couche intermédiaire glycérophthalique sur site avant montage 45 microns minimum
- . Une couche de finition en peinture glycérophthalique 45 microns minimum

Toutes les couches seront de peinture différente.

Les pannes sont en général de type profilé marchand avec un entre axe adapté au type de couverture.

Le contreventement est assuré par des poutres au vent (en treillis au niveau de la toiture) et par des pannes de stabilité placés sur les longs pans.

Toute la structure métallique doit être traitée par sablage, et traitement anti rouille et peinture avant livraison sur site.

Les éléments constituant la structure sont principalement sans que la liste soit limitative :

- Les poteaux avec platines d'assise et crosses,
- Les potelets,
- Les poutres,
- Les consoles,
- Les traverses,
- Les solives,
- Les bracons
- Les pannes et liernes,
- Les sablières,
- Les contreventements horizontaux et verticaux,
- Les lisses et montants supports bardages et acrotères,

Tous les éléments et accessoires nécessaires à l'assemblage sont compris dans le présent prix. Les pièces et accessoires de fixation devront être exécutés suivant les normes et D.T.U. en vigueur et selon les instructions et les détails du B.E.T. et devront avoir obligatoirement l'approbation du Bureau de Contrôle. Ces éléments concernent essentiellement :

- Les boulons ordinaires,
- Les boulons HR,
- Les attaches,
- Les plats,
- Les cales,
- Les pièces de soudure,
- Les joints de dilatation,

Le prix de la charpente comprend la fourniture, la fabrication, le transport, le levage et le montage pour des ouvrages complètement achevés.

Ouvrage payé au kilogramme au prix .....N°182.

### **PRIX 183. COUVERTURE EN PANNEAUX SANDWICH**

Ce prix rémunère la fourniture et le montage d'une couverture en panneaux sandwich de 50mm, y compris tous les accessoires de fixation et d'étanchéité, fixés sur ossature métallique galvanisé Réglable, ces panneaux doivent posséder les caractéristiques suivantes :

- Une grande résistance aux coups et à la rupture.
- Une bonne planéité de l'aspect de la surface.
- Ce matériau composite doit être rigide, résistant aux percussions et doit posséder une très grande résistance à la flexion au bossellement et au flambage.
- Amortissement phonique selon DIN 4109.26 dB.
- Classement au feu M1.

- Toutes les couvertines devront comporter un film adhésif de protection.
- Renforcement de l'arête de pliage par une cornière en aluminium collée, rivetée ou vissée.
- Toutes les visseries devront être en acier inoxydable avec rondelles en plastique.
- Tous les joints d'étanchéité en caoutchouc seront synthétiques de qualité A.P.T.K.
- Le principe de montage et d'assemblage des cassettes devra avoir l'avis du Maître d'ouvrage.
- Bavette de rejet
- Finition en tôle Plane plié pré laqué de 75/100

Ouvrage payé au Mètre Carré, au prix .....N°183.

#### **PRIX 184. CONTRE BARDAGE**

Fourniture et montage de contre bardage en tôle pré laqué de 75/100, y compris tous les accessoires de fixation et d'étanchéité.

Ouvrage payé au mètre carré, vu en plan, sans aucun métrage pour les joints creux au prix ..... N°184

#### **PRIX 185. CHENEUX METALLIQUES**

Ce prix Rémunère, la fourniture, la fabrication et pose de cheneaux en tôle galvanisée 20/10 d'épaisseur.

L'assemblage des tronçons de cheneaux devra être effectué de manière à ne pas abîmer la galvanisation.

En cas d'utilisation de soudures, les joints seront traités par une peinture au zinc (galvanisation à froid) Les cheneaux seront revêtus après pose d'une couche de peinture bitumineuse de 200microns d'épaisseur.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix N°..... N°185

#### **PEINTURE**

**NOTA :** Avant l'exécution des travaux, l'entrepreneur doit s'assurer de l'état et de la qualité des subjectiles.

Si des anomalies provenant d'un mauvais état de support et survenant postérieurement à l'application des systèmes de peintures la responsabilité de l'entreprise sera entièrement engagée. Par conséquent, le peintre est tenu à réceptionner l'état des supports avant de définir la nature, la composition des systèmes de peinture et celle des traitements à réaliser.

L'entrepreneur doit soumettre à la Maîtrise d'Œuvre pour avis et approbation éventuelle les fiches techniques des produits à utiliser, la composition des systèmes, les préparations de surface, le mode d'exécution et ce, en tenant compte de l'état des supports, de leur nature, de la destination des produits (intérieur ou extérieur) et de l'aspect architectural recherché.

Les dilutions des peintures ne doivent en aucun cas excéder 10%. Les pots de peintures doivent être réceptionnés par l'Architecte, avant d'être utilisés.

Tous les pots doivent comporter la date de fabrication qui doit permettre de s'assurer que la peinture est de fabrication récente (moins de 60 jours à la date d'utilisation). Nonobstant cette vérification, tout pot jugé non satisfaisant sera écarté et devra être retiré immédiatement du chantier.

Le nombre de couches fixé ci-après est donné à titre de minimum à réaliser. Si après le passage des deux couches, Le Maître d'Ouvrage juge que le recouvrement n'est pas satisfaisant ou que l'état de la surface présente des ondulations, des rugosités ou des imperfections notoires, l'entrepreneur doit, soit reprendre toutes les opérations dans leur intégralité ou rajouter une ou deux autres couches jusqu'à l'obtention d'une surface en parfait état.

Les couleurs, teintes, types de finition e seront exécutées conformément aux indications de l'architecte.

Les couleurs et teintes, une fois choisies et arrêtées par l'architecte, doivent être respectées et conformes aux échantillons témoins conservés.

Tous les produits de peinture seront de 1er choix.

## A. PEINTURE INTERIEURE

### PRIX 186. PEINTURE VINYLIQUE D'INTERIEUR SUR MURS ET PLAFONDS

Sur enduit de ciment au mortier lisse, taloché ou enduit de plâtre.

Teinte à soumettre pour approbation à la Maîtrise d'Œuvre.

Les travaux de peinture seront exécutés comme suit :

1/ Préparation des fonds :

En enduit de ciment :

Poncer au papier abrasif n° 40 ou 60 pour supprimer les souillures et la poussière ;  
Imprégner d'une couche d'imperméabilisant COLOPRIM ou équivalent ;  
Procéder à l'enduisage et ratissage avec 2 couches croisées de COLENDUIT Extra B505 ou équivalent ;

Pour parfaire la préparation du support, appliquer une couche d'enduit COLOSTOP ou équivalent ;

Egrenage de l'enduit au papier de verre fin et époussetage soigné.

En plâtre :

Poncer au papier abrasif n° 40 ou 60 pour supprimer les souillures et la poussière ;  
Imprégner d'une couche d'imperméabilisant FORMORAL ou équivalent ;  
Pour parfaire la préparation du support, appliquer deux couches d'enduit COLOSTOP ou équivalent ;

Egrenage de l'enduit au papier de verre fin et époussetage soigné.

2/ Finition :

Appliquer deux couches de peinture vinylique type COLOVINYL 600 ou équivalent dilué à 5% d'eau

Prévoir un délai de séchage de 12 heures entre les couches.

Ouvrage payé au mètre carré fini en parfait état y compris fournitures, façon, échafaudages, préparation, nettoyage et toutes sujétions de mise en œuvre au prix .....N°186

**PRIX 187. PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE D'INTERIEUR SUR MURS ET PLAFONDS**

Sur enduit de ciment lisse ou plâtre des pièces humides désignées par l'architecte.

Teinte et finition au choix de la Maîtrise d'Œuvre.

Peinture à exécuter comme suit :

**1/ Préparation des fonds :**

- Poncer au papier abrasif n° 40 ou 60 pour supprimer les souillures et la poussière ;
- Imprégner d'une couche d'imperméabilisant COLOPRIM ou équivalent ;
- Procéder à l'enduisage et au ratissage avec 2 couches croisées de COLENDUIT EXTRA B505 ou équivalent ;
- Pour parfaire la préparation du support, appliquer une couche d'enduit COLOSTOP ou équivalent ;
- Egrenage de l'enduit au papier de verre fin et époussetage soigné.

**2/ Finition satinée :**

- Appliquer une couche de peinture glycérophthalique mate COLOMAT ou équivalent dilué à 10% ;
- Appliquer une couche de peinture glycérophthalique satinée COLOSATIN ou équivalent ;
- Prévoir un délai de séchage de 24 heures entre les couches.

Ouvrage payé au mètre carré fini en parfait état y compris fournitures, façon, échafaudages, préparation, nettoyage et toutes sujétions de mise en œuvre au prix .....N°187

**PRIX 188. PEINTURE D'EXTERIEUR SUR BETON OU ENDUIT TYPE PE1**

Les travaux de peinture seront exécutés comme suit :

**1/ Préparation des fonds :**

- Poncer vigoureusement à la brosse chiendent afin d'enlever toutes les parties non adhérentes, sablonneuse ou pulvérulentes ;
- Poncer au papier abrasif fin ;
- Dépoussiérer ;
- Laver au jet si nécessaire.

Une fois le support sain, sec et dépoussiéré :

- Reboucher les fissures et aspérités de surface avec l'ENDUIT FACADE P20 ou équivalent ;
- Imprégner le support d'une couche d'imperméabilisant COLOPRIM ou équivalent ;
- Appliquer une impression vinylique COLOVINYL 600 ou équivalent dilué à 10%.

**2/ Finition :**

- Appliquer deux couches de peinture vinylique COLOTITANE ou équivalent dilué à 5% d'eau.

- Prévoir un délai de séchage de 12 heures entre les couches.
- Une ou plusieurs couches supplémentaires pourront être exigées si la couverture n'est pas satisfaisante.

Teinte à soumettre pour approbation à la Maîtrise d'Œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré fini en parfait état y compris fournitures, façon, échafaudages, préparation, nettoyage et toutes sujétions de mise en œuvre au prix .....N°188

### **PRIX 189. PEINTURE D'EXTERIEUR SUR BETON OU ENDUIT TYPE PE2**

Les travaux de peinture seront exécutés comme suit :

#### 1/ Préparation des fonds :

- Poncer vigoureusement à la brosse chiendent afin d'enlever toutes les parties non adhérentes, sablonneuse ou pulvérulentes ;
- Poncer au papier abrasif fin ;
- Dépoussiérer ;
- Laver au jet si nécessaire.

Une fois le support sain, sec et dépoussiéré :

- Reboucher les fissures et aspérités de surface avec l'ENDUIT FACADE P20 ou équivalent ;
- Imprégner le support d'une couche d'imperméabilisant COLOPRIM ou équivalent.

#### 2/ Finition :

- Appliquer une première couche de peinture en résines acrylique pure et polysiloxane COLOXANE ou équivalent dilué à 10% d'eau ;
- Rajouter une deuxième couche de peinture COLOXANE ou équivalent dilué à 5% d'eau ;
- Prévoir un délai de séchage de 24 heures entre les couches.

Teinte à soumettre pour approbation à la Maîtrise d'Œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré fini en parfait état y compris fournitures, façon, échafaudages, préparation, nettoyage et toutes sujétions de mise en œuvre au prix .....N°189

### **PRIX 190. PEINTURE D'ETANCHEITE D'EXTERIEUR TYPE PE3**

Les travaux de peinture seront exécutés comme suit :

#### 1/ Préparation des fonds :

- Poncer vigoureusement à la brosse chiendent afin d'enlever toutes les parties non adhérentes, sablonneuse ou pulvérulentes ;
- Poncer au papier abrasif fin ;
- Dépoussiérer.

#### 2/ Finition :

- Appliquer une première couche épaisse de peinture d'étanchéité élastique et imperméable, en résines acryliques modifiées, COLOFLEX ou équivalent dilué à 50% ;
- Rajouter 2 à 3 couches de peinture d'étanchéité élastique et imperméable COLOFLEX ou équivalent sans dilution jusqu'à l'obtention d'un film d'une épaisseur de 1mm minimum pour une bonne étanchéité.

Teinte à soumettre pour approbation à la Maîtrise d'Œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré fini en parfait état y compris fournitures, façon, échafaudages, préparation, nettoyage et toutes sujétions de mise en œuvre au prix .....N°190

## **PLOMBERIE, SANITAIRE,**

### **RESEAU INTERIEUR**

#### **Chûtes et collecteur de vidange en PVC**

Fourniture et pose de tuyauterie d'évacuation en PVC de **marque DIMATIT ou équivalent**, de qualité M1, y compris raccordements, découpes, supports, coudes, culottes, tés, manchons de dilatation, tampons hermétiques, embranchements, essais et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :

<b>PRIX 191. Chûte diamètre Ø 50 mm au prix.....</b>	<b>N°191</b>
<b>PRIX 192. Chûte diamètre Ø 75 mm, au prix.....</b>	<b>N°192</b>
<b>PRIX 193. Chûte diamètre Ø 90 mm, au prix.....</b>	<b>N°193</b>
<b>PRIX 194. Chûte diamètre Ø 110 mm, au prix.....</b>	<b>N°194</b>
<b>PRIX 195. Chûte diamètre Ø 125 mm, au prix.....</b>	<b>N°195</b>
<b>PRIX 196. Chûte diamètre Ø 140 mm, au prix.....</b>	<b>N°196</b>
<b>PRIX 197. Chûte diamètre Ø 160 mm, au prix.....</b>	<b>N°197</b>

#### **Gargouille en plomb laminé**

Fourniture et pose de gargouille en plomb laminé et 3 mm d'épaisseur, comprenant une platine de 60x60cm, moignon cylindrique débordant de 10cm sous la face de la dalle pour les gargouilles verticales, par contre pour les gargouilles coudées, le joint d'assemblage entre la platine en plomb et la chûte en PVC doit être réalisé en apparent sur la partie verticale de la chûte, y compris crapaudine en fil de fer galvanisé à chaud et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 198. Gargouille diamètre Ø 75mm, au prix.....</b>	<b>N°198</b>
<b>PRIX 199. Gargouille diamètre Ø 90mm, au prix.....</b>	<b>N°199</b>
<b>PRIX 200. Gargouille diamètre Ø 110mm, au prix.....</b>	<b>N°200</b>
<b>PRIX 201. Gargouille diamètre Ø 125mm, au prix.....</b>	<b>N°201</b>
<b>PRIX 202. Gargouille diamètre Ø 140mm, au prix.....</b>	<b>N°202</b>
<b>PRIX 203. Gargouille diamètre Ø 160mm, au prix.....</b>	<b>N°203</b>

#### **Hébergement en plomb laminé**

Fourniture et pose d'hébergement pour les ventilations primaires en plomb laminé de 3mm d'épaisseur avec des platines de coté (2D+30cm) et manchons cylindriques de 20cm de long,



y compris des chapeaux coniques de protection, les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

**PRIX 204. Hébergement diamètre Ø 50mm, au prix.....N°204**

**PRIX 205. Hébergement diamètre Ø 75mm, au prix.....N°205**

**PRIX 206. Hébergement diamètre Ø 110mm, au prix.....N°206**

**PRIX 207. Gueulard en plomb Ø 60mm**

Aux endroits prévus sur les plans de repérage, il sera fourni et posé des gueulards en tube fer galvanisé à chaud Ø 60mm coupé en sifflet avant l'exécution du complexe d'étanchéité. Pour sa mise en œuvre, il sera placé un feutre supplémentaire, à sceller au bitume à chaud, soudé sur bavette, muni d'une platine en plomb de 3 mm de 60x60cm, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°207

### **Siphon du sol**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de siphons du sol en laiton selon le type de terrasses et la forme du revêtement avec raccordement de diamètre Ø 75mm comprenant une platine de 60x60 cm en plomb de 3 mm d'épaisseur ou non, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

**PRIX 208. Siphon 20x20cm sans platine, au prix.....N°208**

**PRIX 209. Siphon 15x15cm avec platine, au prix.....N°209**

**PRIX 210. Siphon 15x15cm sans platine, au prix.....N°210**

### **Polyéthylène réticule PER**

Fourniture et pose de tuyauterie en polyéthylène réticulé PER, de marque BARBIE ou équivalent avec Avis Technique du CSTB pour alimentation depuis les collecteurs vers les différents appareils sanitaires.

La pose sera réalisée sous fourreau en plastique annelé, y compris percements, scellements, découpes, chûtes, raccords, coudes, repérage, finitions, supports, essais et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :

**PRIX 211. PER diamètre Ø 13/16mm, au prix.....N°211**

<b>PRIX 212. PER diamètre Ø 16/20mm, au prix.....</b>	<b>N°212</b>
<b>PRIX 213. PER diamètre Ø 20/25mm, au prix.....</b>	<b>N°213</b>
<b>PRIX 214. PER diamètre Ø 26/32mm, au prix.....</b>	<b>N°214</b>
<b>PRIX 215. PER diamètre Ø 32/40mm, au prix.....</b>	<b>N°215</b>

### **Polypropylène réticule PPR PN 20 bars**

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de tuyaux en polypropylène PPR Pression nominale PN 20 bars de marque ARIETE ou équivalent pour l'alimentation en eau froide et eau chaude.

Les essais de pression se feront à 10 bars en présence de la Maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un Procès-Verbal après qu'ils aient été maintenus en pression stable pendant 48 heures

L'installation doit être conforme au manuel du fabricant et plus particulièrement sur le principe des lyres de dilatation à disposer au droit des traversées des joints de dilatation, sur la disposition et l'écartement des colliers de fixation de marque MUPRO ou équivalent ainsi que les points fixes, y compris supports de même marque que les colliers et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :

<b>PRIX 216. PPR diamètre Ø 20mm, au prix.....</b>	<b>N°216</b>
<b>PRIX 217. PPR diamètre Ø 25mm, au prix.....</b>	<b>N°217</b>
<b>PRIX 218. PPR diamètre Ø 32mm, au prix.....</b>	<b>N°218</b>
<b>PRIX 219. PPR diamètre Ø 40mm, au prix.....</b>	<b>N°219</b>
<b>PRIX 220. PPR diamètre Ø 50mm, au prix.....</b>	<b>N°220</b>
<b>PRIX 221. PPR diamètre Ø 63mm, au prix.....</b>	<b>N°221</b>

### **Vanne d'arrêt 1/4 de tour**

Les vannes d'arrêt 1/4 de tour du réseau intérieur seront placées aux départs des canalisations d'alimentation principale, avant l'entrée dans les salles d'eau et après chaque piquage alimentant les groupes sanitaires,

Elles seront de marque ITAP ou équivalent de la série forte en laiton poli taraudées pour les diamètres inférieurs à 40 mm et en fonte à brides pour les diamètres supérieurs à 40 mm, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 222. Vanne diamètre Ø 20mm, au prix.....</b>	<b>N°222</b>
<b>PRIX 223. Vanne diamètre Ø 25mm, au prix.....</b>	<b>N°223</b>
<b>PRIX 224. Vanne diamètre Ø 32mm, au prix.....</b>	<b>N°224</b>
<b>PRIX 225. Vanne diamètre Ø 40mm, au prix.....</b>	<b>N°225</b>

<b>PRIX 226. Vanne diamètre Ø 50mm, au prix.....</b>	<b>N°226</b>
<b>PRIX 227. Vanne diamètre Ø 63mm, au prix.....</b>	<b>N°227</b>

### **Coffret avec collecteur de distribution**

Fourniture, pose et raccordement des coffrets de distribution en PVC, à encastrer dans les cloisons en maçonnerie, équipés de collecteurs d'eau froide et d'eau chaude, de marque BARBI ou équivalent comprenant une vanne d'arrêt ¼ de tour diamètre Ø 25mm sur le collecteur, des vannes d'arrêt à boisseau sphérique ¼ de tour, de diamètres appropriés aux tubes en laiton chromé, de marque BARBI ou équivalent pour chaque départ, un ensemble de raccords à sertir, des manchons, bagues, joints, adaptateurs pour tubes en polyéthylène, étiquettes dilophanes gravées d'identification de chaque départ et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 228. Collecteur à 2 départs, au prix.....</b>	<b>N°228</b>
<b>PRIX 229. Collecteur à 3 départs, au prix.....</b>	<b>N°229</b>
<b>PRIX 230. Collecteur à 4 départs, au prix.....</b>	<b>N°230</b>
<b>PRIX 231. Collecteur à 5 départs, au prix.....</b>	<b>N°231</b>
<b>PRIX 232. Collecteur à 6 départs, au prix.....</b>	<b>N°232</b>
<b>PRIX 233. Collecteur à 7 départs, au prix.....</b>	<b>N°233</b>

### **APPAREILS SANITAIRES**

Tous les appareils sanitaires à placer dans les locaux seront représentés sur les plans.

La fourniture de ces appareils comprendra, outre l'appareil lui même, les accessoires nécessaires à leur pose et à leur fonctionnement correct ; ils seront de qualité et d'aspect parfait.

Les raccordements des appareils aux canalisations d'alimentation et d'évacuation seront compris dans les prix de fourniture et pose de ces appareils.  
Ils seront montés dans les règles de l'Art et sont décrits ci-après.

#### **PRIX 234. LAVABO MURAL TYPE 1**

Fourniture et pose d'un lavabo vasque de marque ROCA de type MERIDIAN de 70x46cm ou similaire, au choix de la maîtrise d'œuvre, teinte au choix de la maîtrise d'œuvre, équipé d'un Mitigeur lavabo vidage automatique marque ROCA série L20 manette XL ou équivalent avec cache siphon suivant recommandations du BET, et un siphon en laiton chromé avec vidage et une bande chromée, Rosaces scellements.

Raccordement alimentation en tube cuivre y compris raccords mixtes. Raccordement évacuation depuis le siphon jusqu'à la chute ou regard, en PVC diamètre 32, y compris bouchons de dégorgement, supports, etc.

Un échantillon sera soumis pour approbation à la maîtrise d'œuvre avant exécution.

Ouvrage payé pour l'unité de l'ensemble y compris tous les accessoires nécessaires de raccords et toutes sujétions de fourniture et de pose

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°234

### **PRIX 235. LAVABO VASQUE TYPE 2**

Fourniture et pose d'un Vasque à encastrer avec appui pour robinetterie de marque ROCA de type Diverta 550 x 425 mm ou similaire, au choix de la maîtrise d'œuvre, teinte au choix de la maîtrise d'œuvre, équipé d'un Mitigeur lavabo marque ROCA série VICTORIA Large avec vidage automatique ou équivalent avec cache siphon suivant recommandations du BET, et un siphon en laiton chromé avec vidage et une bande chromée, Rosaces scellements.

Raccordement alimentation en tube cuivre y compris raccords mixtes. Raccordement évacuation depuis le siphon jusqu'à la chute ou regard, en PVC diamètre 32, y compris bouchons de dégorgement, supports, etc.

Un échantillon sera soumis pour approbation à la maîtrise d'œuvre avant exécution.

Ouvrage payé pour l'unité de l'ensemble y compris tous les accessoires nécessaires de raccords et toutes sujétions de fourniture et de pose

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°235

### **PRIX 236. LAVABO VASQUE TYPE 3**

Fourniture et pose d'un Vasque à encastrer avec appui pour robinetterie de marque ROCA de type JAVA 560x480 mm ou similaire, au choix de la maîtrise d'œuvre, teinte au choix de la maîtrise d'œuvre, équipé d'un Mitigeur lavabo marque ROCA série CORAL vidage automatique ou équivalent avec cache siphon suivant recommandations du BET, et un siphon en laiton chromé avec vidage et une bande chromée, Rosaces scellements.

Raccordement alimentation en tube cuivre y compris raccords mixtes. Raccordement évacuation depuis le siphon jusqu'à la chute ou regard, en PVC diamètre 32, y compris bouchons de dégorgement, supports, etc.

Un échantillon sera soumis pour approbation à la maîtrise d'œuvre avant exécution.

Ouvrage payé pour l'unité de l'ensemble y compris tous les accessoires nécessaires de raccords et toutes sujétions de fourniture et de pose

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°236

### **PRIX 237. WC A L'ANGLAISE TYPE 1**

Fourniture et pose d'un bloc cuvette à l'anglaise avec chasse en grès cérame marque ROCA série THE GAP ou similaire comprenant une vanne d'arrêt, le réservoir la pipe en plomb, la cuvette, la chasse, le mécanisme de la chasse, un abattant double laqué amortissable THE GAP, Douchette hygiénique Be Fresh, Robinet d'arrêt compatible avec Be Fresh, rosace, raccordement et toutes sujétions

Un échantillon sera soumis pour approbation à la maîtrise d'œuvre avant exécution.

Le mode de métré se fera à l'unité d'ensemble fournie et posée ; y compris accessoires raccords fixations, percements, scellements et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre,

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°237

### **PRIX 238. WC A L'ANGLAISE TYPE 2**

Fourniture et pose d'un bloc cuvette à l'anglaise à sortie horizontale avec chasse en grès cérame marque ROCA série DEBBA SQUARE ou similaire comprenant une vanne d'arrêt, le réservoir la pipe en plomb, la cuvette, la chasse, le mécanisme de la chasse, un abattant double laqué amortissable, Douchette hygiénique Be Fresh, Robinet d'arrêt compatible avec Be Fresh, rosace, raccordement et toutes sujétions

Un échantillon sera soumis pour approbation à la maîtrise d'œuvre avant exécution.

Le mode de métré se fera à l'unité d'ensemble fournie et posée ; y compris accessoires raccords fixations, percements, scellements et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre,

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°238

### **PRIX 239. RECEVEUR DE DOUCHE**

Fourniture et pose d'un receveur de douche complet en grès cérame marque ROCA série Easy 80x80cm ou similaire comprenant le receveur, Bonde de vidage 80 ø, Mitigeur douche VICTORIA AVEC DOUCHETTE ET FLEXIBLE sur Barre coulissante 70 Stella, une paroi de douche adaptée au receveur de chez Roca, raccordement et toutes sujétions

Un échantillon sera soumis pour approbation à la maîtrise d'œuvre avant exécution.

Le mode de métré se fera à l'unité d'ensemble fournie et posée ; y compris accessoires raccords fixations, percements, scellements et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre,

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°239

### **PRIX 240. DOUCHE A L'ITALIENNE**

Fourniture et pose d'un Caniveau de douche marque ROCA série In Drain basic 650x60 mm ou similaire comprenant le caniveau, Mitigeur douche L20 AVEC DOUCHETTE ET FLEXIBLE sur Barre coulissante 70 Stella, raccordement et toutes sujétions

Un échantillon sera soumis pour approbation à la maîtrise d'œuvre avant exécution.

Le mode de métré se fera à l'unité d'ensemble fournie et posée ; y compris accessoires raccords fixations, percements, scellements et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre,

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°240

**PRIX 241. EVIER**

Fourniture et pose d'un évier de marque ROCA série E-90EI ou similaire comprenant l'évier, la bonde, le siphon, un Mitigeur évier de marque ROCA série CORAL, raccordement et toutes sujétions

Un échantillon sera soumis pour approbation à la maîtrise d'œuvre avant exécution.  
 Le mode de métré se fera à l'unité d'ensemble fournie et posée ; y compris accessoires raccords fixations, percements, scellements et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre,

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°241

**PRIX 242. PORTE-PAPIER HYGIENIQUE TYPE 1**

Fourniture et pose d'un porte-papier rouleau de marque ROCA série Hotels 2.0 ou similaire, y compris toutes sujétions.

Un échantillon sera soumis pour approbation à la maîtrise d'œuvre avant exécution.

Ouvrage payé à l'unité compris toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°242

**PRIX 243. PORTE-PAPIER HYGIENIQUE TYPE 2**

Fourniture et pose d'un porte-papier rouleau de marque ROCA série Cubica ou similaire, y compris toutes sujétions.

Un échantillon sera soumis pour approbation à la maîtrise d'œuvre avant exécution.

Ouvrage payé à l'unité compris toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°243

**PRIX 244. PORTE-SERVIETTES LAVABO**

Fourniture et pose d'un porte-serviette pour lavabo de marque ROCA série Hotels 2.0 de 450mm ou similaire, y compris toutes sujétions.

Un échantillon sera soumis pour approbation à la maîtrise d'œuvre avant exécution.

Ouvrage payé à l'unité compris toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°244

**PRIX 245. PORTE-SAVON GRILLE**

Fourniture et pose d'un porte-savon grille pour lavabo de marque ROCA série Hotels 2.0 de 200 x 120mm ou similaire, y compris toutes sujétions.

Un échantillon sera soumis pour approbation à la maîtrise d'œuvre avant exécution.  
Ouvrage payé à l'unité compris toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°245

#### **PRIX 246. MIROIR SALLE DE BAIN**

Fourniture et pose de miroir de salle de bain pour lavabos, épaisseur du verre 6mm, bords chanfreinés, modèle à soumettre à l'approbation avant pose y compris fourniture, pose, fixation et toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°246

### **PROTECTION INCENDIE**

#### **PRIX 247. Tube en fer galvanisé diamètre Ø 40/49mm**

Toutes les conduites de protection incendie seront en tube fer galvanisé à chaud TFG tarif 3 de qualité bouilleur sans soudure pour les diamètres inférieurs à 50mm et tarif 10 pour les diamètres supérieurs à 50mm, à placer sur colliers en acier galvanisé à chaud à double serrage

Toutes les pièces de raccordement, tés manchons, coudes, bouchons et autres seront en fonte malléable galvanisée à chaud.

Toutes les canalisations seront apparentes ou encastrées.

Toutes les traversées des murs ou cloisons se feront à l'aide de fourreaux en PVC. Les essais seront effectués à la pression de 10 bars et maintenus 2 heures.

L'ensemble sera fourni, livré et posé, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix .....N°247

#### **Réseau incendie armé**

Aux endroits indiqués sur les plans d'exécutions, il sera posé des robinets d'incendie armés de marque SICLI ou équivalent, homologués par les sapeurs pompiers de la Ville comprenant :

- dévidoir axial tournant et pivotant
- tuyaux armés semi-rigide Ø 25mm de 30 mètres de longueur
- robinet à volant de face en bronze Ø 25mm
- lance en bronze, munie de son robinet diffuseur

- robinet de bout en bronze
- sceau à fond bombé
- armoire en tôle électrozinguée peinte en rouge Epoxy avec porte à charnière, hublot vitré et serrure
- tire fonds galvanisé à chaud d'origine pour la fixation de l'armoire
- clé tricoise
- purgeur automatique

L'ensemble sera fourni, livré et posé, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

**PRIX 248. RIA diamètre Ø 25mm, au prix.....N°248**

**PRIX 249. RIA diamètre Ø 33mm, au prix.....N°249**

### **Extincteur**

Fourniture et pose d'extincteurs à mousse carbonique CO<sub>2</sub> de 6Kg et extincteurs à poudre polyvalente de 9kg et 25kg mobile, de marque SICLI ou équivalent, comprenant des crochets, vis de fixation en laiton chromé, les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

**PRIX 250. Extincteur CO2 6 kg, au prix.....N°250**

**PRIX 251. Extincteur à poudre polyvalente de 9 kg, au prix.....N°251**

**PRIX 252. Extincteur à poudre polyvalente de 25 kg mobile, au prix.....N°252**

## **PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**

### **CHAUFFE EAU SOLAIRE**

Fourniture, pose et raccordement depuis les attentes d'eau froide et d'eau chaude CHAUFFE EAU SOLAIRE de marque BATHITERM ou équivalent, à installer aux terrasses des bâtiments en plein sud.

Le prix sera fourni, livré et posé, y compris raccords par câbles série U 1000 RO2V de section 3x4mm<sup>2</sup> sous tube ICD de chaque panneau solaire depuis le tableau dédié à ces installations et conformément aux schémas unifilaires établis par le BET et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur



Ouvrage payé à l'unité, au prix Suivant

<b>PRIX 253. CHAUFFE EAU SOLAIRE 150L au prix.....</b>	<b>N°253</b>
<b>PRIX 254. CHAUFFE EAU SOLAIRE 200L au prix.....</b>	<b>N°254</b>
<b>PRIX 255. CHAUFFE EAU SOLAIRE 300L au prix.....</b>	<b>N°255</b>

### Equipement Anti-tartre

Fourniture et pose d'un équipement anti-tartre, de marque CALIONIC ou équivalent à champ électronique magnétique et par effet vortex en inox 316 L respectant la Norme ACS et assurant le traitement d'eau d'alimentation d'eau, comprenant :

- la fourniture et pose d'un filtre, de marque CINTROPUR ou équivalent anti sédiment W50 de 25 microns de débit de 15 m³/h permettant une pré-filtration centrifuge à effet cyclonique avec purge inférieure qui supprimera toute particule en suspension dans l'eau
- le branchement électrique depuis le tableau électrique conformément aux plans d'exécutions et les schémas unifilaires, établis par le BET.
- toutes les tuyauteries avec clapet anti-retour et vanne d'arrêt entre l'équipement de traitement d'eau, installé dans un endroit le plus proche des panneaux solaires installés aux terrasses

L'ensemble sera fourni, livré et posé, y compris raccordement électrique, hydraulique et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur électrique et hydraulique

Ouvrage payé à l'unité aux prix suivants :

<b>PRIX 256. Equipement débit 5m³/h, au prix.....</b>	<b>N°256</b>
<b>PRIX 257. Equipement débit 9m³/h, au prix.....</b>	<b>N°257</b>

### PRIX 258. Mitigeur thermostatique pour douche collectives

Fourniture, pose et mise en service de mitigeurs thermostatiques réglables en température, de marque JMR ou équivalent, de construction en laiton comportant filtre à tamis, en vue de maintenir la température de l'eau mitigée des douches à 45°C

Les diamètres des orifices des mitigeurs doivent être identiques à ceux des tuyauteries d'eau froide et d'eau mitigée.

Ils seront installés à l'entrée de chaque bloc de douches et équipés de :

- vannes d'arrêt nécessaires sur chaque orifice des mitigeurs
- clapets de non-retour sur les arrivées d'eau froide et d'eau chaude

- filtres à tamis
- by – pass d'eau froide et d'eau chaude en amont des mitigeurs
- thermomètre à plongeur avec doigt de gant
- coffret métallique avec portillon grillagé et cadenas.

L'ensemble sera fourni et posé, y compris les raccordements hydrauliques et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°258

### **Chauffe-eau électrique**

Fourniture et pose d'un chauffe-eau électrique de marque JUNKER ou équivalent, équipé de résistance électrique adaptée pour un réchauffage en 4 heures, y compris système de fixation murale, soupape de sécurité, purgeur automatique, thermomètre, thermostat de sécurité gradué en degré celsius, raccordements en cuivre d'arrivée eau froide et départ eau chaude, raccordement électrique par câble série U1000 R02V de section 3x4mm<sup>2</sup> sous tubes ICD depuis le tableau électrique le plus proche et raccordement hydraulique et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

**PRIX 259. Chauffe-eau électrique instantané sous évier .....N°259**

**PRIX 260. Chauffe-eau 30 litres, au prix.....N°260**

**PRIX 261. Chauffe-eau 100 litres, au prix.....N°261**

### **PRIX 262. Calorifuge et protection de tuyauterie d'eau chaude**

Le calorifuge de tuyauterie d'eau chaude sera de marque ARMAFLEX ou équivalent et réalisé par un isolant souple de 13mm d'épaisseur, qualité M1 pour tous diamètres confondus avec mise en place d'une protection mécanique par des jaquettes en inox, y compris l'assemblage, colle, repérage des circuits et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix.....N°262

## **CLIMATISATION**

### **Pompe à chaleur Air/Eau**

Fourniture et pose de pompes à chaleur Air/Eau avec kits hydrauliques intégrés réversibles, de marque RTEC ou équivalent et générateurs d'eau glacée et d'eau chaude, livrées entièrement équipées, assemblées et chargées d'huile et de fluide frigorigène, prêtes aux raccordement électriques et hydrauliques comprenant :

- Compresseurs Scroll
- 2 circuits frigorifiques indépendants
- Des ventilateurs de l'échangeur extérieur du type hélicoïde à Entraînement direct
- Échangeur extérieur en tube cuivre avec ailettes en aluminium
- Échangeur intérieur en tubes coaxiaux en acier inoxydable brasé en cuivre
- fluide réfrigérant : R 410A
- thermostat électronique pour la régulation du fonctionnement
- change-over ramené dans l'armoire électrique
- des relais à bobinages fractionnés pour démarrage
- des supports anti-vibratiles
- des grilles de protection de la batterie
- des pressostats HP BP et d'huile
- des protections IP 55, composants électriques tropicalisés
- pompe de circulation jumelée d'eau glacée de pression suffisante pour vaincre les pertes de charge du réseau hydraulique.
- vase d'expansion fermé.
- ballon tampon d'eau glacée ou eau chaude.
- manutention en toiture.
- socle anti-vibratile en béton armé
- filtre à tamis
- des vannes d'isolement, clapet anti-retour et l'ensemble des accessoires d'isolement et de protection
- raccordement hydraulique et électrique
- Remplissage de l'installation

Les appareils comprendront le manuel d'installation et d'utilisation complet avec déclaration de conformité mentionnant le numéro de série de l'appareil et la plaquette caractéristique de la marque CE certifiée EUROVENT, conformes aux normes harmonisées suivantes :

- CEI EN 60335-2-40 (Règle de sécurité concernant les pompes à chaleur électriques, les climatiseurs d'air et les déshumidificateurs);
- CEI EN 61000-6-1 et CEI EN 61000-6-3 (Immunité et émission électromagnétique pour le milieu résidentiel);
- CEI EN 61000-6-2 et CEI EN 61000-6-4 (Immunité et émission électromagnétique pour le milieu industriel);
- EN378 (Refrigerating system and heat pumps-safety and environmental requirements);
- UNI EN 12735 (Tubes en cuivre ronds sans soudure pour climatisation et réfrigération);
- UNI EN 14276 (Équipements à pression pour systèmes de réfrigération et pour pompes à chaleur).
- pompes respectant les exigences essentielles des directives suivantes :
  - directive LVD: 2006/95/CE
  - directive compatibilité électromagnétique 2004/108/CE
  - directive machines 98/37/CE
  - directive DESP en matière d'équipements sous pression 97/23/CE

**NOTA :** L'entrepreneur doit fournir des notices et des fiches techniques des puissances frigorifiques de la marque proposée des pompes à chaleur avec leur sélection de température extérieure à 47°C, justifiant les puissances frigorifiques prévues au présent marché

L'ensemble sera fourni et livré conformément aux plans de repérage et d'exécutions en annexes, établis par le BET, y compris collecteurs de départ et de retour, thermomètres, manomètres, flou-switche, sillent-blocs, purgeurs, manchettes antivibratilles raccordement hydraulique et électrique et toutes sujétions de fourniture et de mise en service

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 263.</b>	<b>Puissance frigorifique 45 Kw, au prix.....</b>	<b>N°263</b>
<b>PRIX 264.</b>	<b>Puissance frigorifique 37 Kw, au prix.....</b>	<b>N°264</b>
<b>PRIX 265.</b>	<b>Puissance frigorifique 27 Kw, au prix.....</b>	<b>N°265</b>

### **POMPE A CHALEUR AIR - AIR :**

Fourniture, pose et installation complète d'une pompe à chaleur réversible type air-air de marque RTEC ou équivalent comprenant :

#### Compresseur :

- Alternatif à piston avec moteur électrique incorporé et refroidi par gaz aspirés.
- Enroulement compresseur et résistance de carter avec protection interne.
- Contrôle de la température de refoulement avec dispositif de protection contre surchauffe.
- Capotage phonique de haute efficacité.

#### Echangeur sur l'air intérieur :

Batterie en tubes cuivre, ailettes aluminium gaufrées et protégées contre rouille par un film spécial de protection pour des climats salins, humides et tropicaux.

#### Echangeur sur l'air extérieur :

Batterie en tubes cuivre, ailettes aluminium gaufrées et protégées contre rouille par un film spécial de protection pour des climats salins, humides et tropicaux.

#### Ventilateur intérieur :

Ventilateur centrifuge entraîné par moteur sur chaise réglable et transmission par courroies et poulies.

Vitesse de rotation max 750t/mn.

#### Ventilateur extérieur :

- Ventilateur hélicoïde à accouplement direct à très bas niveau sonore
- Moteur électrique classe F – IP 55.
- Vitesse de rotation max 750 t/mn.

#### Circuit frigorifique :

- En tuyauterie cuivre de qualité frigorifique.
- Filtres déshydrater non rechargeables
- Voyants hygroscopiques

- Réservoir de liquide avec soupape
- Vanne d'inversion du cycle
- Prises de haute et basse pression équipés de valves spéciales

### Construction

Carrosserie anticorrosion en tôle galvanisée recouverte de laque structure à base de polyester et vernis.

### Eléments de régulation et contrôle

- Pressostats de sécurité de haute et basse pression.
- Dispositif de protection contre surchauffe de compresseurs.

### Armoire électrique

- Obligatoirement conforme aux normes C15-100 et en 60.204 (à fournir certificat).
- Sélectionneur général avec poignée cadénassable montée sur la porte de l'armoire.
- Protection des circuits par disjoncteurs.
- Module électronique avec microprocesseur pour la régulation et signalisation des :
  - Température d'air extérieur.
  - Température de gaz au refoulement.

### Tableau d'affichage alphanumérique

- Marche / arrêt.
  - Sélection chaud/froid.
  - Test lampes.
  - Modification des consignes et des paramètres.
- Visualisation par LEDs de tous les états de fonctionnement et défaut

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 266.</b>	<b>Puissance frigorifique 60Kw, au prix.....</b>	<b>N°266</b>
<b>PRIX 267.</b>	<b>Puissance frigorifique 30 Kw, au prix.....</b>	<b>N°267</b>
<b>PRIX 268.</b>	<b>Puissance frigorifique 20 Kw, au prix.....</b>	<b>N°268</b>

### **VENTILO-CONVECTEUR A 2 TUBES MODELE HORIZONTAL NON CARROSSE**

Fourniture et pose de ventilo-convecteur UTA alimenté par 2 tubes modèle horizontal non carrossé de marque RTEC ou équivalent et répondant aux caractéristiques techniques suivantes :

- batterie froide mixte en tube cuivre avec ailettes en aluminium.
- Ventilateur centrifuge à double ouïe, entraînement direct du moteur monophasé à 3 vitesses.
- filtre régénérable efficacité à 80 % Ashrae gravimétrique.
- alimentation électrique : 220 V - 1 ph – 50 Hz.

- bac à condensat isolé au-dessous avec tubulure de vidange
  - raccordement aéraulique et hydraulique sur les réseaux type de ventilation à 3 vitesses.
  - sélection de puissance frigorifique faite à la température de reprise de 24°C et en vitesse moyenne.
  - platine de commande à distance
  - température d'eau glacée : 7°C/12°C
  - niveau sonore conforme aux normes en vigueur. L'entrepreneur doit remettre les niveaux de puissance sonore par bande d'octane pour chaque appareil
- Conformité

Le ventilo-convecteur doit être conforme aux directives suivantes :

- directive des machines 89/392 CEE et modifications 91/368 CEE, 93/44 CEE et 93/68 CEE
- directive basse tension 73/23 CEE
- directive compatibilité électromagnétique EMC89/36 CEE

NOTA : la sélection se fera sur la base de la pression disponible et sur 2° vitesse (vitesse moyenne), et pour une température de reprise de 22°C/50% HR ± 2°C. Le bac à condensât doit déborder sous les vannes

En outre la fourniture de l'UTA, la proposition comprend :

- thermostat d'ambiance avec commande, filerie, avec régulateur de vitesse et bouton marche/arrêt
- robinet à boisseau sphérique et coude micrométrique
- plénum en tôle galvanisée calorifugée ou en fiber glass
- filtre à tamis
- vanne de purge aisément accessible
- vanne à 3 voies motorisée avec ouverture progressive et tous les raccordements hydrauliques et électriques avec asservissement au thermostat
- 2 tuyaux flexibles calorifugés pour raccordement hydraulique
- bride de raccordement pour gaine de soufflage
- supports, fixation, silents blocs

L'article sera fourni et livré, y compris pose, raccordements hydrauliques, aérauliques et électriques suivant les plans d'exécution, la mise au point, travaux de réglage et toutes sujétions de mise en service.

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

**PRIX 269. Puissance frigorifique 4.5 Kw, au prix.....N°269**

**PRIX 270. Puissance frigorifique 2.8 Kw, au prix.....N°270**

### Ventilo-convecteur type cassette

Fourniture, pose, installation complète en ordre de marche d'un ventilo-convecteur type cassette de caractéristiques suivantes :

- appareil à 2 tubes et muni d'une pompe de relevage des condensats avec relais silencieux

- soufflage de l'air par diffuseur incorporé
- caisson insonorisé intérieurement et extérieurement par fibre synthétique
- accès pour l'entretien des vannes, régulation et coffret seront prévus depuis la grille de la cassette
- une batterie en tubes de cuivre et ailettes aluminium, équipée d'un purgeur d'air
- un ventilateur silencieux à turbine tangentielle
- moteur électrique à trois vitesses, entraînement direct, protection thermique
- raccordement électrique (les attentes sont prévues approximatif des ventilo-convecteurs par le lot électricité)
- filtre à air synthétique lavable facilement démontable avec bac à condensat
- té de réglage
- vannes d'arrêt
- filtre
- module de réglage d'air neuf
- raccordement aéraulique et hydraulique sur les réseaux
- trappe de visite
- puissance choisie à la moyenne vitesse

### Conformité

Le ventilo-convecteur est conforme aux directives suivantes :

- Directive machines 89/392 CEE et modifications 91/368 CEE, 93/44 CEE et 93/68 CEE
- Directive basse tension 73/23 CEE
- Directive compatibilité électromagnétique EMC89/36 CEE

Le Ventilo-convecteurs sera de marque RTEC ou équivalent

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 271. Puissance frigorifique 5.6 Kw, au prix .....</b>	<b>N°271</b>
<b>PRIX 272. Puissance frigorifique 4.5 Kw, au prix.....</b>	<b>N°272</b>
<b>PRIX 273. Puissance frigorifique 3.6 Kw, au prix .....</b>	<b>N°273</b>

### CAISSON D'AIR NEUF

Fourniture et pose de caissons d'air neuf, de marque ICAT ou équivalent avec caissons en tôle galvanisée à chaud de 10mm d'épaisseur minimum, isolée par air mousse M1, ventilateurs centrifuges à double ouïe à accouplement direct, glissières pour montage de filtres avec filtres, y compris socles antivibratiles sous les caissons conformément aux détails du BET, raccordement électrique depuis le tableau de commande et de protection électrique réglé ailleurs et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 274. Caisson débit 800m3/h, au prix.....</b>	<b>N°274</b>
<b>PRIX 275. Caisson débit 700m3/h, au prix.....</b>	<b>N°275</b>
<b>PRIX 276. Caisson débit 500m3/h, au prix.....</b>	<b>N°276</b>

### EXTRACTION VMC

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche

d'un évacuateur de modèle SIMOUN de France Air ou équivalent. L'évacuateur comportera les éléments principaux suivants :

- Ventilateur centrifuge doubles ouïes de type tourelle, conformes à la norme E51705, relatives aux ERP ;
- Manchettes souples à l'aspiration ;
- Plots antivibratiles, entraînement direct ;
- Raccordement électrique sur élément de coupure installé sur caisson ;
- Pour description complet, voir Tableau à l'annexe A.

Quelque soit le modèle choisi, il devra être silencieux avec possibilité de montage facile et particulièrement adapté aux besoins de l'extraction.

L'alimentation électrique, ainsi que les liaisons des tableaux de commande jusqu'aux moteurs, seront à inclure dans le présent prix et seront réalisés par câble U 1000 RO 2 V, posés sous tube I. R. O. Encastrés, ou sur chemin de câble.

L'étanchéité au raccordement du collecteur d'aspiration et de la maçonnerie, sera assurée par une collerette en acier galvanisé avec revêtement intérieur et extérieur de la chambre, par bande bitumineuse posée à chaud sur les joints à la charge du présent lot.

Le prix devra inclure les percements, scellements, fixations, rebouchages, les raccordements électriques, les tableaux de commande ainsi que les sonneries d'alarme pour défaut de marche du ventilateur et toutes sujétions de mise en œuvre et de conformité pour une bonne marche des installations, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 277. Caisson débit 300 m<sup>3</sup>/h, au prix.....</b>	<b>N°277</b>
<b>PRIX 278. Caisson débit 240 m<sup>3</sup>/h, au prix.....</b>	<b>N°278</b>
<b>PRIX 279. Caisson débit 180 m<sup>3</sup>/h, au prix.....</b>	<b>N°279</b>
<b>PRIX 280. Caisson débit 150 m<sup>3</sup>/h, au prix.....</b>	<b>N°280</b>

#### **PRIX 281. Bouche d'extraction VMC**

Fourniture, pose, raccordement des bouche d'extraction pour la VMC de Marque FRANCE AIR ou Soler & Palau. ou équivalent En tôle d'acier avec revêtement époxy alkyde, blanc.

- Auto-réglable et raccordable sur conduit circulaire
- Raccordement aéraulique.

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N°281

#### **CLAPET COUPE-FEU**

Fourniture et pose de clapets coupe-feu avec les amendements les plus récents conformément aux normes de sécurité contre l'incendie en vigueur, à installer dans les gaines d'air neuf et d'extraction de la VMC des blocs sanitaires au niveau des cloisons pour stopper en cas d'incendie les remontées les flammes de fumées vers le haut du bâtiment



Les volets coupe-feu seront à lamelle d'obturation unique. Tous les éléments constitutifs seront en acier galvanisé sauf pour les paliers qui seront en acier inox. Les deux parois de la lamelle seront isolées par une plaque d'amiante.

Les clapets seront munis de chaînons fusibles 72°C et de loquets à ressort pour assurer la commande des volets. Leurs dimensions seront en fonction de celles des gaines et des pressions du réseau

Une trappe de visite sera prévue pour permettre un accès facile au chaînon et au loquet  
Le déclenchement du volet se fera au moyen d'un thermostat et d'une bobine à courant alternatif, inclus dans ce prix

Un indicateur de position sera aussi fourni pour un montage en faux plafond.

L'ensemble sera fourni et installé, y compris les clapets coupe-feu, fusibles, thermostats, interrupteurs de fin de course, les pièces de raccordement aux gaines et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur .

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 282. Clapet Ø 100 mm, au prix.....</b>	<b>N°282</b>
<b>PRIX 283. Clapet Ø 125 mm, au prix.....</b>	<b>N°283</b>
<b>PRIX 284. Clapet Ø 160 mm, au prix.....</b>	<b>N°284</b>
<b>PRIX 285. Clapet Ø 250 mm, au prix.....</b>	<b>N°285</b>
<b>PRIX 286. Clapet Ø 315 mm, au prix.....</b>	<b>N°286</b>

#### **CANALISATION EN POLYPROPYLENE CALORIFUGE PPR PN 20 BARS DE DIAMETRES :**

Fourniture et pose de canalisations en tuyaux polypropylène PPR PN 20 bars de marque NIRON ou équivalent avec Avis Technique CSTB pour la distribution d'eau glacée et d'eau chaude depuis la PAC air eau jusqu'aux ventilo-convecteurs, y compris leurs raccordements. Les essais seront effectués à la pression de 10 bars et feront l'objet d'un procès verbal, y compris coupes, joints, raccords, manchons, coudes, tés, réduction, percements, remplissage des trous, les colliers des points fixes, à poser à chaque mètre et doivent envelopper complètement le tube, les colliers des points coulissants doivent être recouverts avec du matériel élastomérique ou du PVC, les supports. Il sera fourni et posé des purgeurs automatiques à chaque point haut avec un robinet d'arrêt sous chaque purgeur. La tuyauterie sera posée sur des supports avec des colliers

Toute la tuyauterie en terrasse sera avec jaquette en Aluminium et calorifuge en Armaflex de 19mm d'épaisseur, y compris toutes sujétions d'exécutions suivant les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :

<b>PRIX 287. Tube Ø 50/75mm, au prix.....</b>	<b>N°287</b>
<b>PRIX 288. Tube Ø 42/63mm, au prix.....</b>	<b>N°288</b>
<b>PRIX 289. Tube Ø 33,2/50mm, au prix.....</b>	<b>N°289</b>
<b>PRIX 290. Tube Ø 26.6/40mm, au prix.....</b>	<b>N°290</b>
<b>PRIX 291. Tube Ø 21.2/32mm, au prix.....</b>	<b>N°291</b>

#### **TUBE EN ACIER NOIR CALORIFUGE ET PROTECTION MECANIQUE DE DIAMETRES :**

Les canalisations seront en tube acier noir tarif 3 pour les diamètres inférieures à 50/60mm, en tarif 10 au dessus et comprendra toutes les pièces de raccords, des manchons, des tés, coudes, bouchons hermétiques etc ... et recevront deux couches de peinture aux couleurs conventionnelles

Les réseaux enterrés seront recouverts en bande Denso, aucun raccord fileté ne sera admis, tous les raccordements se feront par soudure, au niveau de traversés de murs, cloisons ou dalles se feront en PVC de diamètre approprié

Les tubes seront fixés par colliers Atlas à double serrage. Les essais seront effectués à la pression de 10 bars.

Il sera prévu l'isolement en élastomère ayant les caractéristiques  $U > 5000$ ,  $C < 0.038$ ,  $E = 13\text{mm}$  selon le diamètre du tube,  $U$ =facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau,  $C$ =conductivité thermique et  $E$ =épaisseur de l'isolement

La tuyauterie sera fournie et posée, y compris bande isolement adhésive, bande couvre-joint, colle, peinture vinylique spéciale blanche pour toutes tuyauterie à l'extérieur, mise en place de protection mécanique par jaquette en Aluminium pour tous les réseaux, bande Denso, supports, colliers, pièces de raccords, essais de pression et toutes sujétions de fourniture et de pose

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :

<b>PRIX 292. Tube Ø 66/76mm, au prix.....</b>	<b>N°292</b>
<b>PRIX 293. Tube Ø 50/60mm, au prix.....</b>	<b>N°293</b>
<b>PRIX 294. Tube Ø 40/49mm, au prix.....</b>	<b>N°294</b>

#### **VANNE DE REGLAGE ET D'EQUILIBRE**

Les débits des circuits d'eau glacée seront équilibrés par des vannes d'équilibrage type TA à double opercules taraudés ou avec contre-bridés à collerettes à souder en bout comprenant des joints, boulons, calorifuge anti-condensation, contact fonte-bronze et toutes sujétions de fourniture, de pose et d'exécutions

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 295. Diamètre Ø 66/76 mm, au prix.....</b>	<b>N°295</b>
<b>PRIX 296. Diamètre Ø 50/60 mm, au prix.....</b>	<b>N°296</b>
<b>PRIX 297. Diamètre Ø 40/49 mm, au prix.....</b>	<b>N°297</b>

#### **VANNE D'ISOLEMENT :**

Fourniture et pose de vannes d'isolement à boisseau sphérique  $\frac{1}{4}$  de tour, pression 20 bars, corps en laiton matrice nickelé, y compris raccords, joints, boulons et toutes sujétions de mise en service

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 298. Diamètre Ø 50/75 mm, au prix.....</b>	<b>N°298</b>
<b>PRIX 299. Diamètre Ø 42/63 mm, au prix.....</b>	<b>N°299</b>
<b>PRIX 300. Diamètre Ø 33,2/50 mm, au prix.....</b>	<b>N°300</b>
<b>PRIX 301. Diamètre Ø 26,6/40 mm, au prix.....</b>	<b>N°301</b>
<b>PRIX 302. Diamètre Ø 21,2/32 mm, au prix.....</b>	<b>N°302</b>

### **PRIX 303. Protection de la tuyauterie en terrasse**

La tuyauterie à l'extérieur, mise en place d'une protection mécanique par jaquette en Aluminium pour tous les réseaux en terrasse, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni et posé, aux prix .....N°303

### **PRIX 304. Purgeur automatique**

Fourniture et pose d'un purgeur automatique, il sera réalisé un piquage pour recevoir le purgeur automatique.

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°304

### **PRIX 305. Régulation pour ventilo-convecteur**

Le système de régulation pour chaque ventilo-convecteur avec un thermostat d'ambiance équipé d'un potentiomètre de réglage de consigne, un sélecteur Marche/Arrêt et changement de régime chaud/froid et un sélecteur des vitesses du ventilateur, y compris toutes sujétions de pose et de mise en service

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°305

### **PRIX 306. Réseau d'eau condensat en PVC Ø 32 à Ø 75mm**

Réseau en tubes PVC Ø 32 mm à Ø 75mm de 3,2mm d'épaisseur, de marque FEROPLAST ou équivalent avec fixation, supports, fourreaux, assemblage et bouchons de dégorgement. Il sera réalisé par une conduite séparée depuis les appareils jusqu'aux regards avec des siphons à grande garde d'eau, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et d'exécutions

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix au prix .....N°306

### **GAINE CIRCULAIRE SPIRALEE GALVANISEE :**

Fourniture, pose et raccordement de gaines en tôle en acier galvanisé à chaud cylindrique à agrafage en spirale, y compris coudes, tés, raccords, supports, réduction et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :

<b>PRIX 307. Gaine <math>\phi</math> 315 mm, au prix.....</b>	<b>N°307</b>
<b>PRIX 308. Gaine <math>\phi</math> 250 mm, au prix.....</b>	<b>N°308</b>
<b>PRIX 309. Gaine <math>\phi</math> 200 mm, au prix.....</b>	<b>N°309</b>
<b>PRIX 310. Gaine <math>\phi</math> 160 mm, au prix.....</b>	<b>N°310</b>
<b>PRIX 311. Gaine <math>\phi</math> 125 mm, au prix.....</b>	<b>N°311</b>
<b>PRIX 312. Gaine <math>\phi</math> 100 mm, au prix.....</b>	<b>N°312</b>

### **Gaine flexible calorifugée**

Fourniture et pose de gaine en flexible semi rigide en aluminium calorifugé, classement au feu M1, de marque France air Compriflex ou équivalent.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé, y compris toute sujétion de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur, décomposition comme

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :

<b>PRIX 313. <math>\phi</math> 200 mm, au prix.....</b>	<b>N°313</b>
<b>PRIX 314. <math>\phi</math> 160 mm, au prix.....</b>	<b>N°314</b>
<b>PRIX 315. <math>\phi</math> 125 mm, au prix.....</b>	<b>N°315</b>
<b>PRIX 316. <math>\phi</math> 100 mm, au prix.....</b>	<b>N°316</b>

### **PRIX 317. Gaine rectangulaire double peau**

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et pose de gaines rectangulaires en terrasses, en tôle d'acier galvanisé de 8/10mm d'épaisseur, l'assemblage devra être parfaitement étanche avec des joints simples inaltérables et calorifuge avec jaquette en tôle galvanisée de 6/10mm d'épaisseur, y compris les supports et accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions suivant les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°317

### **PRIX 318. Gaine rectangulaire en polyuréthane**

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et pose des gaines rectangulaires de soufflage et de reprise en polyuréthane, pré-isolées, **de marque ALP SYSTEM ou équivalent**, de caractéristiques :

- Classement au feu des panneaux : M1
- Épaisseur des panneaux : 30mm
- Épaisseur de la feuille Aluminium externe : 200 microns
- Densité de la mousse isolante : 48kg/m<sup>3</sup>

L'ensemble sera fourni et réalisé suivant les normes en vigueur, y compris toutes sujétions d'exécutions

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°318

### VOLET DE REGLAGE

Fourniture et pose de volet réglage d'air neuf, monté sur gaine circulaire suivant les plans d'exécutions établis par le BET, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 319.</b>	<b>Volet Ø 315mm, au prix.....</b>	<b>N°319</b>
<b>PRIX 320.</b>	<b>Volet Ø 160mm, au prix.....</b>	<b>N°320</b>
<b>PRIX 321.</b>	<b>Volet Ø 125mm, au prix.....</b>	<b>N°321</b>
<b>PRIX 322.</b>	<b>Volet Ø 100mm, au prix.....</b>	<b>N°322</b>

### PRIX 323. Diffuseur carré de soufflage 4 directions

Diffuseur carre de la série dau40, France air, trox, koolair ou équivalent, avec un effet de plafond de 4 directions, en profile d'aluminium, avec un noyau central amovible en aluminium extrude.

Accessoires:

Diffuseur carre complet avec registre de réglage de débit et plenum calorifuge de raccordement en aluminium extrude.

Raccordement aéraulique y compris réglage,

Ouvrage paye a l'unité, fourni et pose, y compris plenum, volets de réglage ainsi que toute sujétion de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°323

### PRIX 324. : GRILLE RECTANGULAIRE DE SOUFLAGE ET REPRISE 800x200mm

Fourniture et pose des grilles de soufflage reprise en aluminium de marque France air , icat ou équivalent, avec ailettes horizontales en profilés, la sortie d'air se fait verticalement à la grille ou selon un angle de 15°.

Grilles linéaires pour soufflage et reprise d'air pour l'installation en aluminium extrudés appropriés, finition anodisée l comprenant :

bande d'étanchéité

lames horizontales ou verticales avant profilée réglables ou fixes.

l'installation par montage à vis apparentes cachée, fixation ou pince à ressort de fixation

Ouvrage payé à l'unité y compris plenum, raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose. au prix .....N°324

### SPLIT SYSTEM

#### Généralités

Le tracé des conduites et les emplacements des différents appareils seront indiqués sur les plans d'exécution.

L'ensemble du matériel de climatisation doit être certifié : Eurovent

Fourniture, pose et raccordement de climatiseurs Split system type Cassette ou mural suspendu réversible de marque CARRIER ou équivalent, fonctionnant en chaud (chauffage thermodynamique) et en rafraîchissement suivant les besoins.

Le prix comprend également l'alimentation et le raccordement des split System jusqu'au tableau électrique le plus proche par câble série U 1000 R02V de section 3x2.5mm<sup>2</sup> sous tubes ICD et conformément aux plans d'exécutions et les schémas unifilaires établis par le BET

Le climatiseur sera composé d'une unité intérieure et extérieure

### **Unité Intérieure**

Cette unité doit comprendre :

- caisson de faible épaisseur avec isolation thermique et phonique évitant les condensations sur le caisson et offrant des niveaux sonores ne dépassant pas 35 dba
- grille combinée de soufflage sur les 4 faces et reprise avec filtre à air à haute efficacité
- ventilateur centrifuge à turbine spéciale résistant aux chocs et à l'usure
- moteur à démarrage par condensateur
- batterie en cuivre avec ailettes en aluminium

### **Unité extérieure**

Sera équipée d'un circuit frigorifique comportant son propre groupe compresseur et ses commandes. Le compresseur sera de type hermétique à piston équipé de tous les accessoires de sécurité et d'automatisme. Et doit être garanti pour une durée de trois (3) ans à partir de la date de mise en service.

Les batteries (échangeurs) seront en métaux non ferreux et les ailettes en aluminium serties mécaniquement sur tube en cuivre sans soudure.

L'ensemble de liaisons frigorifiques (liquide et gaz) entre les deux caissons dûment calorifugés avec protection mécanique pour les conduites situées à l'extérieur, y compris supports de fixations, essais et tous les raccordements nécessaires

Conduites de condensats en PVC d'écoulement de 3.2 mm d'épaisseur de tous diamètres, y compris pièces de raccords, colliers de fixations, siphons et raccordements aux conduites ou au regard le plus proche, socles en béton avec couches de liège et abris suivant les détails d'exécutions établis par la Maîtrise d'œuvre

Liaisons électriques entre les deux caissons, y compris boîtes de raccordements étanches, chemins de câbles, protection par disjoncteur courbe D, saignées et reprise de maçonnerie (amenée de courant à proximité sera réalisée par d'autres soins)

Télécommande à infrarouge à affichage digital assurant le contrôle et la mesure de la température, ordre de marche et d'arrêt et toutes autres options rendant le bon fonctionnement de l'appareil

Le Climatiseur Split system doit être certifié Eurovent, y compris branchement électrique, fixation, plots anti-vibratiles, évacuation des eaux de condensat Ø 32 à 40mm identique à celui des unités DRV intérieures, socles, raccordements électriques et hydrauliques et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité aux prix suivants :

**PRIX 325. Split type cassette 18 000 Btu, au prix.....N°325**

**PRIX 326. Split type cassette 12 000 Btu, au prix.....N°326**

**PRIX 327. Split type mural 12000 Btu, au prix.....N°327**

**PRIX 328. Split type mural 9000 Btu, au prix.....N°328**

### **PRIX 329. Tableau de commande et de protection électrique**

Le tableau électrique sera réalisé conformément aux schémas synoptiques du BET aux endroits indiqués sur les plans d'exécutions avec des disjoncteurs de marque de 1<sup>er</sup> choix.

Ils comprennent toute la protection et les alimentations électriques des équipements suivants :

- Pompe à chaleur air eau
- Pompe à chaleur Air Air
- Ventilo-convecteurs
- Split system
- Régulation des ventilo-convecteurs
- Caissons d'extraction et d'air neuf

Le tableau sera de marque Hager et les disjoncteurs de marque Merlin Gerin ou équivalents

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions au prix.....N°329

## **ELECTRICITE COURANTS FORTS**

### **Poste de transformation MT/BT 800 kva**

Les installations et équipements MT/BT de la distribution basse tension devront être en accord avec les prescriptions du distributeur local, et dans le respect de la Norme NFC 13.100 et la NFC 15.100

### **PRIX 330. Transformateur de puissance MT/BT de 800KVA**

L'entreprise doit fournir, poser et mise en service d'un poste transformateur MT/BT 800 KVA, de marque NEXANS ou équivalent qui comportera les caractéristiques suivantes :

- du bobinage en cuivre immergé dans l'huile diélectrique
- un primaire triphasé 22kv
- une tension assignée secondaire 400V, neutre sortie
- un couplage triangle – Etoile
- une tension de court-circuit Ucc 4%
- un réglage hors tension (côté primaire) ± 5%

- un thermomètre indicateur
- un thermostat à 2 seuils
- des relais binchholz
- un tableau DGPT2
- des thermostats pour l'alarme et le déclenchement du disjoncteur BT
- des arrivées Haute Tension se feront sur bornes embrochables TLH verrouillage
- des anneaux de levage
- des départs Basse Tension protégés par capot de protection verrouillable

Il sera monté sur rails et galets de roulement, il sera procédé à la vérification de l'étanchéité de la cuve, qui ne devra présenter aucune trace de fuite.

Le transformateur doit répondre aux recommandations CEI 176 et aux Normes UTE NFC 52100, 52101, 52112, 52113, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, d'installation et de mise en service

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°330

### **PRIX 331. Ensemble de liaison MT à l'intérieur du poste de transformation**

Fourniture, pose et raccordement de câbles de liaison MT (Moyenne Tension) de marque NEXANS ou équivalent entre les cellules de protection et le Poste Transfo par câble série PRC cuivre de section 50mm<sup>2</sup> de type à isolement sec polyéthylène, à champ radial unipolaire d'une longueur approximative de l'ordre de 10ml entre les Cellules de protection et le Poste Transfo. Les câbles seront de tension spécifiée 15/25KV et conformes à la norme HN 33.522, à poser en caniveaux et sur des chemins de câbles, inclus dans le présent prix, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et raccordement

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble, au prix ..... N°331

### **PRIX 332. Ensemble de liaison BT**

Fourniture et pose de câbles Basse Tension de marque NEXANS ou équivalent, de la série U1000 R02V unipolaire en cuivre de section 4x3x1x185mm<sup>2</sup>+4x1x185mm<sup>2</sup> pour le raccordement du poste transformateur Disjoncteur débrochable général d'une longueur approximative de 15ml, y compris des cosses à sertir seront placées à leurs extrémités et posés sur des chemins de câbles en tôle galvanisée et perforée et dans les caniveaux et toutes sujétions de raccordement et d'exécutions.

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble, au prix.....N°332

### **PRIX 333. Batterie de condensateurs fixe**



L'entreprise doit fournir, poser et raccorder une batterie de condensateurs de 80kVAR – 400V de marque SCHNEDER type Varplus ou équivalent pour la compensation des pertes à vide et l'amélioration du cosφ de l'installation.

La batterie sera mise dans un coffret plombé et raccordée au transformateur par câbles série U1000R02V de section 3x50mm<sup>2</sup> et protégée par un disjoncteur 3x160A à HPC  
La mise sous tension sera signalée par 3 voyants lumineux.

L'article sera réalisé, y compris le coffret, les batteries de condensateur, les câbles de raccordement, le disjoncteur de protection et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°333

### **PRIX 334. Disjoncteur général basse tension débrochable 4x1250A**

Le Disjoncteur Général BT 4x1250A sera de marque SCHNEDER ou équivalent de type débrochable sur châssis, cadenassable par serrure en position ouverte, équipé de 4 déclencheurs de type réglable et d'une unité de contrôle électronique micrologique réglable

Le neutre sera coupé à l'ouverture du disjoncteur.

Le disjoncteur général BT sera placé dans le local du poste de transformation, y compris tous les accessoires de fixation et de raccordements suivant les normes et les exigences du distributeur de l'énergie. La face avant du disjoncteur devra être apparente sur le TGBT pour des facilités de manœuvres.

Le déclenchement du disjoncteur devra être obtenu :

- par commande manuelle
- par ses déclencheurs
- par un dispositif de déclenchement imposé par le Décret du 14 Novembre 1962
- obligatoirement par verrouillage avec l'interrupteur MT du transformateur
- par la fermeture du contact du thermostat.
- bobine de déclenchement

La protection des travailleurs sera en stricte conformité avec le Décret du 14 Novembre 1962

L'ensemble sera fourni et livré, y compris toutes sujétions de pose et de mise en service  
Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°334

### **PRIX 335. Armoire général AGBT**

L'entreprise doit fournir, poser et raccorder le AGBT normal/secours dans le même local que le transformateur, composé d'une charpente pliée en tôle d'acier électrozinguée et recevra deux couches d'impression phosphatante et deux couches de peinture 1<sup>er</sup> choix cuite au four

La partie inférieure sera faite par une tôle démontable et perforée pour le passage des câbles, sur les faces latérales, par des tôles de séparation, à l'arrière, par une porte monobloc et à la partie supérieure, se trouve le jeu de barres tétrapolaires dimensionnées pour le courant nominal et le courant de court-circuit alimenté par le transformateur via le disjoncteur général BT débrochable, cadenassable et verrouillable

Il contiendra des disjoncteurs de marque SCHNEDER ou équivalent, à poser suivant les schémas unifilaires, établis par le BET, de calibre adaptés aux sections de différents départs avec pouvoir de coupure de 20KA.

- 2 interrupteurs de 4x630A
- Un disjoncteur de 4x160A magnétothermiques réserve

Un ensemble de fusibles HPC pour la protection de l'éclairage, les prises de courant, les bobines et les résistances chauffantes des cellules moyenne tension.

Chaque disjoncteur du AGBT est équipé de cache borne correspondant à chaque calibre.

Les appareils de mesure et contrôle seront placés sur la face avant du AGBT de chaque départ ils devront être lisibles

Ces appareils sont :

- deux centrales de mesure PM 700
- 6 voyants de signalisation présence tension normale.
- tous les disjoncteurs et câbles (tenant et aboutissant) seront repérés.
- un ensemble de fusible, H.P.C. 10/38-16A.
- un bornier de raccordement.

Aucun appareillage ne sera installé à la partie inférieure à moins de 50cm du sol.

A la partie supérieure, se trouveront les mêmes jeux de barres tétrapolaires dimensionnées pour le courant nominal et le court-circuit, alimentés par le transformateur .

L'ensemble sera fourni et posé suivant les normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et d'exécutions

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°335

### **PRIX 336. Equipement de sécurité du poste de transformation**

L'entreprise doit fournir, poser et installer dans le local du poste de transformation les équipements suivants :

- un tabouret isolant 36KV
  - une paire de gants isolant 36KV en caoutchouc
  - une boîte à gants
  - une perche à corps 36KV
  - un extincteur type CO2 6kg
  - des affiches réglementaires en arabe et en français à l'intérieur et à l'extérieur du poste
  - un bloc autonome portatif d'intervention de marque LEGRAND ou équivalent
- d'une autonomie d'une heure minimum

L'ensemble sera fourni et livré, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et d'installation

Ouvrage payé à l'ensemble, au prix .....N°336

### **PRIX 337. Pièces de rechange**

L'entreprise fournira et posera dans le local du poste de transformation les pièces de rechange suivantes :

- un jeu de 3 coupe-circuits H.P.C. sur support pour la protection du transfo
- un calibre du fusible H.P.C calculé compte tenu de la puissance du Poste

Transfo

L'ensemble des pièces sera fourni et livré, y compris toutes sujétions de mise en service  
Ouvrage payé à l'unité d'ensemble, au prix.....N°337

### **PRIX 338. Verrouillage**

Dans le poste de transformation sera prévu tous les verrouillages imposés par l'arrêté du ministre des travaux publics N° 56670 du 2 Octobre 1971 et en particulier :

- l'interdiction d'accès dans une cellule tant qu'elle comporte des équipements sous-tension.
- l'interdiction de la manœuvre en charge des sectionneurs.
- l'interdiction d'accès dans une cellule transformateur de potentiel tant que le sectionneur MT et BT n'est pas assuré.
- le verrouillage entre la cellule de protection du transformateur et le capot en tôle des bornes embrochables du transformateur et le disjoncteur général BT (Basse Tension), y compris toutes sujétions d'exécutions

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble, au prix.....N°338

### **PRIX 339. Mise à la terre du local transformateur et groupe électrogène**

L'entreprise doit mesurer vérifier et renforcer la mise à la terre existant jusqu'à atteindre les mesures suivantes:

- les résistances maximales de ces deux type de terre seront de :
  - 3 Ohms pour la terre des masses.
  - 5 Ohms pour la terre du neutre.

L'ensemble sera réalisé suivant les normes en vigueur, y compris toutes sujétions d'exécutions

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble, au prix.....N°339

## **GROUPE ELECTROGENE DE 250 KVA**

### **PRIX 340. Groupe électrogène de 250 KVA**

L'entreprise doit fournir et poser le groupe électrogène de 250 KVA, de marque PEGASUS, CATERPILLAR, SDME ou équivalent de caractéristiques techniques suivantes :

- l'usage : fonctionnement secours.
- la puissance secouru 250 KVA
- le cycle 4 temps.
- la vitesse de rotation 1500 tr/mn.
- le combustible : fuel domestique.
- le démarrage : par démarreur électrique.
- la surcharge unipolaire admissible : 10%.
- le couplage : Etoile neutre sortie.

- la fréquence : 50Hz
- le cos phi : 0,8
- le contrôle électronique
- le refroidissement eau.
- le régime (r.p.m) : 1500.
- le système pre-chauffage.
- le système de refroidissement.
- le système de lubrification.
- les batteries : 24V.

Vidange d'huile : une pompe électrique de marque JAPY ou équivalent, fixée latéralement sur le moteur, permettra à la vidange, sans démontage du bouchon du carter. Cette pompe sera doublée par une pompe manuelle

Circuit de refroidissement : l'huile refoulée par la pompe de graissage passera au travers du système de réfrigération lequel sera protégé des suppressions possibles à froid par un système automatique de By-pass.

Pompe à eau de refroidissement : le refroidissement sera du type à radiateur une pompe centrifugé à eau sera disposée à l'avant sur le carter de distribution un refroidissement de l'air de suralimentation sera prévu afin d'abaisser la température de l'air d'alimentation.

### **Dispositif de sécurité**

Un régulateur de survitesse assurera la coupure de l'arrivée de fioul à l'entrée des pompes à injection en cas d'emballement du moteur Diesel.

Deux mano-contacts montés respectivement sur le collecteur de refoulement de l'eau du moteur et sur le collecteur d'huile de graissage permettant la détection des marques de pression d'huile ou d'eau.

Deux thermo contacts montés respectivement sur le collecteur de sortie d'eau et sur le circuit de réfrigération de l'huile permettant la détection des élévations anormales des températures d'huile ou d'eau.

Suralimentation

La suralimentation sera assurée par un turbocompresseur monté en récupération sur les gaz d'échappement.

Accessoires

Le moteur sera complet avec tous les accessoires : pompe d'injection, injecteurs, collecteurs d'admission et d'échappement, filtres, pompes à eau, à l'huile turbosoufflantes, réfrigérant d'air, filtres à air à bain d'huile, équipement de démarrage électrique, filtres à combustibles, régulateur.

Régulateur

Sera électronique, sensible aux variations de vitesse et à la charge, avec dispositif de réglage du statisme spécialement adapté à la régulation d'un groupe, il comprendra un système d'arrêt à distance.

Dispositifs de refroidissement

Le moteur sera de marque VOLVO ou équivalent, équipé d'un réfrigérant d'air de suralimentation, d'un réfrigérant d'huile ainsi que d'un radiateur, un ventilateur activera la circulation de l'air, un réseau de gaine conduira l'air chaud jusqu'à l'extérieur, dispositif de préchauffage pour éviter les grandes contraintes thermiques et être maintenu prêt au démarrage télécommandé, le moteur sera équipé d'un système électrique de préchauffage composé de :

- résistance incorporée à la cuvette d'huile du moteur diesel.
- résistance montée dans les tuyauteries d'eau douce à l'entrée du moteur diesel dans le cas de refroidissement à eau.

#### Alternateur

L'alternateur sera de marque LEROY SOMER ou équivalent, de type sans bague ni balais, IP 23, auto-ventilé, équipé d'un palier flasque à roulement, il sera à isolation classe H capable de supporter un échauffement de 100°C au-dessus de la température ambiante.

L'excitatrice montée en bout d'arbre, sera du type à Diode, tournante sans bague ni balais.

Un régulateur statique permettant de maintenir la tension dans les limites de + ou - 5% au maximum sera fourni, monté dans l'armoire de commande et de contrôle.

### Régulation électronique.

#### Châssis

Le châssis sera commun au diesel et à l'alternateur. Il sera composé de poutrelles en acier liées entre elles par éléments mécano soudés.

Le châssis sera fixé au sol par l'intermédiaire de plots amortisseurs, à moins que les éléments moteurs alternateur soient eux-mêmes montés suspendus.

#### Sécurités

Le groupe devra être muni de toutes les sécurités habituelles à ce matériel et à cette puissance, qui seront :

- le manque de pression d'huile (2 seuils)
- la température d'eau (2 seuils)
- le contrôle des refroidissements.
- la température d'huile.
- la survitesse.

Ces informations, outre leur incidence sur la chaîne de sécurité du groupe, seront ramenées sur bornes dans un coffret pour être reportés à distance en deux signaux, l'un pour les défauts demandant un arrêt immédiat, et l'autre pour signaler les anomalies pouvant conduire à un défaut grave.

#### Ventilation

La ventilation du local est prévue naturellement par des ouvertures réglementaires approuvées par le Distributeur

L'air de refroidissement du groupe sera canalisé jusque l'extérieur par une gaine faisant partie de la présence fourniture.

Cette ventilation devra permettre de limiter l'élévation de température dans le local à 40° avec une température extérieure de 30°C.

### **Alimentation en combustible**

Le stockage du combustible sera assuré par une citerne métallique cylindrique à gasoil à double paroi en acier d'une contenance de 2000 litres installée, enterrée devant le local groupe.

Il devra en outre être fourni posé, et raccordé :

- l'électropompe à commande automatique.
- la pompe à main de secours avec vannes by-pass et canne plongeuse sur tuyauterie souple.
- les canalisations pour aspiration fioul avec 2 clapets,
- les canalisations pour trop-plein journalier formant évent,

Circuit d'huile

Vidange du moteur. Des dispositions seront prises pour permettre une vidange facile du moteur. Un piquage sera prévu sur le carter et ramené à côté du groupe par une canalisation munie d'une vanne et pouvant être bouchonnée. Si nécessaire, un caniveau sera prévu au droit de ce raccord pour permettre la mise en place du récipient destiné à recevoir l'huile usée. Cette disposition sera installée même si la vidange se fait par la pompe électrique de prégraissage. Le groupe sera fourni avec ses pleins d'huile.

### **Dispositif de préchauffage**

Pour éviter les grandes contraintes thermiques et être maintenue prêt au démarrage automatique, le moteur sera équipé d'un système électrique de préchauffage composé de :

- résistance incorporée à la cuvette d'huile du moteur diesel.
- résistance montée dans les tuyauteries d'eau à l'entrée du moteur diesel.

Le réchauffage de l'huile s'effectuera par convection : une électropompe, montée en dérivation sur le circuit d'huile du moteur et fonctionnant en service continu pendant l'arrêt du moteur, permet de pré-graisser le moteur et certains auxiliaires.

Le réchauffage de l'eau est accéléré par l'effet de thermosiphon du circuit fermé.

L'alimentation de ces résistances se fera à partir de soudes thermostatiques judicieusement placées et dont le coffret sera monté sur le bâti du moteur.

La résistance montée dans la cuvette d'huile sera placée à proximité de la crépine d'aspiration de la pompe afin de faciliter la circulation de l'huile dans le carter. Les résistances seront de type blindé vissé et facilement démontables.

Tension d'alimentation : 220V alternatifs.

### **Dispositif de démarrage**

Le dispositif de démarrages sera du type électrique sur batterie.

Les batteries devront être dimensionnées pour permettre 6 tentatives successives. La fourniture comprendra tous les accessoires, chargeur et batterie.

## Echappement

L'échappement comprendra : les silencieux, les tuyauteries jusqu'à l'extérieur du local. Les canalisations se termineront par un coude de grand rayon terminé par une coupe en sifflet à la hauteur de la toiture.

Les tuyauteries d'échappement seront revêtues d'une peinture résistant aux températures élevées et enrobées dans calorifuge efficace (laine de roche de 6cm d'épaisseur au moins) pour éviter d'une part le refroidissement excessif de la tuyauterie et partant les corrosions par les condensations, et d'autres part l'échauffement de la gaine.

L'échappement sera connecté au groupe par l'intermédiaire d'un compensateur de dilatation faisant en même temps office d'absorvateur de vibration. Au bas des parties, des purges de condensant devront être prévues.

Armoire d'automatisme

La liste des équipements et des fonctions données ci-après n'est pas limitative.

L'équipement doit être fourni en ordre de marche et apte à la fonction à la quelle il est destiné; il permettra :

- le démarrage automatique pour panne de secteur.
- le démarrage manuel.
- la position d'essai.
- l'arrêt complet en cas d'intervention sur le groupe.
- la surveillance et le contrôle des fonctions de sécurité :
- la signalisation des défauts, optiques et acoustiques avec mémoire optique pour non-démarrage, manque de pression d'huile, manque de pré-graissage, température d'eau excessive, température d'huile excessive, survitesse. Le non-démarrage à la première tentative devra être signalé afin qu'une vérification puisse avoir lieu
- la signalisation marche groupe : débit alternateur, disjoncteur normal fermé, disjoncteur secours fermé, présence tension secteur, surcharge alternateur, manque gasoil
- la protection alternateur : arrêt moteur automatique.
- la signalisation à distance par les contacts libres de toute polarité.
- le groupe en marche automatique.
- le groupe en marche manuelle.
- le groupe en dérangement.
- le groupe hors service
- la protection alternateur : maximum d'intensité, maximum de charge, retour de puissance.
- le panneau des auxiliaires : il comprend toutes les signalisations et commandes des auxiliaires de la centrales.
- le panneau télé-information : signale-le manque secteur et secteur du présent, la position de marche choisie en reproduisant l'affichage du contrôle central.
- le défaut de démarrage.
- le défaut charge, batteries.
- la pression basse d'huile.

- la température élevée eau moteur.
- le niveau bas de combustible.
- le niveau bas d'eau radiateur.
- l'arrêt d'urgence
- la survitesse.
- la détection secteur triphasé.
- le chargeur mainteneur de batterie.
- le commutateur Voltmètre phase secteur groupe.
- le commutateur de fonction auto-manuel.
- le software pour commande à distance.
- le port de communication à distance.
- les appareils de mesure.
- le coup de poing d'urgence.

Ouvrage payé à l'ensemble au prix.....N°340

### **PRIX 341. Liaison BT du Groupe Electrogène par câble 4x1x240mm<sup>2</sup>**

Fourniture et pose de câbles Basse Tension de marque NEXANS ou équivalent, de la série U1000 R02V unipolaire en cuivre de section 4x1x240mm<sup>2</sup> pour le raccordement du Groupe Electrogène à son Tableau Inverseur et du Tableau Inverseur aux jeux de barres TGBT d'une longueur approximative de 15ml, y compris des cosses à sertir seront placées à leurs extrémités et posés sur des chemins de câbles en tôle galvanisée et perforée et dans les caniveaux et toutes sujétions de raccordement et d'exécutions

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble, au prix.....N°341

### **PRIX 342. Armoire inverseur normal/secours automatique de 630 A**

Fourniture, installation et mise en service d'un coffret inverseur N/S de 630A muni d'un verrouillage électrique et mécanique y compris chemin de câble, câble BT de section appropriée entre groupe électrogène, armoire inverseur, TGBT N et N/S et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°342

## **ALIMENTATION STATIQUE SANS INTERRUPTION (ASI)**

### **PRIX 343. Onduleur 30KVA**

Les onduleurs de la marque EATON, seront en redondance, de technologie moderne de type professionnel assurant une protection optimale des installations radio électriques et des équipements à courant faibles permettant un conditionnement du réseau électrique pour éliminer les pointes de tension et les problèmes de signaux en sorties, ainsi qu'une extensibilité de la puissance ainsi que de l'autonomie.

Caractéristiques techniques :

- Puissance : 30 kVa, 30 minutes pleine charge
- Tension d'entrée avec autotransformateur : 380V +/-10% +N.
- Tension de sortie : 380V +/-1% + N
- Distorsion de tension : < 3% charges linéaires et non linéaires.



- Fréquence entrée : 50Hz + 8%
- Fréquence sortie : 50Hz 1%
- Rendement : >95%
- Bruit : <55 dB
- Autonomie à 75% de charge : voir ci-dessous
- Sortie pseudo – sinusoïdale
- Régulation automatique de la tension et de la fréquence
- Contrôlé par micro-processeur
- Auto sélection de la fréquence 50/60 Hz
- Protection contre les courts-circuits et les surcharges
- Protection contre les surtensions et la foudre
- Mise en marche sans présence du secteur
- Diagnostic automatique
- Statuts sur écran digital
- Protocole de communication RS232
- Indication de niveau de charge de la batterie
- Indication de la charge utilisée
- Indication des valeurs d'entrées et de sorties : tension et courant
- By-pass statique automatique
- By-pass manuel
- Systèmes d'alarme sonore et lumineux
- Protection générale par disjoncteur.
- Toutes les fonctions de programmation de réglage et de contrôle devront être du côté face avant de l'équipement.

Ce prix comprend également la protection adaptée posée en amont de l'armoire.

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°343

## **TABLEAU ELECTRIQUE**

Les tableaux seront réalisés conformément au cahier des prescriptions techniques, y compris platine, plastrons, rails, poly-bloc, collecteurs de terre, borniers, supports porte-bornier et repérage, dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés augmenté de 30% pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum d'une rangée de libre par tableau) et seront catégoriquement refusés si les dimensions seront trop justes, équipés de parafoudres

Toutes les serrures des 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 rails Omégas.

Les entrées et sorties des canalisations se feront à travers des plaques en tôles démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse-étoupe de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.

Il sera prévu des barrettes de terre à l'intérieur du tableau pour raccordement de la mise à la terre des bâtiments

Chaque coffret sera équipé d'un répartiteur multiclip pour la distribution principale. Chaque départ principal sera équipé d'un interrupteur ou disjoncteur de tête et un répartiteur modulaire pour la distribution des circuits divisionnaires.

Tous les départs des conducteurs seront repérés.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.

Tous les disjoncteurs divisionnaires pour les départs d'éclairage, prises de courant 1P+N et les différentes alimentations seront de type bipolaire courbe C 2x10A, 2x16A ou 2x20A suivant les calibres des socles utilisés et les télerupteurs de commande d'éclairage seront bipolaires. Les dispositifs différentiels seront calibrés en fonction de la puissance avec sensibilité 30 mA pour les prises de courant et les circuits d'éclairage alimentant les locaux humides et 300 mA pour les autres circuits.

Les tableaux seront exécutés conformément aux schémas établis par le BET à coller sur la face interne des portillons sous pochettes en plastique.

Tous les équipements du tableau électrique seront de marque LEGRAND ou équivalent, fournis et posés conformément aux schémas unifilaires, établis par le BET.

L'ensemble sera fourni, livré et réalisé, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

#### **PRIX 344. Tableau général basse tension normal TGBT.N**

##### **Généralités :**

L'entreprise doit fournir, poser et raccorder le tableau TGBT1 N de construction en charpente pliée en tôle d'acier électro-zinguée recevant deux couches au minimum d'impression phosphatante et deux couches de peinture 1er choix cuite au four.

La partie inférieure sera faite en tôle démontable et perforée pour le passage des câbles, les faces latérales par des tôles de séparation, à l'arrière par une porte monobloc et la partie supérieure le jeu de barres tétrapolaires, dimensionnées pour le courant nominal et le courant de court-circuit alimenté par le transformateur via le disjoncteur général BT débrochable, cadnassable et verrouillable.

Le tableau contiendra des disjoncteurs de marque SCHNEDER ou équivalent, de calibre adaptés aux sections de différents départs avec pouvoir de coupure selon l'ICC, conformément aux schémas unifilaires établis par le BET comprenant :

- interrupteur 4x630A
- 3 disjoncteurs 4x250A
- 3 disjoncteurs 4x160A
- 2 disjoncteurs 4x125A

Chaque disjoncteur du tableau est équipé de cache borne correspondant à chaque calibre.

Les appareils de mesure et contrôle seront placés sur la face avant du tableau et lisibles, ces appareils sont :

- centrales de mesure PM 700 pour l'arrivée et pour chaque départ.
- 3 voyants de signalisation présence tension normale.
- tous les disjoncteurs et câbles (tenant et aboutissant) seront repérés.
- ensemble de fusible, H.P.C. 10/38-16A.
- borniers de raccordement.

Aucun appareillage ne sera installé à la partie inférieure à moins de 50cm du sol.

L'ensemble sera fourni et posé selon le schéma synoptique établi par le BET, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°344

#### **PRIX 345. Tableau général basse tension secours TGBT.S**

Le tableau sera réalisé conformément aux généralités de l'article TGBT1 N précédent et équipé de :

- interrupteur 4x400A
- 2 disjoncteur 4x160A
- 2 disjoncteurs 4x63A
- 2 disjoncteurs 4x40A
- ensemble de fusibles HPC pour la protection de l'éclairage, les prises de courant, les bobines et les résistances chauffantes des cellules moyenne tension.

Chaque disjoncteur du tableau est équipé de cache borne correspondant à chaque calibre.

Les appareils de mesure et contrôle seront placés sur la face avant du tableau et lisibles, ces appareils sont :

- centrales de mesure PM 700 pour l'arrivée et pour chaque départ .
- 6 voyants de signalisation présence tension normale et secours.
- tous les disjoncteurs et câbles (tenant et aboutissant) seront repérés.
- ensemble de fusible, H.P.C. 10/38-16A.
- borniers de raccordement.

Aucun appareillage ne sera installé à la partie inférieure à moins de 50cm du sol.

L'ensemble sera fourni et posé selon le schéma synoptique établi par le BET, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants

<b>PRIX 346. TR Administration, au prix.....</b>	<b>N°346</b>
<b>PRIX 347. TS Administration, au prix.....</b>	<b>N°347</b>
<b>PRIX 348. TO administration, au prix.....</b>	<b>N°348</b>
<b>PRIX 349. TR1 Logements Officiers, au prix.....</b>	<b>N°349</b>
<b>PRIX 350. TR2 Logements Officiers, au prix.....</b>	<b>N°350</b>
<b>PRIX 351. TS Logements Officiers, au prix.....</b>	<b>N°351</b>
<b>PRIX 352. TR1 Logements sous-officiers, au prix.....</b>	<b>N°352</b>
<b>PRIX 353. TR2 Logements Sous-officiers, au prix.....</b>	<b>N°353</b>
<b>PRIX 354. TE1 Logements Sous-officiers, au prix.....</b>	<b>N°354</b>
<b>PRIX 355. TE2 Logements Sous-officiers, au prix.....</b>	<b>N°355</b>
<b>PRIX 356. TS Logements Sous-officiers, au prix.....</b>	<b>N°356</b>
<b>PRIX 357. TR1 Logement HDT, au prix.....</b>	<b>N°357</b>
<b>PRIX 358. TR2 Logement HDT, au prix.....</b>	<b>N°358</b>
<b>PRIX 359. TS Logement HDT, au prix.....</b>	<b>N°359</b>
<b>PRIX 360. TR Mess Restaurant, au prix.....</b>	<b>N°360</b>
<b>PRIX 361. TS Mess Restaurant, au prix.....</b>	<b>N°361</b>
<b>PRIX 362. TR Ateliers et abris hélicoptère, au prix.....</b>	<b>N°362</b>
<b>PRIX 363. TE Ateliers et abris hélicoptère, au prix.....</b>	<b>N°363</b>
<b>PRIX 364. TS Ateliers et abris hélicoptère, au prix.....</b>	<b>N°364</b>
<b>PRIX 365. TR Escal, au prix.....</b>	<b>N°365</b>
<b>PRIX 366. TS Escal, au prix.....</b>	<b>N°366</b>
<b>PRIX 367. TR Hang SLIA, au prix.....</b>	<b>N°367</b>
<b>PRIX 368. TR Soute à carburant, au prix.....</b>	<b>N°368</b>
<b>PRIX 369. TR Salle de service, au prix.....</b>	<b>N°369</b>
<b>PRIX 370. TR Postes de gardes, au prix.....</b>	<b>N°370</b>
<b>PRIX 371. TPE-S (Tour de contrôle), au prix.....</b>	<b>N°371</b>
<b>PRIX 372. TPE1-S (Tour de contrôle), au prix.....</b>	<b>N°372</b>
<b>PRIX 373. Tableau général de distribution alimentation secourue TRO 1, au prix.....</b>	<b>N°373</b>
<b>PRIX 374. TPP1-Ond (Tour de contrôle), au prix.....</b>	<b>N°374</b>
<b>PRIX 375. TPP2-Ond (Tour de contrôle), au prix.....</b>	<b>N°375</b>
<b>PRIX 376. Tableau de protection T.E.X (Eclairage extérieur), au prix.....</b>	<b>N°376</b>

#### **CABLE DE DISTRIBUTION BT SERIE U1000 R02V EN CUIVRE**

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et pose de tous les câbles électriques Basse Tension BT série U1000R02V de marque NEXANS ou équivalent, pour la liaison électrique entre les coffrets de distribution et les tableaux, entre ces derniers et les différents niveaux des bâtiments, entre les tableaux électriques secondaires et les départs Ecl. + PC et entre les tableaux électriques et certains équipements particuliers (moteurs-attentes)

Les câbles chemineront selon le cas sur les chemins de câbles, sous les buses enterrées et sous les conduits

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture des câbles, la fourniture des accessoires tels que cosses, manchons, repérage et éclisses, le tirage des câbles, le raccordement des câbles et tous les accessoires nécessaires

L'ensemble sera fourni, livré et réalisé, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix suivants :

<b>PRIX 377. Câble U1000RO2V section 1x240 mm<sup>2</sup>, au prix.....</b>	<b>N°377</b>
<b>PRIX 378. Câble U1000RO2V section 1x150 mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°378</b>
<b>PRIX 379. Câble U1000RO2V section 1x120 mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°379</b>
<b>PRIX 380. Câble U1000RO2V section 1x95mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°380</b>
<b>PRIX 381. Câble U1000RO2V section 1x70mm<sup>2</sup>, au prix.....</b>	<b>N°381</b>
<b>PRIX 382. Câble U1000RO2V section 3x50mm<sup>2</sup> + N 35 mm<sup>2</sup>+T, au prix.....</b>	<b>N°382</b>
<b>PRIX 383. Câble U1000RO2V section 4x35mm<sup>2</sup> + T, au prix .....</b>	<b>N°383</b>
<b>PRIX 384. Câble U1000RO2V section 5x25mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°384</b>
<b>PRIX 385. Câble U1000RO2V section 5x16mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°385</b>
<b>PRIX 386. Câble U1000RO2V section 5x10mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°386</b>
<b>PRIX 387. Câble U1000RO2V section 5x6mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°387</b>
<b>PRIX 388. Câble U1000RO2V section 5x4mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°388</b>
<b>PRIX 389. Câble U1000RO2V section 3x6mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°389</b>
<b>PRIX 390. Câble U1000RO2V section 3x4mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°390</b>
<b>PRIX 391. Câble U1000RO2V section 5x2.5mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°391</b>

#### **CABLES BASSE TENSION POUR ECLAIRAGE EXTERIEURES**

<b>PRIX 392. Câble U1000VRV section 4x50mm<sup>2</sup>, au prix,.....</b>	<b>N°392</b>
<b>PRIX 393. Câble U1000VRV section 4x35mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°393</b>
<b>PRIX 394. Câble U1000VRV section 4x25mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°394</b>
<b>PRIX 395. Câble U1000VRV section 4x16mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°395</b>
<b>PRIX 396. Câble U1000VRV section 4x10mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°396</b>
<b>PRIX 397. Câble U1000VRV section 4x6mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°397</b>
<b>PRIX 398. Câble en cuivre nu 1x14.1mm<sup>2</sup>, au prix.....</b>	<b>N°398</b>

#### **CABLE RESISTANT AU FEU (CR1)**

<b>PRIX 399. Câble CR1 5x25mm<sup>2</sup>, au prix.....</b>	<b>N°399</b>
<b>PRIX 400. Câble CR1 5x16mm<sup>2</sup>, au prix.....</b>	<b>N°400</b>
<b>PRIX 401. Câble CR1 5x10mm<sup>2</sup>, au prix .....</b>	<b>N°401</b>

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

Conformément au paragraphe 542.3 du chapitre 5 de la norme NF C 15 100, la prise de terre sera réalisée par boucle en fond de fouille, en câble cuivre nu 28mm<sup>2</sup> ceinturant l'ensemble du bâtiment, enfouie dans le sol sous le radier.

Cette boucle possède des remontées aboutissant chacune à une barrette de sectionnement. Les barrettes sont visitables au niveau du tableau électrique ou répartiteur général du bâtiment.

La prise de terre de référence est constituée d'électrodes enfoncées verticalement dans le sol dont la remontée aboutit sur une barrette de sectionnement.

L'entreprise débute par la fourniture, la pose et le raccordement :

- des coffrets contenant les barrettes de sectionnement
- des coffrets avec barrettes de liaison aux endroits des remontées pour assurer la continuité de la boucle. Des conducteurs de terre entre le coffret contenant les barrettes de sectionnement et le coffret contenant la borne principale de terre.

Le réseau de protection distribué à l'intérieur du bâtiment à partir des barrettes de sectionnement se compose :

- des conducteurs de terre,
- de borne principale de terre,
- des liaisons équipotentielles.

Toutes les précautions seront prises pour assurer une continuité permanente des prises de terre et du réseau de protection et éviter les corrosions lors des raccordements éventuels de pièces en métaux différents.

- des piquages par câbles en cuivre nu de 28 mm<sup>2</sup>, l'ensemble raccordé entre eux et à la boucle en fond de fouille par des cosses à griffes.
- de boucle en conducteur de cuivre nu de section appropriée posé en fond de fouilles pendant la construction du bâtiment et ramenée par câble 28 mm<sup>2</sup> au tableau général basse tension à travers une barrette de mesure et de sectionnement type Errico installée dans un regard de visite avec tampon en fonte.

La prise aura une valeur inférieure à 5  $\Omega$  (Ohms), le cas contraire, l'entrepreneur doit son amélioration jusqu'à l'obtention des résultats demandés.

L'ensemble sera réglé selon le périmètre développé de chaque bâtiment conformément aux plans de repérage de détails, établis par le BET, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, raccordement, barrettes de mesure et d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'ensemble, aux prix suivants :

<b>PRIX 402. Mise à la terre -Administration, au prix.....</b>	<b>N°402</b>
<b>PRIX 403. Mise à la terre -Logements Officiers, au prix.....</b>	<b>N°403</b>
<b>PRIX 404. Mise à la terre -Logements Sous-officiers, au prix.....</b>	<b>N°404</b>
<b>PRIX 405. Mise à la terre -Logements HDT, au prix.....</b>	<b>N°405</b>
<b>PRIX 406. Mise à la terre -Mess Restaurant, au prix.....</b>	<b>N°406</b>
<b>PRIX 407. Mise à la terre -Ateliers et abris hélicoptère, au prix.....</b>	<b>N°407</b>
<b>PRIX 408. Mise à la terre -Escale, au prix.....</b>	<b>N°408</b>
<b>PRIX 409. Mise à la terre -Hangar SLIA, au prix.....</b>	<b>N°409</b>

<b>PRIX 410. Mise à la terre -Soute à carburant, au prix.....</b>	<b>N°410</b>
<b>PRIX 411. Mise à la terre -Salle de service, au prix.....</b>	<b>N°411</b>
<b>PRIX 412. Mise à la terre -Postes de gardes, au prix.....</b>	<b>N°412</b>
<b>PRIX 413. Mise à la terre -Tour de contrôle, au prix.....</b>	<b>N°413</b>
<b>PRIX 414. Prise de terre informatique.....</b>	<b>N°414</b>

### **PRIX 415. Liaison équipotentielle secondaire**

Les canalisations d'eau dans les différents locaux, au niveau des colonnes et des distributions terminales seront mises au potentiel de la prise de terre par l'intermédiaire de conducteur de 4mm<sup>2</sup> de section série U500V, protégé contre les chocs mécaniques par conduits type gris (apparent) ou orange (encastré).

Ces circuits concernent les circuits de distribution d'eau, les salles d'eau, les toilettes, lavabos et douches

Chaque circuit sera alimenté depuis le tableau du local correspondant.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture, la pose et les raccordements des câbles, des conduits et des colliers, y compris tous les accessoires nécessaires et toutes et sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble, au prix..... N°415

### **CHEMIN DE CABLES**

Fourniture et pose de chemins de câbles en acier galvanisé à chaud, de marque INGELEC ou équivalent pour les courants forts et les courants faibles, conformes aux prescriptions des clauses générales.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture de chemins de câbles et de leurs supports, leur montage et tous les accessoires nécessaires tels que éclisses, cornières aux endroits de changements de directions, etc.... et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :

#### **SYSTEME DE SUPPORT DE CABLES & GOULOTTE**

<b>PRIX 416. Chemin de câble dimensions 365x63mm, au prix.....</b>	<b>N°416</b>
<b>PRIX 417. Chemin de câble dimensions 215x63mm, au prix.....</b>	<b>N°417</b>
<b>PRIX 418. Chemin de câble dimensions 125x63mm, au prix.....</b>	<b>N°418</b>
<b>PRIX 419. Chemin de câble dimensions 95x63mm, au prix.....</b>	<b>N°419</b>
<b>PRIX 420. Chemin de câble dimensions 155x33mm, au prix.....</b>	<b>N°420</b>
<b>PRIX 421. Chemin de câble dimensions 125x33mm, au prix.....</b>	<b>N°421</b>

### **CONDUITS**

Ces travaux comprennent la réalisation des réservations en conduit ICD pour compléter l'alimentation de certaines installations ou éventuellement l'alimentation des installations non



prévus dans le cadre de cet appel d'offre et comprenant :

- Fourniture et pose d'un conduit lisse ou isogris dans les vides des gaines ou faux plafond soigneusement posé.

Protection par mortier de ciment

- Toutes sujétions pour la réfection de formes et revêtement démolis au cours de la réalisation des saignées de manière à rendre l'aspect initial des lieux avant les travaux.
- Les conduits doivent répondre aux exigences de la Norme NM 06-6-038 Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, pose des conduits y compris accessoires de fixation, de montage et encastrement.

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :

<b>PRIX 422. Conduit ICD ø 29, au prix.....</b>	<b>N°422</b>
<b>PRIX 423. Conduit ICD ø 21, au prix.....</b>	<b>N°423</b>
<b>PRIX 424. Conduit ICD ø 13, au prix.....</b>	<b>N°424</b>
<b>PRIX 425. Conduit ICD ø 11, au prix.....</b>	<b>N°425</b>

#### **PRIX 426. PLINTHE MURALE (150x50)**

- La plinthe murale pour le passage des câbles électriques, téléphoniques, informatiques sera de dimension appropriée de marque Legrand type DLP petit tertiaire, LEGRAND ou similaire avec deux zones :
- Une zone pour la pose et fixation de l'appareillage (Prises de courant, informatiques, téléphoniques etc....).
- Une seconde zone pour le câblage à 2 compartiments.( Courant fort, courant faibles ) ; La distribution courant fort se fera par câbles U1000R02V au lieu de conducteurs unipolaires pour faciliter leur fixation à l'intérieur du compartiment.
- Le système comprendra:
- Le corps de la goulotte à encastrer dans la maçonnerie.
- Un couvercle par zone. Les deux couvercles s'ouvrent indépendamment pour permettre de faciliter les compléments d'installation
- Cloisons et éléments de finition (embout gauche, droit, angles intérieurs et extérieurs variables, dérivation avec séparateur joint de corps couvercle.
- Joint d'isolation murale, rehausse, et accessoires de câblage.

L'entreprise doit la fourniture de plinthes murales de dimensions appropriées y compris les accessoires de pose et encastrement.

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix .....N°426

## **ECLAIRAGE DE SECURITE**

### **GENERALITES**

Selon la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité doit répondre aux objectifs d'éclairer les circulations, de permettre la reconnaissance des obstacles, d'indiquer les changements de direction, de signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux et permettre l'intervention du personnel de sécurité

Les blocs autonomes de sécurité doivent être conformes aux normes homologuées NF Base testables secteur présent et équipés d'un bloc batterie interchangeable sans nécessité de dépose de bloc ou de coupure secteur.



### **PRIX 427. Bloc de balisage de sécurité de 60 lumens/h**

Fourniture, pose et raccordement de blocs autonomes d'éclairage de sécurité de 60 lumens/h, de marque LEGRAND ou équivalent, raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4x1,5 mm<sup>2</sup> sous conduit ICD Ø 13mm minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux-plafonds ou sur chemins de câbles.

Ils seront avec une installation en saillie, de classe d'isolement II, indice de protection IP 41-5, contrôlables sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement et des étiquettes de signalisation internationale et complémentaire tous types confondus et accumulateurs facilement interchangeables, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°427

### **PRIX 428. Bloc d'ambiance de 360 lumens/h**

Fourniture, pose et raccordement de bloc d'ambiance de 360 lumens/h de marque LEGRAND ou équivalent assurant un éclairage uniforme sur la surface du local pour permettre une bonne visibilité et éviter la panique.

Ils seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs CR1 4x1,5 mm<sup>2</sup> sous conduit ICD Ø 13mm minimum encastré, classe d'isolement, indice de protection IP 20-5, contrôlables sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement et accumulateurs facilement interchangeables, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur,

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°428

### **PRIX 429. Bloc de télécommande d'éclairage de sécurité**

Fourniture, pose et raccordement de blocs de télécommande modulaires d'éclairage de sécurité, de marque LEGRAND ou équivalent, équipés de deux boutons "allumage et extinction permettant de tester la totalité de l'installation sans coupure de courant secteur.

Chaque tableau divisionnaire sera équipé d'un bloc permettant la télécommande des blocs autonomes d'éclairage de sécurité alimentés à partir de ce tableau, y compris raccordement, essais et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix ..... N°429

## **DISTRIBUTION D'ECLAIRAGE**

### **GENERALITES**

Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble de boîtiers encastrés, de boîtes de jonction, de pots de réservation, de boîtes d'appareillages, de crochets de fixation des luminaires, des câbles ou conducteurs électriques, etc... Compris dans le prix les appareillages électriques.

Les liaisons seront en conducteurs de la série H07 V-U ou H07 V-R, à poser sous tubes Ø 13mm minimum iso-orange pour les cas de pose en encastré et iso gris en cas de pose en apparent (circuits au-dessus des faux-plafonds, vide de construction), ou en câble U1000 RO2V pour la pose en apparent dans les ateliers de maintenance

L'entrepreneur doit rassembler autant que possible les socles des prises (PC Informatiques. Téléphone) et les interrupteurs sous la même plaque en utilisant des boîtes et des plaques modulaires. Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de présenter au Maître d'ouvrage pour approbation tous les échantillons et prototypes avant leur installation.

Les plaques des interrupteurs et des différentes prises doivent être bien alignées et installées au même niveau pour préserver l'esthétique.

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

### **Eclairage**

Les interrupteurs de commande simple seront de marque LEGRAND ou équivalent série Mosaic et les interrupteurs de commande étanche de même marque série Plexo IP 55, y compris fourniture et pose de boîtes ou bornes nécessaires, boîtiers d'encastrement, tubages, câbles et conducteurs électriques, douilles en bout de fil, aiguilles de tirage à laisser en attente, saignées pour l'encastrement des conduits et accessoires nécessaires, y compris toutes sujétions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 430. Foyer lumineux principal simple allumage, au prix.....</b>	<b>N° 430</b>
<b>PRIX 431. Foyer lumineux principal simple allumage étanche, au prix .....</b>	<b>N° 431</b>
<b>PRIX 432. : Foyer lumineux principal double allumage, au prix .....</b>	<b>N°432</b>
<b>PRIX 433. : Foyer lumineux principal double allumage étanche, au prix .....</b>	<b>N°433</b>
<b>PRIX 434. : Foyer lumineux principal Va et Vient, au prix .....</b>	<b>N°434</b>
<b>PRIX 435. : Foyer lumineux principal doubler Va et Vient, au prix.....</b>	<b>N° 435</b>
<b>PRIX 436. : Foyer lumineux principal Bouton poussoir étanche, au prix.....</b>	<b>N°436</b>
<b>PRIX 437. : Foyer lumineux principal Bouton poussoir bouton poussoir lumineux, au prx.</b>	<b>N°437</b>
<b>PRIX 438. : Foyer lumineux commandé par télérupteur, au prix.....</b>	<b>N°438</b>
<b>PRIX 439. : Foyer lumineux supplémentaire, au prix .....</b>	<b>N°439</b>

### **DISTRIBUTION DES PRISES DE COURANT ET ALIMENTATIONS**

Les liaisons seront en conducteurs de la série H07 V-U ou H07 V-R 3x2.5mm<sup>2</sup> ou 3x4mm<sup>2</sup> pour prises 20A, à poser sous tubes Ø 13mm minimum iso-orange pour les cas de pose en encastré et isogris en cas de pose en apparent (circuits au-dessus des faux-plafonds, vide de construction), ou en câble U1000 RO2V pour la pose en apparent dans les ateliers de maintenance

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture, la pose et le raccordement des prises de courant normales, de marque LEGRAND ou équivalent série Mosaic, des prises étanches de même marque série Plexo IP 55, inclus les tubages nécessaires

de diamètres suivant les plans de repérage, les câbles électriques de sections appropriées, les boîtes ou bornes nécessaires, les boîtiers d'encastrement, les saignées pour l'encastrement des conduits, les perçages et rebouchages, les aiguilles de tirage à laisser en attente, les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité aux prix suivants :

**PRIX 440. Foyer prises de courant 2P+T, 10/16 A normalisée 250V, série "Mosaic " ou équivalent, au prix ..... N°440**

**PRIX 441.: Foyer prises de courant 2P+T, 10/16 A normalisée 250V, série "PLEXO " avec détrompeur ou équivalent, au prix.....N°441**

**PRIX 442.: Foyer prises principales principal 2P+T, 20A normalisée 250V, série "PLEXO" ou équivalent, au prix.....N°442**

## ALIMENTATIONS

Fourniture, pose et raccordement par des câbles d'alimentation série U1000 R02V sous tubes ICD depuis les tableaux électriques aux endroits pour alimentation électrique des équipements techniques de climatisation, d'extraction, panneaux solaires et hôte d'extraction de la cuisine conformément au plans de repérage et les indications du BET, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble, aux prix suivants :

**PRIX 443. Attente électrique pour alimentation diverses en câble U1000 RO 2V, 3x1,5 mm², au prix.....N°443**

**PRIX 444. Attente électrique pour alimentation diverses en câble U1000 RO 2V, 3x2,5 mm², au prix.....N°444**

**PRIX 445. Attente électrique pour alimentation diverses en câble U1000 RO 2V, 3x4mm², au prix.....N°445**

## PRISE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE

Fourniture, installation et raccordement de prises RJ45 UTP Catégorie 6a, type U/FTP, de marque LEGRAND type CARIVA ou équivalent avec modules de marque NEXANS ou équivalent et un très haut débit (1 Giga minimum), équipées d'un bornier CAD 8 positions codé par couleurs de repérage, testées sur le principe POWER SUN, compatibles avec la norme EIA/TIA -568 et ISO 8877RJ45 et de volet de protection

L'ensemble sera fourni, installé et raccordé, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

**PRIX 446. Prise informatique, au prix.....N° 446**

**PRIX 447. Prise Téléphonique, au prix.....N°447**

**PRIX 448. Prise télévision**

Fourniture, pose et raccordement de prise de télévision complète, comprenant le mécanisme, la boîte d'encastrement, la plaque, le support, accessoires nécessaires et toutes sujétions comprenant :

- du tubage Ø 16mm encastré entre la prise de télévision et la gaine ou boîte de dérivation de courant faible suivant le plan de distribution
- du câble coaxial suivant le plan de distribution
- des boîtes de dérivation
- une aiguille de tirage
- des accessoires de raccordement
- des essais et mesures

La prise sera de marque Legrand ou équivalent

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°448

#### **PRIX 449. Détecteur de mouvement commande éclairage**

Fourniture, pose et raccordement de détecteur de mouvement de marque Hager ou similaire y compris toute sujétions

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°449

#### **PRIX 450. Détecteur de Présence commande éclairage**

Fourniture, pose et raccordement de détecteur de présence de marque Hager ou similaire y compris toute sujétions

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°450

### **LUSTRIERIE GENERALITES**

D'une manière générale, l'éclairage doit être adapté à l'environnement, le choix du matériel (Luminaires – Supports et mode de fixation) doit tenir compte des paramètres suivants :

Niveau d'éclairage direct et indirect par une distribution correcte et bien réfléchie des luminaires dans le champ visuel.

-Limitation de l'éblouissement.

- Qualité des couleurs des sources lumineuses.

- Equilibre de l'éclairage du jour et de l'éclairage artificiel.

-Uniformité de la distribution apparente des luminaires à la surface des zones de circulation.

L'ensemble de l'appareillage auxiliaire (lampes, ballasts électroniques, et autres) sera de marques d'origines répondant aux normes européennes.

L

### **IMPLANTATION DES LUMINAIRES**

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement de la lustrerie conformément aux plans et au CPT.

Les appareils d'éclairage sont implantés sur les plans techniques à titre indicatif pour la réalisation des travaux.

Ils seront définitivement implantés afin de garantir le facteur d'uniformité sur les postes de travail et obtenir un aspect esthétique.

Tous les locaux sont équipés d'appareils d'éclairage.

Le choix définitif sera retenu par la maîtrise d'œuvre sur présentation d'échantillon de chaque appareil d'éclairage et éventuellement si la demande en est faite, après essais d'éclairage sur site avec les appareils d'éclairages retenus.

Lors de l'établissement des plans de chantier, l'entreprise fournira des notes de calcul d'éclairement pour chaque type de locaux et d'appareils d'éclairage selon l'équipement proposé.

Aucun appareil d'éclairage ne sera posé sans avoir obtenu l'accord de la Maîtrise d'œuvre.

Le présent lot aura également à sa charge l'ensemble des travaux de maçonnerie nécessaire pour l'encastrement des luminaires se trouvant à l'extérieur y compris la fourniture et pose des bac d'encastrement.

L'ensemble de la lustrerie sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de pose et de raccordement et d'alimentation y compris tous accessoire de fixation et d'encastrement et alimentation.

**PRIX 451. Plafonnier encastré 600/600 LED de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 4000°K 3200lm classe 2 CRI ≥90, IK06 ou similaire prix .....N°451**

**PRIX 452. Plafonnier encastré 600/600 LED de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 4000°K 4200lm classe 2 CRI ≥90, IK06 ou similaire prix .....N°452**

**PRIX 453. Plafonnier encastré 1200/300 LED de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 3000°K 3300lm classe 2 CRI ≥80, IK06 ou similaire prix .....N°453**

**PRIX 454. Plafonnier suspendu de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire type Led 4000°K 5500lm classe 2 CRI ≥85, IK08 ou similaire prix .....N°454**

**PRIX 455. Plafonnier suspendu de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire type Led 4000°K 3200lm classe 2 CRI ≥80, IK06 ou similaire prix .....N°455**

**PRIX 456. Spot encastré en Led de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 4000°K 800lm classe 2 CRI ≥80, IK04 ou similaire prix .....N°456**

**PRIX 457. Spot encastré en Led de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 4000°K 800lm classe 2 CRI ≥85, IK04 ou similaire prix .....N°457**

**PRIX 458. Spot Apparent en Led de marque ESSE-CI, DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 4000°K 2500 lm classe 2 CRI ≥85, IK04 ou similaire prix .....N°458**

**PRIX 459. Applique mural Led de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 4000°K 1900lm classe 2 CRI ≥85, IK07 ou similaire prix .....N°459**

**PRIX 460. Applique mural Led de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire 4000°K 4400lm classe 2 CRI ≥85, IK07 ou similaire prix .....N°460**

**PRIX 461. Spot encastré au sol Led de marque DISANO, PHILIPS, ERCO ou similaire orientable en acier inox 4000°K 3200lm IP67 IK10 ou similaire prix.....N°461**

## **PRIX 462. PARATONNERRE**

Fourniture, pose et raccordement de paratonnerre de marque ABB ou équivalent avec rayon de couverture supérieur à 100m, à installer au sur le terrasses du bâtiment le plus élevé.

La pointe captatrice sera réalisée en cuivre massif électrolytique ou en acier inoxydable, effilée au sommet et terminée à la base par un dispositif de fixation et caractérisée :

- par une avance à l'amorçage normalisée de 60 µs.
  - tige ainsi que le corps de pointe de section conductrice > à 95mm<sup>2</sup>
  - sur la pointe se situera un dispositif électrique d'ionisation, contenu dans un carénage étanche en acier inox, recevant plusieurs jeux d'électrodes ionisantes.
  - cône de protection de la pointe captatrice sera à déterminer selon le Classement de l'établissement.
  - étude foudre, à réaliser à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot par un organisme national agréé qui justifiera le choix du matériel proposé.
- Mât rallonge
    - la pointe doit-être située à au moins 2 mètres au-dessus de la zone qu'elle protège, y compris les antennes, les enseignes, les tours de refroidissements, les toitures, etc.
    - La pointe captatrice sera surélevée sur un mât rallonge en conséquence.
    - le mât sera réalisé en acier galvanisé à chaud sans soudure de 5 mètres de hauteur, constitué de 3 éléments
  - Descente
    - Les conducteurs de descente sont destinés à écouler les courants de foudre des dispositifs de capture vers les prises de terre. Ils sont disposés à l'extérieur de la structure.
    - Le paratonnerre sera relié à deux conducteurs de descente (sur deux façades différentes du bâtiment), en cuivre étamé normalisé, empruntant le chemin extérieur le plus direct vers la prise de terre, sans angle vif (R>200mm).

Ces conducteurs seront fixés à raison de 3 fixations au mètre par crampons en acier galvanisé pour maçonnerie, pattes autocollantes sur étanchéité, attaches spéciales pour toute autre nature de support. Les fixations doivent permettre une éventuelle dilatation des conducteurs. L'ensemble des masses métalliques situées au moins à 1 mètre des conducteurs de descente

Sera relié à ces derniers.

Le cheminement des conducteurs de descentes devra être :

- le plus court possible et le plus rectiligne possible
- éviter les coudes brusques : les rayons de courbures devront être  $> 20\text{cm}$
- éviter les remontées : les remontées ne devront pas excéder  $45^\circ$  pour une hauteur maximale de  $40\text{cm}$  lors des franchissements d'acrotères.
- Le raccordement des conducteurs entre eux s'opère par serrage à l'aide de pièces de même nature, par rivetage plein, par soudure ou brasure. Le percement des rubans est à proscrire.

- Le tracé des descentes doit être choisi de manière à éviter la proximité des canalisations électriques et leur croisement. Toutefois, lorsqu'un croisement ne peut être évité, la canalisation doit être disposée à l'intérieur d'un blindage métallique qui se prolonge de  $1\text{m}$  de part et d'autre du croisement. Le blindage doit être relié à la descente.

- Les conducteurs de descente doivent être protégés contre les chocs mécaniques éventuels à l'aide de fourreaux métalliques et sur une hauteur de  $2\text{mètres}$  à partir du sol.

- Compteur foudre

Un compteur de coups de foudre sera installé sur un conducteur de mise à la terre et un autre positionné au dessus du joint de contrôle

- Joint de contrôle

Un joint de contrôle en cuivre à  $2\text{m}$  du sol, assure la liaison du conducteur de descente à celui de la prise de terre, et permet la déconnexion pour la mesure de terre, qui portera la mention «paratonnerre» et un repère «prise de terre».

Une gaine de protection basse en acier inoxydable sera placée au dessous du joint de contrôle et fixée au mur par 3 colliers inox scellés pour protéger la base de la descente contre les chocs mécaniques.

- Prise de terre

Il sera réalisé une prise de terre pour chaque conducteur de descente.

Pour tenir compte de la nature impulsionnelle du courant de foudre, et en assurer le meilleur écoulement possible dans la terre, tout en minimisant le risque d'apparition d'une surtension dangereuse à l'intérieur du volume protégé, il est aussi important de veiller à la forme et aux dimensions de la prise de terre qu'à sa valeur de résistance.

Elles seront directement raccordées au ceinturage en fond de fouille via des bornes de déconnexion placées dans des regards de visite.

Ces prises de terre seront de type patte d'oie à 3 brins rayonnant en feillard cuivre étamé  $30 \times 2\text{mm}$ . Elles seront placées en fond de fouille et raccordés à des puits de terre par électrodes en ou inox de diamètre  $\Phi 18\text{mm}$

Elles seront enfouies à au moins  $50\text{cm}$  de profondeur.

La valeur de la résistance aux basses fréquences devra être inférieure à  $8\text{Ohms}$ .



La valeur de la prise de terre doit être mesurée par des moyens conventionnels sur la prise de terre isolée de tout autre élément conducteur.

La valeur d'impédance d'onde ou d'inductance doit être la plus faible possible, afin de minimiser la force contre électromotrice qui vient s'ajouter à la montée en potentiel ohmique lors de la décharge de foudre. A cet effet, il convient d'éviter les prises de terre constituées par un élément unique de trop grande longueur.

Les prises de terre seront réalisées et disposées conformément à la norme NFC-17102 et à la norme NFC 15-100 section 544.

Les éléments constitutifs des prises de terre des paratonnerres doivent être situés à une distance minimale des services enterrés tel que demandé par la norme NFC-17102.

- Regard de visite

Un regard de visite en fonte sera mis en place à chaque descente de façon à déconnecter facilement le fond de fouille de la prise de terre pour pouvoir la mesurer.

Protection contre les effets indirects de la foudre

Un parafoudre sera mis en œuvre seulement dans le TGBT.

Les parafoudres modulaires seront câblés en armoire avec protection par coupe circuit, assurant la protection des équipements électriques et électroniques contre les surtensions transitoires d'origine atmosphérique et industrielle.

L'installation se fera en amont d'un dispositif différentiel résiduel ou en aval d'un disjoncteur de branchement, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°462

## TRANCHEES ET BUSES ELECTRIQUE

### PRIX 463. Tranchée électrique

L'entreprise doit réaliser une tranchée électrique de 60cm de largeur et 80cm de profondeur minimum pour la pose des buses en PVC double-parois, payées ailleurs conformément aux détails et coupes types, établis par le BET comprenant :

- des fouilles en tranchées en terrain de toute nature, inclus le terrain rocheux
- l'évacuation des déblais à la décharge contrôlée.
- un lit de sable de 10 à 15cm d'épaisseur selon la qualité du sol sous les tubes PVC double parois
- des remblais primaires tamisé sur le lit de sable jusqu'à 30cm min D'épaisseur au dessus des génératrices supérieures des buses, arrosés et compactés par couches successives de 10 à 15cm d'épaisseur à 97% de densité sèche d'essai OPM
- un grillage avertisseur, normalisé avec mailles ne dépassant pas 5cm sur toute la largeur et le long des tranchées
- des remblais secondaires arrosés et compactés par couches successives de 10 à 15cm d'épaisseur à 97% de densité sèche d'essai OPM,



L'ensemble sera fourni, livré et réalisé, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix .....N°463

### **Buse en PVC double paroi**

Fourniture et pose de tubes en PVC annelés double parois avec tubulaire intérieur en polyéthylène, à poser dans des tranchées réglées à l'article précédent pour câbles électriques téléphoniques et informatiques conformément aux plans de repérage et coupes, établis par le BET et reposeront sur un lit de sable de 15 cm d'épaisseur réglé à l'Article précédent, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :

**PRIX 464. Buse diamètre Ø 110mm, au prix.....N°464**

**PRIX 465. Buse diamètre Ø 160mm, au prix.....N°464**

### **COFFRET DE DISTRIBUTION**

Les coffrets de distribution du réseau Basse Tension BT seront de marque OGE ou équivalent, à installer aux entrées des bâtiments, et destinés pour le raccordement des câbles du réseau extérieur de distribution BT et les câbles d'alimentation des bâtiments à desservir et pour la réalisation des jonctions et assurant les dérivations nécessaires pour les réseaux de branchement.

Ils seront de type fausse coupure avec des départs non protégés suivant les Spécifications Techniques CEI 436 – ST ONE N°D05-852 pour réseau BT, conformes aux normes les plus récentes UTE ou CEI équivalentes et en particulier à la spécification EDF-HN-62.S.15 et Additif 1 et à la norme NFC 20010

Ils seront en polyester armé de fibre de verre monté à chaud à haute pression auto extinguable et résistant à la corrosion, aux rayons Ultra Violets et aux chocs degré IK 10 suivant la norme NF EN 62 262 IP 43 ET NF EN 60 529 et CEI439.

Les équipements des grilles seront inclus dans ce prix et conformes aux Spécifications Techniques HN 62-S-23 et HN 62-S-15.

Les grilles doivent permettre le raccordement des câbles réseau de 50 à 240mm².

Les boîtes seront équipées d'entrées/sorties pour câble d'alimentation et de dérivation, traverses isolantes, platine en cuivre étamé, de bornes bimétales de 50 à 240mm², 2 à 3 départs 95mm², bornes de Terre, bornes du Neutre et d'accessoires nécessaires, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants

**PRIX 466. Coffret de distribution à 2 départs, au prix.....N°466**

**PRIX 467. Coffret de distribution à 3 départs, au prix.....N°467**

## BOITE DE COUPURE

Fourniture et pose des boîtes de coupure et de protection de marque OGE ou équivalent, en polyester armé de fibres de verre, monté à chaud; à haute pression auto extinguable et résistant à la corrosion, aux rayons ultraviolets et aux chocs degré 9, conformes aux normes les plus récentes UTE ou CEI et en particulier à la spécification EDF-HN-62.S.15 et additif 1 et à la norme NFC 20010.

Les équipements des grilles inclus dans ces boîtes et conformes aux normes NFC 60200 et CEI 1269.

Entrée/sortie pour câble d'alimentation et sectionneur avec fusibles calibrés à type HPC sur les câbles d'arrivées et de départs

Bornes de terre, bornes du neutre et accessoires nécessaires

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 468. Boîte de coupure 250A, au prix.....</b>	<b>N°468</b>
<b>PRIX 469. Boîte de coupure 160A, au prix.....</b>	<b>N°469</b>
<b>PRIX 470. Boîte de coupure 100A, au prix.....</b>	<b>N°470</b>

## PRIX 471. Balisage aérien

Fourniture, pose et installation d'un système de balisage de marque THORN ou équivalent, à installer sur la terrasse du bâtiment destiné à réduire le danger de collision pour les hélicoptères au moyen de feux d'obstacles omnidirectionnels rouges.

Le système sera composé de deux feux montés sur une embase avec coffret contenant un relais inverseur. Ce dernier bascule l'alimentation sur la lampe 2 lorsque la lampe 1 est hors d'usage et retour sur la lampe 1 après son remplacement avec télésignalisation.

L'équipement doit être doté d'un dispositif permettant la continuité d'alimentation avec une réserve supérieure à 100h.

Le Balisage sera fourni, y compris l'alimentation par câble U1000R02V – 3x4mm<sup>2</sup>, à poser sous tube de protection ou chemins de câbles depuis le tableau de protection le plus proche, câblage, protection, raccordement et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°471

## PRIX 472. Convertisseur de fréquence 400Hz-380V-90KVA

### 1.1 Introduction

Les spécifications suivantes couvrent et définissent les demandes des systèmes de distribution 400Hz. La portée de ces spécifications est d'énumérer les différentes conditions pour la conception, la fabrication, la mise en service, la formation sur les équipements.

Le convertisseur de fréquence délivre à partir d'un réseau alternatif 50Hz une alimentation triphasée 200V+N / 400Hz aux avions avec régime de neutre TNC.

Les groupes sont prévus pour être installés sous passerelle, ils doivent être capables de supporter sans détérioration les transferts d'énergie dus au couplage en fonctionnement avec une source alternative de courant (alternateur) dans les conditions définies au présent CPS. Les convertisseurs seront également prévus pour être installés sur les aires éloignées.

### 1.2 Architecture

Les tableaux de distribution d'alimentation secteur sont à installer le plus proche possible de la position parc de l'avion. A cette fin, le local technique de chacune des passerelles sera utilisé. Le convertisseur devra être dimensionné à 90KVA par prises, pour permettre l'alimentation en 400Hz de l'aéronef le plus puissant. Les prises avions et les réceptacles sont dimensionnés pour 90KVA. Selon les types d'aéronefs, il sera prévu un convertisseur par prise avion.

Le convertisseur sera capable d'alimenter les avions modernes dit « tout électrique » qui ont un PF de 1. Le convertisseur sera dimensionné pour alimenter 90KVA à PF 1 pendant 1 heure sans déclassement.

### 1.3 Assurance Qualité

La production et la conception des convertisseurs devront répondre aux exigences des différentes normes aéroportuaires ; normes électriques, de sécurité, d'environnement et de compatibilités électromagnétiques. Le fournisseur devra se conformer aux normes suivantes :

DFS 400	Alimentation 400Hz aéronefs.
ISO 6858	Alimentation électrique terrestre des aéronefs - Généralités.
BS 2G 219	Généralité pour alimentation électrique terrestre des aéronefs.
MIL-704E	Caractéristiques de l'alimentation électrique de l'avion.
EN 50091-1	Conditions de sécurité générales.
EN 61000-6-4	Compatibilité électromagnétique, norme générique émission.
EN 61000-6-2	Compatibilité électromagnétique, norme générique immunité.
IEC 60721	Classification des conditions d'environnement.
IEC 60721	Classification des degrés de protection.
EN2282	Caractéristiques de l'alimentation électrique des avions.
SAE ARP 5015	Equipement 400 Hz terrestre condition de fonctionnement et

## performances

1.4 Normes électriques et LVD  
mécaniques applicables 73/23/EC

98/37/EC

89/366/EC

EN 62040-1-1

EN 61558-2-6

EN 1915-1&2

EN 12312-20

Mécanique

EMC

LVD sécurité

LVD sécurité

Mécanique sécurité générale

Mécanique sécurité spécifique

#### 1.4 Certificats d'essais en usine

Pour s'assurer que les convertisseurs répondent aux spécifications techniques, le fournisseur devra justifier de ses méthodes d'essais.

Tous les équipements seront livrés avec un PV de tests en usine

Chaque rapport d'essais sera approuvé et signé par l'ingénieur du fabricant chargé de ces essais en usine

Au minimum, les performances suivantes seront consignées dans le PV de tests

Régulation de la tension de sortie

Régulation de la fréquence de sortie

Essais d'endurance à pleine charge et mesure des dégagements calorifiques

Capacités de surcharge

#### Paramètre de sécurités (Interlock)

#### 1.5 Principe d'exploitation

La description ci-après n'est pas une procédure, elle permet de savoir ce qu'il est possible de faire et ce qu'il n'est pas possible de faire; la vraie procédure sera établie sur cette base.

#### Raccordement du 400Hz sur l'avion à l'arrivée

L'opérateur passerelle approche celle-ci de sa position au contact de l'avion alors que celui-ci n'est pas encore à l'arrêt; il reste quelques mètres.

L'opérateur au sol chargé de brancher le câble à l'avion, ne doit pas s'approcher du train roulant pendant la manoeuvre d'approche de la passerelle sur l'avion. L'opérateur au sol peut, après déplacement final de la passerelle jusqu'au contact de l'avion, l'opérateur visualise le voyant vert allumé de la présence de 400HZ, faire descendre le câble 400Hz par action sur le panneau de commande placé sur le train de roulant. Il récupère le câble pour le tirer jusqu'à la prise de l'avion une fois qu'il est à l'arrêt, pour ce faire, il agit sur les commandes situées sur la prise en bout de câble pour faire dérouler le câble à la longueur nécessaire.

L'opérateur au sol branche le câble sur la prise avion et dispose d'un bouton sur la prise pour la mettre sous tension; un voyant s'allume sur la prise et sur le coffret de pied de train roulant pour signaler que cette prise est bien sous tension.

Possibilités de montée et de descente de câble par les opérateurs

L'opérateur au sol dispose de commandes de montée et de descente sur la prise avion et sur le coffret de pied de train roulant.

Toutes ces commandes sont rendues inopérantes quand le câble est raccordé à l'avion. Les commandes de montée et descente situées sur la prise avion sont toujours opérantes tant que la prise n'est pas raccordée.

#### Remarques diverses

En cas de blocage du câble au ré enroulage, l'enrouleur s'arrête automatiquement, l'opérateur au sol réarme l'enrouleur en appuyant une fois sur la commande de descente située sur la prise, avant de reprendre le ré enroulage.

## 1.6 Description générale

### Armoire

Le convertisseur se composera d'un châssis en acier soudé et peint. Cette structure recevra les différents composants et modules. Les portes ou panneaux de fermeture seront en aciers peints. L'accès aux transformateurs et aux ventilateurs se fera par des écrans boulonnés. L'accès au compartiment électronique se fera par des panneaux amovibles. Cette partie sera physiquement séparée des autres compartiments et indépendante du flux de refroidissement des ventilateurs.

Pour une plus grande flexibilité de l'exploitation, les convertisseurs seront impérativement installés et fixés sous les passerelles

### Câbles

Les câbles seront résistants à haute température (145°C) et sans halogène. Les borniers seront du type à compression avec vis et les câbles seront maintenus par des fixations ou attaches appropriées. Dans le convertisseur, la section de câble minimale

### Coffret de la commande

Le coffret de la commande : le coffret de la commande se composera d'un châssis en acier soudé et peint étanche équipé de : Bouton poussoir marche avec voyant de signalisation vert, Bouton poussoir arrêt avec voyant de signalisation rouge, BP pour la montée, BP pour la descente, arrêt d'urgence, afficheur à cristaux liquide recto éclairé.

Interface utilisateur :

Permet l'exploitation courante, elle est constituée de différents voyants et touches pour :

- signalisation des principaux états de l'installation
- autodiagnostic et identification des anomalies
- commande de marche /arrêt
- commande de montée et descente
- affichage des mesures aux différents points d'installations :
  - \*tension, d'entrée, sortie, courants d'entrée /sorties puissances (VA, WATT, VAR)
  - \*nombres d'heures de marche du convertisseur, cos phi, KW/H

### Composants

Des composants standards seront utilisés dans le convertisseur. Les interrupteurs, les contacteurs et les borniers seront de fabrication connue et référencée.

### Voyant indicateurs

## **Les voyants d'affichage seront à LED**

### **Alimentation interne**

La tension d'alimentation interne sera compatible avec la tension interlock avion soit 28V. Une protection interne par fusible est obligatoire.

### **Protection interne**

IP20 minimum. Des écrans de protections seront installés pour protéger des contacts directs, lorsque les portes sont ouvertes.

#### **1.7 Descriptif mécanique**

##### **Le convertisseur sera divisé en quatre zones distinctes**

- A. zone utilisateur
- B. zone entrée/sortie
- C. zone électronique

##### **D. zone magnétique**

##### **A. Zone utilisateur**

Equipé d'un minimum de voyants et de boutons poussoirs, la face avant devra être amovible, conviviale et facile d'utilisation. Elle sera également équipée d'un afficheur à cristaux liquide rétro éclairé. Trois niveaux d'accès seront disponibles :

- 1er niveau pour l'opérateur
- 2ème niveau pour le technicien du site
- 3ème niveau pour l'ingénieur spécialiste

Le 1er niveau fourni à l'opérateur les informations de base concernant le fonctionnement. Ces messages seront en français.

Le 2ème niveau fourni au technicien des informations sur le type d'erreur c'est-à-dire interne ou externe. Un message décrit l'erreur et un code erreur permet de se référer au manuel technique.

Le 3ème niveau fourni des paramètres détaillés lors d'un éventuel défaut.

Les lampes et les boutons poussoirs auront les fonctions suivantes:

- ☐ secteur présent / test lampe : voyant transparent / bouton poussoir combiné
- ☐ présence 400Hz / marche : voyant vert / bouton poussoir combiné
- ☐ arrêt : bouton poussoir rouge
- ☐ alarme de synthèses : voyant rouge
- ☐ arrêt d'urgence : bouton à verrouillage, placé sur la porte avant de l'appareil Pour éviter toute confusion, il ne doit pas être proche des boutons poussoirs de commande.

##### **B. Zone d'entrée / sortie**

Cette partie comprendra l'entrée et la sortie de câbles. Elle doit être assez grande pour permettre l'accès des câbles de puissance et de commande.

Les éventuels câbles de télécommande ainsi que les modules optionnels seront installés dans ce compartiment.

### **C. Zone électronique**

Tous les modules de puissance ainsi que les cartes électroniques à microprocesseur seront dans cette zone.

#### **D. Zone magnétique**

Cette zone comprend les composants magnétiques comme le transformateur et les bobines. Les capacités et les ventilateurs seront également dans cette partie. Le refroidissement se fait par ventilateurs et sera du type forcé.

#### **1.12 Télécommande**

En plus de la télécommande de l'enrouleur, la prise 400Hz disposera également d'une commande de Marche/Arrêt du convertisseur et de voyants LED indicateurs du fonctionnement du convertisseur.

#### **1.13 Conception modulaire**

La conception du convertisseur sera modulaire. Les composants seront facilement accessibles et remplaçables. Les modules seront démontables avec des outils standards. Les radiateurs de refroidissement serviront de support aux modules de puissance.

#### **1.15 Fonctionnalités**

##### **Redresseur double pont en entrée.**

Pour garantir un faible taux de distorsion harmonique (Selon SAE AIR5387), le convertisseur devra être équipé en standard d'un redresseur 12 pulses. Le THDI ne devra pas excéder 7%. Aucun autre système de filtrage ne sera accepté, car ils ont généralement une influence négative sur la fiabilité de la machine.

##### **Régulation individuelle des phases de sortie**

La régulation de sortie sera indépendante sur chaque phase. Ce qui garantira une excellente qualité de la tension de sortie indépendamment de la longueur des câbles de sortie et avec une charge avion fortement déséquilibrée.

#### **1.16 Enregistrement des données**

Le convertisseur sera équipé d'un système d'auto diagnostic avec une capacité de mémorisation jusqu'à 1000 événements.

**Il disposera également d'un système mémorisant les 50 dernières alarmes ainsi que les paramètres de fonctionnement associés.**

#### **1.17 Communication**

Le convertisseur sera équipé d'une interface RS232 ou RS422/RS485. La communication devra être établie à l'aide des protocoles SIEMENS 3964R ou J-BUS au choix. L'adressage de chacun des équipements sera effectué par la face avant du convertisseur.

### 1.18 Ventilation

La ventilation sera régulée et asservie à la température des modules de puissance de la zone électronique afin de permettre la réduction du niveau sonore du convertisseur et augmenter la longévité des ventilateurs. En période de maintenance, la fonction ventilation pourra être forcée. Il est impératif que les ventilateurs soient facilement accessibles et remplaçables.

### 1.19 Compatibilité NBPT

Le convertisseur 90 KVa sera équipé d'un système actif de synchronisation pour satisfaire les demandes de NBPT (No-Break Power Transfer) des avions exploitant cette fonction. Le système devra pouvoir se synchroniser jusqu'à 70° de déphasage.

### 1.20 Compensation de la chute de tension

Le convertisseur doit avoir un système de compensation de tension "intelligent". Ce système permet de calculer automatiquement la chute de tension en mesurant les paramètres des câbles de puissance entre les bornes de raccordement et la prise avion. Par l'intermédiaire d'un procédé simple le système pourra être activé (sans utilisation d'un banc de charge). Le convertisseur aura également une méthode de compensation manuelle (conventionnelle) pour augmenter ou diminuer la tension de sortie en fonction du courant de sortie.

**Les systèmes à compensation par retour à fils fins ne seront pas retenus.**

### 1.21 Interlock

Le convertisseur sera équipé de l'interlock. Au clavier le technicien pourra l'inhiber. Quand la prise est connectée à l'avion l'interlock redevient automatiquement opérationnel. (Selon BS 2G219).

### 1.22 Elimination harmonique en sortie

Pour éliminer les harmoniques générés par l'avion et ses charges non linéaires, le convertisseur doit être équipé d'un filtre actif qui réduit les harmoniques et assure une tension de sortie avec un taux de distorsion tension inférieur à 2%. (Selon ISO 1549).

### 1.23 Caractéristiques électriques

Entrée Tension :	3 x 340 - 460V
Courant :	115 A à 400V
Fréquence :	50/60 Hz $\pm$ 5%
Redresseur :	12 pulses
Distorsion courant :	< 7%
Facteur de puissance :	> 0,97 à 100% de charge
Courant d'appel :	aucun, (le démarrage doit être progressif)



Perte secteur (micro-coupures) : Jusqu'à 20 ms

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°472

## ECLAIRAGE EXTERIEUR

### PRIX 473. Poteau de 9m de hauteur équipé de luminaire 100W LED simple crosse

Fourniture, pose et raccordement de poteau d'éclairage extérieur de 9m de hauteur conformément aux détails d'exécutions, établis par le BET comprenant :  
les terrassements nécessaires en terrain de toute nature et l'évacuation des déblais à la décharge publique

des massifs en béton dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment CPJ 45 de 80x80cm et de profondeur selon le niveau du Bon sol, inclus leur ferrailage longitudinal et transversal en acier Tor selon les détails du BET, des tiges en acier Tor soudées sur des platines en acier galvanisé à chaud de 20mm d'épaisseur, ancrées dans les massifs et des points de diamants en béton maigre pour protection des écrous et des tiges en acier anti-grippage

fourniture et pose de poteaux cylindro-coniques en tôle galvanisée à chaud de 9m de hauteur avec 4 tôles en acier galvanisé à chaud de 3mm d'épaisseur pour renforcement des poteaux et platines au niveau des points de diamants, équipés de grilles supports d'accessoires comprenant chacune 4 bornes de passage en coupure pour les câbles en cuivre 4x10mm<sup>2</sup>+T et 2 fusibles de protection. Leur mise à la terre sera raccordée aux câbles en cuivre nu continus de section 14.1mm, à poser dans la même tranchée, ensemble avec les câbles d'alimentation

fourniture et pose de luminaires 100W LED complets en un seul bloc incorporé amovible prêt à fonctionner de marque DISANO ou équivalent, montés sur consoles de caractéristiques suivantes corps et châssis en aluminium moulé sous pression avec ailettes de refroidissement incorporées dans le cache.

raccord des mâts en aluminium moulé sous pression avec griffes de serrage pour donner à l'armature plusieurs inclinaisons. Orientables de 0° à 15° pour fixation sur la crosse, et de 0° à 10° pour fixation en sommet des mâts, inclinés à 5°. Parfait pour les mâts Ø 60 à 63mm  
diffuseur en verre trempé transparent de 4 mm d'épaisseur résistant aux chocs thermiques et mécaniques (UNI-EN 12150-1 : 2001)

peinture en poudre à base de résine polyester, résistante à la corrosion et au brouillard salin  
équipement : Contrôle automatique de la température à l'intérieur du dispositif avec réarmement automatique

protection contre les impulsions conformes à la norme EN 61547 pour la platine LED et son driver  
isolation classe II sur mât métallique

connecteur étanche IP67 pour le raccordement secteur

sectionneur de série classe II pour coupure de l'alimentation électrique à l'ouverture du cache  
optiques en PMMA à haute résistance aux températures et aux rayons U.V

LED : dernière génération de la technologie 4000K - 700mA (100 W - 8000lm) Ta-30 à +40 ° C  
Durée de vie 80%: 80.000h (L80B10)

facteur de puissance >0.9

normes: appareils conformes aux normes EN60598-1 CEI 34-21 en vigueur et présentant l'indice de protection selon les normes EN60529

peinture résistante au brouillard salin-acétique conforme à la norme UNI (NF) EN ISO 9227 - Essais de corrosion en atmosphères artificielles

Le raccordement des luminaires sera assuré par câbles section 3x2.5mm<sup>2</sup>, à passer à l'intérieur des fûts de poteaux.

L'ensemble sera fourni et livré, y compris toutes sujétions de pose et d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°473

#### **PRIX 474. Mât décoratif simple de 3m de hauteur équipé de luminaire 30W LED**

Fourniture, pose et raccordement de mât décoratif simple d'éclairage extérieur de 3m de hauteur conformément aux plans d'exécutions et de détails, établis par le BET comprenant :

- les terrassements nécessaires en terrain de toute nature et l'évacuation des déblais à la décharge publique
- des massifs en béton dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment CPJ 45 de 60x60cm et de profondeur selon le niveau du Bon sol, inclus leur ferrailage longitudinal et transversal en acier Tor selon les détails du BET, inclus des tiges en acier Tor soudées sur des platines en acier galvanisé à chaud de 20mm d'épaisseur, ancrées dans les massifs et des points de diamants en béton maigre pour protection des écrous et tiges en acier anti-grippage
- fourniture et pose de mâts circulaires diamètre Ø 60mm de 3m de hauteur en acier galvanisé à chaud, portes fusibles de 16 A et borniers de connexion démontables, inclus 4 tôles en acier galvanisé à chaud de 10mm d'épaisseur pour renforcement des mâts et platines au niveau des points de diamants
- fourniture et pose de lanterne LED 30W de caractéristiques suivantes :

##### Caractéristiques mécaniques :

- structure en aluminium, à fixer directement sur des mâts galvanisés
- indice de protection IP66.
- composants certifiés sans mercure et intégralement recyclables
- coffre abritant le système d'alimentation accessible sans outil pour faciliter les opérations de maintenance
- support en aluminium extrudé des modules LED avec une conception qui gère la dissipation thermique d'une façon optimale garantissant ainsi la durée de vie et le rendement des LED envisagés.
- structure métallique, d'une excellente résistance à la corrosion, à l'abrasion et à l'écailage, pour assurer la stabilité de la couleur dans le temps, même par forte exposition au soleil, finitions extérieures avec traitement multicouche dont une première à adhérence élevée et vernissage extérieur à base de poudre de polyester.

##### Caractéristiques photométriques

- module LED – type CREE composé de diodes testées avec chaque optique suivant la réglementation CEI EN 62471 pour la sécurité phytobiologique des lampes et des luminaires.
- système pouvant inclure 30W en LED
- module à LED de préférence détachable du luminaire par simples vis pour d'éventuelles opérations de maintenance ou de mise à niveau.
- flux lumineux initial du luminaire supérieur ou égal à 50000 lumens

- qualité de l'éclairage illustrée à travers une étude photométrique qui montre le niveau d'éclairement (lux) et l'uniformité de la lumière obtenue.
- durée de vie des LED selon le standard international L70 (le nombre d'heures pour qu'une LED atteigne 70% de son flux lumineux initial) :

L'ensemble sera fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°474

## TELEPHONIE, TELEPHONIE DECT ET PRE-CABLAGE VDI

### Terrassement en terrain de toute nature :

Le titulaire du marché devra réaliser 2 types de tranchée :

- 1 Circuit de largeur 60cm et profondeur 80cm.
- 2 Circuits de largeur 2x60cm et profondeur 80cm.

Les tranchées devront comprendre :

L'évacuation des déblais à la décharge

L'ouverture de fouilles en tranchées dans terrain de toute nature, y compris le rocher

un lit de sable de 15 cm au-dessus des buses

un lit de sable de 10cm d'épaisseur selon la qualité du sol sous les buses

des remblais primaires, arrosés et compactés par couches successives de 20cm d'épaisseur à 95% de l'Indice Proctor du grillage avertisseur normalisé de 50cm de largeur avec mailles ne dépassant pas 5cm.

des remblais secondaires, arrosés et compactés par couches successives de 20cm d'épaisseur à 95% de l'Indice Proctor la reprise des dallages et asphaltage éventuels à leur état initial Le taux de compactage devra être confirmé par un laboratoire agréé et accepté par le Maître d'Ouvrage ; Le tout à la charge de l'entreprise

L'ensemble sera réalisé selon les coupes et détails, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :

**PRIX 475. Tranchée 1 circuit y compris grillage avertisseur, au prix.....N°475**

**PRIX 476. Tranchée 2 circuit y compris grillage avertisseur, au prix.....N°476**

### TUBE EN PVC :

L'entrepreneur est tenu au respect strict des prescriptions du cahier des clauses techniques particulières applicables à la fourniture des tubes PVC de polychlorures de vinyle rigide pour canalisations des lignes de télécommunications suivant les normes de l'IAM

Les tubes et coudes fournis doivent répondre aux exigences fonctionnelles et techniques destinées aux canalisations de lignes souterraines de télécommunications, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :

<b>PRIX 477. Diamètre Ø 75 mm au prix.....</b>	<b>N°477</b>
<b>PRIX 478. Diamètre Ø 100 mm au prix.....</b>	<b>N°478</b>
<b>PRIX 479. Diamètre Ø 150 mm au prix.....</b>	<b>N°479</b>

### CHAMBRE TELEPHONIQUE

Les chambres téléphoniques seront réalisées en béton armé suivant les tableaux de dosages, les coupes types et les normes de l'IAM en vigueur comprenant les travaux suivants :

les terrassements en terrain de toute nature, inclus terrain de mauvaise qualité et l'évacuation des excédents de déblais à la décharge publique béton de propreté de 10cm d'épaisseur posé au niveau du Bon sol radier, parois et dalles en béton armé avec tampons de couverture des chambres selon les recommandations de l'IAM, y compris les échelons, les pattes à scellements, les supports, la confection des masques, les percements, les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 480. Chambre PNS1 au prix.....</b>	<b>N°480</b>
<b>PRIX 481. Chambre PNS2 au prix.....</b>	<b>N°481</b>

Les regards de tirage seront exécutés conformément aux coupes types et les normes de l'IAM en vigueur conformément au descriptif de l'Article précédent, y compris toutes sujétions d'exécutions suivant les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 482. Regard section intérieure 60x60cm au prix.....</b>	<b>N°482</b>
<b>PRIX 483. Regard section intérieure 40x40cm au prix.....</b>	<b>N°483</b>

### Cadre en fonte ductile

L'entrepreneur est tenu au respect strict des stipulations du cahier des clauses techniques applicables à la fourniture des cadres en fonte ductile conformément aux exigences d'IAM, particulièrement en ce qui concerne la garantie de la qualité de fabrication, la réception en usine et le marquage, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

**PRIX 484. Cadre en fonte ductile à double plaques au prix.....N°484**

**PRIX 485. Cadre en fonte ductile à simple plaques au prix.....N°485**

## **CABLAGE TELEPHONIQUE**

Les câbles téléphoniques du réseau souterrain à utiliser seront de marque NEXANS ou équivalent, conformes à la série 78 calibre 6/10° de type agréé par IAM, comprenant :

- câble en cuivre recuit nu, massif Ø 0,6mm avec isolation en conducteurs Ø 0,6mm, couche en polyéthylène incolore, couche en polyéthylène massif coloré dans la masse et ayant une épaisseur radiale déterminée par la clause de la capacité
- câblage avec conducteurs câblés en quarts étoiles, assemblage en quarts assemblées en couches concentriques jusqu'à 2 paires et en faisceaux à partir de 56 paires
- étanchéité longitudinale par injection d'un compound remplissant tous les vides entre conducteurs écran et gaine
- protection en plusieurs rubans en papier ou synthétique
- fil de continuité par conducteur de cuivre étamé Ø 0,5mm assure la continuité électrique de l'écran
- barrière d'étanchéité et écran par ruban d'aluminium recouvert sur sa face externe, constitué d'un produit à base d'éthylène ayant une épaisseur nominale 0,21mm (0,15 mm pour l'aluminium et 0,06 pour le produit à base d'éthylène)
- gaine extérieure en polyéthylène basse densité de couleur noire

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris tirage dans les conduites, raccordement aux têtes des câbles, repérage, essais des mesures nécessaires de la mise en service et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :

**PRIX 486. Câble série 78-08-06 (7 paires) au prix.....N°486**

**PRIX 487. Câble série 78-14-06 (14 paires) au prix.....N°487**

**PRIX 488. Câble série 78-28-06 (28 paires) au prix.....N°488**

**PRIX 489. Câble série 78-56-06 (56 paires) au prix.....N°489**

## **PRIX 490. Réglette téléphonique**

Fourniture, pose et raccordement de réglettes de marque SIEMENS ou équivalent pour raccordement de câbles téléphoniques agréées par IAM, aux entrées des bâtiments par des vis comportant des supports en bakélite avec couvercles étanches, y compris les essais nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix..... N°490

## **RESEAU INFORMATIQUE**

### **Présentation Générale**

Le projet se compose de plusieurs bâtiments administratifs et techniques. Le système de pré-câblage informatique sera composé d'une armoire de brassage – répartiteur général - à installer au bâtiment n°2 et des sous répartiteurs installés dans les autres bâtiments et ateliers. (Voir plans)

La liaison entre tous les composants de la chaîne de câblage (prises, câbles, panneaux de brassage, câbles de liaisons et de brassages) est certifiée catégorie 6

Un châssis fédérateur modulaire à ports Giga-Ethernet sera installé dans le répartiteur général.

Le câblage sera réalisé suivant les plans d'implantation des armoires de brassage et des prises RJ45

#### ELEMENTS PASSIFS

Le système de câblage par paire torsadée UTP catégorie 6

Le concurrent doit proposer des équipements de très haute qualité, offrant des performances pouvant couvrir largement les besoins du bâtiment en matière de pré-câblage, dont les constructeurs sont bien positionnés sur le marché mondial, et pour lesquels il dispose d'une grande qualification et d'une large expérience de mise en œuvre.

Le système de pré-câblage devra :

- être conforme aux normes de câblage de la catégorie 6 ;
- satisfaire les spécifications TIA / EIA – 568 - A, EIA/TIA TSB et ISO / IEC 11801 ;
- supporter toute application courante ou future qui est conçue pour la transmission sur une liaison réseau standard ;
- supporter un système Gigabit Ethernet conforme au standard Gigabit Ethernet comme défini par les standards IEEE

#### **PRIX 491. Armoire de brassage - Répartiteur Général**

Fourniture, pose et installation d'une armoire de brassage 0.8x1m, répartiteur général U42, de marque LEGRAND ou équivalent, montée sur supports avec roulettes ayant des équipements actifs et passifs pour l'informatique et des équipements passifs (panneaux de brassage) pour les besoins téléphoniques

L'entreprise doit prendre toutes les dispositions utiles pour assurer une séparation physique dont la disposition des équipements dédiés à chaque corps d'état (téléphone et informatique) pour rendre facile les interventions ultérieures par les équipes d'entretien.

Localisation: Administration

Elle doit contenir le noyau de fédération du réseau local et avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

- matière : tôle d'acier
- dimensions minimales : L'armoire doit être suffisamment dimensionnée en tenant compte

des dimensions des équipements proposés avec une réserve de 20% pour une éventuelle extension.

- structure de base avec toit ajouré équipé de ventilateurs de puissance suffisante pour assurer une circulation d'air forcée.
- équipée de 4 montants (2 avant et 2 arrière) 19" réglables en profondeur.
- porte avant vitrée en verre sécurisé, et fermée avec serrure, poignée et logement pour cylindre de fermeture et porte arrière pleine avec fermeture à clé
- panneaux aveugles ajourés
- plateaux ajourés 19" de profondeur suffisante pour supporter les modems ou équipements non rackables.
- rampes de prises électriques (2P+T) - avec interrupteurs et disjoncteurs, pour assurer l'alimentation électrique des équipements actifs à raccorder au réseau électrique avec les protections nécessaires.
- tous les éléments devront être reliés à la masse par la mise en place de liaison équipotentielle en câble.
- guides de câbles horizontaux et guides de câbles verticaux
- offrir une très bonne esthétique.

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au ..... N°491

#### **PRIX 492. Armoire de brassage - 21U**

- La baie à fournir par le titulaire du marché, devra avoir au moins les caractéristiques techniques suivantes
- Format 19", L x P : 600 x 600 mm mini
- Double face
- Porte avant vitrée (verre de type SECURIT) fermée à clef composé de deux battants,
- Porte arrière pleine 1 vantail,
- Panneaux latéraux démontables.
- Capacité 21U,
- Flancs amovibles,
- Empiètement réglable, embase en fonte alu
- Guide câbles latéraux droite et gauche permettant un brassage soigné de la baie et laissant une excellente lisibilité des bandeaux
- 1 Bandeaux de 8 prises de courant 10/16A 1P+N+T, format 19" protégés à câbler sur le réseau ondulé sur 2 circuits indépendants. Implantation en fond de baie.
- Tous les éléments devront être reliés à la masse par la mise en place de liaison équipotentielle en câble.
- La baie de brassage devra être de marque LEGRAND ou équivalent, approuvé par la commission technique

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°492

#### **PRIX 493. Armoire de brassage (Répartiteur secondaire) 9U**



La baie à fournir par le titulaire du marché, devra avoir au moins les caractéristiques techniques suivantes

- Format 19", L x P : 600 x 600 mm mini
- Porte avant vitrée (verre de type SECURIT) fermée à clef composé de deux battants,
- Panneaux latéraux démontables.
- Capacité 9U,
- Flancs amovibles,
- Empiètement réglable, embase en fonte alu
- Guide câbles latéraux droite et gauche permettant un brassage soigné de la baie et laissant une excellente lisibilité des bandeaux
- 1 Bandeaux de 8 prises de courant 10/16A 1P+N+T, format 19" protégés à câbler sur le réseau ondulé sur 2 circuits indépendants. Implantation en fond de baie.

Tous les éléments devront être reliés à la masse par la mise en place de liaison équipotentielle en câble.

La baie de brassage devra être de marque LEGRAND ou équivalent, approuvé par la commission technique.

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°493

#### **PANNEAU DE BRASSAGE A 12,24 ET 48 PORTS RJ45 UTP CATEGORIE 6 :**

Fourniture, pose et installation de panneaux de brassage, de marque LEGRAND ou équivalent comprenant :

panneau de distribution métallique 19" avec porte câble intégrée.

prises modulaires RJ45 UTP catégorie 6 à 8 conducteurs (brochage EIA/TIA - 8A/568B1) sur la face avant à contacts auto-dénudant type 110 (AT et T).

capot de protection CEM, cache-poussière, serre câble et instruction de montage.

bride de terre.

bande de numérotation autocollante.

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

**PRIX 494. De 48 ports au prix.....N°494**

**PRIX 495. De 24 ports au prix.....N°495**

**PRIX 496. De 12 ports au prix.....N°496**

#### **PRIX 497. Panneau de brassage RJ45 UTP catégorie 5**



Fourniture, pose et installation de panneaux de brassage, de marque LEGRAND ou équivalent comprenant :

panneau de distribution métallique 19" avec porte câble intégrée.

prises modulaires RJ45 UTP catégorie 6 à 8 conducteurs (brochage EIA/TIA - 8A/568B1) sur la face avant à contacts auto-dénudant type 110 (AT et T).

capot de protection CEM, cache-poussière, serre câble et instruction de montage.

bride de terre.

bande de numérotation autocollante.

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°497

#### **PRIX 498. Cordon de liaison UTP catégorie 6**

Fourniture et pose de cordons de liaison, de marque LEGRAND ou équivalent, avec câbles 4 paires torsadées UTP catégorie 6, d'une longueur de 3 mètres comprenant :

- 2 connecteurs standards modulaires (RJ45).
- conducteurs monobrins en cuivre de jauge AWG 23 isolé au polyéthylène de haute densité, torsadés en 4 paires
- gaine extérieure en LSFR0H
- gamme de température de -20°C à + 60°C
- diamètre extérieur maximal Ø 7,8mm
- diamètre de l'isolation Ø 1,04PE
- testé et certifié usine catégorie 6

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°498

#### **PRIX 499. Cordon de brassage UTP catégorie 6**

Les cordons de brassage devront être Cat6a F/UTP du même fabricant de l'équipement passif, ils devront être testés en usine à 100%, pour une performance compatible avec le restant du réseau, avec capot pour protection de la fiche et du contrôle de courbure du câble, afin d'assurer la transmission à 10G. Ils devront avoir la longueur de 1m

Les cordons à proposer devront être de marque NEXANS, 3M, MMC ou équivalent approuvé par la commission technique

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°499

#### **PRIX 500. Cordon de brassage téléphonique**

Les cordons de brassage et de liaisons entre les équipements actifs et les panneaux passifs, devront être Cat6 F/UTP du même fabricant de l'équipement passif, ils devront être testés en usine à 100%, pour une performance compatible avec le restant du réseau, avec capot pour

protection de la fiche et du contrôle de courbure du câble. Ils devront avoir la longueur de 1m  
Les cordons à proposer devront être de marque NEXANS, 3M, MMC ou équivalent approuvé par la commission technique

Ouvrage payé à l'unité, au .....N°500

### **PRIX 501. Câble UTP catégorie 6**

Le titulaire du marché installera un câble Cat.6a, F/UTP, Normalisation ISO/CEI 11801 éd. 2 Classe E; CEI 61156-5; ISO/IEC 11801 Classe Ea et devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Blindage globale
- Impédance 100 ohms.
- Fréquences de transmission de données jusqu'à 500 MHz.
- Catégorie Cat.6A ISO
- Gaine du câble LSZH
- Gaine du câble Sans métal
- Gaine du câble Sans halogènes
- Gaine du câble Résistant à la flamme
- Diamètre hors tout du câble Ø 0.45 mm

Le câble proposé devra être de marque NEXANS, 3M, MMC ou équivalent approuvé par la commission technique

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix .....N°501

### **ELEMENTS ACTIFS ET LOGICIEL D'ADMINISTRATION**

Les équipements actifs du réseau LAN :

L'entrepreneur doit proposer des équipements actifs extensibles de très haute qualité, offrant des performances pouvant couvrir largement les besoins du projet à équiper, dont les constructeurs sont bien positionnés sur le marché mondial, et pour lesquels il dispose d'une grande qualification et d'une large expérience de mise en œuvre.

Afin de garantir une homogénéité des équipements proposés ainsi qu'une souplesse et une facilité de déploiement et d'administration, tous les équipements doivent être du même constructeur.

### **PRIX 502. Serveur d'applications et de fichiers**

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement d'un serveur d'application et de fichier y compris mise en service.

Le dimensionnement du serveur reste de la responsabilité de l'entreprise, mais devra au minimum présenter les caractéristiques suivantes :

- Serveur rackable en baie 19''
- CPU Quadruple cœur 2,4 Ghz 64 bits
- 12 Go RAM bicanal DDR4
- Contrôleur SAS 3 Gbit/s RAID 1
- Disques durs : 2 x 500 Gbit/s 15 000 tr/min SSD
- Lecteur graveur DVD 8x
- Carte Ethernet 2 ports 1 Gbit/s
- 4 ports USB 2 minimum
- 2 ports USB 3 minimum
- Clavier
- Souris
- Double blocs d'alimentation redondante et échangeable à chaud

Le serveur sera équipé de Windows Small Business Server et offrira les fonctionnalités suivantes pour l'établissement :

- La mise en réseau
- Le partage des documents et des imprimantes
- La sauvegarde automatique quotidienne
- La messagerie électronique
- L'accès à distance de la messagerie électronique
- Le partage des calendriers
- L'accès à distance
- L'envoi / la réception de fax depuis un PC
- Virtualisation des serveurs et du Bureau (virtualisation client et serveur avec Hyper-V, mais aussi virtualisation de la présentation avec Remote Desktop Services)

Si l'entreprise préconise la virtualisation de serveur, elle inclura les licences et consoles d'administration adéquates.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant sera payé à l'unité, au prix .....N°502

### **PRIX 503. Serveur web**

Le présent lot aura à sa charge la fourniture pose et raccordement d'un serveur web y compris mise en service.

Le dimensionnement du serveur reste de la responsabilité de l'entreprise, mais devra au minimum présenter les caractéristiques suivantes

- Serveur rackable en baie 19''

- CPU Quadruple cœur 2,0 Ghz 64 bits
- 6 Go RAM bicanal DDR4 à 1066 MHz
- Contrôleur SAS 3 Gbit/s RAID 0
- Disques durs : 1 x 2500 Gbit/s 15 000 tr/min SSD
- Lecteur graveur DVD 8x
- Carte Ethernet 1 ports 1 Gbit/s
- 6 ports USB 2 minimum
- Clavier
- Souris
- Bloc d'alimentation

Le serveur web sera fourni avec Windows Server 2008 R2 et offrira les fonctionnalités suivantes pour l'établissement :

- Le partage des documents et des imprimantes
- La sauvegarde automatique quotidienne
- La messagerie électronique
- L'accès à distance
- L'envoi / la réception de fax depuis un PC
- Virtualisation des serveurs et du Bureau (virtualisation client et serveur avec Hyper-V, mais aussi virtualisation de la présentation avec Remote Desktop Services)
- Gestion, personnalisation et administration des services du serveur WEB et de la plateforme d'applications Web La mise en réseau

Si l'entreprise préconise la virtualisation de serveur, elle inclura les licences et consoles d'administration adéquates.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant sera payé à l'unité, au prix.....N°503

#### **PRIX 504. Serveur de stockage**

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement d'un serveur de stockage y compris mise en service.

Le dimensionnement du serveur reste de la responsabilité de l'entreprise, mais devra au minimum présenter les caractéristiques suivantes :

- Serveur rackable en baie 19''
- CPU Double cœur 2,4 Ghz 64 bits
- 24 Go RAM bicanal DDR3 à 1066 MHz
- Contrôleur SAS 3 Gbit/s RAID 1 pour disques systèmes et applications
- Disques durs systèmes et applications : 2 x 500 Gbit/s 15 000 tr/min redondants et échangeables à chaud
- Contrôleur SAS 3 Gbit/s RAID 5 pour disques données

- Disques durs données : 4 x 1000 Gbit/s 15 000 tr/min redondants et échangeables à chaud + 6 emplacements de réserve
- Carte Ethernet 2 ports 1 Gbit/s
- Double blocs d'alimentation redondante et échangeable à chaud
- Double ventilateurs redondants et échangeables à chaud

Le système sera associé à un logiciel de sauvegarde spécialisé, type SYMANTEC Backup ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant sera payé à l'unité, au prix..... N°504

### **PRIX 505. Switch fédérateur type 1**

Le commutateur fédérateur qui doit être modulaire sera dimensionné pour supporter la concentration des connexions émanant des commutateurs de distribution et d'accès

Il doit avoir au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

- Commutation niveau 3
- Performance : 220mpps
- Routage IPv4 et IPv6
- Support des Protocoles de routage statiques et dynamiques
- Support des protocoles de multicast IGMP v.1, 2 et 3
- Protocoles : SNMP (v1, v2 et v3), HSRP, IGMP
- SNMPv3 et RMON
- Support de modules 10Gbps
- Équipé d'au moins 8 modules Gigabit adéquats pour les connexions Fibre Optique et au moins 10 ports Gigabit pour les liaisons Cuivre
- Alimentation redondante
- Supportant des modules de Fibre Optiques permettant d'atteindre des distances de 40km
- Rackable 19''
- Ayant aux moins 2 slots libres

Il doit être de marque Cisco, HP ou équivalent approuvé par la commission technique

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°505

### **PRIX 506. Switch fédérateur type 2**

Le commutateur Fédérateur de type 2 devra être modulaire et avoir au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

- Commutation niveau 3
- Routage IPv4 et IPv6

- Support des Protocoles de routage statiques et dynamiques
- Support des protocoles de multicast IGMP v.1, 2 et 3
- Protocoles : SNMP (v1, v2 et v3) et HSRP
- SNMPv3 et RMON
- Support de modules 10Gbps
- Équipé de modules 6 Gigabit en FO et 5 en Cuivre 10/100/1000BaseT
- Supportant des modules de Fibre Optiques permettant d'atteindre des distances de 40km
- Alimentation redondante
- Rackable 19''

Il doit être de marque Cisco, HP ou équivalent approuvé par la commission technique

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°506

### **PRIX 507. Switch de distribution**

Ce commutateur devra avoir au moins les spécifications techniques suivantes :

- Commutation niveau 3
- Routage IPv4 et IPv6
- Support des Protocoles de routage statiques et dynamiques
- Support des protocoles de multicast IGMP v.1, 2 et 3
- Protocoles : SNMP (v1, v2 et v3) et HSRP
- SNMPv3 et RMON
- Support de modules 10Gbps
- Ayant 24 ports 10/100/1000 BaseT et équipé d'au moins 3 ports Gigabit en FO
- Supportant des modules de Fibre Optiques permettant d'atteindre des distances de 40km
- Alimentation redondante
- Rackable 19''

Il doit être de marque Cisco, HP ou équivalent approuvé par la commission technique

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au .....N°507

### **Switch secondaire à ports 10/100/1000 :**

Le titulaire du marché devra fournir et installer des commutateurs d'accès ayant au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

- Commutation niveau 2

- Port Ethernet 10/100/1000 Base T
- Empilable
- Minimum de performance :
  - Commutateurs à 24 ports : 95mpps
  - Commutateurs à 48ports : 130mpps
- Supportant jusqu'à 16,000 adresses MAC Unicast
- Equipe de module d'ampliation
- Équipé de modules Giga 1000BaseSX
- Protocoles : SNMPv2, SNMPv3, VTPv2, IGMP v2/v3
- Sécurité : Authentification locale ou par RADIUS et TACACS+

Il doit être de marque Cisco, HP ou équivalent approuvé par la commission technique

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

<b>PRIX 508. Switch 48 ports, au prix.....</b>	<b>N°508</b>
<b>PRIX 509. Switch 24 ports, au prix.....</b>	<b>N°509</b>
<b>PRIX 510. Switch 12 ports, au prix.....</b>	<b>N°510</b>

#### **PRIX 511. Switch secondaire type 2**

Il s'agit de fournir et installer des commutateurs ayant les spécifications techniques minimales suivantes :

- Commutation niveau 2
- 24 Port Ethernet 10/100BaseT
- Conforme à la norme 802.3at
- Jusqu'à 15.4W de puissance par port PoE+
- Équipé d'au moins 1 modules Giga 1000BaseSX
- Protocoles : SNMPv2, SNMPv3, VTPv2, IGMP v2/v3
- Sécurité : Authentification locale ou par RADIUS et TACACS+

Il doit être de marque Cisco, HP ou équivalent approuvé par la commission technique

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°511

#### **Switch secondaire type 3**

Le titulaire du marché devra fournir et installer des commutateurs d'accès ayant au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

- Commutation niveau 2
- 8 Port Ethernet 10/100BaseT
- Équipé d'au moins 1 modules Giga 1000BaseSX
- Protocoles : SNMPv2, SNMPv3, VTPv2, IGMP v2/v3

- Sécurité : Authentification locale ou par RADIUS et TACACS+
- Conforme à la norme 802.3at pour les commutateurs PoE+
- Jusqu'à 15.4W de puissance par port pour les commutateurs PoE+
- Il doit être de marque Cisco, HP ou équivalent approuvé par la commission technique
- L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

**PRIX 512. Switch 8 ports POE+, au prix .....N°512**

**PRIX 513. Switch 8 ports au prix.....N°513**

### Tiroir en fibres optiques

Les tiroirs optiques seront vissés dans les baies ; Ils devront garantir une bonne tenue mécanique des câbles adaptés à chaque type de câble fibre optique et au mode de raccordement préconisé par le fabricant.

Les connecteurs seront type SC Duplex afin d'éviter les problèmes de polarité. Le budget optique sera conforme aux classifications de la norme ISO/IEC 11801 2002/09 : OF 300, OF 500 et OF 2000 en fonction du type de fibre OM3 recommandé pour l'application 10 GIGA-S à 50 nm de longueur d'onde.

Le tiroir devra avoir une structure modulaire de type boîtier métallique de couleur noir, blanc ou gris, la partie avant étant dotée d'un support châssis normalisé 19", hauteur 1U ou plus et permettant de recevoir tous les types de connecteurs optiques du marché

Les tiroirs proposés devront être de la même marque que la solution passive proposée. Ils devront ainsi être de marque NEXANS, 3M, MMC ou équivalent approuvé par la commission technique. L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris têtes de câbles connecteurs, jarretières et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

**PRIX 514. Tiroir 6 brins, au prix .....N°514**

**PRIX 515. Tiroir 24 brins, au prix .....N°515**

### Rocade optique extérieur type OM3

Ce prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement des câbles à structure serrée reliant les différents points. Il est à prévoir 2 types de câbles Fibre Optique : 6 et 12 brins

La fibre optique répondra aux caractéristiques définies par l'A.N.S.I. dans la norme FDDI (Fibre Distributed Data Interface) et seront conformes à la recommandation G.652.

Type de fibre multi mode à gradient d'indice.

Diamètre de la fibre : 50/125 µm ou autres en fonction de la distance

Fonctionnement : double fenêtrage (850, 1300 nm).

Bande passante (MHz-km) de l'ordre : 160 en fenêtre 850 nm et 300 en fenêtre 1300nm.

Avec code couleur individuel des fibres.



Gaine extérieure de type LSOH

Température de fonctionnement entre -20 et 55 °C.

Comportement au feu conforme à la NFC 32070/C2 - CEI 332-1

La fibre proposée devra répondre au standard OM3 afin de pouvoir certifier le bon fonctionnement de l'application 10 GBASE S à 50 nm de longueur d'onde avec un diamètre de cœur de 50 microns.

Les câbles devront présenter toutes les protections nécessaires (renforcement KEVLAR) et en particulier la résistance aux rongeurs.

Les câbles seront raccordés au niveau des répartiteurs sur des tiroirs optiques de connexion  
Le câble fibre optique sera de marque NEXANS, 3M, MMC ou équivalent approuvé par la commission technique

Ouvrage payé au mètre linéaire, aux prix suivants :

**PRIX 516. Rcade 6 brins, au prix .....N°516**

**PRIX 517. Rcade 12 brins, au prix .....N°517**

#### **PRIX 518. Cordon de brassage en fibre optique**

Ce prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement de cordons de brassage simplexe à une fibre optique de structure serrée pour applications multimédias à vitesse de transmission très élevée (jusqu'à 10 GHz).

- Les cordons seront de type enfichable de caractéristiques identiques aux connecteurs optiques.
- La fibre sera de type multi mode OM3, 50/125 microns à gradient d'indice dans une monovoie à structure serrée en polyuréthane ignifugé.
- Les cordons auront une longueur de 1 mètre minimum.
- Les fibres sont sur-gainées pour un maximum de robustesse.
- La forte résistance à la traction du connecteur conserve aux connexions toute leurs fiabilités pendant toute la durée du système.
- Les connecteurs sont munis d'embouts spéciaux assurant une perte et une réflexion minimales.
- Les connecteurs d'extrémité seront d'une endurance mécanique de l'ordre de 1000 manœuvres et seront avec repérage par des couleurs permettant d'identifier les fibres de transmission et de réception.

Le cordon de brassage à fibre optique sera de marque NEXANS, 3M, MMC ou équivalent approuvé par la commission technique

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris repérage par des couleurs permettant d'identifier les fibres de transmission et de réception et toutes sujétions d'exécutions selon les

normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°518

### **Onduleur Rackable**

Onduleur rackable à fournir, sera de technologie On-line double conversion avec un haut rendement destinés à fournir une alimentation électrique de haute qualité aux équipements

L'onduleur sera constitué :

D'un redresseur-chargeur, d'une batterie d'accumulateurs étanches d'un onduleur, d'un contacteur statique et

D'un By-Pass automatique et manuel de maintenance intégrés, tels que décrits dans la spécification technique ci-après :

Schéma on line avec contacteur statique et By-Pass automatique et manuels intégrés dans l'onduleur.

- Technologie à microcontrôleur.
- Fonctionnement sur charge non-linéaire.
- Rendement élevé.
- Conducteur de neutre.
- Performances certifiées.
- Pupitre.
- Afficheur.
- Surveillance batteries.
- Système de diagnostic.
- Filtre anti-harmoniques intégré.
- Surveillance de la température batterie : T
- Coffrets de signalisation à distance.
- Afficheur.
- Interface de communication RS 232-ASCII.
- Carte SNMP/WEB
- L'onduleur devra être de marque mondialement connu, APC, Eaton ou équivalent approuvée par la commission technique

L'ensemble sera fourni, posé et raccordé, y compris les accessoires nécessaires et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, aux prix suivants :

**PRIX 519. Onduleur 4 KVA.....N°519**

**PRIX 520. Onduleur 2 KVA.....N°520**

### **TELEDISTRIBUTION**

Le système de télédistribution permettra la visualisation des chaînes satellites et les chaînes terrestres sur les postes choisis par le Maître d'Ouvrage

### **PRIX 521. Station de réception**

Cette station comprendra :

Antennes aériennes :

Trois antennes pour la réception des chaînes terrestres : VHF, UHF et FM de marque Televes ou équivalent, qui seront fixées sur un pylône. L'installateur doit prévoir les haubanages nécessaires pour assurer la stabilité du mât support d'antennes.

Les antennes seront fixées sur un pylône autoportant, la hauteur est fonction des conditions de réception qui sera fixé sur un massif en béton à prévoir dans ce lot, toutes les dispositions doivent être prises pour ne pas endommager l'étanchéité des terrasses.

L'installation de la mise à la terre des conducteurs extérieurs des câbles coaxiaux est nécessaire, conformément à la norme N.F.C. 90.120, la terre installée doit avoir un potentiel HF voisin de zéro.

Les antennes doivent résister aux vents et agents corrosifs atmosphériques.

Satellitaires : antenne parabolique

Trois antennes paraboliques de marque Triax ou équivalent, équipées de trois (03) LNB à quatre (04) polarités, qui permettent la réception de trois satellites simultanément avec la même qualité du signal. Ces antennes seront orientées pour intercepter les satellites, Astra, Hotbird, et Nile SAT. (Suivant le choix du Maître d'Ouvrage)

Elles seront fixées sur un mât d'un seul tenant sans emboîtement en acier galvanisé à chaud et bien dimensionné

Tous les composants seront en matière résistante à la corrosion.

Les travaux de génie civil (massifs) doivent se faire obligatoirement sous la surveillance du BET.

Multiswitch - Amplificateur

Multiswitch-Amplificateur avec 12 entrées SAT plus 2 entrées TV et 16 sorties (24In-16Out), raccordé juste à la sortie des LNB, pour servir les modules de réception de la station de tête.

L'article sera fourni, posé, y compris raccordement, câblage jusqu'à la station de tête, accessoires, convertisseur, commutateurs, amplificateurs, fixations et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°521

### **PRIX 522. Station de Tête**

## ARMOIRE TETE DE RESEAU

L'installateur s'assurera que la mise à terre de l'armoire est conforme à la norme sur les installations à basse tension en vigueur.

L'armoire tête de réseau sera équipée à l'arrière d'une réglette de 9 prises au minimum de courant 230V + T en montage vertical. Les prises sont installées à l'arrière de l'armoire.

L'alimentation de l'armoire sera assurée au minimum par un câble U1000R02V 4x4mm<sup>2</sup> protégé par disjoncteur calibré raccordé sur le réseau secouru ou sans coupure (secours des éléments actifs). Une étiquette mentionnant l'origine de l'alimentation courant fort sera apposée vers les prises de façon permanente et bien visible

### PRINCIPALES CARACTERISTIQUES :

- 42 unités.
- 20 oues.
- profondeur 800 mm.
- clef sur porte.
- toit amovible monté avec 4 anneaux de levage.
- porte avant vitrée profilé en aluminium en verre sécurisé d'épaisseur 3mm avec serrure permettant de visualiser les équipements de commande et de contrôle.
- porte arrière en tôle avec serrure.
- panneaux latéraux avec fermeture rapide.
- plateaux pour supporter les équipements non rackables.
- pieds de nivellement réglables.
- équipée de guides de câbles.
- protection IP55.
- pieds de nivellement réglables.
- une unité de ventilation électrique suffisante pour l'installation (et dont le niveau de bruit sera le plus proche possible de 35 BAa à 1 mètre).
- conforme aux normes ISO 9001.

## ÉQUIPEMENT TETE RESEAU

- Elle sera constituée de matériel professionnel de marque Triax, ou équivalent.
- Les alimentations commutées doivent être de différentes tensions de sortie adaptées aux têtes de réseau, et doivent être conçues suivant un format modulaire et rackable 19 pouces.
- 12 Modules de récepteur SAT numérique HD, permettent la réception de chaînes satellitaires et terrestres et leur distribution dans la bande TV.
- Tout matériel doit être 19 pouces Rackable et de même constructeur.
- 
- L'ensemble sera fourni, posé, y compris raccordement, câblage, accessoires, convertisseur, commutateurs, amplificateurs, pose, fixations, essais et toutes sujétions de mise en œuvre.
- Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°522

### **PRIX 523. Amplificateur de ligne**

Les amplificateurs de ligne de type à bornes seront équipés d'atténuateurs pour éviter la distorsion du signal ou avec réglage de gain, alimentés à travers le réseau et installés dans des boîtiers résistant à la corrosion, étanches et protégeant l'amplificateur des perturbations. L'ensemble sera installé dans des coffrets de dérivation de dimension suffisante.

Le nombre et la disposition des amplificateurs de ligne seront déterminés en fonction du tracé et du cheminement des câbles et des caractéristiques du matériel proposé.

L'amplificateur sera fourni, posé, y compris boîtier, coffret, accessoires, fixation, mise en service et toutes sujétions.

L'amplificateur sera de marque Visiosat ou équivalent

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°523

### **PRIX 524. Répartiteur de Distribution**

Les répartiteurs de distribution sans affaiblissement d'atténuateurs seront installés dans des coffrets de dérivation de dimension suffisante pour éviter la distorsion du signal, placés et disposés suivant la distribution des câbles coaxiaux

Le répartiteur sera fourni, posé, y compris coffrets, accessoires, fixation, mise en service et toutes sujétions.

Le répartiteur sera de marque Visiosat ou équivalent

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°524

## **DETECTION INCENDIE**

### **PRIX 525. Centrale de détection incendie adressable y compris CMSI et câblage**

Fourniture, installation et raccordement par câbles série SYT 9/10<sup>mm</sup> d'une centrale incendie 512 adresses adressable, de marque SIEMENS ou équivalent avec centraliseur de mise en

sécurité incendie (CMSI) intégré, permettant de contrôler l'état de veille, d'alarme ou de dérangement des détecteurs et déclencheurs manuels, et assurant la diffusion de l'alarme sonore d'évacuation, ainsi que l'asservissement Arrêt Climatisation / VMC, désenfumage, etc....

Le regroupement de diverses signalisations optiques et sonores ainsi que des organes de commande sera en face avant, afin de permettre une exploitation simple et rationnelle.

Le centrale incendie devra gérer jusqu'à 512 adresses automatiques avec des équipements de contrôle et de signalisation (ECS) adressable, conforme aux normes EN54-2 et EN54-4 avec centraliseur de mise en sécurité incendie CMSI intégré et NFS 61-934, NFS 61-935, NFS 61-936.

### **Fonctions**

localisation précise des feux et/ou défauts.

double détection.

alarme restreinte.

déclenchement de l'alarme générale.

commande des portes coupe-feu et désenfumage.

mise en/hors service de tout ou partie de l'installation.

mise en essai de l'installation.

historique des essais et des événements.

tableau récapitulatif de l'installation.

personnalisation des codes d'accès.

contrôle automatique de l'installation.

recherche de point.

La tension à l'entrée du tableau sera de 220V, 50Hz, qui sera conçu et installé conformément à la norme NF61-950 et aux règles de l'APSAIRD.

### **Présentation**

coffret métallique.

écran LCD.

toutes les signalisations lumineuses.

toutes les fonctions manuelles de commandes ou de tests.

clavier de commande.

### **Signalisation**

alarme feu et dérangement par ligne principale

alarme feu et dérangement général.

défaut batterie.

défaut secteur.

défaut terre.

défaut système.

défaut circuit d'alarme et dérangement.

affichage sur écran cathodique.

### **Cathodiques**

arrêt alarme sonore.

arrêt dérangement sonore.

commande manuelle de l'alarme générale.

essai source auxiliaire.

test lampes.

clavier de commande avec codes d'accès destinés aux personnes autorisées suivant leur fonction, avec scrutation permanente de l'ensemble des points.

### **Consignation des alarmes**

mémorisation de la date et de l'heure dans l'historique des derniers événements, inclus les manipulations manuelles sur le tableau de signalisation avec numérotation chronologique des informations.

visualisation en clair sur l'écran incorporé dès l'apparition d'une alarme et de tous défauts pouvant nuire au bon fonctionnement de l'installation.

visualisation sur l'écran incorporé des premières alarmes et de la dernière dans l'ordre d'apparition pour informer la propagation d'un sinistre.

possibilité de visualisation sur imprimante intégrée.

### **Communications**

Contacts nécessaires pour pilotage des différentes cartes de mise en sécurité CMSI (le désenfumage, le compartimentage, l'évacuation, le non stop ascenseurs, etc...).

Sorties nécessaires pour liaison sur Micro ordinateur, GTC, ou autres systèmes.

### **Spécifications électriques :**

source principale : Secteur 220V, 50Hz

source secondaire : Batterie étanche au plomb, autonomie 12 heures avec chargeur batterie intégrée au tableau

source auxiliaire : autonomie 1 heure.

température d'utilisation : -10°C à +50°C

### **Capacité et configuration :**

tableau de signalisation adressable.

téléchargement des niveaux de sensibilité de chaque détecteur interactif

configuration automatique chargement de à la mise en service ou suite à une opération de maintenance par reconnaissance des points de détection connectés sur les lignes.

identification en clair du type de capteur (optique, thermique).

Affichage des événements en langage clair avec date, heure, minute et seconde sur afficheur et imprimante.

alimentation :

source principale : 230 VAC-15 / +10 % 50- Hz.2A.

tension d'utilisation : 24 VDC.

carte satellite déportée (8max.) ou centralisée (4max).

lignes principales de détection : 2 lignes extensibles à 8 lignes.

point de détection (par ligne) : 128max dont :

détecteurs automatiques interactifs : 99 max.

déclencheur manuel : 99 max.

points de détection : 512 points.

modules isolateurs par ligne 21 max. (soit 22 tronçons).

zone de détection : 66 max. par ligne

point de détection sur ligne principale (entre deux isolateurs) : 20 max.

point de détection sur une dérivation : 32max.

zone d'alarme évacuation de base : 1 max (1A/24VDC) étendu à 2A/24VDC par alimentation extérieure

zone d'alarme évacuation supplémentaires : 20 max. (par groupe de 4)

8 zones de Fonction d'Asservissement.

ligne de dialogue RS232 : imprimante ou P.C de visualisation

ligne de communication (RS485) : CMSI ou supervision graphique (GTC)

longueur de la ligne principale bouclée : 1 600 m max. de détection dont dérivation non rebouclées.

tableau de signalisation prévu avec une imprimante LX300 à 0 colonnes pour l'impression des messages et alarme incendie.

batterie étanche sans aucun entretien, de 12V 17Ah pour l'autonomie du système en cas de coupure de secteur.

L'ensemble comprendra un tableau de signalisation adressable (512 points) avec CMSI intégré à 8 fonctions et câblages par câble SYT9/10 pour les détecteurs et câble CR1 pour la sirène, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur



Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°525

### **PRIX 526. Détecteurs thermo-vélocimétriques adressables**

Fourniture, installation et raccordement de détecteurs de chaleur, à température fixe et taux de montée combinés, de marque SIEMENS ou équivalent avec deux thermistances indépendantes conçues pour compenser automatiquement les modifications des conditions ambiantes.

Les détecteurs doivent être sensibles aux élévations de température, conformes à la norme EN 54 partie 5 grade 1 avec socle standard S4, système de verrouillage du détecteur sur le socle, température ambiante - 20°C + 50°C, humidité ambiante jusqu'à 92% HR, tension d'alimentation 24 VCC, consommation sous 24 VCC, veille 300 micro-Ampères, alarme- Tête 300 micro-Ampères et voyant Led 6,5 milliampères, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°526

### **PRIX 527. Détecteurs optiques de fumée adressable**

Fourniture, installation et raccordement de détecteurs optiques de fumée, de marque SIEMENS ou équivalent pour agir à la fumée blanche légère et présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les possibles effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

La densité de fumée dans la chambre doit être mesurée par un système optique symétrique.

Caractéristiques :

- les détecteurs fonctionnent sur le principe de la dispersion par la fumée d'un faisceau lumineux infrarouge. Il se présente sous une forme appropriée permettant une bonne pénétration de la fumée dans la chambre d'analyse.
- 8 niveaux de sensibilité programmables
- compensation d'encrassement des détecteurs.
- conformes à la norme EN 54 partie 7 et 9.
- socles standard S4 .
- avec systèmes de verrouillage sur socles.
- température ambiante : - 20°C + 50°C
- humidité ambiante : jusqu'à 92% HR
- tension d'alimentation : 24 VCC

- consommation sous 24 VCC
- veille : 300 micro-Ampères
- alarme : - tête 300 micro-Ampères
- voyant led : 6,5 milliampères

L'ensemble sera fourni, installé et raccordé, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°527

### **PRIX 528. Détecteurs de chaleur adressable**

Fourniture, installation et raccordement de détecteurs de chaleur, de marque SIEMENS ou équivalent, conçus pour être installés dans des endroits où de grandes fluctuations de température peuvent apparaître et mesurent continuellement la température ambiante et déclenchent une alerte sonore si la valeur maximale définie est dépassée durablement, certifiés sous le n°E2 suivant EN54 partie 5, prévus avec des socles et température ambiante : de -5°C à + 50°C, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°528

### **PRIX 529. Détecteurs optiques linéaire de fumée adressable**

Les détecteurs linéaires d'une portée de 100m, sensibles à infrarouge conviennent pour la surveillance des risques d'incendie dans les locaux à hauteur importante, ils seront installés selon le règlement de sécurité. Il possédera une compensation automatique de gain et un alignement automatique. Le contrôleur pourra piloter jusqu'à 4 têtes de détection. Il se raccorde sur module adressable en liaison contacts secs. L'alimentation sera réalisée par une AES/EAE 24V.

Le kit de détection se compose :

- Un contrôleur principal
- Du détecteur (jusqu'à 4 détecteurs maximum par contrôleur)
- De 4 catadioptrés (par détecteur) permettant une portée de 100m
- Un module adressable par contrôleur pour raccordement du contrôleur sur ECS de type adressable.

Ouvrage fourni, posé, payé en état de marche, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, à l'unité, au prix.....N°529

### **PRIX 530. Déclencheurs manuels adressables**

Fourniture, installation et raccordement de déclencheurs manuels, de marque SIEMENS ou équivalent, électriquement compatibles avec la gamme de détecteurs automatiques utilisés de telle manière qu'ils puissent être raccordés directement dans une zone surveillée,

Ils doivent être de ligne plaisante et fluide, d'apparence plate permettant son utilisation comme unité encastrée ou en applique et constitués d'une plaque de base, d'une partie encastrée et d'un couvercle.

La plaque de base doit contenir des passages préparés pour la rendre adaptable pour le montage sur toutes les boîtes de sortie standardisées et boîtiers de jonction simples. Le couvercle doit être de type encliquetable (sans vis) et protégé contre une dépose non autorisée. La dépose du couvercle doit déclencher une alarme

La rupture du verre doit déclencher une alarme. Le verre sera plastifié pour empêcher toute blessure.

Toutes les inscriptions, textes et marques doivent être apposés sur la plaque frontale du point déclencheur manuel et non sur le verre, de telle manière que le verre puisse être aisément remplacé où que ce soit. Le verre doit être fixé au couvercle pour prévenir sa chute

Les contacts d'alarme doivent être de conception auto-nettoyante pour prévenir une défaillance après une période prolongée d'inactivité dans des environnements sales.

Le déclencheur manuel doit être conçu pour un fonctionnement à sécurité intrinsèque et équipé de lampe témoin incorporée confirmant automatiquement son fonctionnement. Il doit être possible de tester le point d'appel sans détruire le joint ou déposer le couvercle

Le déclencheur manuel doit posséder des bornes sans vis à disposition antitraction incorporé

Le mécanisme manœuvrant l'alarme du point d'appel doit être équipé de dispositifs antitraction prévenant une déformation permanente de la carte de circuit imprimé et des contacts. Il ne doit être possible de réarmer le point d'appel d'alarme qu'avec un outil spécial

Le déclencheur manuel doit être équipé d'un dispositif d'auto-maintien pour maintenir la condition d'alarme jusqu'à un réarmement par une personne autorisée.

Le boîtier de déclencheur manuel doit accepter le circuit électronique scellé pour un système d'adressage individuel ou collectif si nécessaire.

Le déclencheur manuel doit être conçu pour résister de façon permanente à la corrosion telle que définie par les normes internationales.

Spécifications : température -10 à 50°C, humidité relative 85% à 40°C, indice de protection IP 44, tension de fonctionnement 24Vcc nominal, bornes pour une section de fil 0,2 à 1,5mm², couleur du boîtier rouge RAL 3000, hauteur d'installation 1,50m du sol et résistance d'alarme 910  $\Omega$  en parallèle sur la boucle de détection

L'ensemble sera fourni, livré et raccordé, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°530

### **PRIX 531. Indicateur d'action**

Fourniture, installation et raccordement d'indicateurs d'action, de marque SIEMENS ou équivalent, à installer en repos d'alarme au-dessus des portes d'accès d'un local contenant un ou plusieurs détecteurs pour localiser rapidement ceux qui sont en action. En alarme, ils s'allument dès qu'un détecteur déclenche une alarme.

Ils devront clignoter avec signal lumineux parfaitement visible même latéralement dès que les détecteurs sur lesquels sont connectés déclenchent l'alarme, avoir des indicateurs d'action commun à plusieurs détecteurs et d'associer les indicateurs d'action à l'ensemble de la gamme des détecteurs standards ou adressables utilisés

Spécifications : température ambiante -10°C à +50°C, tension de fonctionnement 24Vcc nominale, humidité approximative 85% à 40°C, consommation approximative 10mA et boîtier en PVC couleur blanche résistant aux chocs, bonne étanchéité avec LED rouge Ø 10mm minimum en saillie ou sous forme plate

L'ensemble sera fourni, livré et raccordé, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°531

### **PRIX 532. Déport d'alarme SLIA**

Un report d'exploitation destiné à être utilisé avec un écran LCD de 16 lignes de 40 caractères. Il permet un report des informations d'alarme et de défaut de l'ensemble des équipements du Système de Détection Incendie (S.D.I.).

Il sera possible par paramétrage d'établir une sélection (priorité, inhibition...) des informations affichées afin d'obtenir une efficacité maximale en exploitation.

Il disposera au moins des caractéristiques suivantes :

#### CAPACITÉ

- Nb de reports max. : 32
- Autonomie 72 h en veille

#### CONDITION D'ENVIRONNEMENT

- Hygrométrie : 93% max
- Température : 5°C à +50°C

#### BOÎTIER

- Indice de protection : IP42 IK07
- Dimensions max : 506 x 300 x 117 mm
- Matière : ABS

#### ALIMENTATION

- Par EAE/AES externe
  - Une batterie : 9 V
  - Le boîtier de report d'alarme sera installé pour une surveillance en permanence du bâtiment.
- Ouvrage à l'unité, fourni et posé, y compris toutes sujétions de mise en service, au prix.....N°532

### **PRIX 533. Avertisseurs sonores**

Fourniture, installation et raccordement par câbles série CR1 des avertisseurs "diffuseurs" sonores, de marque SIEMENS ou équivalent, de fonctionnent avec les systèmes de détection d'incendie et d'extinction automatique (Equipements de Contrôle et de Signalisation, Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie)

Ils transmettent un signal conforme à la norme NFS 32.001 (signal sonore d'évacuation d'urgence) et grâce à une puissance de 90 dB à 2m et remplissent leur fonction d'alarme en cas d'évacuation immédiate. Outre le son modulé, un son continu peut également être émis et une commutation à distance permet de passer de l'un à l'autre

Une esthétique discrète permet à ces sirènes de s'intégrer harmonieusement à leur environnement, par ailleurs, un indice de protection élevé leur confère une grande résistance à l'eau et aux poussières, permettant ainsi une installation dans tous types d'établissements

L'ensemble sera fourni, livré et raccordé, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°533

### **DISTRIBUTION DE L'HEURE**

#### **PRIX 534. Horloge mère**

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement d'une horloge mère

Celle-ci sera de marque Bodet référence Sigma MOD ou techniquement équivalent et aura les caractéristiques suivantes :

- Radio synchronisable par antenne France Inter, DCF ou GPS,
- Mise à l'heure des horloges avec le signal temps codé en filaire,
- Afficheur 2 lignes de 24 caractères rétro éclairé bleu avec lisibilité d'un mètre,
- Affichage LCD : heure - minute - seconde – date ;
- Sauvegarde permanente de la programmation et de l'heure,
- Accès à la programmation est protégé par code d'accès,
- Rackable
- Programmation par logiciel PC avec transfert de données par clé USB,
- Changement d'heure automatique,
- Précision de + ou – 0,1 s/24h
- Précision absolue 5 ms avec antenne radio,
- Sauvegarde des informations internes par pile, autonomie minimale de 10 ans
- Port RS232 pour configuration
- Port RJ45 10/100 Mbit/s
- Compatible NTP /SNTP pour serveur de temps
- Compatible SNMP V1 minimum
- Supervision par serveur http
- Alimentation 230V AC

L'horloge mère sera implantée dans le répartiteur général informatique et sera alimentée depuis le bandeau de PC du répartiteur général

Le présent lot aura également à sa charge la programmation de l'horloge mère par l'intermédiaire de son logiciel de paramétrage.

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°534

#### **PRIX 535. Antenne de synchronisation**

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement d'une antenne de synchronisation

Celle-ci aura les caractéristiques suivantes :

- Récepteur 162 KHz,
- Alimentation : 8-20VDC,
- Boîtier ABS blanc-gris RAL 9002 avec support intégré et orientable,
- Température de fonctionnement -20°C à +50°C,
- Indice de protection IP53 – IK04,

Cette antenne sera installée en toiture de l'aérogare

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°535

#### **PRIX 536. Horloges**

Le présent lot aura à sa charge la fourniture pose et raccordement d'horloges secondaires de marque Bodet de type

Toutes les horloges seront de type numérique à cristaux liquides ou LED, simple face et devront présenter les caractéristiques minimales suivantes :

- Base temps interne de précision + ou – 0,1 s/24h
- Boîtier ABS ou aluminium
- Synchronisation heure base temps codé AFNOR
- Affichage heure, minute, seconde
- Hauteur des chiffres heures / minutes : 70 mm 50 mm pour les secondes
- Grand angle de lecture 160°
- Lisibilité 30 m
- Montage sur potence murale ou plafonnière
- Alimentation 230 V

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°536

### **PRIX 537. Câblage**

Il sera prévu un bus de puissance et un bus de « synchronisation ».

Le bus de puissance sera alimenté depuis un tableau électrique ondulé en câble U1000R02V 3G2.5mm<sup>2</sup> et parcourra l'ensemble des horloges secondaires.

Le bus de « synchronisation » sera réalisé en câble SYT 3p 9/10ème.

Ce bus sera issu de l'horloge mère et parcourra l'ensemble des horloges secondaires.  
Le présent lot aura également à sa charge la liaison entre l'antenne et l'horloge mère

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°537

### **AMENAGEMENTS EXTERIEURS**

#### **PRIX 538. Couche ant-contaminante type AC sur 10 cm**

Ce prix rémunère en mètre cube la fourniture et la mise en œuvre des matériaux anti-contaminant (AC) tel défini par la note circulaire 214.22/50.5/238/340 du 11/12/1998. La couche AC sous les accotements doit être de même qualité que celle réalisée sous la chaussée.

Ouvrage payé au mètre cube, au prix.....N°538

#### **PRIX 539. Couche de fondation en grave non traitée du type GN2 0/40 sur 20cm**

Rémunéré au mètre cube la fourniture, le transport et la mise en œuvre de matériaux pour couche de fondation en grave non traitée GN2 0/40, épaisseur de 20 cm pour l'exécution de la couche de fondations de la chaussée y compris :

Répandage mécanique

Réglage de l'assise, arrosage et compactage à 95 % de l'OPM.

Ce prix s'applique au mètre cube pour une épaisseur mesurée après compactage, conformément aux plans d'exécutions, sans la déduction des parties des regards et chambres existants.

Ouvrage payé au mètre cube, au prix.....N°539

#### **PRIX 540. Couche de base en grave non traitée du type GNB 0/31,5 sur 15cm**

Ce prix rémunère la fourniture et mise en place de la couche de base GNB sur une épaisseur de 15cm suivant les prescriptions du présent CPS. Pour sa mise en œuvre, la couche de base sera soigneusement arrosée et compactée jusqu'au minimum de 98 % de l'O.P.M.

Ouvrage payé au mètre cube, au prix.....N°540

#### **PRIX 541. Couche d'imprégnation y compris liant et sablage**

Rémunéré au mètre carré, la fourniture, le transport et la mise en œuvre de la couche d'imprégnation (suivant le dosage arrêté par planches d'essai) en émulsion à 55%, y compris sablage.

Ce prix s'applique au mètre carré, conformément aux plans d'exécutions, sans la déduction des parties des regards et chambres existants.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°541

#### **PRIX 542. Enrobé bitumineux 0/10 ép = 5 cm y compris couche d'accrochage**

Rémunéré au mètre carré, la fabrication, la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux pour l'exécution de BBSG 0/10 sur une épaisseur de 5 cm y compris liant, les frais de pesage sont à la charge de l'entreprise y compris :

- Couche d'accrochage. Suivant un dosage résiduel de 250g/m²
- Tous les frais d'étude, de contrôle de fabrication, de mise en œuvre ;
- Les frais d'extraction, de préparation et d'essais sur les matériaux,
- La formulation de l'enrobé par un laboratoire agréé par le maître d'ouvrage
- Le nettoyage du support
- Le répandage au finisseur et le compactage aux épaisseurs prescrites
- Planches d'essais

Ce prix s'applique au mètre carré réellement exécuté conformément aux plans d'exécutions établi par le BET.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°542

#### **PRIX 543. Fourniture et pose des bordures de trottoirs type T3 classe B2**



Rémunéré au mètre linéaire, la fourniture, le transport et la pose des bordures de trottoirs type T3 classe B2 suivant le détail des plans d'exécution de BET, y compris :

- Implantation des alignements droits et courbures
- Fouille en rigole sur une largeur supérieure de 0,20 m aux largeurs des éléments.
- Forme en béton dosé à 300 kg de ciment CPJ45 sur 10 cm d'épaisseur et sur toute la largeur de la fouille (conformément au plan de pose ).
- Joints au mortier de ciment.
- Exécution des courbes éventuelles par des éléments préfabriqués de 25 cm ou de 50 cm de largeur.
- Remblaiement des fouilles après pose ainsi que coté butée
- Évacuation des déblais aux endroits désignés par le maître d'œuvre
- Toutes sujétions résultant des documents contractuels

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix.....N°543

#### **PRIX 544. Fourniture et pose de bordures de parking type P2 classe B2**

Rémunéré au mètre linéaire, la fourniture, le transport et la pose des bordures de parc type P2 classe B2 suivant le détail des plans d'exécution de BET

Ces travaux seront réalisés dans les mêmes conditions que ceux des travaux relatifs aux travaux type CS1 défini dans le prix 12.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix.....N°544

#### **PRIX 545. Fourniture et pose des bordures de trottoirs type I2 classe B2**

- Rémunéré au mètre linéaire, la fourniture, le transport et la pose des bordures de trottoirs type I2 classe B2 conformément aux plans d'exécution
- Suivant les mêmes prescriptions du prix N°13

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix.....N°545

### **REVETEMENT**

#### **PRIX 546. Revêtement de sol en pave autobloquant y/c bordure**

Ce prix rémunère la réalisation du revêtement en autobloquant par pavés en béton vibré **colorés dans la masse de marque COMAREV type MEGA 300 de 30x30CM et 6 cm d'épaisseur** à exécuter sur la couche de base en sable de 3 cm d'épaisseur calpinage et couleur sont au choix de la maîtrise d'œuvre et à traiter selon le plan de calpinage de l'architecte.

Le prix comprend :

- La mise à niveau et le compactage du terrain
- La couche de fondation en tout venant GNF3 0/40 de 20 cm compacté à 95% de L'OPM.

- Le lit de sable de mer étendu sur une épaisseur uniforme minimal de 3cm
- Les pavés autobloquants teintés dans la masse
- Calage aux arrêts et changement de niveau et de mise en œuvre par des bordures universelles de même marque et même nature

**N.B** les bordures T1 et T4 seront comptabilisées ailleurs

Ouvrage payé au mètre carré, fourni, posé y compris bordures côté espaces verts du même fournisseur que les pavés, coupes chutes, casses arrondis, angles rentrants ou saillants et toutes sujétions, au prix .....N°546

#### **PRIX 547. Dallage en béton imprimé**

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la mise en œuvre d'un revêtement des chemins piétons en béton balayé.

Ce prix comprend :

- ✓ Dalle en béton B2 de 15 cm, dosage 350 kg
- ✓ Armature par treillis soudé maille 20x20 fil D. 6 mm
- ✓ Coffrage soigné des abords
- ✓ Décoffrage
- ✓ Joint de 1 cm tous les 5 m maximum, remplis de mortier moyen tiré au fer et baguette en bois ;
- ✓ Traitement de joint entre le dallage périphérique et les bâtiments ;

Prix payé au mètre carré de la dalle supérieure y compris fourniture, transport, essais, coffrage, armature et toute sujétion de mise en œuvre. au prix .....N°547

#### **PRIX 548. Revêtement de sol en pierre naturelle locale y/c dallage**

Fourniture et pose de revêtement de sol en pierre naturelle locale, épaisseur 3 cm, posée au mortier sur dallage en béton armé de treillis soudés sur couche de tout venant compacté de 20cm(compris dans ce pris) calpinage au choix de l'architecte. Dimensions maximales des plaques à prévoir 40 x 80 cm. Echantillon à faire approuver par l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris masticage, ponçage à la machine, et toutes sujétions, au prix .....N°548

#### **PRIX 549. Marche et contre marche en pierre naturelle locale**

Fourniture et pose de marches en pierre naturelle locale largeur 32 cm épaisseur 3 cm et contremarche de même nature hauteur 14 cm épaisseur 2 cm, le tout posé au mortier sur béton armé des escaliers, calpinage au choix de l'architecte. Echantillon à faire approuver par l'architecte.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris masticage, ponçage à la machine et toutes sujétions, au prix .....N°549

#### **PRIX 550. Retombées de 15 cm en pierre naturelle locale**

Fourniture et pose de retombées de 15 cm de hauteur en pierre naturelle locale épaisseur 2 cm, le tout posé au mortier sur béton armé des allées, calpinage au choix de l'architecte. Echantillon à faire approuver par l'architecte.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris masticage, ponçage à la machine et toutes sujétions, au prix .....N°550

### **PRIX 551. Plinthe de 10 cm en pierre naturelle locale**

Fourniture et pose de plinthes de 10cm de hauteur en pierre naturelle locale épaisseur 2 cm, le tout posé au mortier sur mur extérieur, calpinage au choix de l'architecte. Echantillon à faire approuver par l'architecte.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris masticage, ponçage à la machine et toutes sujétions au prix .....N°551

## **EAU POTABLE**

### **PRIX 552. Remblai primaire**

Ce prix rémunère au mètre cube de remblais primaire (Tamisés), y compris compactage grille avertisseur bleu et toute sujétion.

Ouvrage payé au mètre cube au prix .....N° 552

### **PRIX 553. Remblai secondaire**

Ce prix rémunère au mètre cube de remblais secondaire, y compris compactage pour couche de 0.20 m et toute sujétions

Ouvrage payé au mètre cube au prix .....N°553

### **PRIX 554. Lit de sable de 10 cm d'épaisseur.**

Ce prix rémunère au mètre cube, la fourniture et la mise en place éventuelle du lit de pose en sable de 10cm d'ép.

Ouvrage payé au mètre cube au prix .....N°554

## **FOURNITURE TRANSPORT ET POSE CONDUITES EN PVC 16 BARS**

Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture, transport et pose des Conduites en PVC, PN 16, bars y compris coudes rapprochement descente dans les fouilles, calage raccordement essai et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix suivants :

**PRIX 555. Diamètre 90 au prix .....N°555**

**PRIX 556. Diamètre 110 au prix .....N°556**

#### **FOURNITURE TRANSPORT ET POSE COUDES EN PVC**

Ce prix comprendra la fourniture, transport et pose des coudes en PVC y compris toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité aux prix suivant :

**PRIX 557. Diamètre 90 (1/4) au prix .....N°557**

**PRIX 558. Diamètre 110 (1/4) au prix .....N°558**

**PRIX 559. Diamètre 110 (1/8) au prix .....N°559**

#### **FOURNITURE TRANSPORT ET POSE DE TES**

Ce prix comprendra la fourniture, transport et pose de TE en fonte CL25 adaptable en PVC y compris rondelles d'étanchéité, boulons pour la bride, massif de butée et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité aux prix suivants :

**PRIX 560. Diamètre 90X60 au prix .....N°560**

**PRIX 561. Diamètre 110X60 au prix .....N°561**

**PRIX 562. Diamètre 110X80 au prix .....N°562**

#### **FOURNITURE ET POSE DES CONES DE REDUCTIONS**

Ce prix comprendra la fourniture, transport et pose des cônes de réductions y compris joints si nécessaire et toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité au prix suivants :

**PRIX 563. Diamètre 90/63 au prix.....N°563**

**PRIX 564. Diamètre 110/75 au prix.....N°564**

#### **FOURNITURE ET POSE DES BRIDES UNIS**

Ce prix comprendra la fourniture, transport et pose des BRIDES UNI y compris joints si nécessaire et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité au prix suivants :

**PRIX 565. Diamètre 60 au prix.....N°565**

**PRIX 566. Diamètre 90 au prix..... N°566**

#### **FOURNITURE ET POSE DES VANNES EN PVC**

Ce prix comprendra la fourniture, transport, et pose des vannes en PVC y compris joints d'étanchéité et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité au prix suivants :

<b>PRIX 567. Diamètre 200 au prix.....</b>	<b>N°567</b>
<b>PRIX 568. Diamètre 100 au prix.....</b>	<b>N°568</b>

## OUVRAGES ANNEXES

### **PRIX 569. Regard en béton arme destinés à abriter les équipements hydrauliques**

Ce prix comprendra la confection de regard en B.A (1mx1m) dosé à 350Kg nécessaire au fonctionnement du réseau y compris fourniture de tampon en fonte échelon, cadre de 0.75 x 0.75 et remise en état des lieux et toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité au prix ..... N°569

### **PRIX 570. Regard de vidange y/c pièces jointes, tampon bêche de vidange et toutes sujétions**

Ce prix comprendra la fourniture et pose d'un regard de vidange DN 90 avec vanne d'isolement DN 80 joint de démontage DN 80, bêche de vidange, ainsi que construction de regard pour abriter les équipements nécessaires, y/c tampon et toutes sujétions conformément au CPS et au plan type.

Ouvrage payé à l'ensemble au prix..... N°570

### **PRIX 571. Traversée de la chaussée**

Ce prix rémunère la traversée de la route comprend le terrassement, la signalisation, le fourreau et le béton conformément au détail de la traversée fourni par le BET.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix..... N°571

### **PRIX 572. Branchements aux réseaux existants**

Ce prix rémunère à l'exécution des branchements au réseau public y compris construction de regard sur le réseau existant Y compris traversées et les pièces nécessaires jusqu'au bon fonctionnement du réseau.

Ouvrage payé à l'ensemble au prix ..... N°572

### **PRIX 573. Equipement château d'eau de 50m3**

Les prestations de l'entrepreneur comprennent les travaux de fourniture, montage, essais d'équipements hydraulique, pièces spéciales en acier galvanisé à chaud, les accessoires de mise en place, et de protection contre la corrosion, inclus :

- les pièces à sceller avec platine ancrée dans le béton
- tuyau du trop plein Ø 80mm en tube fer galvanisé TFG à chaud tarif 10, muni d'évent en sa partie supérieure avec 2 coudes à 90° de même nature et de même diamètre
- robinet flotteur Ø 75mm
- tuyau de vidange avec vanne d'arrêt Ø 100mm
- tuyau d'aspiration Ø 66/76mm en TFG à chaud tarif 10 avec vanne d'arrêt
- tuyau d'aspiration Ø 100mm avec des crépines
- tuyau de vidange Ø 66/76mm en TFG à chaud tarif 10 avec vanne d'arrêt
- surpresseur sanitaire de marque GRUND FOSS ou équivalent, à axe vertical multicellulaire monté en Kit complet, équipé de :
  - 3 pompes 12m<sup>3</sup>/h HMT 5 bars (550mce) chacune
  - tableau de commande et de protection électrique
  - vase à membrane 300 litres 10/15bars
  - socle anti-vibratile en béton et socle métallique galvanisé à chaud
  - 3 pressostats et manomètre
  - un ensemble de sécurité de manque d'eau
  - vannes générales et des vannes sur entrée et sortie des pompes
  - clapets de no retour et des manchattes de dilatation

L'ensemble des équipements sera fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur

L'ensemble sera fourni et réalisé, y compris les raccordements hydrauliques, électriques et toutes sujétions d'exécutions selon les normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'ensemble au prix.....N°573

#### **PRIX 574. Bâche à eau semi enterré de 200m<sup>3</sup> équipée**

Ce prix rémunère à l'ensemble la construction d'une bâche à eau 7.05m x 7.05m x 5.60m en béton hydrofuge armé y/c le local Technique ( 3.20m x 3.20m x 2.60m ) et terrassement, étanchéité, enduit, carrelage, trappe de visite équipée de :

- Robinet flotteur de diamètre approprié avec boule flotteur en cuivre.
- Robinet de vidange diamètre 100 sous regard ; y compris brides bouchons, joints et canalisation jusqu'au regard d'égout le plus proche.
- Echelon métallique en acier galvanisé (côté eau et côté surpression)
- Crépine d'aspiration en laiton.

- Event en tube fer galvanisé.
- 2 vannes d'arrêt DN60 à bille.
- 2 flotteurs pour signalisation relié aux tableaux de commande de surpresseur
- des manchettes étanches et tuyaux de trop plein et vidange
- Sécurité manque d'eau
- Canalisation du Trop-plein.
- 2 vannes d'arrêt DN60 à bille.
- 1 vanne de vidange.
- 2 flotteurs pour signalisation relié aux tableaux de commande de surpresseur
- des manchettes étanches et tuyaux de trop plein et vidange
- le tableau de commande totalement équipé et raccordé au réseau électrique.

Ouvrage exécuté à l'ensemble complet ; Y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en place.

Aucune plus value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un élément, d'une prestation ou d'une caractéristique de qualité nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Ouvrage payé à l'ensemble au prix .....N°574

## ESPACE VERTS

### TRAVAUX PRELIMINAIRES

#### **PRIX 575. Nettoyage de terrain et préparation du sol**

Ce prix rémunère le nettoyage de terrain et préparation du sol, les travaux prévus consistent en la 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. Les excédents et les matériaux impropres pour les fonds de forme des espaces verts seront évacués à la décharge publique.

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 toute les parties qui le nécessiteront et notamment en ce qui concerne la végétation spontanée, les adventices, les matériaux et pollutions visibles à la surface du sol (matériaux non terreux, pierres et déchets divers, bois morts, objets abandonnés,). Les déchets ramassés seront évacués à la décharge publique.

Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N°575

#### **PRIX 576. Apport et mise en œuvre de la terre végétale**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place de terre végétale de premier choix. Avant toute mise en œuvre, l'assentiment du Maître d'Ouvrage est obligatoire.

Ouvrage payé au mètre cube au prix .....N°576

#### **PRIX 577. Fourniture et épandage des engrais**

Ce prix rémunère la fourniture et l'épandage d'engrais composés.

Avant la plantation, la terre végétale doit être obligatoirement mélangée à une fumure composée de:

- ♦ Fumure minérale constituée d'un engrais composé type 14 28 14; appliqué dans la couche superficielle (20cm) sur toutes les zones de plantation à raison de 60g/m<sup>2</sup>
- Avant toute mise en œuvre, l'assentiment du Maître d'Ouvrage est obligatoire.

Ouvrage payé au kilogramme au prix .....N°577

### **PRIX 578. Fourniture et mise en place d'amendement organique**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place 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 du Maître d'Ouvrage est obligatoire.

Ouvrage payé au mètre cube au prix .....N°578

## **PLANTATIONS**

Les prix ci-après comprennent la fourniture et la plantation ainsi que toutes les précautions et sujétions de mise en œuvre des palmiers, arbres ; arbustes et plantes à fleurs ....

Toutes les plantes devront être de premier choix, conformes aux espèces, variétés et coloris demandés, bien constituées, saines, exemptes de parasites, bien ramifiées avec des mottes volumineuses et non brisées. Les tiges des arbres doivent être bien droites. Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se réservent le droit de refuser tout plant non conforme.

Les plantes seront livrées en sachets plastiques, godets ou motte pour les palmiers. Le trou sera comblé avec de la terre fine, tassée autour de la plante avec précaution. Une cuvette d'arrosage sera aménagée en surface, le premier arrosage sera abondant.

Les plantes seront placées verticalement sur la terre végétale ameublie et doivent être arrosées au moment de la plantation. Les arrosages sont effectués avec beaucoup de soins et par un personnel averti à la fois de leur utilité et des risques que comporte un apport d'eau excessif en débit ou pression, et mal diffusé ou dirigé, qui peut amorcer l'établissement de rigoles ou le glissement des terres, ou déchausser les végétaux.

Les travaux de plantation des arbres comprennent le creusement des fosses de plantation d'au moins 1 m x 1m x 1m. Toute fois les fosses pour les palmiers serait de taille adaptée à la motte. Les prix comprennent la fourniture et application des engrais de fond, le tuteurage par double ou triple tuteur adapté à la taille de la plante, selon besoin, et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage.

### **PRIX 579. Chamaerops humilis, 0,8 à 1m de stipe**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Chamaerops humilis, Chamaerops humilis, 0,8 à 1m de stipe, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.



Ouvrage payé à l'unité au prix .....N° 579

**PRIX 580. Arecastrum romanzoffiana, 3 m de stipe avec 50 cm de circonférence**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'*Arecastrum romanzoffiana*, 3 m de stipe avec 50 cm de circonférence, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N° 580

**PRIX 581. Washingtonia robusta, 3 m de stipe Circonférence du stipe de plus de 1m**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de *Washingtonia robusta*, 3 m de stipe Circonférence du stipe de plus de 1m, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N°581

**PRIX 582. Ficus elastica de 2,5 à 3 m de hauteur, 8 à 10 cm de circonférence**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de *Ficus elastica* de 2,5 à 3 m de hauteur, 8 à 10 cm de circonférence, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N°582

**PRIX 583. Dombeya x cayeuxii de 2m de hauteur, 8 à 10 cm de circonférence**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de *Dombeya x cayeuxii* de 2m de hauteur, 8 à 10 cm de circonférence, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N° 583

**PRIX 584. Melia azedarach de 3m de hauteur et 8 à 10cm de circonférence**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de *Melia azedarach* de 3m de hauteur et 8 à 10cm de circonférence, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N° 584

**PRIX 585. Olea europaea d'ornement de 2,5 m de hauteur de circonférence**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'*Olea europaea* d'ornement de 2,5 m de hauteur, 35 à 40 cm de circonférence, y compris fosse de plantation, fourniture et application

d'engrais de fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N° 585

## **FOURNITURE ET PLANTATION DES ARBUSTES ET COUVRES SOL**

Les travaux de plantation des arbustes comprennent le creusement des fosses de plantation de 0.5 à 0.6m tant en profondeur, tant sur les côtés. Les prix comprennent également la fourniture et application des engrais de fond, le tuteurage ou étendage de la plante et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage.

### **PRIX 586. Euonymus japonicus**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d' Euonymus japonicus bien ramifiées , 30 à 40 cm de hauteur, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N° 586

### **PRIX 587. Pennisetum à feuilles rouge, 30 à 40 cm de hauteur**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Pennicettum à feuilles rouges, 30 à 40 cm de hauteur, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N° 587

### **PRIX 588. Pennisetum à feuilles vertes, 30 à 40 cm de hauteur**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Pennicettum à feuilles vertes, 30 à 40 cm de hauteur, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N° 588

### **PRIX 589. Dracaena draco, 1,5 m de tige**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Dracaena draco, 1,5 m de tige, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N° 589

### **PRIX 590. Yucca-Elephantipes, 1,5 m de tige**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Yucca-Elephantipes, 1,5 m de tige, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N°590

#### **PRIX 591. Agave americana , 40 à 60 cm de hauteur**

Ce prix rémunère la fourniture et plantation de Agave americana,de 40 à 60 cm de hauteur. Bien constituée , y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N°591

#### **PRIX 592. Agave americana 'marginata',de 30 à 40 cm de hauteur**

Ce prix rémunère la fourniture et plantation de Agave americana 'marginata', de 30 à 40 cm de hauteur bien constituée , y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N°592

#### **PRIX 593. Aloe vera, 20 à 30 cm de hauteur**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Aloe vera, 20 à 30 cm de hauteur, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N°593

#### **PRIX 594. Bouche d'arrosage**

Ce prix rémunère à l'unité, l'Entrepreneur pour les travaux de fourniture, transport et pose des éléments constitutifs des bouches d'arrosage, sur le réseau de distribution d'eau y compris terrassement , tuyaux, et toutes sujétions

Ce prix rémunère en particulier :

- Tuyau en PEHD DN 25 mm de toute longueur jusqu'au regard situé dans la jardinière y compris terrassement, lit de pose en sable, grillage avertisseur, et toute sujétions
- Le robinet vanne DN 20 mm, y compris raccordement, installation à l'intérieur du regard en PVC et toute sujétions de mise en œuvre
- Regard en PVC
- Matériaux de pose et de raccordement (filasse, joints, boulons,...),

- Et tous autres accessoires et équipements nécessaires.

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N°594

### **PRIX 595. Poteau d'incendie**

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, la pose et la mise en service de poteau d'incendie de trois prises 1x 100 mm + 2 x 65 mm pouvant assurer un débit de 60 m<sup>3</sup>/h. le poteau doit être fourni est posé avec tous les équipement nécessaire à son bon fonctionnement. La liste suivante doit comprendre sans qu'elle soit exhaustive :

- Le poteau proprement dit placé sur un massif d'ancrage pour la stabilité du poteau ;
- Un dispositif de mise à niveau, esse de réglage ou manchette ;
- Un socle sous le coude à patin ;
- Une butée de l'installation ou un montage avec des raccords auto butés ;
- Des tubes ;
- Une vanne d'isolement implantée entre la conduite principale d'alimentation et la colonne. Cette vanne sera placée à la verticale d'une bouche à clé de manière à respecter la distance de 1,00m d'axe à axe entre le poteau et la vanne. Cette distance est portée à 3,00m si la vanne est sur la conduite de prise de face du poteau ;
- Un dispositif d'évacuation de l'eau de vidange du poteau par drainage ou tube d'accompagnement présentant une pente descendante régulière de 3 cm/m.
- Eventuellement un dispositif de protection aérien du poteau d'incendie ;
- Etc...,

Avant la mise place du matériel, celui-ci sera réceptionné par les services compétents en la matière.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de bonne exécution au prix .....N°595

### **PRIX 596. Forage et équipement de puits pour arrosage**

#### **Nota :**

L'entrepreneur doit établir la procédure administrative auprès les services compétents pour obtention des autorisations nécessaires au forage notamment l'agence des bassins, municipalité, ct....

#### **A. Forage :**

L'exécution du forage sera effectuée de la manière suivant :

- Reconnaissance au diamètre 4''1/2 (sondage).
- La machine utilisée par l'entrepreneur doit permettre d'atteindre une profondeur de 200m
- La méthode de foration qui sera adoptée est la méthode dite '' mixte''.

- L'entrepreneur étant de plus obligé de conditionner le trou conformément aux normes nécessaires pour que cette mesure soit effectuée et de respecter les différentes caractéristiques du trou (diamètre, profondeur, régularité, verticalité)
- Effectuer les essais préliminaires de productivité du forage en trou nu.
- Essai de laboratoire PH, TAC....etc.
- La Lesage au diamètre 8''1/2 dans terrain tout nature et compris le rocher à toute profondeur
- La descente et fourreau de l'équipement de diamètre 8''1/2 plein et crépine sur toute la profondeur du puits
- Le lavage et développement du forage, le développement ne sera terminé qu'après l'obtention d'eau claire (exempte de sable)
- Essais de débit (essai à l'air lift, essai de pompage)
- Diagraphie de contrôle pour la réception du forage.
- Confection de la tête du forage.
- Le câble en Nylon résistant pour le levage de la pompe en cas de panne.
- L'exécution comprenant le raccordement de la conduite de refoulement jusqu'à la bache de stockage y compris terrassement en terrain tout nature selon les règles de l'art.
- Construction du local technique ;

#### B. **Equipements hydrauliques :**

- une pompe immergée en inox 316 L 16 l/s, 120mCE de marque GRUNDFOS ou équivalent.
- Un clapet anti-retour en bronze.
- Une conduite de refoulement en TFG tarif III DN100 PN16 DN.
- Un flotteur de manque d'eau avec câbles.
- Régulateur de niveau.
- Un pressostat.
- Un manomètre à cadrans 0 à 20 bars.
- Une vase de maintien de pression 150 litres.
- Un coffret électrique avec câblage, protection, raccordement.
- Corde en nylon pour remontée de la pompe.
- Alésage 10 pouces.
- Fourreau en PVC diamètre 200 sur toute la profondeur du puits.
- Un câble en nylon résistant pour levage de la pompe en cas de panne.
- Y compris tous les travaux de traitement d'eau et transport vers la bache à eau suivant les normes en vigueur et les règles de l'art.

#### C. **Equipements Electriques :**

- Coffret électrique de dimension 80 cm/60cm ;
- un disjoncteur tétra-polaire de calibre approprié avec commande prolongée manuelle en façade avant de l'armoire
- Les départs éclairage local et éclairage extérieur
- les départs de protection et de commande des différents auxiliaires (potence, extracteur de ventilation, ...)
- un départ prises de courant 220 V 50 HZ protégé par disjoncteur bipolaire différentiel 30 mA ;
- un départ prises de courant 380 V 50 Hz protégé par disjoncteur tripolaire différentiel 300 mA.
- 3 ampèremètres avec TI ;

- 1 voltmètre avec commutateur 7 positions.

L'Entreprise est tenue de fournir les plans, note de calcul et dossiers d'exécution permettant au Maître d'Ouvrage de vérifier la conformité à la spécification du marché et la prise d'attachement.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture, pose et essai du puits fonctionnel au prix .....N°596

**DOSSIER D'APPEL D'OFFRES****Appel d'offres ouvert N° 212/18/AOO****Travaux de mise à niveau de l'Aérodrome de SMARA****Concurrent****CPS lu et accepté sans réserve**