

ROYAUME DU MAROC

\*\*\*\*\*



MAITRE D'OUVRAGE

OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE  
DE LA PROMOTION DU TRAVAIL

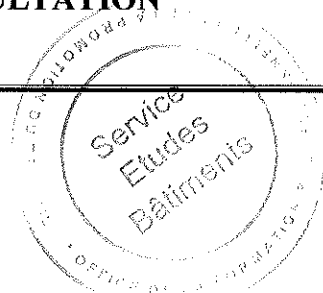
APPEL D'OFFRES OUVERT INTERNATIONAL  
(SÉANCE PUBLIQUE)

N° 34 /2024

OBJET :

LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE L'ISTA BOUKNADEL

REGLEMENT DE LA CONSULTATION



1  
F  
/45

## **ARTICLE 1 : OBJET DU REGLEMENT DE LA CONSULTATION**

Le présent règlement de la consultation concerne l'appel d'offres ouvert sur offre de prix ayant pour objet  
**Les travaux de construction de l'ISTA Bouknadel.**

Il est établi en vertu des dispositions de l'article 21 du décret n°2-22-431 du 15 chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics.

Les prescriptions du présent règlement ne peuvent en aucune manière déroger ou modifier les conditions et les formes prévues par le décret n°2-22-431 précité. Toute disposition contraire au décret n°2-22-431 précité est nulle et non avenue.

## **ARTICLE 2 : MAITRE D'OUVRAGE**

Le Maître d'Ouvrage est l'**Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail.**

## **ARTICLE 3 : DEFINITIONS**

Au sens du décret n°2-22-431 du 15 chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics, on entend par :

- 1- **Attributaire** : Le concurrent dont l'offre a été retenue avant que l'approbation du marché ne lui soit notifiée
- 2- **Autorité compétente** : l'ordonnateur ou la personne déléguée par lui à l'effet d'approuver le marché ou toute autre personne habilitée à cet effet par un texte législatif ou réglementaire ;
- 3- **Concurrent** : toute personne physique ou morale qui participe à un appel à la concurrence dans sa phase antérieure à la remise des offres ou à une procédure négociée avant l'attribution du marché ou qui propose une offre en vue de la conclusion d'un marché ;
- 4- **Groupeement** : deux ou plusieurs concurrents qui souscrivent un engagement unique, dans les conditions prévues à l'article 150 du décret n°2-22-431 ;
- 5- **Titulaire** : attributaire auquel l'approbation du marché a été notifiée.

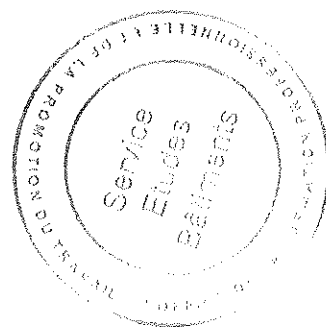
## **ARTICLE 4: MODE D'ATTRIBUTION**

Le présent appel d'offres concerne un marché lancé en lot unique.

## **ARTICLE 5 : DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET**

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

- LOT 1 :GROS-ŒUVRE
- LOT 2: ETANCHEITE
- LOT 3 : REVETEMENT
- LOT 4 : FAUX PLAFONDS
- LOT 5 : MENUISERIE BOIS
- LOT 6: MENUISERIE ALUMINIUM
- LOT 7: MENUISERIE METALLIQUE-
- LOT 8 : PEINTURE
- LOT 9 : PLOMBERIE SANITAIRE, PROTECTION INCENDIE
- LOT 10: CLIMATISATION
- LOT 11 : ELECTRICITE



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

Conformément aux dispositions de l'article 27 du décret n°2-22-431 du 15 chaabane 1444 (08 mars 2023) précité :

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

- a- Justifient des capacités juridiques, techniques et financières requises ;
- b- Sont en situation fiscale régulière, pour avoir souscrit leurs déclarations et réglé les sommes exigibles ou, à défaut de règlement, constitué des garanties jugées suffisantes par le comptable chargé du recouvrement, et ce conformément à la législation en vigueur en matière de recouvrement des créances

2  
/

publiques ;

c- Sont affiliées à la Caisse Nationale de Sécurité Sociale ou à un autre régime particulier de prévoyance sociale, et souscrivent de manière régulière leurs déclarations de salaires et sont en situation régulière auprès de ces organismes.

d- Exercent l'une des activités en rapport avec l'objet du présent appel d'offre.

**Ne sont pas admises à participer au présent appel d'offre :**

- Les personnes en liquidation judiciaire ;
- Les personnes en redressement judiciaire, sauf autorisation spéciale délivrée par l'autorité judiciaire compétente ;
- Les personnes ayant fait l'objet d'une exclusion temporaire ou définitive prise conformément aux dispositions de l'article 152 du décret n°2-22-431 précité ;
- Les personnes qui représentent plus d'un concurrent dans le présent appel d'offre ;
- Les prestataires de services ayant contribué à la préparation du présent appel d'offres ;

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

Conformément aux dispositions de l'article 28 du décret 2-22-431 précité, Chaque concurrent est tenu de présenter un dossier administratif et un dossier technique.

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

#### **A-1 Pour chaque concurrent au moment de la présentation de l'offre :**

##### **1. Cas des personnes physiques ou morales agissant à titre individuel :**

A. La ou 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'un auto-entrepreneur ou d'une personne physique agissant pour son propre compte, aucune pièce n'est exigée ;
- S'il s'agit d'un représentant du concurrent, celui-ci doit présenter, selon le cas :
  - Une copie certifiée conforme de la procuration légalisée, lorsqu'il agit au nom d'une personne physique ;
  - Un extrait des statuts de la société et/ou copie certifiée conforme à l'original du procès-verbal de l'organe compétent lui conférant le pouvoir d'agir au nom de cette société ;
  - L'acte par lequel la personne habilitée délègue son pouvoir à une tierce personne, le cas échéant.
  - S'il s'agit d'une coopérative ou d'une union de coopératives, la ou les pièces justifiant les pouvoirs conférés à la personne agissant au nom de la coopérative ou de l'union de coopératives.

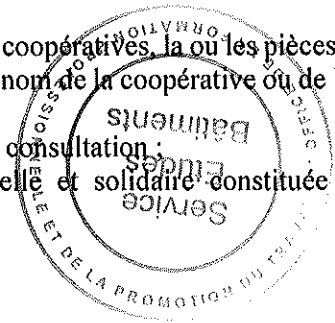
B. La déclaration sur l'honneur selon modèle joint au présent règlement de consultation ;

C. Le cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire constituée par voie électronique selon les conditions du portail des marchés ;

##### **2- Cas des groupements :**

A. Il y a lieu de produire pour chaque membre du groupement :

1. La ou 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'un auto-entrepreneur ou d'une personne physique agissant pour son propre compte, aucune pièce n'est exigée ;
- S'il s'agit d'un représentant du concurrent, celui-ci doit présenter, selon le cas :
  - Une copie certifiée conforme de la procuration légalisée, lorsqu'il agit au nom d'une personne physique ;
  - Un extrait des statuts de la société et/ou copie certifiée conforme à l'original du procès-verbal de l'organe compétent lui conférant le pouvoir d'agir au nom de cette société ;
  - L'acte par lequel la personne habilitée délègue son pouvoir à une tierce personne, le cas échéant.
  - S'il s'agit d'une coopérative ou d'une union de coopératives, la ou les pièces justifiant les pouvoirs conférés à la personne agissant au nom de la coopérative ou de l'union de coopératives.

2. La déclaration sur l'honneur selon modèle joint au présent règlement de consultation ;

B. Le cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire constituée par voie électronique selon les conditions du portail des marchés ;

*NB : Le cautionnement provisoire peut être souscrit sous l'une des formes suivantes :*

- a) Au nom collectif du groupement ;*
- b) Par un ou plusieurs membres du groupement pour la totalité du cautionnement ;*
- c) En partie par chaque membre du groupement de telle sorte que le montant du cautionnement soit souscrit en totalité.*

*Dans les cas prévus aux b) et c) ci-dessus, le récépissé du cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu doivent préciser qu'ils sont délivrés dans le cadre d'un groupement.*

C. La convention constitutive du groupement, Cette dernière doit indiquer, notamment, l'objet de la convention, la nature du groupement, le mandataire, la durée de la convention, le ou les comptes bancaires, et la répartition des prestations.

### **3- Pour le concurrent auquel il est envisagé d'attribuer le marché :**

- A. Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'original délivrée depuis moins d'un an par le percepteur du lieu d'imposition certifiant que le concurrent est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties tel que prévu à l'article 27 du décret n°2-22-431 précité. Cette attestation doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé ;
- B. Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'original délivrée depuis moins d'un an par la Caisse nationale de sécurité sociale ou par tout autre organisme de prévoyance sociale certifiant que le concurrent est en situation régulière envers l'organisme concerné ;
- C. Une copie du certificat d'immatriculation au registre de commerce (modèle 9) pour les personnes assujetties à l'obligation d'immatriculation au registre de commerce en vertu de la législation en vigueur ;

**NB :**

- *Pour les groupements : chaque membre est tenu de produire les pièces visées aux points A, B, et C susmentionnées.*
- *Pour les concurrents non installés au Maroc : Il y a lieu de produire l'équivalent des attestations visées aux points A, B, et C susmentionnées, délivrées par les administrations ou les organismes compétents de leurs pays d'origine ou de provenance. A défaut de délivrance de ces documents par les administrations ou les organismes compétents, ils sont remplacés par une attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que les documents précités ne sont pas produits.*

*La date de production, au maître d'ouvrage, des pièces prévues aux A) et B) ci-dessus sert de base pour l'appréciation de leur validité.*



## **B/ DOSSIER TECHNIQUE**

Le dossier technique comprend :

### **B.1 - Pour les concurrents installés au Maroc :**

Une copie certifiée conforme à l'original du certificat de qualification et de classification délivré conformément aux dispositions du Décret no 2.94.223 du 16 juin 1994 relatif à la qualification et la classification des entreprises de bâtiment et de travaux publics et les textes le modifiant ou le complétant, et l'arrêté d'application no 3289-17 du 04 Décembre 2017.

La qualification et la classification minimale exigée est :

Secteur	Classe	Qualifications exigées
A	Classe 2	A.2

### **NB : Pour les groupements :**

- *Pour les groupements conjoints : chaque membre du groupement doit présenter une copie certifiée conforme à l'original du certificat de qualification et de classification justifiant la ou les qualifications et la classe requises pour la ou les parties des prestations pour la ou lesquelles il s'engage à réaliser.*
- *Pour les groupements solidaires : le mandataire du groupement doit présenter une copie certifiée conforme à l'original du certificat de qualification et de classification justifiant la qualification ou les qualifications et la classe requises.*

*Quant aux autres membres du groupement, ils doivent présenter, individuellement, une copie certifiée conforme à l'original du certificat de qualification et de classification, justifiant au moins, la qualification ou les qualifications exigées et la classe immédiatement inférieure à la classe requise.*

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

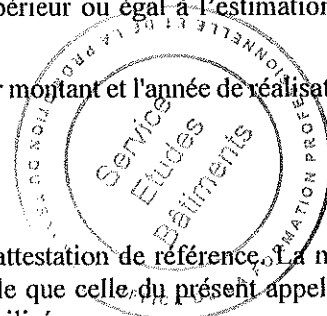
Les pièces du dossier technique à fournir sont :

- Une note indiquant les moyens humains et techniques, notamment l'équipe de suivi des travaux objet du présent appel d'offre, et mentionnant, le lieu, la date, la nature et l'importance des prestations qu'il a exécutées ou à l'exécution desquelles il a participé, avec précision de la qualité de sa participation.
- Deux attestations ou leurs copies certifiées conformes à l'original délivrées par les maîtres d'ouvrage, publics ou privés, ou par les hommes de l'art sous la direction desquels le concurrent a exécuté des prestations de la même famille que le présent appel d'offres et dont :
  - Les travaux sont réalisés courant les années (2018-2019-2020- 2021-2022-2023) ;
  - Le montant des travaux de chaque attestation doit être supérieur ou égal à l'estimation du présent appel d'offres.

Chaque attestation précise, notamment, la nature des prestations, leur montant et l'année de réalisation, le nom et la qualité du signataire et son appréciation.

Étant précisé que :

- Pour les attestations de références délivrées aux groupements :
  - L'entreprise doit préciser la nature des travaux objet de l'attestation de référence. La nature des travaux objet de ladite attestation doit être de même famille que celle du présent appel d'offres. Dans le cas contraire, ces attestations ne seront pas comptabilisées ;
  - Ces attestations seront comptabilisées sur la base de la cote part réalisées par le(s) concurrent(s) tel que précisé par le maître d'ouvrage du projet au niveau de l'attestation délivrée. Les attestations délivrées aux groupements sans précisions des côtes part réalisées par le(s) concurrent(s) ne sont pas comptabilisées.
- Les attestations de référence dont la nature des prestations n'est pas similaire aux prestations objet du présent appel d'offre ne seront pas comptabilisées ;



## **ARTICLE 8 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES ETABLISSEMENT PUBLICS**

Lorsque le concurrent est un établissement public, il doit fournir :

1. Au moment de la présentation de l'offre, outre le dossier technique et les pièces du dossier administratif prévues aux points B et C du paragraphe A\A-1\1 de l'article 7 ci-dessus, une copie du texte l'habilitant à exercer les missions en relation avec les prestations objet du marché ;

2. S'il est envisagé de lui attribuer le marché :

a- Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'original délivrée depuis moins d'un an par le percepteur 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 27 du décret n°2-22-431.

Cette attestation doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé.

L'attestation précitée n'est exigée que des établissements publics soumis à l'impôt.

b- Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'original délivrée depuis moins d'un an par la Caisse nationale de sécurité sociale ou tout autre organisme de prévoyance sociale certifiant que le concurrent est en situation régulière envers l'organisme concerné.

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

## **ARTICLE 9 : CONTENU DES DOSSIERS DES CONCURRENTS**

Conformément aux dispositions de l'article 30 du Décret n° 2-22-431 précité relatif aux marchés publics, les dossiers présentés par les concurrents doivent comporter outre le CPS et le RC paraphés et signés :

- Un dossier administratif (Voir article 7) ;
- Un dossier technique (Voir article 7) ;
- Une offre financière comprenant :
  - L'acte d'engagement établi selon le modèle joint au présent règlement de consultation, Le montant total de l'acte d'engagement doit être libellé en chiffres et en toutes lettres, en tenant compte du rabais éventuel.

### **NB : En cas de groupement :**

- *Le groupement conjoint : doit présenter un acte d'engagement unique qui indique le montant total du marché et précise la prestation ou les prestations que chacun des membres du groupement conjoint s'engage à réaliser.*
- *Le groupement solidaire : 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, étant précisé que cet acte d'engagement peut, le cas échéant, indiquer les prestations que chacun des membres s'engage à réaliser dans le cadre de ce marché.*

*L'acte d'engagement 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. L'acte d'engagement du groupement concerné doit également préciser le montant correspondant à la part revenant à chacun des membres dudit groupement.*

- Le bordereau des prix - détail estimatif : Les prix unitaires du bordereau des prix-détail estimatif doivent être libellés en chiffres.

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

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

Conformément aux dispositions de l'article 22 du décret n° 2-22-431, le dossier d'appel d'offres comprend :

- Une copie de l'avis d'appel d'offres, tels que prévus à l'article 23 du décret n°2-22-431 précité ;
- Un exemplaire du cahier des prescriptions spéciales ;

6 7 R  
HS

- Les plans et les documents techniques, le cas échéant ;
- Le modèle de l'acte d'engagement visé à l'article 30 du décret n° 2-22-431 ;
- Le modèle du bordereau des prix-détail estimatif
- Le modèle de la déclaration sur l'honneur ;
- Le présent règlement de la consultation.

### **ARTICLE 11 : REUNION D'INFORMATION**

Il est prévu une réunion d'information dans les conditions et modalités prévues par les articles 23 et 26 du Décret n° 2-22-431 précité.

La date de la réunion d'information organisée par le Maître d'ouvrage à l'attention des concurrents sera fixée dans l'avis d'appels d'offres.

### **ARTICLE 12 : INFORMATION ET DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENTS**

Conformément aux dispositions des articles 25 et 135 du Décret n° 2-22-431 précité, et aux dispositions chapitre IV de l'arrêté du Ministre délégué auprès de la Ministre de l'Economie et des Finances, chargé du budget n° 1692-23 du 4 hijja 1444 (23 juin 2023) relatif à la dématérialisation des procédures, des documents et des pièces relatifs aux marchés publics.

Tout concurrent peut demander au maître d'ouvrage, de lui fournir des éclaircissements ou renseignements concernant l'appel d'offres ou les documents y afférents. Cette demande doit parvenir exclusivement par voie électronique via le portail des marchés publics.

Elle n'est recevable que si elle parvient au maître d'ouvrage au moins sept jours avant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis.

Le maître d'ouvrage doit répondre, dans les mêmes formes à toute demande d'information ou d'éclaircissement reçue, au plus tard trois jours avant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis.

Tout éclaircissement ou renseignement fourni par le maître d'ouvrage à un concurrent à la demande de ce dernier doit être communiqué, le même jour et dans les mêmes formes, aux autres concurrents ayant téléchargé le dossier d'appel d'offres et aux membres de la commission d'appel d'offres.

Cet éclaircissement ou renseignement est mis à la disposition de tout concurrent potentiel dans le portail des marchés publics.

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

Conformément aux dispositions de l'article 22 § 7 du décret n° 2-22-431 précité, des modifications peuvent être introduites dans le dossier d'appel d'offres. Ces modifications ne peuvent en aucun cas changer l'objet du marché. Dans ce cas, ces modifications sont communiquées à tous les concurrents ayant téléchargé ledit dossier et introduites dans les dossiers mis à la disposition des autres concurrents.

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

Conformément aux dispositions des articles 32 et 135 du Décret n° 2-22-431 précité, et aux dispositions du chapitre IV de l'arrêté du Ministre délégué auprès de la Ministre de l'Economie et des Finances, chargé du budget n° 1692-23 du 04 hijja 1444 (23 juin 2023) relatif à la dématérialisation des procédures, des documents et des pièces relatives aux marchés publics.

Le dossier présenté par chaque concurrent contient **deux enveloppes électroniques distinctes** :

- **La première enveloppe** : contient outre, les pièces des dossiers administratif et technique, le cahier des prescriptions spéciales et le présent règlement de consultation, les deux paraphés et signés électroniquement, par le concurrent ou son représentant dûment habilité et portant la mention « Lu et accepté ».

*NB : Le cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire doit être constituée par voie électronique.*

- **La deuxième enveloppe** : contient les pièces de l'offre financière.

### **ARTICLE 15 : DEPOT DES PLIS DES CONCURRENTS**

Conformément aux dispositions des articles 34 et 135 du Décret n° 2-22-431 précité, et aux dispositions chapitre

IV de l'arrêté du Ministre délégué auprès de la Ministre de l'Economie et des Finances, chargé du budget n° 1692-23 du 4 hija 1444 (23 juin 2023) relatif à la dématérialisation des procédures, des documents et des pièces relatifs aux marchés publics.

**Les plis des concurrents sont à déposer par voie électronique sur le portail des marchés publics de l'Etat ([www.marchespublics.gov.ma](http://www.marchespublics.gov.ma)).**

Le dépôt des plis fait l'objet d'un horodatage automatique au niveau du portail des marchés publics, mentionnant la date et l'heure du dépôt électronique et celles de l'envoi de l'accusé de réception électronique au concurrent concerné.

Tout pli électronique déposé postérieurement à la date limite de remise des plis est automatiquement rejeté par le portail des marchés publics.

#### **ARTICLE 16 : RETRAIT DES PLIS**

Conformément aux dispositions de l'article 135 du Décret n° 2-22-431 précité, et aux dispositions chapitre IV de l'arrêté du Ministre délégué auprès de la Ministre de l'Economie et des Finances, chargé du budget n° 1692-23 du 4 hija 1444 (23 juin 2023) relatif à la dématérialisation des procédures, des documents et des pièces relatifs aux marchés publics.

Tout pli déposé peut être retiré par le concurrent antérieurement au jour et à l'heure fixés pour la séance d'ouverture des plis.

Le retrait de tout pli s'effectue au moyen du même certificat électronique ayant servi au dépôt de ce pli.

Les informations relatives audit retrait sont enregistrées automatiquement sur le registre de dépôt des plis.

Les concurrents ayant retiré leurs plis peuvent présenter de nouveaux plis dans les conditions prévues au chapitre IV de l'arrêté du Ministre délégué auprès de la Ministre de l'Economie et des Finances, chargé du budget n° 1692-23 du 4 hija 1444 (23 juin 2023) et avant la date limite de remise des plis

#### **ARTICLE 17 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES**

Conformément aux dispositions de l'article 36 du Décret n° 2-22-431 précité et aux dispositions chapitre IV de l'arrêté du Ministre délégué auprès de la Ministre de l'Economie et des Finances, chargé du budget n° 1692-23 du 4 hija 1444 (23 juin 2023) relatif à la dématérialisation des procédures, des documents et des pièces relatifs aux marchés publics :

- Les concurrents resteront engagés par leurs offres pendant un délai de soixante (60) jours, à compter de la date d'ouverture des plis.

Toutefois, lorsque la commission d'appel d'offres considère qu'elle n'est pas en mesure d'effectuer son choix pendant le délai de validité des offres prévu à l'alinéa précédent, le maître d'ouvrage saisit par voie électronique les concurrents concernés via le portail des marchés publics, avant l'expiration de ce délai, en vue de leur demander une prorogation du délai de validité des offres d'une durée supplémentaire qu'il fixe.

A cet effet, le maître d'ouvrage fixe aux concurrents concernés une date limite pour faire connaître leurs réponses. Les réponses des concurrents doivent parvenir par voie électronique via le portail des marchés publics.

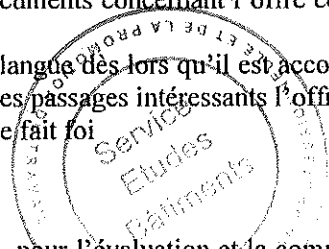
#### **ARTICLE 18 : LANGUE DE L'OFFRE**

L'offre préparée par le concurrent ainsi que toute correspondance et tous documents concernant l'offre échangée entre le candidat et l'OFPPPT seront rédigés en langue française ou arabe.

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

#### **ARTICLE 19 : MONNAIE DE L'OFFRE**

Conformément aux dispositions de l'article 21 du Décret n°2-22-431 précité, pour l'évaluation et la comparaison des offres, les montants des offres exprimées en monnaies étrangères doivent être convertis en dirhams. Cette conversion s'effectue sur la base du cours de référence du dirham en vigueur, donné par Bank Al-Maghrib, le premier jour ouvrable de la semaine précédant celle du jour d'ouverture des plis ;



## **ARTICLE 20 : PREFERENCE EN FAVEUR DU CANDIDAT NATIONAL**

Lorsque des concurrents non installés au Maroc soumissionnent aux marchés de travaux, de fournitures ou de services, une préférence est accordée, lors de l'évaluation des offres financières, aux offres présentées par les concurrents installés au Maroc, sous réserve du respect des engagements pris dans le cadre d'accords internationaux dûment ratifiés par le Royaume du Maroc.

A cet effet, le montant de l'offre financière présentée par le concurrent non installé au Maroc est :

- Minoré d'un pourcentage fixé à quinze pour cent (15%), lorsque le montant de cette offre est le plus proche par défaut du prix de référence et qu'il existe des offres présentées par des concurrents installés au Maroc inférieures à ce prix de référence ;
- Majoré d'un pourcentage fixé à quinze pour cent (15%), lorsque le montant de cette offre est le plus proche par excès du prix de référence, en cas d'absence d'offres inférieures à ce prix de référence ;
- Majoré d'un pourcentage fixé à quinze pour cent (15%), lorsque le montant de cette offre est le plus proche par défaut du prix de référence, dans le cas où les offres présentées par les concurrents installés au Maroc sont supérieures à ce prix de référence.

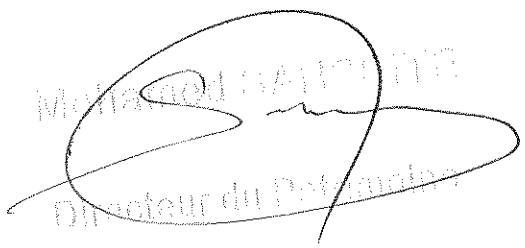
En ce qui concerne les marchés de services portant sur les études, le montant de l'offre financière présentée par le concurrent non installé au Maroc est majoré d'un pourcentage fixé à quinze pour cent (15%).

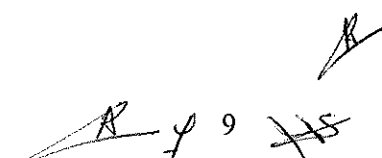
Les dispositions du présent article ne s'appliquent pas au groupement, lorsqu'un ou plusieurs de ses membres sont installés au Maroc, à condition que la part qu'il détient ou qu'ils détiennent dans le groupement, telle qu'indiquée sur l'acte d'engagement, est égale ou supérieure à trente (30%) pour cent.

## **ARTICLE 21 : EVALUATION DES OFFRES DES CONCURRENTS**

L'évaluation des dossiers administratifs et techniques ainsi que l'offre financière se fera conformément aux dispositions de l'article 39, 42, 43 et 44 du Décret n° 2-22-431 précité.

Pour l'attribution du marché, le seul critère à prendre en considération, après l'admission des concurrents, est l'offre économiquement la plus avantageuse telle que définie à l'article 43 du Décret n° 2-22-431 précité.

Le Soumissionnaire	Le Maître d'Ouvrage
Lu et Accepté	 Mohamed Naitouche Directeur du Procédure



## MODELE DE L'ACTE D'ENGAGEMENT

\*\*\*\*\*

### ACTE D'ENGAGEMENT

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

– Appel d'offres Ouvert n° .....du.....

**Objet du marché :** .....

Passé en application de l'alinéa 1 du paragraphe I de l'article 19, du paragraphe 1 de l'article 20, et de l'alinéa b) du paragraphe 3 de l'article 20, du décret 2-22-431 du 8 mars 2023 relatif aux marchés publics.

#### B - Partie réservée au concurrent agissant à titre individuel :

a) Pour les personnes physiques : <sup>(1)</sup>

Je soussigné..... (prénom, nom et qualité), agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,

Adresse du domicile élu : .....

Affilié à <sup>(2)</sup> ..... sous le numéro : .....

Inscrit au registre du commerce de..... (localité) sous le numéro .....

Inscrite à la taxe professionnelle sous le numéro : .....

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise : .....

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

b) Pour les personnes morales : <sup>(1)</sup>

Je soussigné..... (prénom, nom et qualité) agissant au nom et pour le compte de ..... (raison sociale et forme juridique), au capital social de .....

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

Adresse du domicile élu : .....

Affiliée à <sup>(2)</sup> .....sous le numéro : .....

Inscrite au registre du commerce..... (localité) sous le numéro: .....

Inscrite à la taxe professionnelle sous le numéro : .....

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise : .....

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

#### C - Partie réservée aux concurrents membres d'un groupement :

Nous soussignés : <sup>(3)</sup>

– Membre n° 1 : .....

– Membre n° 2 : .....

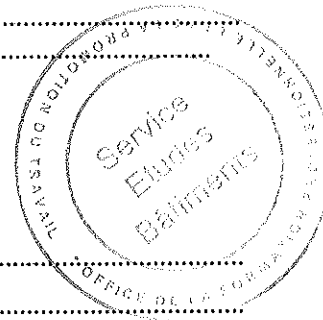
– Membre n° n : .....

En vertu des pouvoirs qui nous sont conférés, nous nous engageons conjointement/solidairement (choisir la mention adéquate) et désignons (Prénoms, noms et qualité) en tant que mandataire du groupement ;

#### D - Partie commune à tous les concurrents :

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

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



1. Remets (remettons), revêtu de ma (nos) signature (s) un bordereau de prix, un détail estimatif et/ou la décomposition du montant global) établi (s) conformément aux modèles figurant au dossier (d'appel d'offres, du concours, de la procédure négociée) ;
2. M'engage (nous nous engageons) à exécuter lesdites prestations conformément au cahier des prescriptions spéciales et moyennant les prix que j'ai (nous avons) établi moi-même (nous-mêmes), lesquels font ressortir :

- Montant hors TVA : .....(en lettres et en chiffres)
- Taux de la TVA : ..... (en pourcentage)
- Montant de la TVA : .....(en lettres et en chiffres)
- Montant TVA comprise : .....(en lettres et en chiffres)

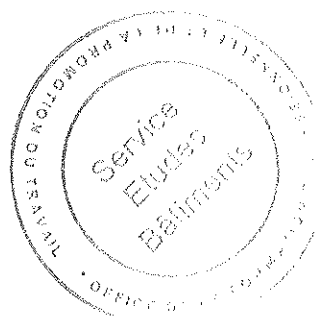
Lorsque le marché est conclu avec un groupement :

- Part revenant au membre n° 1 : ..... (en lettres et en chiffres)
- Part revenant au membre n° 2 : ..... (en lettres et en chiffres)
- Part revenant au membre n° n : ..... (en lettres et en chiffres)

L'Office de la Formation Professionnelle et la Promotion du Travail Se libèrera des sommes dues par lui en faisant donner crédit au compte.....(postal, bancaire ou à la TGR) <sup>(4)</sup>, ouvert au nom de .....(titulaire du marché) à.....(localité) sous le relevé d'identification bancaire numéro :..... <sup>(5)</sup>.

Fait à....., le.....  
Signature et cachet du concurrent

- (1) Ces mentions ne concernent que les personnes assujetties à ces obligations.  
 (2) Indiquer la CNSS ou tout autre régime particulier de prévoyance sociale.  
 (3) Indiquer les mêmes informations prévues au a) ou b) ci-dessus, selon le cas.  
 (4) Supprimer la mention inutile.  
 (5) Le relevé d'identité bancaire (RIB) contient 24 positions.



Y

11

JHS

*[Handwritten signature]*

# MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR

\*\*\*\*\*

## DECLARATION SUR L'HONNEUR <sup>(1)</sup>

Objet du marché : .....

### A - Pour les personnes physiques :

#### 1) Cas des personnes physiques agissant pour leur propre compte :

Je soussigné.....(nom, prénom et qualité), agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte.

Numéro de téléphone : .....

Numéro du fax : .....

Adresse électronique : .....

Adresse du domicile élu : .....

Affilié à la CNSS <sup>(2)</sup> sous le numéro : .....

Inscrit au registre du commerce de..... (localité) sous le numéro : .....

Inscrite à la taxe professionnelle sous le numéro : .....

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise : .....

Relevé d'identité bancaire.....(postal, bancaire ou à la TGR) <sup>(3)</sup> numéro <sup>(4)</sup> : .....

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

#### 2) Cas de l'auto-entrepreneur :

Je soussigné.....(nom et prénom), agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte.

Numéro de téléphone : .....

Numéro du fax : .....

Adresse électronique : .....

Adresse du domicile élu : .....

Inscrit au registre national de l'auto-entrepreneur sous le numéro .....

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise : .....

Relevé d'identité bancaire.....(postal, bancaire ou à la TGR) <sup>(3)</sup> numéro <sup>(4)</sup> : .....

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

### B - Pour les personnes morales :

#### 1) Cas des sociétés :

Je soussigné.....(nom, prénom et qualité), agissant au nom et pour le compte de.....(raison sociale et forme juridique), au capital social de : .....

Numéro téléphone : .....

Numéro du fax : .....

Adresse électronique : .....

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

Adresse du domicile élu : .....

Affiliée à la CNSS, sous le numéro : <sup>(2)</sup> .....

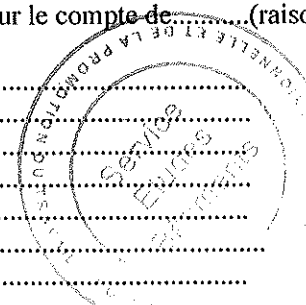
Inscrite au registre du commerce....., sous le numéro : .....

Inscrite à la taxe-professionnelle sous le numéro : .....

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise : .....

Relevé d'identité bancaire.....(postal, bancaire ou à la TGR) <sup>(3)</sup> numéro <sup>(4)</sup> : .....

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;



7

745

X



2) Cas des établissements publics :

Je soussigné.....(nom, prénom et qualité) agissant au nom et pour le compte de (dénomination de l'établissement).

Numéro téléphone : .....

Numéro du fax : .....

Adresse électronique : .....

Adresse du siège : .....

Affiliée à <sup>(5)</sup>.....sous le numéro : .....

Inscrit au registre du commerce de <sup>(6)</sup>.....(localité) sous le numéro : .....

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise <sup>(6)</sup> : .....

Inscrite à la taxe professionnelle sous le numéro <sup>(6)</sup> : .....

Références du texte l'habilitant à exercer les missions objet du marché : .....

Relevé d'identité bancaire.....(postal, bancaire ou à la TGR) <sup>(3)</sup> numéro <sup>(4)</sup> : .....

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

3) Cas des coopératives ou union des coopératives :

Je soussigné (nom, prénom et qualité) agissant au nom et pour le compte de.....(raison sociale et forme juridique de la coopérative ou union des coopératives), au capital social de.....

Numéro de téléphone : .....

Numéro du fax : .....

Adresse électronique : .....

Adresse du siège social de la coopérative ou union des coopératives : .....

Adresse du domicile élu : .....

Inscrite au registre local des coopératives, sous le numéro.....

Affiliée à la CNSS sous le numéro <sup>(2)</sup> : .....

Inscrite à la taxe professionnelle sous le numéro : .....

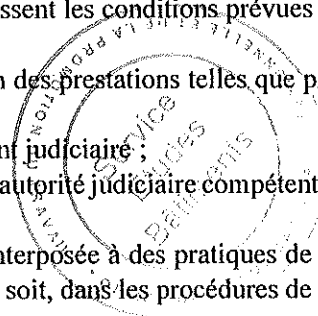
Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise : .....

Relevé d'identité bancaire.....(postal, bancaire ou à la TGR) <sup>(3)</sup> numéro <sup>(4)</sup> : .....

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

**Déclare sur l'honneur :**

1. Que je remplis les conditions prévues à l'article 27 du décret relatif aux marchés publics ;
2. M'engager à couvrir, dans les conditions fixées dans le cahier des charges, par une police d'assurance, les risques découlant de mon activité professionnelle ;
3. M'engage, si j'envisage de recourir à la sous-traitance :
  - À veiller à ce que celle-ci ne dépasse pas cinquante pour cent (50%) du montant du marché et qu'elle ne porte pas sur le lot ou le corps d'état principal du marché ;
  - À m'assurer que les sous-traitants auxquels je recours remplissent les conditions prévues à l'article 27 du décret n° 2-22-431 du 8 mars 2023.
4. Atteste que je dispose des autorisations requises pour l'exécution des prestations telles que prévues par la législation et la réglementation en vigueur ;
5. Atteste que je ne suis pas en liquidation judiciaire ou redressement judiciaire ;
6. Étant en redressement judiciaire, j'atteste que je suis autorisé par l'autorité judiciaire compétente à participer aux appels d'offres ; <sup>(7)</sup>
7. Je m'engage à ne pas recourir par moi-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption des personnes qui interviennent, à quelque titre que ce soit, dans les procédures de passation, de gestion et d'exécution du marché ;
8. Je m'engage à ne pas faire, par moi-même ou par personne interposée, de promesses, de dons ou de présents, en vue d'influer sur la procédure de conclusion du marché et de son exécution ;
9. J'atteste que je ne suis pas en situation de conflit d'intérêts ;

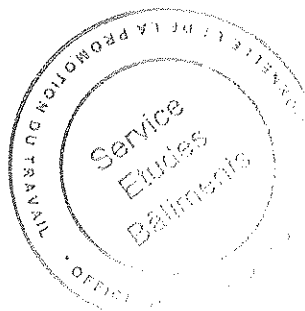


10. J'atteste que je n'ai pas participé à la préparation du dossier de l'appel d'offres considéré ;

Je certifie l'exactitude des renseignements contenus dans la présente déclaration sur l'honneur et dans les pièces fournies dans mon dossier de candidature, sous peine de l'application des mesures coercitives prévues à l'article 152 du décret n° 2-22-431 du 8 mars 2023.

Fait à....., le.....  
Signature et cachet du concurrent

- (1) En cas de groupement, chacun des membres doit présenter sa propre déclaration sur l'honneur.
- (2) Ou tout autre régime particulier de prévoyance sociale.
- (3) Supprimer la mention inutile.
- (4) Le relevé d'identité bancaire (RIB) contient 24 positions.
- (5) Indiquer la CNSS ou tout autre régime particulier de prévoyance sociale.
- (6) Lorsque l'établissement public est assujetti à cette obligation.
- (7) A supprimer, ce paragraphe dans le cas où le concurrent n'est pas en situation de redressement judiciaire.



ROYAUME DU MAROC

\*\*\*\*\*



MAITRE D'OUVRAGE

OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE  
DE LA PROMOTION DU TRAVAIL

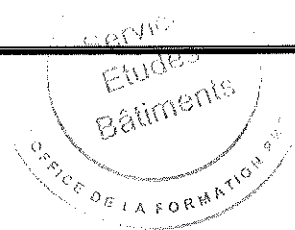
APPEL D'OFFRES OUVERT INTERNATIONAL  
(SÉANCE PUBLIQUE)

N° 34 /2024

**OBJET :**

LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE L'ISTA BOUKNADEL

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES



7  
1  
[Signature]

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

- ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES  
ARTICLE 2 : PROCEDURE DE PASSATION DU MARCHE  
ARTICLE 3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX  
ARTICLE 4 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE – DOCUMENTS GENERAUX - TEXTES SPECIAUX  
ARTICLE 5 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR  
ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER  
ARTICLE 7 : DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHE  
ARTICLE 8 : VALIDITE DU MARCHE – DELAI D'EXECUTION – PENALITES  
ARTICLE 9 : PROLONGATION DES DELAIS  
ARTICLE 10 : MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION DES TRAVAUX  
ARTICLE 11 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX  
ARTICLE 12 : RECEPTION DEFINITIVE  
ARTICLE 13 : RETENUE DE GARANTIE  
ARTICLE 14 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DEFINITIF  
ARTICLE 15 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRESENTATION  
ARTICLE 16 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR  
ARTICLE 17 : CONTROLE DES TRAVAUX  
ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE  
ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR  
ARTICLE 20 : ECHANTILLONNAGE  
ARTICLE 21 : PROVENANCE DES MATERIAUX  
ARTICLE 22 : OBLIGATION ET RESPONSABILITE EN MATIERE D'ESSAIS  
ARTICLE 23 : PLANS DE RECOLLEMENT  
ARTICLE 24 : NANTISSEMENT  
ARTICLE 25 : RESILIATION  
ARTICLE 26 : REPRISE DE MATERIEL ET DES MATERIAUX EN CAS DE RESILIATION  
ARTICLE 27 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX  
ARTICLE 28 : PERIODE DE GARANTIE  
ARTICLE 29 : REGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE  
ARTICLE 30 : ORDRES DE SERVICE – LETTRES – INSTRUCTIONS  
ARTICLE 31 : AUGMENTATION OU DIMINUTION DANS LA MASSE DES TRAVAUX - MODIFICATIONS  
ARTICLE 32 : DOCUMENTS  
ARTICLE 33 : VICE DE CONSTRUCTION  
ARTICLE 34 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE SUR LES TRAVAUX  
ARTICLE 35 : IMPLANTATION DES OUVRAGES ET LEVES TOPOGRAPHIQUES  
ARTICLE 36 : ASSURANCES ET RESPONSABILITES  
ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT  
ARTICLE 38 : MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES  
ARTICLE 39 : NETTOYAGE DU CHANTIER  
ARTICLE 40 : FRAIS DE TIMBRES ET D'ENREGISTREMENT  
ARTICLE 41 : REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES  
ARTICLE 42 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER  
ARTICLE 43 : MODE D'EXECUTION  
ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL  
ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATERIEL  
ARTICLE 46 : SOUS – TRAITANCES  
ARTICLE 47 : PRIX  
ARTICLE 48 : VARIATION DES PRIX  
ARTICLE 49 : SOUS- DETAIL DES PRIX  
ARTICLE 50 : TAXES  
ARTICLE 51 : BESOIN EN MAIN D'ŒUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL  
ARTICLE 52 : QUALITE DES TRAVAUX OU FOURNITURES DIVERSES  
ARTICLE 53 : CONTROLE TECHNIQUE DES TRAVAUX  
ARTICLE 54 : MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX – SITUATIONS  
ARTICLE 55 : MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX  
ARTICLE 56 : PROMOTION DE L'EMPLOI LOCAL  
ARTICLE 57 : OCTROI D'AVANCES

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

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

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



*Handwritten signature and initials.*

**Appel d'Offres ouvert N° ..... /2024 .**

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

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

**D'UNE PART :**

**ET** :

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

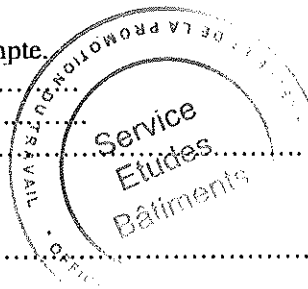
La société .....représentée par M : ....., Qualité :.....  
Agissant au nom et pour le compte de .....en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés  
Au capital social .....Patente n°.....  
ICE n°..... Registre de commerce de .....Sous le numéro.....  
Affilié à la CNSS sous n°.....  
Adresse du siège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

**D'AUTRE PART**

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

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

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



**D'AUTRE PART**

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

**3. Cas d'un groupement**

9

Handwritten signature and initials.

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

**Membre 1 :**

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

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

.....

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

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

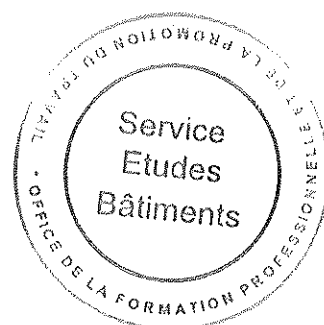
**D'AUTRE PART**

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



**CHAPITRE I :**

**CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES**



*[Handwritten signatures and initials]*

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

Le présent appel d'offres a pour objet les **travaux de construction de l'ISTA Bouknadel**

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

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

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

- **Description des travaux de construction**

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

LOT 1 : GROS-ŒUVRE  
LOT 2 : ETANCHEITE  
LOT 3 : REVETEMENT  
LOT 4 : FAUX PLAFONDS  
LOT 5 : MENUISERIE BOIS  
LOT 6 : MENUISERIE ALUMINIUM  
LOT 7 : MENUISERIE METALLIQUE  
LOT 8 : PEINTURE  
LOT 9 : PLOMBERIE SANITAIRE, PROTECTION INCENDIE  
LOT 10 : CLIMATISATION  
LOT 11 : ELECTRICITE

- **Description du projet :**

L'ISTA Bouknadel sera ainsi constitué d'une administration et ses annexes, des structures communes, des espaces pédagogiques ainsi que des locaux divers. Ces espaces se présentent comme suit :

- ✓ **Administration et ses annexes :**

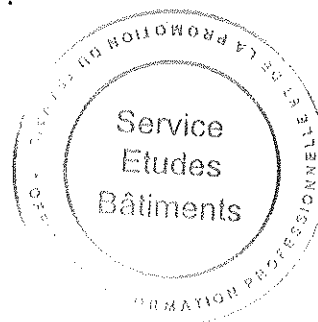
- ✚ Structure composée d'un bloc administratif composé du bureau du directeur, de bureaux et salle de réunion ainsi que des sanitaires dédiés à ce bloc
- ✚ Salles de formateurs et formation à distance
- ✚ Divers : les parties annexes de l'administration englobent le local d'archivage, le magasin, le local technique (réseaux – téléphone) et le magasin central

- ✓ **Structures communes :**

Espaces communs utilisés de manière transverse par les stagiaires :

- ✚ Médiathèque ;
- ✚ Centre de langue et soft skills
- ✚ Espace d'orientation
- ✚ Entrepreneuriat
- ✚ Espace d'innovation
- ✚ Amphithéâtre
- ✚ Sanitaires pour stagiaires et formateurs

- ✓ **Espaces pédagogiques :**



*[Handwritten signatures and initials]*



- ✚ Atelier électricité
- ✚ Atelier automatisme et régulation
- ✚ Atelier électronique et mécatronique
- ✚ Atelier entretien mécanique
- ✚ Salle logicielle
- ✚ Salle de cours

## **ARTICLE 4 : PIÈCES CONSTITUTIVES DE L'APPEL D'OFFRES – DOCUMENT GÉNÉRAUX - TEXTES SPÉCIAUX**

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

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

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

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

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

### **b) Documents généraux**

- 1 – Le décret N° 2-22-431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics.
- 2 – La loi n°69-00 relative au contrôle financier de l'Etat sur les entreprises publiques et autres organismes (B.O. n°5170 du 18/12/2003).
- 3 – La décision du Ministre des Finances et de la Privatisation DEPP n° 2-0610 du 26 Février 2008 fixant le visa préalable du contrôleur d'Etat de l'OFPPPT, les marchés des travaux dont le montant est supérieure à 2 000 000,00 DHS.
- 4 La circulaire n° 4/59/SGG du 12 Février 1959 et l'instruction 23/59/SGG du 6 Octobre 1959 de la présidence du conseil relative aux marchés de l'état, des établissements publics et des collectivités locales.
- 5 – Le Décret Royal n°330/66 du 10 Moharrem 1387 (21 Avril 1967) portant règlement général de comptabilité publique.
- 6 – Le Cahier des Prescriptions Communes provisoires applicables aux travaux du Ministère des travaux publics et de la Formation Professionnelle et de la Formation des Cadres, tel que ce Cahier est défini par la circulaire n°2/1242 DNRT du 13 Juillet 1987.
- 7 – La circulaire 1/61/SGG du 30 Janvier 1961 relative à l'utilisation des produits d'origine et de fabrication nationale.
- 8 – le Dahir n°170.157 du 26 Joumada I 1390 (30 Juillet 1970) relatif à la normalisation industrielle, notamment son article 3 définissant l'ensemble des normes marocaines homologuées se rapportant aux travaux du bâtiment.
- 9 – Les textes officiels réglementant la main-d'œuvre et les salaires.
- 10 – Les Dahirs du 25 Juin 1927, 15 Mai 1961 relatifs aux accidents prévus par la législation du travail.
- 11 – Le dahir n° 1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n°12-13 relative au nantissement des marchés publics
- 12 – Le Décret Royal n°2.94.223 du 6 Moharrem 1415 (16/06/1994) relatif à la qualification et la classification des entreprises de bâtiment et de travaux publics instauré par le Ministère de l'Équipement et les textes le modifiant ou le complétant.
- 13 – La circulaire ministérielle n°31/0716 du 22/02/94 relative aux mesures de sécurité dans les chantiers de bâtiment et de travaux publics.
- 14 – l'arrêté n°2-3663 du 13/07/2005 portant organisation financière et comptable de l'OFPPPT.
- 15- l'arrêté du chef du gouvernement n°3-302-15 du 15 safar 1437(27 novembre 2015) fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés publics.
- 16- l'arrêté du Ministre délégué auprès de la Ministre de l'Economie et des Finances, chargé du budget n° 1692-23 du 4 hija 1444 (23 juin 2023) relatif à la dématérialisation des procédures, des documents et des pièces relatifs aux marchés publics.

### **c) Textes spéciaux**

- 1 – Le devis général d'architecture (DGA) réglant les conditions d'exécution des bâtiments administratifs (édition

1956) et le Décret Royal n° 406/67 du 9 Rabia II 1387 (17 Juillet 1967).

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

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

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

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

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

7 – Le Règlement parasismique en vigueur au Maroc.

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

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

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

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

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

#### **NOTA :**

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

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

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

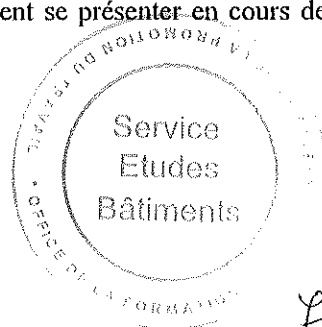
L'entrepreneur devra fournir les documents suivants :

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

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

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

- Avoir apprécié toutes difficultés résultant du terrain, de l'emplacement des constructions, des accès, des alimentations en eau et en électricité et toutes difficultés qui pourraient se présenter en cours des travaux pour lesquels aucune réclamation ne sera prise en considération.
- Avoir pris pleine connaissance de l'ensemble des travaux.
- Avoir fait préciser tous les points susceptibles de contestation.
- Avoir fait tous calculs et tous détails.



- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature d'ouvrage présenté par elle et de nature à donner lieu à discussion.

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

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

L'approbation du marché doit être notifiée à l'attributaire dans un délai maximum de soixante (60) jours à compter de la date fixée pour l'ouverture des plis.

Les conditions de prorogation de ce délai sont fixées par les dispositions de l'article 36 du Décret n° 2-22-431 précité.

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

### **8.1 – Validité du marché**

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

### **8.2- Délais d'exécution**

Le délai d'exécution des travaux est fixé à **Seize (16) mois** de calendrier grégorien et s'applique à l'achèvement de tous travaux incombant à l'entrepreneur y compris le repliement des installations de chantier et la remise en état des terrains et des lieux. Ce délai commence à courir à compter de la date de commencement des travaux fixé par ordre de service.

### **8.3 – Pénalités**

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

Le délai s'applique à l'achèvement des travaux de l'ensemble des corps d'état énumérés ci-dessus y compris le repliement des installations des chantiers et la remise en état des lieux.

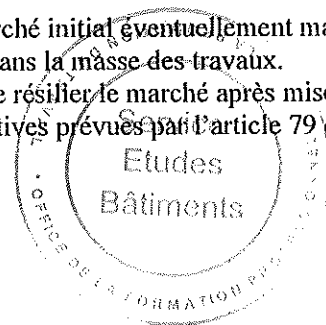
Afin d'éviter toutes les contestations sur la date d'achèvement total des travaux, l'Entrepreneur sera tenu d'en aviser le Maître d'ouvrage par lettre recommandée, postée Quinze (15) jours avant la date prévue.

Faute par lui de se conformer à cette prescription, il ne pourra élever aucune réclamation sur la date de constatation par le Maître d'ouvrage de la fin des travaux, les pénalités qu'il pourrait encourir de ce chef et les retards à prononcer la réception provisoire des travaux dont il pourrait être pénalisé.

A défaut par l'entrepreneur d'avoir terminé les travaux à la date prescrite, il lui sera appliqué sans préjudice des articles 65 et 79 du C.C.A.G-T une pénalité de **un pour mille (1 ‰)** par jour calendaire de retard du montant du marché initial éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

Le montant des pénalités est plafonné à huit pour cent (8%) du montant du marché initial éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

Lorsque le plafond des pénalités est atteint, l'autorité compétente est en droit de résilier le marché après mise en demeure préalable et sans préjudices de l'application des autres mesures coercitives prévues par l'article 79 du C.C.A.G-T.



### 8.3.2 Non-respect des délais prévus dans les articles 10, 15.2 et 49

Chaque jour de retard enregistré dans la remise de mémoire technique objet de l'article 10, l'équipe affecté au projet objet de l'article 15.2 et le sous détail des prix objet de l'article 49 ci-dessous, fera l'objet d'application d'une pénalité de **zéro virgule un pour mille (0,1 ‰)** du montant du marché initial.

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

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

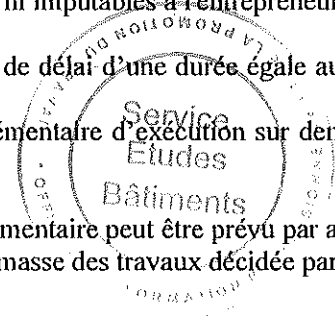
En cas de résiliation, l'entreprise sera tenue d'évacuer le chantier, dans un délai de 07 jours à compter de la date de notification de la décision de résiliation, et ce conformément à l'article 70 du C.C.A.G-T.

Si l'entrepreneur n'évacue pas les chantiers, magasins et emplacements utiles à l'exécution des travaux ou n'y retire pas son matériel et équipements, une pénalité de cinq pour dix mille (5/10000) du montant initial du marché, augmenté, le cas échéant du montant correspondant aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux, lui est applicable par jour de retard jusqu'au jour de l'évacuation totale des lieux précités, Le montant de cette pénalité est prélevé dans les mêmes conditions que celles prévues pour les pénalités pour retard dans l'exécution des travaux. L'application de cette pénalité à l'encontre de l'entrepreneur ne fait pas obstacle au droit du maître d'ouvrage de faire exécuter l'évacuation aux frais et risques de l'entrepreneur.

## ARTICLE 9 : PROLONGATION DES DELAIS

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

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



F A H

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

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

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

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

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

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

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

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

### **11.1 RECEPTION PROVISOIRE PARTIELLE**

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

Le Maître d'Ouvrage, après la visite des ouvrages jugera si cette réception partielle peut être prononcée. Tous les défauts constatés dans la construction au cours de la réception provisoire partielle seront repris conformément aux règles de l'art et aux frais de l'entrepreneur sans pour cela que le délai d'exécution soit prolongé.

La réception provisoire partielle pourra être précédée d'une pré-réception partielle technique comportant des essais divers des installations, pour la vérification de la conformité avec les prescriptions du présent marché.

La réception provisoire partielle ne sera prononcée que si la vérification ne donne lieu à aucune observation importante de la part du Maître d'ouvrage. Dans le cas contraire, l'Entrepreneur sera tenu de réparer dans un délai à convenir les défauts qui lui auraient été signalés et la réception provisoire partielle ne sera prononcée ultérieurement que lorsqu'une nouvelle vérification aura permis de constater que toutes les mises au point signalées à la première visite ont été effectuées. A défaut, la réception provisoire partielle sera refusée.

Toutefois, la réception provisoire partielle de ces parties d'ouvrages ne prendra effet, et le délai de garantie ne commencera à courir, qu'à la date de réception provisoire de l'ensemble des ouvrages, tel que prévu ci-après au paragraphe 11.2.

### **11.2 RECEPTION PROVISOIRE**

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

## **ARTICLE 12 : RECEPTION DEFINITIVE**

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

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

Pendant toute la durée de ce délai de garantie d'un an, l'Entrepreneur sera tenu d'entretenir les ouvrages et de réparer à ses frais les parties qui seraient reconnues défectueuses par suite de vices de matière ou défauts de construction et ce conformément à l'article 75 du CCAG-T.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En application de l'article 14 du C.C.A.G-T, le cautionnement provisoire à constituer est fixé à : **340 000,00 DH**

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

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

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

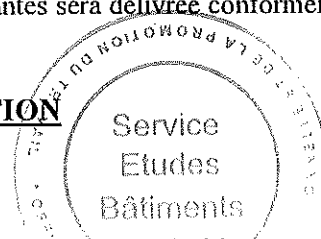
Le cautionnement définitif sera restitué ou la mainlevée des cautions correspondantes sera délivrée conformément à l'article 19 du C.C.A.G-T.

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

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

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

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



Handwritten signature and initials in black ink, located at the bottom right of the page.

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

### **15.2 – REPRESENTATION**

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

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

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

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

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

Quel que soit le motif de remplacement du personnel, l'agrément des nouveaux cadres proposés s'effectuera sur la base des curriculum vitae, lesquels devront faire valoir une expérience et une compétence au moins équivalentes à celles des profils initiaux.

### **ARTICLE 16 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR**

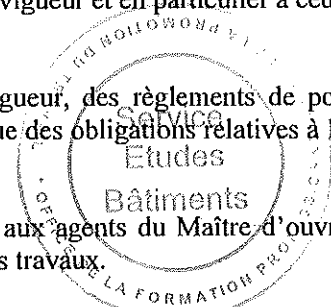
L'entrepreneur, de part sa signature, reconnaît qu'il est seul responsable de tous accidents ou dommages, matériels ou corporels, du fait direct ou indirect des travaux ou fournitures objet du marché ou causés par son personnel ou son matériel.

Cette responsabilité s'étend aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'après leur achèvement, pendant la période de responsabilité légale et à la complète décharge du maître d'ouvrage.

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

En conséquence, il est en particulier responsable :

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



A handwritten signature in black ink, consisting of several stylized, overlapping strokes.

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

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

- Des frais de réparation de tout dommage résultant des avaries qu'auraient subies au cours de l'exécution des travaux ou à la suite de ceux-ci, les ouvrages et installations publics ou privés, apparents ou souterrains, que ces ouvrages et installations soient ou non indiqués sur les plans établis par l'Architecte ou le BET.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A circular stamp is visible in the background, partially overlapping the text. The stamp contains the text "Service Etudes" and "Bureau de Contrôle". Below the stamp, there are three handwritten signatures in black ink.



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

## **ARTICLE 20 : ECHANTILLONNAGE**

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

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

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

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

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

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

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

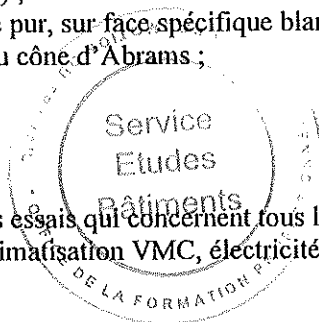
- Les essais nécessaires à l'agrément par le Maître d'ouvrage des matériaux livrés sur le chantier ;
- Les essais de contrôle des matériaux mis en œuvre.

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

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

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

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



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

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

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'entrepreneur remettra au Maître d'ouvrage 6 tirages (pliés au format 21 x 31) et l'ensemble sur CD et clé USB sous format numérique des dessins côtés des ouvrages non visibles,

*[Handwritten signatures and initials]*

comme les fondations, les conduites d'évacuation des eaux pluviales et usées dont la réalisation peut être différente des dessins primitifs tels que ces ouvrages ont été réellement exécutés.

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

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

#### **ARTICLE 24 : NANTISSEMENT**

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

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

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

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

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

#### **ARTICLE 25 : RESILIATION**

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

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

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

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

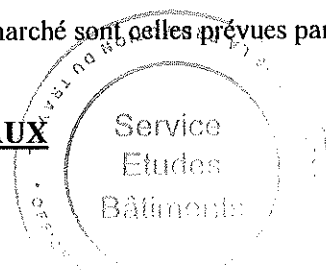
#### **ARTICLE 27 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX**

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

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

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

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



La garantie relative au matériel fourni par l'entrepreneur est celle fixée par les normes en vigueur.  
Si l'entrepreneur n'a pas rempli à la date de la réception définitive des travaux les obligations prévues par l'article 76 du CCAG-T, il est fait application des mesures prévues par l'article 79 du CCAG-T.

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

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

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

Les ordres de service sont soumis aux dispositions de l'article 11 du CCAG-T.  
L'entrepreneur se conformera strictement aux plans, tracés, dessins de détails ainsi qu'aux ordres de service, lettres, et instructions qui lui seront adressés par le Maître d'ouvrage.

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

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

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

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

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

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

## **ARTICLE 32 : DOCUMENTS**

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

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

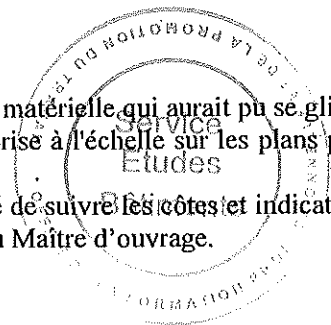
## **ARTICLE 33 : VICE DE CONSTRUCTION**

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

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

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

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



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

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

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

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

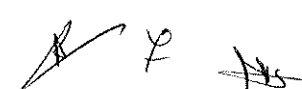
- a) Aux véhicules automobiles et engins utilisés sur le chantier qui doivent être assurés conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.
- b) Aux accidents de travail pouvant survenir au personnel de l'entrepreneur qui doit être couvert par une assurance conformément à la législation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

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

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

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

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

A handwritten signature in black ink is visible in the bottom right corner. Above it, there is a circular official stamp, partially obscured, which appears to contain the text 'DIRECTION GENERALE' and 'BON POUR'.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Le prononcé de la réception définitive du marché est conditionné par l'accord du Maître d'ouvrage sur les termes et l'étendue de cette police d'assurance.

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

## **ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT**

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

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

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

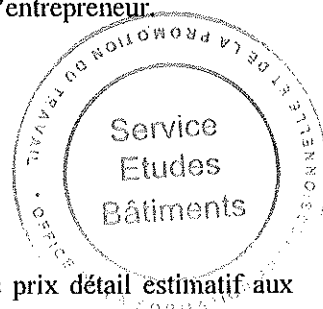
Les décomptes de règlements des travaux seront présentés selon le bordereau des prix détail estimatif, avec présentation des mètres justificatifs, et attachements correspondants.

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

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

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

Afin que le maître d'ouvrage puisse s'assurer de la traçabilité des déchets et matériaux issus du chantier, le titulaire lui fournit-les éléments de cette traçabilité, notamment grâce à l'usage de bordereau de suivi des déchets de chantier. Pour les déchets dangereux, l'usage d'un bordereau de suivi est obligatoire conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.



Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

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

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

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

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

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

Ces installations comprennent l'exécution des travaux suivants :

- a- **Clôture extérieure du terrain** : Une palissade en tôle galvanisée de 2.5m de hauteur grillagée à 50%, exécutée selon le modèle à faire valider par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.
- b- **Une pancarte de chantier en profilé aluminium de 3x5m** : exécutées conformément au modèle établi par le Maître d'œuvre sur les instructions du Maître d'Ouvrage, seront installées sur ses instructions. Ces pancartes comporteront, outre la désignation de l'ouvrage à réaliser et les intervenants, le numéro et la date du permis de construction.
- c- **Locaux de chantier**

- Un local à usage de bureau pour les réunions de chantier de 30 m<sup>2</sup> minimum
- Un local pour le stockage des échantillons mitoyen à la salle de réunion de 3x3m.
- Sanitaires nécessaires

Ces locaux doivent être dotés d'une isolation thermique convenable.

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

### **d- Equipements :**

Le chantier doit être équipé de deux caméras sur site reliées par Internet à distance.

Les équipements suivants seront fournis et mise en place par l'entrepreneur :

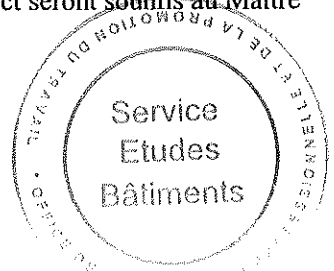
-Pour la salle de réunion :

- Des panneaux d'affichage pour les plans, planning, etc,
- Un téléphone et fax ,les frais d'installation et de communications seront à la charge de l'entreprise et une liaison Internet.
- Un ordinateur portable performant avec logiciels nécessaire ( Microsoft , Autocad , Archicad ...)
- Une imprimante couleur A3 multifonctions (scanner, photocopieuse)
- Un vidéo projecteur avec écran de projection 180cm\*180cm - blanc mat.
- Accès internet destiné à l'usage du Maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.
- Une table de travail pour vingt personnes sera installée avec les chaises ou bancs de même capacité
- 1 climatiseur de puissance appropriée.
- Un meuble comprenant en permanence un dossier complet des plans d'exécution et des pièces écrites.
- Cahier de chantier :

Le cahier de chantier qui est mis à la disposition du maître d'ouvrage par l'entrepreneur où sont consignés, au fur et à mesure, notamment : les opérations relatives à l'exécution du marché, les incidents survenus au cours de l'exécution du marché, les ajournements et leurs causes, les contrôles effectués, et la traçabilité de rejet des déchets de chantier.

### **e- Exigences environnementales et sociales**

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



1/ la disponibilité sur le chantier de :

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

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

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

4/ Veiller aux conditions d'hygiène dans tout le chantier

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dans un délai de sept jours (07) à dater du jour de la notification de l'ordre de service lui prescrivant de commencer les travaux, l'Entrepreneur devra faire agréer par le Maître d'ouvrage, les dispositions détaillées qu'il compte adopter et le matériel qu'il compte utiliser. Le Maître d'ouvrage peut exiger qu'elles soient modifiées ou complétées si elles ne donnent pas satisfaction.

Après approbation des dispositions définitives et après le choix définitif du matériel proposé, l'Entrepreneur aura à passer commande ferme de tout matériel quelque soit son origine. Le matériel reçu sera livré sur le chantier. Dans le cas où l'avancement des travaux ne permettrait pas son installation immédiate, le matériel sera entreposé dans un local parfaitement clos et sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

Il est spécifié que l'agrément du matériel par le Maître d'ouvrage ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur quant au respect des délais et aux conséquences dommageables que son utilisation pourrait avoir à l'égard des tiers. Si à un moment quelconque en cours d'exécution, le Maître d'ouvrage constate que le programme n'est pas respecté, l'entrepreneur devra dans un délai de cinq jours (5) à partir de l'invitation qui lui sera faite par ordre de service, proposer un nouveau programme accompagné d'une note explicative des moyens à mettre en œuvre permettant de rattraper le retard et respecter le délai contractuel. Dans le cas où il serait impossible d'établir un nouveau programme respectant le délai contractuel, l'acceptation éventuelle du nouveau programme par le Maître d'ouvrage ne modifie en rien le calcul des pénalités stipulées au présent C.P.S.

## **ARTICLE 46 : SOUS-TRAITANCES**

Toute sous-traitance éventuelle au titre de ce marché se fera dans les conditions de l'article n° 151 du Décret n°2-22-431 du 08 Mars 2023 relatif aux marchés publics.

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

## **ARTICLE 47 : PRIX**

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

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

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

- L'élaboration des études de mise en œuvre afférentes au projet, leur validation par le BET chargé du projet et leur visa par le Bureau de Contrôle chargé du projet ;
- Les études supplémentaires, l'exécution des plans de détail
- L'organisation du chantier des travaux et les installations y afférentes ;
- L'implantation des ouvrages ;
- Les contrôles des matériaux tels que définis par les normes, les règlements en vigueur et les spécifications particulières du marché ;
- La totalité de la main d'œuvre de direction, de surveillance, et d'exécution des ouvrages, appointements, salaires, frais de voyage et de séjour, charges annexes, primes et indemnités de toute nature, etc
- Les moyens à mettre en œuvre et les dépenses à engager pour assurer le fonctionnement sur place ;
- Les frais de branchement, de distribution et de consommation d'eau et d'électricité nécessaire à la réalisation des travaux pendant toute la durée du chantier ;
- Les frais d'amenée, de mise en œuvre, d'entretien, et de gardiennage du matériel installé sur chantier ;



- La fourniture et l'installation, le chauffage et l'éclairage de tous les baraquements à usage de logements, ateliers, magasins, bureaux, etc. aux emplacements qui seront désignés par le Maître d'ouvrage ;
- Les ouvrages permettant d'accéder aux différents points de travail et aux différentes installations de l'entreprise, y compris l'entretien en parfait état de viabilité desdits ouvrages et éventuellement des voies publiques ou privées empruntées par les engins de l'Entrepreneur durant les travaux ;
- L'enlèvement de toutes les installations de l'Entrepreneur en fin de chantier, fondations comprises, et de tous les dépôts de matériaux, terres, gravats, etc. y compris l'enlèvement des terres, déchets et autres matières provenant de l'exécution des travaux, la remise en état des lieux et le nettoyage de tous les ouvrages avant réception.

Conformément à l'article 5 du Décret n°2-22-431 du 08 Mars 2023, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques similaires.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

##### **a) Pour les matériaux**

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

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

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

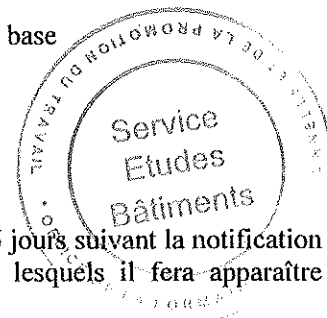
##### **c) Les pourcentages**

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

Le sous détail des prix doit faire apparaître, pour chacun des prix du bordereau les quantités et le montant des matériaux et fournitures, de la main-d'œuvre, des frais de fonctionnement du matériel, des frais généraux, taxes et marges.

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

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



*[Handwritten signatures and initials]*

## **ARTICLE 50 : TAXES**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

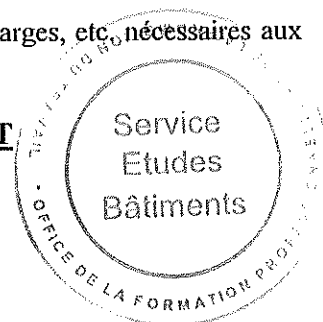
L'Entrepreneur sera tenu de fournir à ses frais, la main-d'œuvre, les échafaudages, les charges, etc. nécessaires aux essais, prévus soit par le C.P.S soit par le devis général d'architecture.

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

Les travaux objet du présent marché seront évalués aux mètres.  
Les attachements seront établis conformément à l'article 61 du CCAG-T.

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

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



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

#### **ARTICLE 56 : PROMOTION DE L'EMPLOI LOCAL**

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

Le taux de recours à la main-d'œuvre locale est fixé à 20% de l'effectif requis pour la réalisation de ces prestations.

On entend par « main d'œuvre locale » la main d'œuvre issue de la commune, lieu d'exécution des prestations objet du marché ou, le cas échéant, de la préfecture ou de la province ou de la région.

#### **ARTICLE 57 : OCTROI D'AVANCES**

Dans le cas d'octroi d'avances par le maître d'ouvrage il est fait application de dispositions du décret n° 2.14.272 du 14 mai 2014 relatif aux avances en matière de marchés publics.

Le paiement de cette avance sera effectué après :

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

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

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

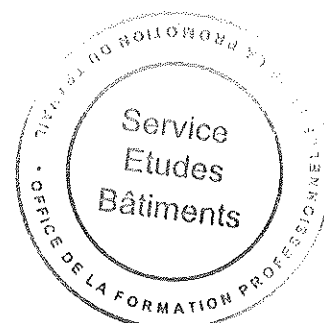
En cas de sous-traitance survenue après versement de l'avance, la part de l'avance correspondante au montant des prestations sous traitées, doit être prélevée immédiatement en totalité sur les sommes dues au titulaire.

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



**CHAPITRE II :**

**CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**



*[Handwritten signature]*

## **LOT-GROS ŒUVRE / CHARPENTE METALLIQUE**

### **ARTICLE 1- OBJET**

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages, objet du présent lot.

### **ARTICLE 2- NATURE DES TRAVAUX**

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

Les terrassements, en masse, rigoles et puits, les évacuations et remblais

Les bétons armés en fondation,

Les réseaux sous dallages (canalisations et regards pour EP - EU – EV – Electricité)

Les dallages (forme)

Les bétons armés en élévation

Les planchers creux / Plancher Alvéolé / Plancher poste tension .

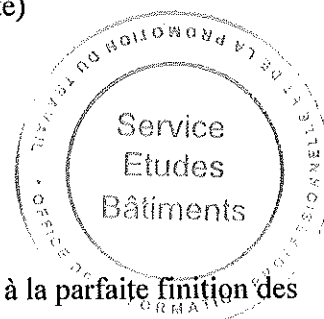
Les maçonneries et cloisonnements

Les enduits intérieurs et extérieurs

Les ouvrages divers

Charpente Métallique.

L'Entrepreneur doit prévoir, sans qu'ils soient décrits, tous les travaux nécessaires à la parfaite finition des ouvrages conformément aux règles de l'art.



### **ARTICLE 3- DISPOSITIONS GENERALES**

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet, seront dus par l'Entrepreneur .

### **ARTICLE 4 - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS- NORMES**

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

### **ARTICLE 5- PROVENANCE DES MATERIAUX**

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

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

Il est précisé que ces matériaux doivent être de bonne qualité, et que si ceux de la région proche du chantier ne le sont pas, il sera exigé de l'Entrepreneur de se les procurer ailleurs (sans plus-value).

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

### **ARTICLE 6- VERIFICATION DES MATERIAUX**

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur le chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés indispensable à la bonne marche des travaux, et dont l'échantillonnage aura été agréé par la Maîtrise d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. Il devra présenter une liste complète des matériaux approvisionnés avec leur marque, qualité et provenance.

## ARTICLE 7- MATERIAUX

### 7.1- Sables et agrégats :

Les sables et les agrégats employés devront être conformes à la norme N.M. 10.1.020

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

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

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

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

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

### 7.2- Remblai en tout-venant :

La nature des remblais à employer aura les caractéristiques suivantes :

\* IP  $< 20$ , pas d'éléments végétaux, pas d'éléments supérieurs à 10 centimètres dans la dernière couche.

Tous les remblais devront être méthodiquement compactés avec des engins appropriés. Le contrôle de compactage des remblais sera effectué par un laboratoire agréé en se référant principalement aux résultats d'essais à la plaque et si besoin, à des mesures de densité sèche en place.

La densité à obtenir étant les 95 % de l'optimum Proctor normal sur chaque couche de remblais ou de l'optimum Proctor modifié sur la couche de surface.

### 7.3- Liants :

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

Les ciments à utiliser seront conformes à la NM 10.1.004

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

### 7.4- Agglomérés :

Les éléments en agglomérés de béton prévus au marché, seront des éléments creux ou pleins de bon calibrage, et proviendront obligatoirement d'une usine agréée par la Maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

Les blocs en agglomérés de béton seront soumis à essai pour agrément. Ils devront correspondre à la norme N.M.10.1.009.

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

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

### 7.5- Briques en terre cuite

Les briques en terre cuite prévues au marché seront des éléments creux de bon calibrage, et proviendront obligatoirement d'une usine agréée par la Maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

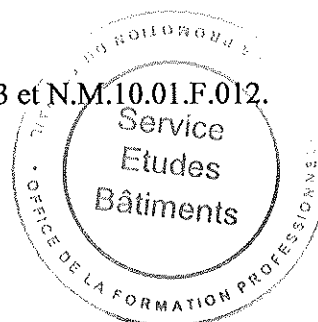
. Elles doivent être conformes à la norme N.M.10.1.042.

### 7.6- Aciers :

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

Aciers haute adhérence FE 500

- \* Limite d'élasticité : 500 MPA
- \* Allongement de rupture : 12 %



*[Handwritten signatures and initials]*

Des essais de traction et de pliage à froid pourront être exigés.

Les armatures devront être exemptes de pailles, criques, stries, gerçures et soufflures; elles devront être parfaitement propres sans aucune trace de rouille adhérente, de peinture ou de graisse.

#### 7.7- Procédés et matériaux non traditionnels

Les procédés et matériaux non traditionnels devront soit:

- bénéficier d'un avis technique du C.S.T.B.

Ils devront préalablement être soumis à l'avis de la Maîtrise d'Œuvre, et du Maître d'Ouvrage.

### **ARTICLE 8 - CLASSIFICATION ET DOSAGE DES BETONS**

Les différents bétons devront être conformes à la norme marocaine 10.1.008-2007. Les qualités et les dimensions des agrégats données ci-après ne sont données qu'à titre indicatif. Celles qui seront définitives seront proposées par l'Entrepreneur et déterminées par un laboratoire agréé.

#### 8.1-Classification des bétons :

Les bétons doivent satisfaire à la norme N.M. 10.1.008. Ils sont donnés par classe comme indiqué dans le tableau ci après.

Classe de résistance à la compression	Résistance caractéristique minimale sur cylindre (MPa) à 28j	Résistance caractéristique minimale sur cube (MPa) à 28j
B10	10	13
B15	15	19
B20	20	25
B25	25	30
B30	30	37
B35	35	45
B40	40	50
B45	45	55
B50	50	60
B55	55	67
B60	60	75
B70	70	85
B80	80	95
B90	90	105
B100	100	115

L'Entrepreneur est tenu de faire réaliser à ses frais une étude de formulation par un laboratoire agréé.

La composition du béton doit être également étudiée en fonction de la classe d'exposition au sens de la norme et de la qualité des parements à obtenir

## 8.2-Utilisation des bétons :

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

Classe de résistance à la compression	Cas courants d'utilisation
B10	Bétons de propreté
B15	Bétons de masse, bétons de remplissage, gros massifs de fondation
B20	Bétons non armé ou très faiblement armé de petites dimensions, bétons de dallage
B25	Bétons pour structures en béton armé ; Dallage industriel et Extérieur
B30	Béton de renforcement ou de reprofilage de structures

## 8.3-Cas du béton prêt à l'emploi

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

Le béton prêt à l'emploi doit satisfaire aux exigences de la norme NM 10.1.011.

Le choix du béton doit être fait en fonction des exigences de l'ouvrage (résistance, environnement, etc.), des conditions de mise en œuvre et des conditions climatiques. La valeur de l'ouvrabilité du béton doit être celle définie par l'étude de formulation du béton correspondant.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur reste responsable de la conformité des bétons aux stipulations du CPS. un bordereau accompagne chaque charge livrée et est tenu à la disposition du maître d'ouvrage.

L'Entrepreneur donne toutes facilités utiles au contrôle extérieur pour effectuer les épreuves de contrôle de conformité. Celles-ci sont effectuées par lots ; le béton étant prélevé juste avant sa mise en place dans la partie d'ouvrage concernée.

## ARTICLE 9- COFFRAGES

Les coffrages devront être suffisamment rigides pour que sous l'effet de la poussée du béton frais lors de la vibration, ils ne prennent pas de "ventre" qui nuirait à l'aspect.

Les joints entre panneaux devront être suffisamment étanches pour ne pas laisser échapper la laitance de ciment.

L'Entrepreneur devra utiliser un produit de décoffrage à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

. Il devra également vérifier qu'il n'y a pas de contre-indication d'emploi du produit utilisé eu égard à la nature du revêtement. Le fuel est interdit.

Il est précisé à l'Entrepreneur que le bois de coffrage doit être neuf. Le bois-usé et présentant trop de défauts ne doit pas être utilisé; ceci pour garantir une bonne qualité des bétons sous aspect visuel.

Dans le cas d'ouvrages soignés, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage peut exiger l'utilisation de coffrage en contreplaqué marine ou métallique, et cela sans plus-value.

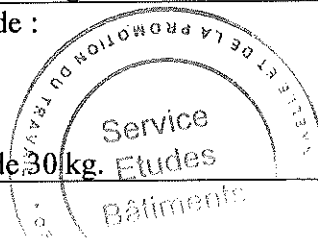
## ARTICLE 10- CLASSIFICATION ET DOSAGE DES MORTIERS

Tous les enduits devront être conformes aux prescriptions du DTU 26.1 "Travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques".

*[Signature]*



Mortier	Composition
Mortier no1 - Mortier pour hourdage des maçonneries	Sable 0,1/3,15 :1.000 litres Ciment CPJ 35 :350 kg
Mortier no2 Mortier bâtard corps d'enduits	Sable 0,1/3,15 :1.000 litres Ciment CPJ 35 :300 kg Chaux grasses :150 kg
Mortier no3 - Enduit de finition	Sable 0,1/2 :1.000 litres Ciment CPJ 35 :200 kg Chaux grasse :150 kg
Mortier no4 - Gobetis - glacis d'appuis - enduits gras lissés	Sable 0,1/3,15 :1.000 litres Ciment CPJ 35 : 500 kg
Mortier no5 Enduit hydrofuge	Sable 0,1/3,15 :1.000 litres Ciment CPJ 35 :400 kg Hydrofuge :Suivant dosage prescrit par l'Entrepreneur .
Mortier n°6 - Dégrossissage	Sable 0,1/3,15 :500 litres Grains de riz tamisé :500 litres Ciment CPJ 35 :300 kg
Enduit chaulé	Mortier d'enduit prêt à l'emploi à base de : Chaux Sables siliceux et calcaires Additifs et rhéologie Dosage en eau : 6.4 à 6.9 litres par sac de 30 kg.



## **ARTICLE 11- ESSAIS**

### **11.1- Essais sur les bétons**

Les essais des bétons seront menés selon les normes NM 10.1.008-2007, NM 10.1.050 et NM 10.1.051 par un Laboratoire agréé par le maître d'ouvrage aux frais de l'Entrepreneur .

Les quantités d'agréats, composant les bétons seront déterminées d'après les études granulométriques que l'Entrepreneur devra effectuer par un Laboratoire agréé par le maître d'ouvrage.

Pour les bétons de la classe B25, la résistance à la compression nominale exigée à 28 jours mesurée sur cylindre de 200 cm<sup>2</sup> de section sera de 27 Mpa , la résistance à la traction sera de 2,3 MPa minimum.

Essais d'agrément préliminaire

Ces essais permettent de déterminer la composition des bétons. Le nombre d'éprouvettes sera de :

3 pour les essais de compression à 7 jours,

6 pour les essais de compression à 28 jours.

La résistance à 7 jours est donnée à titre indicatif. Seules les résistances à 28 jours ont une valeur contractuelle.

Essais de convenance

Ces essais sont destinés à vérifier à l'aide d'un témoin réalisé dans les conditions de chantier et avant le démarrage des travaux, la conformité des caractéristiques du béton fabriqué sur le chantier à celles du béton d'agrément. Ces essais se feront selon les modalités identiques à celles des éprouvettes d'agrément.

Essais de contrôle

Ces essais permettent de vérifier la régularité de la fabrication du béton. Ils se feront par lot de 25 m<sup>3</sup> et à chaque reprise de bétonnage. De même que les bétons des ouvrages spécifiques, tels que consoles, clavetages ou autres, pourront faire l'objet de contrôle du maître d'ouvrage sans restriction.

Dans le cas où les résistances du béton seraient inférieures aux résistances contractuelles définies plus haut, le maître d'ouvrage pourra exiger de l'Entrepreneur qu'il soit procédé au frais de ce dernier, aux surcharges

*[Handwritten signatures and initials]*

prévues avec le même coefficient de sécurité que celui qu'on aurait obtenu si la résistance du béton avait été au moins égale à la résistance contractuelle.

Dans le cas où de tels travaux seraient techniquement impossibles compte tenu de la destination de l'ouvrage, le maître d'ouvrage pourra exiger la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais de l'Entrepreneur.

### 11.2 - Essais sur les mortiers

Les mortiers feront l'objet d'essais (traction, compression, flexion) qui définiront leurs caractéristiques mécaniques et permettront en fonction des agrégats entrant dans la composition des mélanges, d'arrêter par type de mortier, le volume d'eau de gâchage.

Le contrôle par la Maîtrise d'Œuvre et la maîtrise d'ouvrage, du respect des dosages sur le chantier sera effectué au cours des travaux, les mortiers ne pourront être fabriqués que mécaniquement dans des malaxeurs, la capacité des brouettes, caisses ou récipients utilisés pour les mélanges sera contrôlée contradictoirement avant leur utilisation.

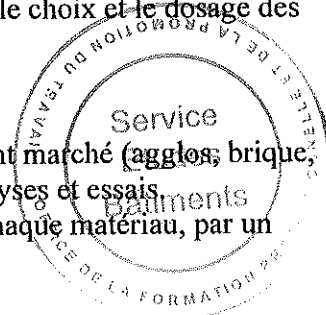
Le mortier doit être employé aussitôt après sa confection. Tout mortier desséché ou qui aurait commencé sa prise sera rejeté.

Pour le cas des enduits intérieurs et extérieurs et afin d'éliminer les risques de faïençage ou de fissuration, leurs compositions et modes d'application doivent être déterminés, par un laboratoire agréé aux frais de l'Entrepreneur, après analyse et essais de conformité aux normes, des matériaux approvisionnés.

L'Entrepreneur doit se conformer aux recommandations du laboratoire pour le choix et le dosage des matériaux sans prétendre à aucune plus-value.

### 11.3 - Essais sur les autres matériaux

Tous les autres matériaux utilisés par l'Entrepreneur dans le cadre du présent marché (aggrégats, briques, planchers, canalisations, etc...) devront être soumis au laboratoire pour analyses et essais. Ces essais doivent être faits conformément aux normes correspondantes à chaque matériau, par un laboratoire agréé, à la charge de l'Entrepreneur.



## ARTICLE 12- CONTROLE

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

L'Entrepreneur devra toujours pouvoir fournir la preuve de l'origine des matériaux approvisionnés, et de leur qualité.

Pour les ouvrages en béton préfabriqués, des essais seront exécutés par le Laboratoire et à la demande de la Maîtrise d'Œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

Des essais de résistance seront exécutés en cours de chantier pour chaque type de béton, et tous les 25 m<sup>3</sup> mis en œuvre, il sera exécuté un prélèvement pour essais de contrôle.

Ces essais, conduits suivant les normes en vigueur et sous la vérification d'un laboratoire agréé, porteront sur la détermination des résistances à la compression sur cylindres à 7 et 28 jours sur 9 éprouvettes au sol par essai, et de la consistance par essais d'affaissement au cône d'Abrams.

Les prélèvements seront exécutés par le laboratoire et à la demande de la Maîtrise d'Œuvre et la maîtrise d'ouvrage, dans la limite de fréquence fixée plus haut, qui est bien entendu une fréquence moyenne.

Au cas où les caractéristiques résultant des essais de contrôle seraient inférieures aux caractéristiques exigibles, les mesures imposées pourront aller jusqu'à la destruction et la reconstruction de ces ouvrages.

Cependant il pourrait être exigé des essais de contrôle en place soit exécutés aux frais de l'Entrepreneur

Dans ce cas, et si les essais confirment la mauvaise qualité des ouvrages, l'Entrepreneur pourra proposer des mesures propres à remédier à la situation. Le Maître d'Ouvrage restera cependant seul juge et sa décision finale sera sans appel.

Les résultats devront être transmis régulièrement et directement par le Laboratoire au Maître d'Ouvrage et maîtrise d'œuvre.

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

Dans le cas d'utilisation du béton prêt à l'emploi, l'Entrepreneur doit faire connaître au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'Œuvre son fournisseur de béton prêt à l'emploi pour avis.

Le Maître d'Ouvrage pourra demander des essais d'expertise s'il le juge nécessaire.

## **ARTICLE 13- CONFECTION DES BETONS**

### **13.1- Fabrication des bétons**

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

### **13.2- Dosage des bétons**

Le dosage devra être fait obligatoirement par méthode pondérale. Le dosage en eau devra se faire automatiquement et grâce à un dispositif assurant une précision de + ou - 2 %, et permettant d'avoir un béton compact et peu perméable ayant un rapport E/C inférieur à 0.5

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

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

## **ARTICLE 14- MISE EN OEUVRE DU BETON**

Le béton doit être mélangé conformément aux prescriptions des l'articles 9.7 et 9.8. de la Norme Marocaine N.M. 10.1.008-2007.

Le mélange doit être continu jusqu'à ce que la répartition des matériaux dans la cuve du malaxeur ait une consistance uniforme et que la masse ait une couleur homogène.

Le temps de mélange pour chaque gâchée ne sera pas inférieur à la période minimale recommandée par la norme.

Le volume des matériaux mélangés dans chaque gâchée ne doit pas excéder la capacité du malaxeur.

Chaque gâchée de béton doit être vidée complètement avant que le tambour du malaxeur soit rechargé pour une nouvelle gâchée. A chaque arrêt de travail, le tambour du malaxeur devra être parfaitement nettoyé.

Le béton doit être transporté aussi vite que possible des lieux de fabrication à celui de coulage sans ségrégation ou perte d'aucun élément tel que la laitance du ciment, par des moyens de levage appropriés et modernes, tels que: grue, malaxeur et pompe à béton à partir de la centrale à béton.

Tous les équipements utilisés pour le transport du béton devront être propres et nettoyés à chaque arrêt de travail.

Toute addition d'eau supplémentaire dans le béton avant la mise en place est formellement interdite.

Le béton doit être mis en place le plus rapidement possible après le malaxage sans dépasser un délai maximal de 30 minutes.

Il sera vibré ou pervibré selon le cas.

Au moment du coulage, une personne devra veiller continuellement à ce que les armatures, les cales et les tubages ne soient pas déplacés, et elle devra corriger et ajuster chaque armature ou tubage qui viendrait à être déplacé.

Avant toute opération de bétonnage un procès verbal de réception du coffrage et ferrailage sera établi par la maîtrise d'œuvre.

Il est précisé que des précautions particulières seront prises pour la mise en œuvre du béton par temps chaud ou lorsqu'il y a des vents asséchants, en particulier le début du coulage ne sera fait qu'en fin d'après midi ou tôt le matin. Le béton coulé la veille sera abondamment arrosée et cette opération sera répétée pendant au moins 7 jours.

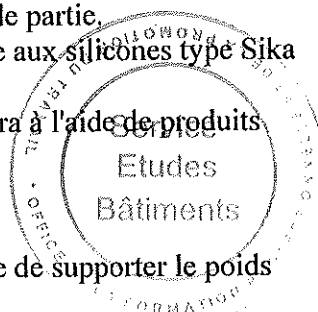


Handwritten signature and initials.

De toute façon par temps chaud, la température du béton ne devra pas dépasser 25°C.  
 D'une manière générale, le béton pendant son coulage ne devra pas avoir une température inférieure à 10°C et la température ambiante extérieure ne devra pas être inférieure à 5°C.  
 En dessous de cette température, le coulage du béton ne sera pas autorisé.  
 Avant le coulage, les fers des armatures devront être débarrassés de la glace ou du gel.  
 Aucun matériau gelé ou contenant de la glace ne doit être utilisé pour la fabrication du béton.  
 Enfin, tout béton endommagé par le gel sera refusé et classé comme travail "non satisfaisant".  
 Avant tout coulage de béton sur corps creux, ceux-ci seront arrosés jusqu'à saturation, les armatures des nervures et de la dalle de compression seront calées convenablement, la granulométrie sera étudiée avant exécution.  
 L'enrobage des aciers sera particulièrement soigné dans les nervures.  
 Le béton doit demeurer parfaitement homogène durant le coulage et doit être travaillé soigneusement pour être réparti autour des armatures et fixations, et dans les angles de coffrage.  
 Ces opérations ne seront en aucun cas effectuées à l'aide du vibreur, dont le rôle est de serrer le béton après parfaite répartition dans les coffrages.  
 Après coulage, le béton doit être protégé des conditions climatiques défavorables. Des dispositions seront prises pour éviter une excessive rapidité d'évaporation de l'eau sur toutes surfaces des éléments coulés, pendant les fortes températures ou par assèchement par le vent; les systèmes et méthodes de protection envisagés sont à proposer par l'Entrepreneur à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage avant le début des opérations de coulage des bétons.  
 Les joints figurant sur les plans de B.A. fournis par le BET seront convenablement dimensionnés tant en largeur qu'en profondeur pour assurer leur fonction.  
 Il est précisé que seront dus par l'Entrepreneur, tous joints de construction ou de dilatation conformément aux règles en vigueur et au cas où une omission ou imprécision serait décelée sur les plans, l'Entrepreneur devra le signaler au maître d'ouvrage et maîtrise d'œuvre. qui prendra toutes mesures utiles.  
 A tous joints de dilatation et de désolidarisation il sera interposé un joint en matière rigide et compressible de même épaisseur que le joint. Ce joint sera constitué par un panneau en polystyrène expansé de 2 cm d'épaisseur mis en place contre la partie déjà exécutée et avant coulage de la seconde partie.  
 Le calfeutrement des joints doit être réalisé par bourrage au mastic étanche élastique aux silicones type Sika ou équivalent, y compris retours d'acrotères.  
 Toutes reprises de bétonnage (béton frais coulé sur du béton sec), ou ragréage, se fera à l'aide de produits spéciaux de reprise type SIKA ou équivalent

## **ARTICLE 15- MISE EN OEUVRE DU COFFRAGE**

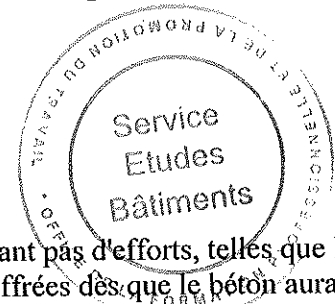
Le coffrage et ses supports devront être calculés suffisamment larges pour permettre de supporter le poids du béton, des aciers et autres charges.  
 Tous les joints dans les coffrages ou entre les coffrages et les éléments de structure déjà réalisés devront être parfaitement étanches pour éviter toute perte de laitance de ciment à travers ces joints.  
 Toutes façons complémentaires au coffrage seront exécutées sans supplément de prix, suivant plans Architecte et BET, tels que cintres, arches, plans inclinés, feuillures, larmiers, réservations, etc ...  
 Les ouvrages seront réalisés avant coulage du béton, et aucune partie de béton ne sera enlevée pour quelque raison que ce soit sans l'autorisation expresse de la maîtrise d'œuvre .  
 L'étaillage vertical de tout coffrage sera placé de manière à éviter le déplacement de tous les éléments du support lors des phases de décoffrage.  
 Le coffrage des poutres et soffites doit être construit de manière à permettre d'enlever les parties de coffrage des faces verticales sans déranger les structures porteuses de ces coffrages.  
 Immédiatement avant le coulage du béton dans les coffrages, l'intérieur de ceux-ci doit être débarrassé de tous matériaux étrangers, par jet d'air comprimé et par arrosage. Par temps chaud, les coffrages seront abondamment trempés avant le coulage et maintenus humides pendant 48 h.



*[Handwritten signature]*

Les faces de coffrages devant être en contact avec le béton seront enduites d'un produit spécial de décoffrage (à faire agréer par la maîtrise d'œuvre), ce produit sera choisi de manière à ne causer aucun désordre lors de l'application des enduits, revêtements et peintures sur les parements de béton. Ce produit sera appliqué avant la mise en place des aciers sur lesquels il ne sera jamais appliqué. Aucun agent retardateur de prise de béton ne sera employé sans l'autorisation de la maîtrise d'œuvre, par ailleurs, l'utilisation de vibreur ne doit pas être faite en même temps que celle de retardateur. La structure béton ne doit pas être détériorée lors du décoffrage de chacun de ses éléments. Le temps minimum entre l'achèvement de la mise en œuvre du béton et le décoffrage doit être déterminé à partir des données suivantes :

- Poutres- côtés : 2 jours
- Sous – face des poutres : 28 jours
- Poteaux : 2 jours
- Dalles : 28 jours
- Voiles chargés : 6 jours
- Voiles non chargés : 2 jours



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

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

Sous les parties décoffrées, des étais (chandelles) seront maintenus pendant le temps nécessaire, en vue de parer aux surcharges éventuelles qui pourraient être appliquées en certaines parties des ouvrages.

Il est interdit de faire supporter des charges quelconques au béton avant qu'il n'ait fait prise.

L'utilisation des planchers comme aires de stockage est interdite.

Pour les éléments devant rester bruts, les coffrages devront être soignés, ils seront en bois corroyé, en contre plaqué traité spécialement, ou métalliques suivant l'aspect désiré par l'Architecte.

Les parements seront parfaitement d'aplomb et de niveau.

Ils ne présenteront aucune épaufure, il ne sera toléré, ni balèvre, ni gauchissement ou déformation du coffrage.

Les arrêtes seront vives, parfaitement dressées et rectilignes.

Les reprises éventuellement nécessaires seront réalisées dès le décoffrage et après avis de la maîtrise d'œuvre, à l'aide d'un produit de reprise, type SIKA ou équivalent et les marques de reprise ne devraient pas être visibles.

## **ARTICLE 16- MISE EN OEUVRE DES ARMATURES**

La mise en œuvre des armatures répondra aux conditions du BAEL 91 modifié 99, RPS 2000, PS92 en particulier :

- Les écarts dans la position des étriers ne dépasseront pas leur diamètre, ces pièces étant ligaturées assez solidement pour éviter tout déplacement au cours du bétonnage.

- Aucune tolérance ne sera admise sur la position des armatures principales.

- Le pliage des barres sera obligatoirement effectué sur un mandrin.

Indépendamment des conditions de pression exercées sur les bétons, les diamètres minima de cintrage seront ceux conseillés par le Entrepreneur.

Les armatures à haute nuance et adhérence ne devront en aucun cas être dépliées après avoir été pliées.

Les armatures seront maintenues à leur place exacte par rapport aux coffrages au moyen de cales en béton de dimensions aussi petites que possible et de façon à permettre un enrobage parfait de 4cm (environ 7 cales

au m<sup>2</sup>). Ces cales seront exécutées à l'aide de table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé pour l'attache des barres.

La maîtrise d'œuvre pourra en augmenter le nombre s'il le juge utile. Le béton des cales sera de même nature que celui des ouvrages où elles sont incorporées (BETON B25).

## **ARTICLE 17- MISE EN OEUVRE DES CLOISONS**

Les liaisons verticales des cloisons avec les autres éléments composant la structure devront être assurées selon le cas par feuillures réservées ou par arrachement permettant harpage ou lancis.

Si des dispositions utiles n'ont pu être prises au moment de la construction des maçonneries principales, celles-ci seront refouillées ou piquées pour obtenir le résultat désiré.

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

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

place au coulage du béton des poteaux de chevelus en acier doux diamètre 6, disposés tous les mètres.

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

Les cadres ou précadres, selon le cas, seront posés lors du montage des cloisons. Seront exécutés tous scellements, bourrage et garnissage au mortier de grains de riz.

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

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

Toutes les cloisons en épi et celles de plus de 4 m de longueur comporteront un raidisseur en B.A (épaisseur cloison x 15 cm) sur toute leur hauteur.

Toutes les cloisons supérieures à 4 m de hauteur comporteront un chaînage intermédiaire en B.A (épaisseur cloison x 15 cm).

L'Entrepreneur doit inclure dans ses prix l'exécution de tous raidisseurs nécessaires en B.A. verticaux et horizontaux.

## **ARTICLE 18- MISE EN OEUVRE DES ENDUITS**

Les spécifications ci-après s'appliquent à tous les enduits extérieurs et intérieurs suivant le cas.

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

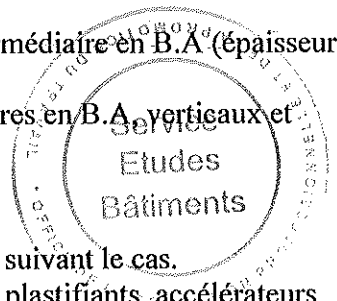
Le support doit avoir une surface nette, propre, exempte d'impuretés telles que poussières, plâtre, huile, etc..., rugueuse de telle sorte qu'elle permettra un accrochage et une adhérence parfaite de l'enduit. Au cas où cette dernière condition ne serait pas remplie, il y aurait lieu de piquer, boucharder,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

Le subjectile sera au préalable humidifié à refus en plusieurs fois et à un quart d'heure d'intervalle, la face à enduire devra être humidifiée en profondeur et ressuyée en surface.

Dans le cas où le support présenterait des inégalités importantes ne permettant pas la mise en œuvre directe de l'enduit, il sera procédé à un redressement en surcharges ou renformis si elles ne dépassent pas 3 cm, de 3 à 5cm la surcharge sera armée d'un grillage galvanisé. Au-dessus de 5cm il sera exécuté un ouvrage de redressement en maçonnerie.

Les enduits extérieurs quels qu'ils soient devront toujours assurer l'étanchéité parfaite des murs.

Les travaux d'enduits comprendront implicitement tous les ouvrages, accessoires nécessaires à une finition parfaite et complète notamment les arêtes droites ou arrondies, les cueillies, les gorges, les joints creux, les larmiers, les glacis, les calfeutrements de menuiseries et autres, le grillage galvanisé aux liaisons béton



*[Handwritten signatures and initials]*

✓ 7 Feb

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait qu'elle doit inclure dans ses prix toutes les réservations nécessaires (dans dalles, voiles, murs, etc...) .

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

## **ARTICLE 22- TOLERANCES**

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

### **- CHARPENTE METALLIQUE**

#### **1. Généralités**

Les travaux de la charpente métallique sont soumis au présent C.P.T qui définit la nature des ouvrages, leur mode de réalisation et leur emplacement.

L'Entrepreneur devra implicitement l'ensemble des prestations décrites ou non nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages et à leur complet achèvement.

Le coût des sujétions d'exécution exprimées ci-après ne donnant pas lieu à règlement particulier est réputé inclus dans le prix unitaire des travaux.

L'Entrepreneur est censée être informée de toutes les prestations afin de réaliser les travaux sans à-coups ni fausses manœuvres.

Les plans de fabrication et détails d'assemblage de fabrication seront établis par l'entreprise adjudicataire et seront visés par le bureau d'étude et le bureau de contrôle avant d'entamer les travaux.

L'entreprise adjudicataire devra livrer les ouvrages parfaitement achevés et suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis dans le descriptif et plans (sans aucune plus-value de prix) et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art, y compris la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, les assemblages, le réglage, les découpes, de tous les matériaux, matériels, éléments constitutifs et ouvrages nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux normes et règlement en vigueur.

-L'entreprise adjudicataire doit établir les plans de montage indiquant tous les moyens de manutention et de sécurité qui seront utilisés au chantier. Le montage doit être fait conformément aux normes en vigueur.

-un dossier qualité doit être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre :

- mémoire technique
  - PAQ ET PHS
  - Dossiers d'agrément des fournisseurs.
  - certificat de matière
  - certificat de boulonnerie
  - certificat des matériaux de soudage et dossiers d'agrément du procédé.
  - DMOS(Descriptif du mode opératoire de soudage) et QMOS(Qualification du mode opératoire de soudage)
  - Procédure de traitement de surface avec fiche technique des produits
  - Procédure de fabrication transport et montage.
  - Procédure d'exécution du massifs : formulation de béton, fiche technique du produit de matage bourrage sous platines d'appui, dossier de provenance des matériaux.
- et au fur et à mesure des travaux de fabrication :
- le dossiers de control de soudage-CND- par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise adjudicataire.
  - le dossier de control de revêtement en peinture par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise adjudicataire
  - le dossier de control de serrage des boulons et tiges d'ancrage par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise adjudicataire



Handwritten signature and initials.



## **2. Définition Des Prestations**

### **Elles comprennent :**

La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, le réglage, les découpes, tous les matériaux, matériels, éléments constitutifs et ouvrages nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis, descriptif, et aux normes et règlement en vigueur à la date de la remise de l'offre.

Toutes les réservations selon les plans du gros œuvre.

Le tracé des trous de scellements, tant pour les menuiseries et fermetures extérieures que pour la distribution éventuelle.

La fourniture d'échantillons et la présentation des prototypes, pour approbation par la maîtrise d'œuvre.

La réfection ou la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés constatés soit en cours d'exécution soit à la réception, avec toutes les conséquences en découlant.

La protection des ouvrages en cours de chantier pour éviter des dégradations et les tâches dues aux projections de plâtre ou de ciment ou tout autre matériau jusqu'à la réception des travaux, la protection des arêtes bâties, etc...

La protection anti-rouille pour tous les ouvrages en acier.

Le réglage, l'ajustage et la mise en place pour scellement sous la responsabilité.

La remise de notice précisant les recommandations d'entretien et de maintenance des ouvrages.

L'entrepreneur aura, à sa charge, l'exécution de tous les travaux définis par le présent CPT.

Il devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions (sans aucune plus-value de prix) et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art.

### **2.1. Consistance des travaux**

L'Entrepreneur a la charge de réaliser les prestations suivantes :

- La fabrication en atelier et le montage sur le chantier des éléments de charpente métallique qui constituent tous les ouvrages en structure métallique, y compris tous travaux provisoires de stabilité,
  - L'implantation et le réglage des pièces de charpente,
  - La fourniture de toutes les pièces à sceller dans les ouvrages en béton (ancrages-pré scellés),
  - Le système de protection contre la corrosion.
- toutes les opérations ou travaux nécessaires à une parfaite finition de ses ouvrages y compris toutes les sujétions particulières d'exécution.

### **2.2. Travaux compris**

Essais de soufflerie et simulation numérique CFD ;

- Tous les essais nécessaires d'agrément, et contrôle qualité interne par un laboratoire au frais de l'Entrepreneur et accepté par la maîtrise d'ouvrage, les contrôles et les essais doivent être conformes à la norme EN 1090-2.

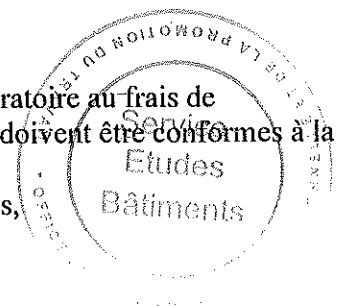
- La fourniture et la pose des éléments de charpente métallique décrits ci-dessus,

- Les traitements anticorrosion poste montage ;

- Etanchéité des joints de couverture et bardage ;

### **2.3. Etudes préalables**

La présentation des fiches techniques des matériaux utilisés précisant leur provenance, leur nature, leur géométrie et leurs caractéristiques physiques et mécaniques et éventuellement leur réaction au feu.



*[Handwritten signatures and initials]*

## 2.4. Montage de la charpente

Le montage s'effectuera exclusivement à partir des plateformes extérieures au bâtiment.

Avant le montage, l'entrepreneur est tenu de vérifier l'implantation et le nivellement des appuis de la charpente sur le gros-œuvre.

L'entrepreneur doit prévoir à sa charge au titre de ses prestations :

- La manutention et le stockage de ses matériaux ;
- Les moyens de levage appropriés suivant toutes les conditions du chantier dont il aura pris connaissance au préalable ;
- La pose, le montage et le réglage de la Charpente Métallique, des planchers, de la couverture, des bardages, de la Métallerie et la serrurerie, conformément aux avis techniques, aux règles professionnelles, et aux recommandations des Entrepreneurs ;

L'exécution des échantillons à la demande du Maître d'ouvrage

## 2.6. Contrôles

L'entrepreneur est tenu d'assurer l'auto contrôle des ouvrages qu'il réalise et, à ce titre, d'en garantir la qualité en apportant la preuve.

Le contrôle portera en particulier sur :

- Un contrôle géométrique,
- La qualité des aciers utilisés,
- Le contrôle des soudures,
- Le contrôle des assemblages, en particulier les assemblages par boulonnage H.R à serrage contrôlé (dont le marquage des boulons HR à serrage contrôlé doit être conforme à la norme EN 14399) qui devront faire l'objet d'un contrôle systématique portant sur la qualité des surfaces et le couple de serrage,

A la demande du Maître d'œuvre, l'Entrepreneur devra fournir des clés dynamométriques étalonnées afin qu'il puisse vérifier les couples de serrage des assemblages qu'il désire contrôler, ainsi que des appareils de billage étalonnés pour vérifier la qualité des aciers employés.

## 3. Normes Et Règlements

L'entrepreneur devra se conformer aux DTU, règles et normes en vigueur.

## 4. Protection et nettoyage des matériaux et des ouvrages

L'Entrepreneur doit le nettoyage et la protection des matériaux et des ouvrages exécutés jusqu'à la réception des travaux. En particulier, l'Entrepreneur protégera contre les chocs, rayures et salissures les surfaces courantes et toutes les arêtes des ouvrages situés dans les zones d'activité des engins de chantier.

Toutes précautions seront prises pour éviter la détérioration des matériaux pendant leur manutention et leur stockage.

Les éléments abîmés seront systématiquement remplacés.

## 5. Spécifications techniques particulières

### 5.1. Nuances d'acier

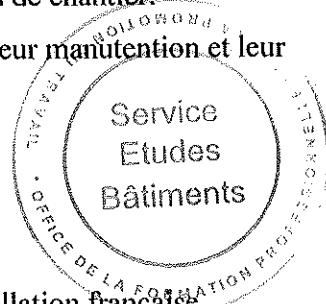
La qualité des aciers doit être au moins égale à celle définie ci-dessous par son appellation française S275-JR

sauf spécification particulière dans article description des travaux.

**NB :** la matière d'apport (matériaux de soudage) doit être à nuance supérieur des éléments à soudé

Ils seront conformes aux normes en vigueur

L'entrepreneur apportera toutes les garanties dans les caractéristiques des aciers employés avec assemblages soudés, pour se prémunir contre les risques de décohésion lamellaire et de fissuration à froid.



Une attention particulière sera portée aux tôles et profils soumis à des contraintes de traction perpendiculairement à leur face (solicitation ou bridage). Dans ce cas, la qualité de la structure principale sera S 355 selon norme NF EN 10164 avec contrôle ultrason des zones à risques

Toutefois, l'Entrepreneur doit effectuer les essais sur les différents matériaux pour confirmer la classe et la nuance requise.

## **6. Protection contre la corrosion de la charpente métallique**

Tous les produits utilisés devront recevoir l'agrément de la maîtrise d'œuvre.

Les produits et peintures seront désignés par :

- Le nom du Entrepreneur ;
- La marque et l'appellation commerciale de chacun d'eux ainsi que ses références ;
- Les fiches d'identification technique ;
- Leur famille d'appartenance.

Les produits de marque seront livrés sur le chantier dans leur conditionnement d'origine avec toutes les garanties de fermeture nécessaires (cerclages, plombage ...).

Louverture des emballages devra être en principe effectuée en présence d'un représentant du Maître d'œuvre. Dans le cas contraire, des prélèvements pourront être effectués afin de vérifier que le produit livré correspond à celui retenu.

L'entrepreneur remettra une description des systèmes retenus par lui et les fiches homologation des garanties de peinture industrielle.

### **6.1. Système de protection**

Tous les éléments de charpente recevront une protection contre la corrosion telle que décrite ci-dessous, présentant un aspect de finition satiné, coloris au choix de l'architecte.

NOTA : les surfaces en contact des zones d'éclissage et de liaison par boulons HR travaillant au frottement soit ne seront pas peintes, soit recevront une protection minimale permettant de garantir le coefficient de frottement de 0.3 (cf. paragraphe boulons HR).

### **6.2. Protection zones soudées, réservées et endommagées**

Les zones devant être soudées ultérieurement à l'application des peintures seront réservées sur une largeur suffisante de part et d'autre du cordon.

Elles seront soigneusement nettoyées, brossées, décapées, mises à nu après exécution des cordons de soudure.

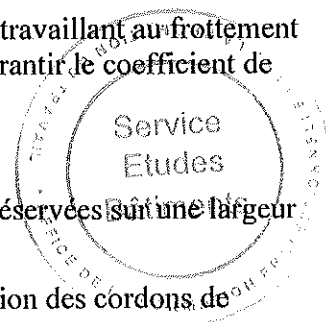
Les zones réservées (assemblages par boulonnage) ou endommagées seront soigneusement nettoyées.

Les revêtements seront appliqués, en retouches, avec des procédures et épaisseurs permettant d'obtenir la garantie demandée (à soumettre au Maître d'ouvrage).

### **6.3. Echantillons et prototypes**

L'Entrepreneur fournira tous les échantillons, maquettes, et prototypes de montage, nécessaires au Maître d'œuvre.

Au titre de la coordination des travaux entre les divers corps d'état, le Maître d'œuvre pourra exiger la construction de maquettes ou des prototypes à échelle réduite ou grandeur nature. Le coût des études, des matériaux d'exécution de ces ouvrages, ainsi que celui des échantillons est réputé inclus dans les prix unitaires du marché.



#### 6.4. Protection électrique

Toutes les masses métalliques entrant dans la composition des ouvrages seront connectées entre elles pour assurer une liaison équipotentielle et seront reliées à la terre, , selon les normes en vigueur (NF C 15.100) en vue d'assurer l'écoulement des charges statiques et des courants induits, ou ceux dus à des connections accidentelles.

En conséquence, au droit des jonctions entre les éléments de l'ossature, les surfaces en contact ne seront pas peintes et devront être dégagées de toutes calamines et salissures éventuelles et le présent lot devra se rapprocher du titulaire du lot Electricité pour définition des percements pour fixation des tresses métalliques de mise à la terre.

#### 7. Fabrication et matière première

Tous les matériaux utilisés seront conformes aux caractéristiques mentionnées sur les plans et les détails d'exécution.

##### Aciers de construction :

D'une manière générale, sauf indications contraires sur les plans, les aciers doivent satisfaire aux normes EN 10025 et EN10113. Ils doivent être neufs et de premier choix, le métal étant sain, exempt de toutes soufflures, fissures ou inclusions.

Le Entrepreneur remettra au Maître d'œuvre tous les justificatifs prouvant la provenance et la qualité des aciers.

##### 7.1. Fabrication et Usinage

###### 7.1.2. Coupes

Les aciers peuvent être cisailés, sciés ou coupés au chalumeau. Toutes les bavures sont soigneusement éliminées par meulage, de façon à présenter une surface de coupe propre.

Pour les pièces destinées à participer à un ensemble soudé, toute opération de coupe susceptible, en déchirant les fibres métalliques, de donner naissance à des amorces de fissures est exclue.

Il est donc recommandé de réaliser les coupes et les chanfreins au chalumeau.

Toutes les extrémités de poutres composées ou de poteaux sont soigneusement dressées pour assurer la perpendicularité.

###### 7.1.3. Trous

Les perçages des éléments de charpente effectués pour les assemblages boulonnés seront conformes à la norme NF P 22462.

Les trous sont poinçonnés ou percés. Le poinçonnage n'est admis que pour les pièces dont l'épaisseur n'excède pas 12 mm et qui ne comportent pas de boulons HR. Après poinçonnage, les trous sont soigneusement ébavurés. Le perçage des trous pour boulons à l'aide d'un chalumeau est ~~proscrit~~.

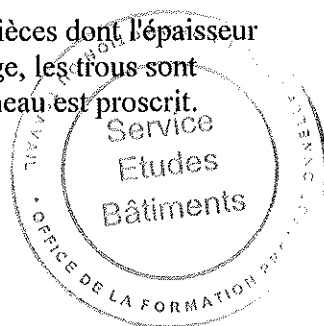
##### 7.2. Soudage en atelier

###### 7.2.1. Qualité des soudures

Classe des soudures (selon NFP 22.471) suivant plans BET

###### 7.2.2. Travaux de soudage

Tous les assemblages soudés seront réalisés à l'atelier. Le soudage sur chantier sera limité et notifié avant exécution, au Bureau de Contrôle et au Maître d'œuvre qui pourra demander des contrôles spécifiques.



*[Handwritten signatures and initials]*

Tous les travaux de soudage seront exécutés à l'abri de la pluie, de la neige et du vent ; de plus, la température des pièces à souder au voisinage de l'assemblage doit être maintenue au-dessus de 0°C lorsqu'aucun préchauffage n'est envisagé.

Les parties à souder seront soigneusement nettoyées de tout corps étranger, rouille, poussières, huile, peinture, etc...

Les travaux de soudage seront effectués conformément à la norme P 22.471. L'Entrepreneur aura à sa charge :

L'établissement des documents de soudage et l'obtention des qualifications par un organisme agréé,

L'entrepreneur établira et soumettra à l'accord du Maître d'ouvrage avant le début des travaux, un programme de soudage détaillé, établi suivant les directives de la norme NF A 88110.

La qualification des modes opératoires de soudage (Soudures de classe 2 sauf pour les soudures bout à bout des profilés laminés ou des tôles : soudures de classe 1. Les cordons de soudures sont continus.),

La qualification des soudeurs et des opérateurs. L'Entrepreneur fournira le nombre de soudeurs agréés dont elle dispose en atelier. L'agrément sera conforme aux dispositions de l'article

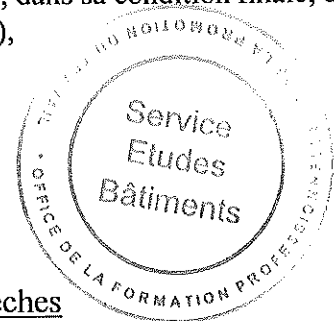
5.4.1. du D.T.U 32.1 "charpentes en acier" tant pour les soudages manuels à l'arc que pour les soudages sous flux semi-automatique ainsi que pour l'exécution éventuelle de passes manuelles de soutien pour les soudages sous flux entièrement automatique. Cet agrément sera réalisé préalablement au début des travaux de soudure. De plus, la qualification des soudeurs et opérateurs devra être conforme aux normes en vigueur,

L'usinage des pièces préalablement à l'exécution du soudage (une préparation soignée des bords à souder sera prévue par chanfreins.

Le matériau de soudage conforme aux normes en vigueur, présentera, dans sa condition finale, des propriétés mécaniques égales ou supérieures au minima du métal de base.),

Le contrôle des soudures par un organisme agréé,

Le traitement des soudures sans changement de la garantie anti-corrosion.



### 7.2.3. Aspect

L'ensemble des soudures apparentes sera égrené.

### 7.3. Présentation des pièces en atelier, montage à blanc et contre flèches

Dans le cas de pièces importantes, fabriquées par tronçons en atelier et assemblées sur chantier, il est nécessaire de prévoir, un montage à blanc. Cette pratique permet au chantier d'obtenir des ensembles correctement dimensionnés.

Dans le cas de jonctions de montage réalisées par boulons ajustés, les trous prévus seront percés à un diamètre inférieur au diamètre prévu. Après le montage à blanc et vérification des cotes, les trous seront alésés à la cote définitive et les pièces correspondantes repérées.

Les contre flèches nécessaires seront données à l'atelier en fonction d'une épure correspondant à la contre flèche maximale indiquée sur les plans. Cette épure devra être présentée au contrôleur en atelier.

Dans le cas de jonctions de montage réalisées par soudure, l'opération de préparation consistera à vérifier la bonne concordance des surfaces de jonction correspondantes ou même à utiliser l'extrémité d'un tronçon terminé comme gabarit de fabrication du tronçon suivant.

### 7.4. Montage

#### 7.4.1. Procédure

Une procédure détaillée de montage sera soumise à la Maîtrise d'œuvre en même temps que les notes de calculs et plans pour définir les aménagements des aires de pré-assemblage, les principes du pré-assemblage et du levage ainsi que le descriptif des engins.

#### 7.4.2. Dispositif de scellement

La fourniture des châssis et boîtes d'ancrage, des gabarits de positionnement et des boulons à crochets ou tiges de scellement sont à la charge de l'Entrepreneur.

Les dispositions à prendre vis à vis de la mise à la terre de la charpente par oreille soudée en pied de poteau et système de boulon et contre boulon.

#### 7.4.3. Vérification de l'implantation

L'implantation des ouvrages, celle-ci se fera par l'intermédiaire du géomètre agréé aux frais et à l'initiative de l'Entrepreneur.

Le Entrepreneur est tenu de vérifier avant tout montage, les niveaux d'assise, les distances et les alignements des massifs de fondation, le bon positionnement des clés, châssis et boîtes ainsi que la géométrie de la charpente.

#### 7.4.4. Assemblages par boulons

Tous les boulons seront HR de classe 8.8 minimum sans précontrainte.

Les boulons seront conformes aux règles CM 66 et norme NF E 27.701, 702 et 711 pour les boulons HR.

Les vis seront conformes aux normes NF E 25-007 ; NF EN ISO 898-1.

Les écrous seront conformes aux normes NF EN 20898-2 ; ISO 4032-4033-4034.

Les rondelles seront conformes aux normes NF EN ISO 7089 ; 7091.

les normes de marquage des boulons ordinaires (EN 15048) et des boulons HR à serrage contrôlé (EN 14399).

Tous les boulons (vis + écrous + rondelles) utilisés sur le chantier seront galvanisés. Ils bénéficieront d'une garantie de bonne tenue du traitement anti-corrosion au moins 10 (dix) ans.

#### 7.4.5. Assemblages soudés sur chantier

Les prescriptions stipulées à l'article 7.2 - Soudage en atelier sont applicables aux travaux de soudage sur chantier.

En outre, si les conditions d'humidité l'exigent, les électrodes seront passées à l'étuve.

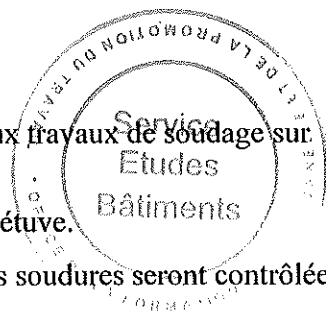
Les travaux de soudage doivent être exécutés à l'abri de la pluie et du vent et les soudures seront contrôlées à 100 % par radiographie et par magnétoscopie.

#### 7.4.6. Manutention et levage des pièces

Les manutentions y compris le déchargement et la mise en stockage seront faites avec soin de façon à ce que les pièces ne soient pas "marquées".

Toutes les déformations occasionnées par le transport, le déchargement, un mauvais stockage ou des manutentions maladroites seront soigneusement réparées avant montage. Tout montage de ces éléments est interdit sans l'accord préalable du Maître d'œuvre sur l'aspect esthétique, et le traitement anti-corrosion (sans changement de la garantie).

On vérifiera que le redressage des pièces déformées n'a pas entraîné de fissurations ou autres défauts permanents. S'il n'en était pas ainsi, les pièces en cause devront être remplacées.



Les élingages devront être prévus avec feutre d'interposition n'agressant pas la charpente.

Les opérations de réglage et de calage seront faites avec soin.

Les charpentes reposeront provisoirement sur leurs appuis par l'intermédiaire de calages suffisamment stables. Ces calages devront être approvisionnés avec la charpente et parfaitement adaptés aux semelles correspondantes. Ils devront réserver les jeux nécessaires pour permettre de réaliser les scellements et fichages.

Le scellement (ou le blocage) des boulons d'ancrage ne sera fait qu'après réglage définitif vérifié par le représentant du Maître d'œuvre.

La définition, la fourniture et la mise en place des contreventements provisoires nécessaires au montage des charpentes.

L'emploi du chalumeau pour réparer une erreur de fabrication ou pour toute autre cause est formellement interdit, sauf accord écrit préalable du Maître d'œuvre.

## 7.5. Contrôles

### 7.5.1. Contrôle des matières

Toutes les matières approvisionnées devront répondre aux caractéristiques indiquées par les Normes Françaises et marocaine se rapportant aux qualités et nuances requises par les spécifications de la commande. La vérification de ces caractéristiques sera justifiée par des certificats ou procès-verbaux d'essais de réception qui seront établis à la charge de l'Entrepreneur et transmis à la Maîtrise d'œuvre.

Les réceptions s'entendent pour toutes matières nécessaires:

- Aciers de construction,
- Boulons, écrous, rondelles, vis et autres dispositifs de fixation,
- Electrodes, fils, flux-et autres fournitures nécessaires au soudage,
- Parties électriques et mécaniques.

### 7.5.2. Contrôle dimensionnel

L'Entrepreneur a à sa charge le contrôle dimensionnel de ses fournitures qui devront respecter les prescriptions du DTU 32.1.

Pour la fabrication : Tolérances mentionnées dans le DTU 32.1.

Les tolérances resteront dans les valeurs fixées selon l'Eurocode 3 annexe U

### 7.5.3. Contrôle des fabrications

D'une façon générale, il appartient à l'Entrepreneur d'organiser son propre contrôle à tous les stades qu'elle estime nécessaire et d'en assurer l'exécution et l'interprétation.

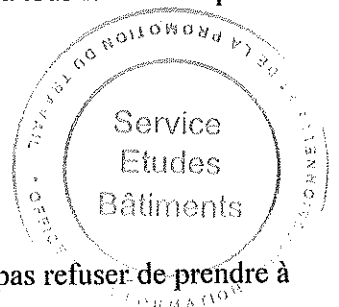
La Maîtrise d'Œuvre se réserve le droit de contrôler :

- la fabrication de la charpente en atelier,
- le traitement anti-corrosion,
- la peinture définitive.

Par des visites en atelier et sur site.

Le contrôle général étant assuré par un Organisme agréé, l'Entrepreneur ne pourra pas refuser de prendre à sa charge d'éventuels essais de résistance qui pourraient lui être demandés.

Le protocole de ces essais sera à convenir entre la Maîtrise d'Œuvre, le Bureau de Contrôles et l'Entrepreneur .



*[Handwritten signatures and initials]*

#### 7.5.4. Contrôle des soudures

En cas de variante, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de définir les contrôles qu'il souhaitera. Ces contrôles resteront à la charge de l'Entrepreneur .

Les soudures et leurs supports seront contrôlés, suivant leur classe, conformément aux prescriptions de la norme NF P 22473, avec les précisions suivantes :

Les contrôles non destructifs de la soudure doivent être conforme aux normes EN 1090-2 et NF P 22-471 et NF P 22-473.

#### Etendue du contrôle :

Toutes les soudures seront examinées visuellement et vérifiées quant à leur qualité, leur forme et leurs dimensions

Les soudures bout à bout à pleine pénétration seront contrôlées à 100 % par ultrason ou radiographie, et 100 % par magnétoscopie ou ressuage.

Les soudures bout à bout à pénétration partielle seront contrôlées par ultrason ou radiographie, et par magnétoscopie ou ressuage, sur 20 % du périmètre de chaque joint choisi de manière aléatoire.

Les soudures d'angle seront contrôlées à 10 % par magnétoscopie ou ressuage.

Le Maître d'œuvre pourra exiger le contrôle de la totalité des soudures réalisées en atelier ou sur chantier.

#### Modalités du contrôle :

Le contrôle sera effectué conformément aux normes en vigueur.

Sauf approbation spécifique de la Maîtrise d'Œuvre, le contrôle sera effectué par un organisme agréé à la charge de l'Entrepreneur .

Les soudures assujetties aux contrôles devront satisfaire aux critères d'acceptation des normes.

#### Contrôle des travaux de peinture

Le contrôle de peinture sera, comme suit :

- Un contrôle systématique de l'épaisseur de chaque couche.
- Un contrôle d'adhérence par des essais de quadrillage.

Les résultats seront renseignés dans des fiches de contrôle qui seront remises à la Maîtrise d'œuvre au fur et à mesure l'avancement des travaux.

### 8. Nettoyage

L'Entrepreneur doit :

- Le nettoyage des éléments de charpente ou d'ossature métallique avant leur mise en œuvre.
- En particulier les conditions de stockage seront bien dégagées du sol ; aucune charpente ne sera montée souillée de boue (nettoyage à l'eau et à la brosse avant montage).
- De plus, les éléments dont la protection contre la corrosion aura été abîmée seront repris conformément aux dispositions de l'article 1. 2 pour les retouches sur chantier après montage.

### 9. Tolérances

#### 9.1. Système d'axes de référence.

Un système d'axes de référence est défini pour le projet.

La tolérance d'implantation de ce système, par rapport à l'implantation théorique, est de  $\pm 0.02$  m.





## 9.2. Implantation des ouvrages.

Par rapport au système d'axe de référence, la tolérance d'implantation de tout point est de 0.01 m, sans excéder 0.005m entre deux éléments adjacents.

Les tolérances de montage de la structure CM doivent être conformes à la norme NF EN 1090-A2

### 9.2.1. Cotes globales de l'ouvrage

sur la longueur de l'ouvrage, la tolérance d'exécution est de :

$L = 30 \text{ m} \quad < 15 \text{ mm.}$

$L > 30 \text{ m} \quad \leq 0.25 (L + 30) \text{ mm (avec L en m).}$

sur la hauteur de l'ouvrage, la tolérance d'exécution est de :

$H = 30 \text{ m} \quad \leq 20 \text{ mm.}$

$H > 30 \text{ m} \quad \leq 0.25 (H + 50) \text{ mm (avec H en m).}$

### 9.2.2. Niveaux bruts de planchers

Par rapport au niveau de référence, la tolérance de niveau de chaque plancher est de + 0.01 m, sans excéder 0.005 m entre deux éléments adjacents.

### 9.2.3. Tolérances de montage sur les poteaux

Implantation à la base	=	10 mm
En plan, entre deux poteaux adjacents	=	5 mm
En plan, entre deux poteaux d'un même fil	=	5 mm
Faux aplomb, sur une hauteur d'étage	=	$0.002 \times l$ (hauteur d'étage)
Sans excéder		= 10 mm.
Faux aplomb, sur la hauteur totale	=	$0.0035 \times H$ (hauteur totale)
Sans excéder		= 20 mm.

### 9.2.4. Tolérances de montage sur les poutres.

Écart de niveau entre deux poutres adjacentes : 5mm

Écart d'implantation entre deux poutres adjacentes : 5mm

Écart de niveau sur une longueur de poutre : 5mm

### 9.2.5. Implantations des éléments pré scellés.

Les tolérances d'implantation des éléments pré scellés sont les suivantes :

En altimétrie : 5mm

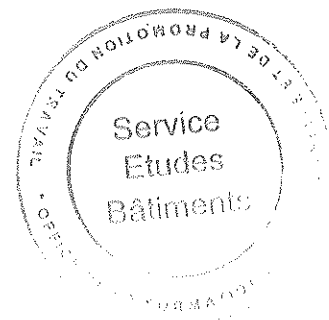
En plan : 5 mm sur une même file,  
: 5 mm entre deux éléments adjacents.

Sur la longueur de l'ouvrage.

$L = 30 \text{ m} \quad = 15 \text{ mm.}$

$L > 30 \text{ m} \quad = 0.25 (L + 30) \text{ mm (avec L en m)}$

### 9.2.6. Dimensions linéaires des éléments.



*Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.*

Débitage : La tolérance en plus ou en moins, exprimée en millimètres, sur toute dimension linéaire L exprimée en mètres, sera égale à :

2 x racine cubique de L pour  $L = 14$  m.

pour  $L > 14$  m, la tolérance sera fixée après accord du Maître d'œuvre.

Tracé d'épure : L'écart par rapport au tracé théorique d'une structure ou d'un de ces éléments est, en millimètres  $1 + 0.1 L$  (L étant la longueur de la structure ou de l'élément exprimée en mètres).

Montage à blanc : Certaines pièces feront l'objet d'un montage à blanc en atelier.

Chaque assemblage devra pouvoir être déboulonné, sans entraîner de déformation des autres pièces.

## **10. Stabilité**

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires (étais, élinges, ...) pour assurer la stabilité de ses ouvrages à toutes les étapes de la construction.

## **11. Procédure de peinture à l'atelier et au chantier**

### **11.1. Garantie**

A la fin de la période de garantie le système de peinture doit remplir les conditions requises, définies selon la norme ISO 4628 (Paint and varnish coatings-évaluation of Defects) clichet 7.

Les zones reprises dans le cadre des reprises en cours de garantie sont concernées par cette dernière et doivent remplir les conditions requises à la fin de la période de garantie.

Le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre pourra exiger de l'Entrepreneur la communication des factures et autres documents établissant la provenance et la qualité des produits employés.

Toutefois, l'entrepreneur aura à sa charge les essais de conformité et de qualité par un laboratoire agréé en nombre suffisant et autant de fois que le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre le demande.

### **11.2. Normes**

Nettoyage et dégraissage : ISO 8504 et SSPC-SP1

Décapage par projection d'abrasifs : ISO 8501-1988 ; SSPC-SP6 ou SSPC-SP10.

Mesure d'épaisseurs : NM-ISO 28-08

Evaluation état film : ISO 4628 (Paint and varnish coatings-evaluation of Defects).

normes de préparation de surface EN ISO 12944-4 et du système de peinture revêtement EN ISO 12944-5

### **11.3. Préparation de surface**

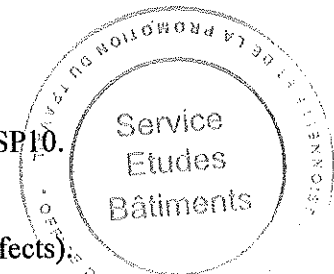
#### **Nettoyage et dégraissage :**

Nettoyer, sécher et enlever les impuretés sur toutes les surfaces à revêtir. Avant de mettre les surfaces en peinture, il est nécessaire de les inspecter et de les traiter selon la norme ISO 8504-

Eliminer huile ou la graisse selon le SSPC-SP1 "Nettoyage au solvant".

#### **Décapage par projection d'abrasif :**

Décapage à l'abrasif projeté jusqu'au standard Sa2 1/2 (ISO 8501-1:1988) ou SSPC-SP6 (SSPC-SP10 pour une performance optimale). Si une oxydation s'est produite entre le décapage et l'application du primaire, procéder à un nouveau décapage.



*[Handwritten signatures and initials]*

Les défauts de surface révélés par le décapage devront être meulés, rebouchés ou traités de la manière appropriée.

Un profil de rugosité de 40-75 microns est recommandé.

#### Reprise primaire d'atelier :

Si le primaire d'atelier présente un dommage étendu ou largement disséminé, ou encore une oxydation excessive, il faut procéder à un décapage général par balayage à l'abrasif. En cas de dommage localisé, il faut procéder à un décapage à l'abrasif au standard suscité avec la rugosité définie avec un dépassement de 20 cm dans les quatre côtés de la zone endommagée.

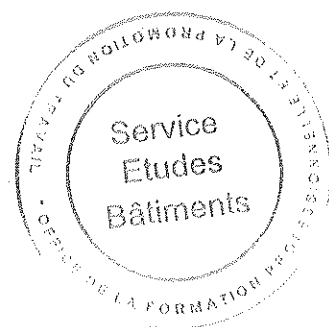
Les soudures et les zones endommagées doivent être décapées à l'abrasif projeté jusqu'à obtention du standard

Sa21/2 (ISO 8501-1:1988) ou SSPC-SP6.

#### 11.4. Système de peinture

Selon la norme EN ISO 12944 la corrosivité de l'environnement du site est classé C4.

La préparation de surface, la consistance de la peinture doivent être conforme à la norme EN ISO 12944.\*



Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

## **LOT -ETANCHEITE**

### **ARTICLE 1 : OBJET**

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mises en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages, matériels ou installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie, afin de réaliser la totalité des ouvrages.

### **ARTICLE 2 - DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT**

- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux de revêtement d'étanchéité en parties courantes, relevés, retombées, chéneaux et caniveaux définis au Cahier des Clauses Techniques, y compris les bandes de pontage.
- La fourniture et la mise en œuvre des entrées d'eaux pluviales (platines, moignons, crapaudines, galeries garde-grève) et des trop-pleins, non compris le dimensionnement des descentes d'eaux pluviales.
- La fourniture et la mise en œuvre des crosses de passage de fils d'antennes, des platines et manchons de raccordement d'étanchéité des pénétrations diverses (tuyau de ventilation, etc.).
- La fourniture et la mise en œuvre des collerettes de tuyaux de ventilation de chute.
- La fourniture et la mise en œuvre des bandes métalliques insérées ou reliées au dispositif d'étanchéité.
- La fourniture et la mise en œuvre des protections lourdes meubles ou dures ou par dalles sur plots, y compris les diverses sous-couches éventuelles.
- La fourniture et la mise en œuvre de la couche drainante sur toiture-terrasse-jardin.

### **ARTICLE 3. - DISPOSITIONS GENERALES**

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'..

### **ARTICLE 4 - NORMES- DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS**

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux, prescriptions de la norme NM 10.8.913 (cahiers des charges et cahiers des clauses spéciales et aux normes en vigueur).

#### **4.1 - REGLES ET RECOMMANDATIONS**

L'ensemble des avis techniques, attestation et certificats que devra produire l'Entrepreneur sont ceux délivrés par les Organismes certificateurs reconnus.

#### **4.2 – Norme marocaine obligatoire NM 10.8.913**

##### **4.2.1 – Objet.**

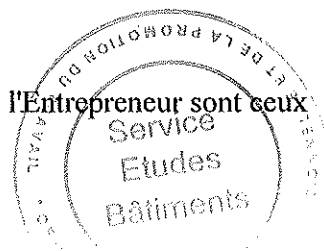
Définition des conditions d'exécution des ouvrages d'étanchéité de toitures-terrasses de pente au plus égale à 5 % établis sur éléments porteurs en maçonnerie.

Le présent document ne traite que des revêtements d'étanchéité traditionnels : asphalte coulé et multicouche par bitumes armés.

##### **4.2.2 – Définition.**

Ces ouvrages, appliqués sur les éléments porteurs en maçonnerie définis dans le DTU20-12, comprennent :

- les dispositifs faisant obstacle au transfert de la vapeur d'eau
- l'isolation thermique
- le revêtement d'étanchéité proprement dit



- la protection
  - les dispositifs accessoires et complémentaires
- Toutefois, certaines toitures peuvent ne pas comporter les deux premiers ouvrages ci-dessus.

#### 4.2.3 - Domaine d'application

Le présent document s'applique à tous les bâtiments réalisés, quelle que soit leur destination. Dans les régions sous climat de montagne (caractérisées par une altitude supérieure à 900 m), les toitures doivent répondre aux dispositions Techniques exigées par les norme envigneur.

#### 4.2.4 - Terminologie

(Par référence au DTU 20-12)

#### 4.2.5 - Support de l'étanchéité

On entend par support de l'étanchéité (par abréviation dans la suite du texte " support " l'élément de la construction sur lequel est appliqué directement le revêtement d'étanchéité.

#### 4.2.6 - Élément porteur

On entend par élément porteur la partie supérieure résistante du gros œuvre de la toiture qui constitue le support, ou sur lequel repose le support de l'étanchéité

#### 4.2.7 – Relief

On entend par relief un ouvrage émergent sur lequel l'étanchéité est relevée, ce relevé pouvant être exécuté sur tout ou partie de la hauteur du relief

#### 4.2.8 - Isolation thermique

Ouvrage constitué par une ou plusieurs couches de matériaux ou produits isolants, destiné à réduire les échanges thermiques entre l'intérieur et l'extérieur des bâtiments

#### 4.2.9 - Dispositifs faisant obstacle au transfert de la vapeur d'eau

##### 1. Couche de diffusion

Couche ménagée sous l'écran pare vapeur, destinée à répartir la pression de la vapeur d'eau

##### 2. Écran pare vapeur

Écran de protection contre la migration de la vapeur d'eau, placé sous la couche d'isolation thermique

#### 4.2.10 - Revêtement d'étanchéité

Dans le présent texte, le mot revêtement désigne le revêtement d'étanchéité proprement dit, tant en partie courante que sur les ouvrages annexes

Sur les parties courantes, le revêtement d'étanchéité est appelé relevé

Sur les parties en retombée, le revêtement d'étanchéité est appelé retombée d'étanchéité.

#### 4.2.11 - Couche d'indépendance

Couche disposée entre le revêtement d'étanchéité des parties courantes et son support, destinée à éviter leur adhérence.

#### 4.2.12 - Revêtement d'étanchéité en système indépendant

Revêtement d'étanchéité séparé de son support par une couche d'indépendance

#### 6.4.13 - Revêtement d'étanchéité en système adhérent

Revêtement d'étanchéité liaisonné de manière continue à son support



*[Handwritten signatures and initials]*

#### 4.2.14 – Etanchéité liquide

Etanchéité élaboré in situ à base de résines en polyuréthane pour toitures

#### 4.2.15 - Couche de désolidarisation

Couche disposée entre le revêtement d'étanchéité et sa protection destinée à prémunir le revêtement d'étanchéité de certaines actions de la protection.

#### 4.2.16 - Protection lourde

##### 1. Protection meuble

Protection rapportée constituée par un lit de granulats  
Minéraux libres.

##### 2. Protection dure

Protection rapportée constituée par des matériaux agglomérés aux liants hydrauliques ou par des matériaux minéraux sous forme de carreaux, dalles, etc.

##### 3. Protection asphalte

Protection rapportée en asphalte coulé gravillonné

#### 4.2.16 – Autoprotection

Protection mince réalisée en usine sur un matériau d'étanchéité en feuille

#### 4.2.17 - Classifications des toitures-terrasses en fonction du climat

##### 1 - Toitures-terrasses sous climat de montagne

Ce sont les toitures-terrasses des bâtiments caractérisés par des sollicitations climatiques spécifiques au climat de montagne (présence de neige pendant une longue durée de l'année).  
Conventionnellement, ce sont celles des bâtiments implantés à une altitude supérieure à 900m.

##### 2 - Toitures-terrasses en dehors du climat de montagne

Ce sont les toitures-terrasses des bâtiments ne répondant pas à la définition précédente.

##### 3 - En fonction des pentes des parties courantes

Les toitures-terrasses visées par la présente norme sont classées en deux catégories :

- Toitures-terrasses à pente nulle
- Toitures-terrasses plates pente de 1 à 5 % limites incluses

Les salles d'eau, balcon, Logia,... seront conformément aux prescriptions du DTU 43.6

##### 4 - En fonction de leur accessibilité (ou de leur destination)

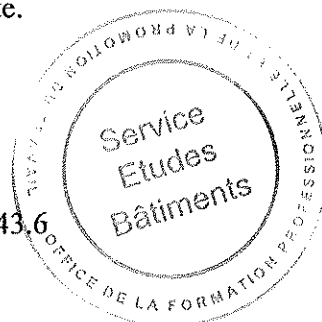
Toitures-terrasses inaccessibles (pente nulle admise)

Toitures-terrasses qui ne reçoivent qu'une circulation réduite à l'entretien du revêtement d'étanchéité ou d'accessoires de toitures (entretien des lanterneaux d'éclairage ou de désenfumage, des antennes, ramonage des conduits...)

Toitures-terrasses accessibles à la circulation piétonnière et au séjour, dites toitures-terrasses piétonnes  
Dans le cas général, la pente minimale est de 1 %. Dans le cas particulier des dalles de circulation sur plots, qui font l'objet des dispositions complémentaires, la pente nulle est admise.

Toitures-terrasses techniques ou à zones techniques (pente nulle admise)

Elles font l'objet des dispositions complémentaires.



*[Handwritten signature]*

Les toitures-terrasses techniques sont les toitures-terrasses servant de passage fréquent en vue de l'entretien des installations hors combles, telles que :

- Chaufferies
- Dispositifs de ventilation mécanique contrôlée
- Aéro-réfrigérants (conditionnement d'air)
- Dispositifs permettant le nettoyage des façades
- Locaux de machineries d'ascenseurs, de monte-charges
- Capteurs solaires

Si l'installation technique ne concerne qu'une partie de la toiture-terrasse, seule cette partie est considérée comme toiture-terrasse technique (" zone technique ").

Toitures-terrasses accessibles à la circulation et au stationnement des véhicules légers (pente minimale 1 %) dites toitures parc VL ou toitures accessibles aux véhicules légers

Les véhicules légers sont conventionnellement caractérisés par une charge maximale de 2 tonnes / essieu.

Toitures-terrasses accessibles à la circulation et au stationnement des véhicules lourds (pente minimale 1 %) dites toitures parcs PL ou toitures accessibles aux véhicules lourds

Les véhicules lourds sont conventionnellement caractérisés par une charge supérieure à 2 tonnes / essieu.

## 5 - MATÉRIAUX

### 5.1 - Matériaux d'étanchéité

#### a) Asphalte

- Pur
- Sablé
- Gravillonné
- Routier

#### b) Matériaux à base de bitume

- Enduit d'Application à Chaud (EAC)
- Enduit d'Imprégnation à Froid (EIF)
- Bitumes armés (armatures : toile de jute, tissu de verre, composites, etc.)
- Feutres bituminés (armatures : carton feutre, voile de verre, polyester, etc.)
- Bitumes armés et feutres bituminés avec complément d'indépendance (granulats de liège, papier kraft crêpé, feuille aluminium)
- Feutre bituminé : sous-face, perforé
- Matériaux pour écrans pare-vapeur

#### c) Matériaux pour couche d'indépendance

- Écran voile de verre (100 g/m<sup>2</sup>)
- Papier kraft (70 g/m<sup>2</sup> minimum)
- Papier " entre deux sans fil "

#### d) Matériaux pour couche de semi-indépendante d'asphalte

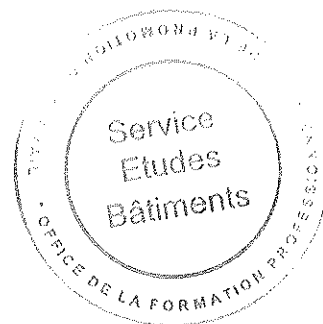
- Papier perforé
- Résille de verre
- Toile de jute

#### e) Isolants

- Liège aggloméré (30 à 60 mm)
- Polystyrène expansé avec certificat ACERMI

#### f) Panneaux avec avis technique

- Mousse de polyuréthane
- Mousse de verre
- Perlite cellulose



A handwritten signature in black ink.

- Laine de roche
- Composite

#### g) Matériaux pour ouvrages annexes

- Métaux pour accessoires divers (zinc - aluminium - cuivre - acier galvanisé - acier inoxydable - plomb)
- Matériaux spéciaux pour bandes de pontage (bande métal bitume)
- Matériaux pour joints de dilatation
- Plomb en feuille épaisseur 2,5 mm
- Matériaux spécifiques avec avis techniques

### 5.2 - SUPPORTS D'ÉTANCHÉITÉ DES PARTIES COURANTES EN MAÇONNERIE

Par référence au DTU20-12 sont admis les supports suivants :

- Formes monolithes adhérentes à l'élément porteur
- Dalles flottantes en béton armé
- Formes fractionnées en béton sur panneaux isolants
- Dalles et voiles en Hourdis céramiques armés

### 5.3 - SUPPORTS D'ÉTANCHÉITÉ EN-PANNEAUX ISOLANTS NON PORTEURS / CONSTITUTION ET MISE EN ŒUVRE

Un écran pare vapeur, destiné à limiter ou empêcher la migration de la vapeur d'eau, provenant des locaux sous-jacents dans la couche isolante, est toujours disposé entre le support et le panneau isolant non porteur.

- Écran pare vapeur (toujours adhérent) composé de :
- 1 couche EIF
- Feuille d'étanchéité de 2,5 mm d'épaisseur et armé en voile de verre

Sur les locaux à forte hygrométrie ou planchers chauffants, l'écran pare vapeur est complété par une couche de diffusion (feutre perforé).

- Isolation thermique
- Elle est constituée d'un ou plusieurs lits de panneaux superposés. Les panneaux sont disposés en quinconce et posé librement sous protection dur ou collés sur toute leur surface par une couche d'EAC ou une colle sur l'écran pare vapeur.

### 5.4 - SUPPORTS D'ÉTANCHÉITÉ : OUVRAGES PARTICULIERS

Ce chapitre recense les ouvrages particuliers et leurs règles de conception et de réalisation.

- Reliefs et retombées (acrotères, costières, seuils, etc.)
- Les joints de gros œuvre (saillants ou plats)
- Les dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux pluviales (chêneaux, caniveaux et E.P.)
- Les traversées de toitures et pénétrations diverses
- Les petits ouvrages de maçonnerie

### 5.5 - MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES D'ÉTANCHÉITÉ

Généralités

Revêtements d'étanchéité

- Système d'étanchéité bicouche
- Multicouche type bitume armé

Pose en :

- Indépendance
- Adhérence
- Semi-indépendante

Choix des revêtements.

Il est fonction de :

- La nature du support





- La pente
- La destination de la terrasse
- Accessible
- Inaccessible
- Isolée ou non
- Surfaces, etc.

Ce chapitre décrit les différents types de revêtement à mettre en œuvre en surfaces courantes, et les traitements correspondants des relevés et des ouvrages particuliers.

## 6 - PROTECTION DES REVÊTEMENTS D'ÉTANCHÉITÉ

### 6.1 – Généralités

Les dispositifs de protection de l'étanchéité ont pour but de contribuer à préserver le revêtement de l'action des agents atmosphériques susceptibles d'en altérer les qualités dans le temps, et des dégradations provenant des sollicitations mécaniques dues, notamment, à l'utilisation de la terrasse (accessibilité).

La protection lourde, meuble ou dure, est obligatoire.

Ce chapitre traite des différents types de protection retenus et adaptés à chaque revêtement d'étanchéité mis en œuvre en fonction de la destination de la toiture-terrasse.

### 6.2 - Toitures-terrasses inaccessibles

Protection meuble gravillon ou dur

### 6.3 - Toitures-terrasses accessibles à la circulation piétonnière et au séjour

La protection est coulée sur couche de désolidarisation, soit en mortier, soit en béton qui recevra le revêtement de circulation.

Ce revêtement de circulation doit résister au gel et peut être réalisé par carreaux et dalles céramiques, dalles en matériaux naturels, dalles préfabriquées en béton ou en pierre dure épaisse, pavés autobloquants, etc.

Toitures-terrasses parcs pour véhicules légers ou véhicules lourds

Toitures-terrasses jardins

Toitures-terrasses techniques ou à zones techniques et chemins de circulation

Rampes d'accès à des véhicules

### 6.4 - Chemins de roulement des appareils d'entretien de façades

Toutes les protections dures sont toujours obligatoirement désolidarisées de l'étanchéité et des relevés, et doivent être fractionnées, dans toute leur épaisseur, par des joints garnis de produits ou dispositifs aptes aux déformations de la protection.

La protection des relevés d'étanchéité est réalisée également en fonction de la hauteur des reliefs et de la destination de la toiture-terrasse.

## 6.5 - DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES A CERTAINES TOITURES-TERRASSES EN RAISON DE LEUR UTILISATION

Les prescriptions de ce chapitre traitent des dispositions spécifiques aux toitures-terrasses, aux utilisations particulières suivantes :

Toitures-terrasses :

- Techniques
- Jardins
- Accessibles aux véhicules
- Accessibles aux piétons avec dalles de circulation sur plots

## 6.6 - TOITURES SOUS CLIMAT DE MONTAGNE

### 6.6.1 – Généralités



La spécificité des constructions en montagne rend les travaux d'étanchéité et annexes (isolation thermique, porte neige, évacuation des eaux pluviales) particulièrement délicats.

Dans les régions soumises à un climat de montagne.

Les ouvrages doivent être conçus et réalisés en tenant compte :

- Des écarts journaliers de température de surface
- Des charges localisées ou réparties de neige et de glace
- De l'érosion et des arrachements provoqués par des déplacements de la neige et de la glace
- Des phénomènes de siphonage (neige poudreuse, vent violent, etc..)

#### 6.6.2 - Domaine d'application et limitation d'emploi

Les règles de ce chapitre sont applicables aux bâtiments implantés à une altitude supérieure à 900 m.

Les toitures-terrasses, sous climat de montagne, doivent présenter une pente comprise entre 1 et 5 % (la pente nulle est interdite en montagne).

#### 6.6.3 - Classification des toitures terrasses

- Toitures-terrasses avec porte neige (terrasses généralement non accessibles ou techniques)
- Toitures-terrasses sans porte neige (terrasses accessibles, non accessibles, accessibles aux véhicules légers ou lourds, terrasses jardins ou techniques)

#### 6.6.4 - Les dispositions essentielles retenues sous climat de montagne sont :

- Un renforcement de l'isolation thermique et des complexes d'étanchéité
- Des hauteurs de relevés d'étanchéité minimum importantes : 0,20 sous porte neige et 0,50 sur terrasse sans porte neige
- Isolation thermique des acrotères de hauteur supérieure à 0,30

### 6.7 - TOLÉRANCES - ÉPREUVES D'ÉTANCHÉITÉ - CONTRÔLE DU REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ

#### 6.7.1 - Tolérances sur la constitution des revêtements d'étanchéité

- Asphalte
- Multicouches

#### 6.7.2 - Épreuves d'étanchéité à l'eau

À la fin des travaux, il sera effectué une épreuve d'étanchéité par terrasse, réalisée par une mise en eau sanctionnée par un procès-verbal.

#### 6.7.3 - Contrôle du revêtement

Effectué par prélèvement destructif pendant la durée du chantier.

### ARTICLE 7 - INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER

L'Entrepreneur stockera ses matériels dans un dépôt assurant une protection suffisante et tenant compte du volume à stocker.

Il n'en restera pas moins entièrement responsable de leur gardiennage et de leur conservation.

Une méthodologie de pose devra être présentée avant le démarrage des travaux.

### ARTICLE 8 : NATURE ET PROVENANCE DES TRAVAUX

#### 8.1 Nature des matériaux

##### 1) - Sables et agrégats :

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



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

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

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

#### 2) - Liants :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 5) - Bitumes armés

Ce sont des chapes souples de bitume avec armature en toile de jute, en carton feutre, en tissus de verre et voile de verre. Ils doivent être conformes à la norme N.M. 10.01.C.011.

#### 6) - Feutres bitumes

Ce sont des feutres bitumés à armature cellulosique imprégnés et surfacés. Ils doivent être conformes à la norme N.M.10.01.0011.

#### 7) - Feutres bitumes élastomères

Conforme à l'avis technique (5.94/1042)

#### 8) - CUVELAGE

Conforme au DTU 14.1

#### 9) - RESINES EN POLYURETHANNE (ETANCHEITE LIQUIDE)

Se conformer aux règles professionnelles de septembre 1999 au DTU 20-12, 43-1, à l'avis technique CSTB et au système d'étanchéité liquide extérieur directement circulaire.

#### 10) - Isolation thermique :

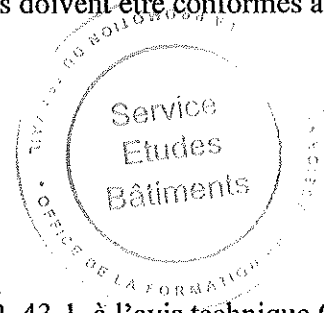
L'isolation thermique sera assurée par deux couches de plaques croisées de liège expansé de 4 cm d'épaisseur chacune.

#### 8.2 Provenance des matériaux

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

### ARTICLE 9 : VERIFICATION DES MATERIAUX

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



*[Handwritten signatures and initials]*

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

## **ARTICLE 10 – EXIGENCE DE QUALITE DES OUVRAGES**

Tous les matériaux utilisés devront répondre aux normes en vigueur et être de bonne qualité, ils doivent être soumis préalablement aux essais d'agrément du Laboratoire,

## **ARTICLE 11 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

### **11.1- RIGUEUR DES DOCUMENTS ECRITS**

Toutes les dispositions précisées dans les descriptifs ou sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appui des descriptifs. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix. En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent.

### **11.2- CONDITION DU SITE**

L'entrepreneur examinera toutes les conditions du site et se familiarisera avec toutes les restrictions concernant l'accès, la circulation, les zones de stockage.

### **11.3--TOLERANCES**

Il devra tenir compte des effets cumulatifs de toutes les tolérances, pour garantir une parfaite conformité avec les exigences architecturales et de la construction.

### **11.4 - LIVRAISON ET STOCKAGE**

La livraison et le stockage seront réalisés avec des emballages appropriés de type Carton, Palette, caisse, ou tout autre agrès.

Aucune livraison ou stockage « en vrac » sera accepté.

## **ARTICLE 12 – MISE EN OEUVRE DES TRAVAUX**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'Art et en particulier aux prescriptions du DTU N°43.1.

- La forme de pente sera mise en place sur le plancher préalablement nettoyé, décapé et humidifié pour éviter le "brûlage" au contact des deux bétons. Elle sera uniforme et sans flache, avec épaisseur minimum de 3 cm.

- Sur la forme de pente, exécution d'une chape de lissage parfaitement dressée et surfacée, de 2 cm d'épaisseur.

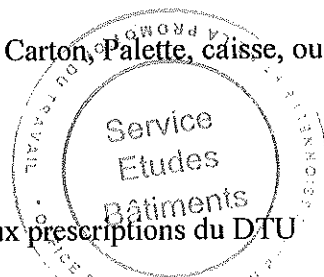
- A la jonction entre parties horizontales et verticales, exécution de gorges au mortier avec talon arrondi et remontant sur toute la hauteur de l'acrotère jusqu'à l'arrêt de solins.

- Sur la chape de lissage qui sera imprégnée d'une couche d'EIF, il sera collé le pare vapeur. Toutes dispositions seront prises pour éviter les déchirures de cet écran pendant la pose de l'isolation et de l'étanchéité.

- Sur l'écran pare vapeur sera collée l'isolation thermique.

- Sur l'isolation thermique, il sera appliqué le complexe d'étanchéité à lits superposés et à joints décalés, avec recouvrement précisé dans le descriptif des ouvrages.

- Sur les parties verticales et jusqu'aux larmiers, il sera appliqué l'étanchéité des relevés qui recouvrira l'étanchéité horizontale de 25 cm.



- Sur l'étanchéité des relevés il sera exécuté une protection par un enduit au mortier dosé à 350 kg avec une armature en grillage galvanisé.
- Sur l'étanchéité horizontale il sera exécuté une protection par dalles en béton de 5 cm coulé sur lit de sable de 3cm.
- Scellement des gargouilles ou manchons de ventilation à bain de bitume, avec la platine en plomb prise entre deux feutres.
- Pour la préparation des matériaux appliqués à l'état de fusion, l'Entrepreneur doit disposer d'un matériel permettant de maintenir les températures d'application de l'EAC à 200°C ou - 20°C.

## **ARTICLE 13 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRENEUR**

### **13.1 - Pendant la période de préparation**

- Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
- Tous les certificats de garantie des matériaux
- Tous les Avis Technique.

Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre.

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'Entrepreneur serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non respect de cette clause.

## **ARTICLE 14 - ASSURANCES – GARANTIE**

### **14.1 - Garantie :**

La garantie décennale sera contractée par l'entrepreneur conformément aux dispositifs du CPS.

### **14.2 - Essais :**

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

Ce niveau est maintenu pendant 24 heures.

La vidange de l'eau se fera progressivement pour éviter tout refoulement dans les conduites d'évacuation.

Aucune fuite ou trace d'humidité ne doit apparaître en sous-face des plafonds ou sur les murs.

Ces essais sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur par un laboratoire agréé .

### **14.3 - Contrôle :**

Ce contrôle étant de type destructif par prélèvement il ne doit être effectué qu'exceptionnellement. Il est fait pendant la durée du chantier par le personnel spécialisé de l'Entrepreneur , en présence de l'organisme du laboratoire

Il est effectué en pleine partie courante en dehors des noues et de préférence aux points hauts de la manière suivante :

Prélever un échantillon de 30 cm × 30 cm, mesurer ses dimensions à 0,5 mm près et le peser à 1 g près.

Les masses et épaisseurs minimales doivent être conformes aux dispositions des articles 10.1.1 et 10.1.2.

Le rebouchage sera effectué immédiatement.

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

## **ARTICLE 15 - CONTESTATIONS – SANCTIONS**

Comme il est indiqué dans le cas où l'Entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au présent document, tous les remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits aux frais de l'Entrepreneur.



Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Les frais de toute nature nécessités par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur

#### **ARTICLE 16- PROTOTYPES et ECHANTILLON**

Le Maitrise d'œuvre et maître d'ouvrage exigera de l'Entrepreneur la présentation de l'ensemble des échantillons.

La mise en œuvre ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maitrise d'œuvre et maîtrise d'œuvre.

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par le Maitrise d'œuvre lors de la présentation des prototypes ou échantillon, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maitrise d'Œuvre.

#### **ARTICLE 17 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES**

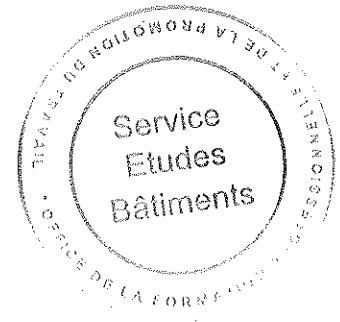
L'entrepreneur fournira un cahier des charges d'entretien pour l'ensemble des composants des revêtements.

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages :

Ces travaux comprendront :

- la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection,

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



Several handwritten signatures and initials in black ink, located at the bottom right of the page.

## **LOT- REVETEMENTS SOL ET MURS**

### **ARTICLE 1 - OBJET**

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages.

### **ARTICLE 2 - ORIGINE DES OUVRAGES (TRAVAUX PREPARATOIRE)**

Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels.

Seront entrepris lorsque :

- les locaux seront dégagés et nettoyés,
- le trait de niveau tracé aux pourtours des murs,

### **ARTICLE 3- DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT**

Les travaux et prestations comprennent :

La fourniture et la pose des revêtements conformément aux prescriptions des normes.

Le joint souple sous plinthe en cas de pose sur sous-couche isolante.

La fourniture et la mise en œuvre du matériau de remplissage des joints de fractionnement.

Le ponçage des carreaux de mosaïque de marbre à liant ciment.

Le balisage des zones pendant la durée des travaux de revêtements et pendant les délais de séchage.

La protection des sous-couches isolantes.

Le balayage et le nettoyage des revêtements immédiatement après exécution.

L'enlèvement hors chantier ou dans des bennes prévues à cet effet, de tous déchets et gravats résultant des travaux de revêtements.

L'enlèvement de tous dépôts de matériaux sur les supports ou formes

La mise en conformité des supports (ravoirages, formes y compris formes de pente...).

L'interposition d'un film avant mise en œuvre des sous-couches pour éviter les transferts d'eau.

Le traitement des percements effectués après mise en œuvre des sous-couches (ajout de canalisations verticales ou autres) afin de rétablir les fonctions isolantes acoustiques et/ou thermiques (fourreaux...).

La fourniture et pose des plaintes.

La fourniture et pose des accessoires tels que cornières de seuil, cadres de tapis brosse, tampons de regard, caniveaux, siphons, etc.

Le remplissage des joints périphériques.

Les raccords de revêtements au droit des traversées (canalisations, fourreaux, conduits, appareils sanitaires ou autres accessoires, etc.) qui seraient posés après l'exécution des socles maçonnés.

La protection en pied de cloison (distribution ou doublage) contre l'humidité, est à exécuter préalablement la mise en œuvre des ravoirages, formes et mortier de scellement et des sous-couches le cas échéant.

Les traitements spéciaux en surface du revêtement destinées à lui donner un aspect particulier (ponçage, encaustiquage, vernissage, hydrofugation, traitement anti-dérapant, etc.).

L'exécution des revêtements d'escaliers et de paliers et demi-paliers avec nez de marche, contremarche, nez métallique éventuel des bords de marche.

Les protections des revêtements.

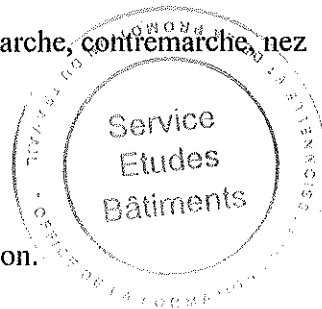
Les bandes de gravillons en rives des sols extérieurs.

Le nettoyage de fin de chantier.

L'exécution des chapes ou dalles conformément aux prescriptions.

La réalisation des formes de pente adhérente essentielles nécessaires à leur exécution.

### **ARTICLE 4 - DISPOSITIONS GENERALES**



*[Handwritten signature]*

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

## **ARTICLE 5 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS**

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux prescriptions des DTU, des cahiers du CSTB et CPC Homologué.

### **5.1 REGLES ET RECOMMANDATIONS**

L'ensemble des avis techniques, attestation et certificats que devra produire l'Entrepreneur sont ceux délivrés par les Organismes certificateurs reconnus.

## **ARTICLE 6 - INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER**

L'Entrepreneur stockera ses matériels dans un dépôt assurant une protection suffisante et tenant compte du volume à stocker.

Il n'en restera pas moins entièrement responsable de leur gardiennage et de leur conservation.

Une méthodologie de pose devra être présentée avant le démarrage des travaux.

## **ARTICLE 7 - NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX**

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

Ils devront être conformes aux normes en vigueur et être de premier choix.

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

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

### **7.1 Nature des matériaux de revêtement**

#### **7.1.1 Carreaux et dalles céramiques (industrielle)**

La norme NF EN 87 classe les carreaux céramiques en fonction :

Du mode de façonnage :

Carreaux étirés, façonnage A ;

Carreaux pressés, façonnage B ;

Du groupe d'absorption d'eau.

Les carreaux de terre cuite sont inclus dans la catégorie des carreaux céramiques.

Ne sont pas visés les seuils, marches, contremarches et plinthes.

La surface maximale des éléments de revêtement céramique est limitée à :

Le classement UPEC permet un choix qualitatif des carreaux céramiques.

Le revêtement doit être choisi en tenant compte des contraintes liées à l'usage du local et à l'exposition de l'ouvrage (sol extérieur).

#### **7.1.2 Carreaux de Briare et carreaux de pâte de verre**

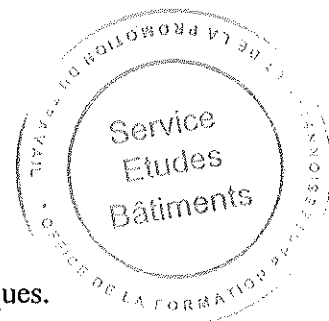
Les pâtes de verre et émaux sont admis dans les locaux à faibles sollicitations. Leur surface maximale visée est de 300 cm².

Pâte de verre : Ces produits doivent être conformes à la norme NF P 61-341.

Autres : Les productions des Emaux de Briare (absorption d'eau inférieure à 1 %), verre fritté, écrasé, pressé, sont visées bien qu'ils ne fassent pas l'objet d'une norme.

#### **7.1.3 Dalles en pierre naturelle**

Les matériaux visés sont les pierres naturelles au sens de la norme XP B 10-601, c'est-à-dire





Les roches magmatiques : Roches formées par le refroidissement et la consolidation du magma (roches en fusion) comme par exemple le granit, le basalte, la diorite, le porphyre, etc.

Les roches sédimentaires : Roches formées par le dépôt (généralement dans l'eau), de particules d'origine organique ou inorganique, comme par exemple le calcaire, le grès, le travertin, etc.

Les roches métamorphiques : Roches provenant de masses de roches solides ou fluides préexistantes recristallisées par l'action de la chaleur, de la pression, comme par exemple le schiste, le gneiss, le quartzite, le marbre, etc.

Les spécifications d'emploi de revêtements de sol en pierres naturelles sont données par les normes XP B 10-601, NF EN 1341 et NF EN 1342.

Pour les circulations extérieures, il est nécessaire d'apprécier l'aspect " glissance " du revêtement, conformément à la norme NF EN 1341 et aux spécifications correspondantes.

Les caractéristiques (épaisseur, élancement, format et résistance à la traction par flexion seront en fonction de l'usage et suivant la norme NF EN 12372) des dalles de pierre naturelle admises en pose scellée.

Pour les locaux à usage individuel tel que décrit dans la norme XP B 10-601 (habitation...).

Pour les locaux à usage collectif modéré tel que décrit dans la norme XP B 10-601 (bureaux, boutiques, halls d'entrée d'immeubles, salles de classes, etc.).

Pour les locaux à usage collectif intense tel que décrit dans la norme XP B 10-601 (mails ou galeries commerciales, aéroports, gares, etc.).

Les limitations d'emploi sont en fonction de :

L'élancement, c'est-à-dire le rapport longueur sur largeur des dalles,

La longueur maximale admise,

L'épaisseur de la dalle,

Sa résistance à la flexion.

L'élancement, c'est-à-dire le rapport longueur sur largeur des dalles, est limité à 4, sauf dans le cas de frises, listels et de petits éléments constituant un ensemble décoratif ou de signalétique.

Ne sont pas visés les seuils, marches, contremarches et plinthes.

Les dalles utilisées peuvent être de formes régulières ou irrégulières :

Dalles appareillées sur mesure suivant calepin établi par le Maître d'œuvre,

Dalles carrées ou rectangulaires avec ou sans pans coupés et cabochons,

Opus romain : dalles rectangulaires de dimensions variables,

Opus incertum taillé : Les dimensions des éléments sont variables. Les chants des éléments sont sciés préalablement à la mise en œuvre,

Opus incertum ou rustique : Les chants sont obligatoirement des cassures. Les éléments sont de forme quelconque, le nombre de côtés est indifférent.

#### 7.1.4 Dalles en schistes et en ardoises

L'ardoise doit avoir un grain dur, ne contenir ni sulfure de fer décomposable, ni noeuds, ni veines altérables de nature à nuire aux qualités techniques du dallage.

Les dalles peuvent être façonnées différemment selon leur appareillage. Elles sont obtenues par sciage ou tranchage, puis rabotage éventuel.

#### 7.1.5 Carreaux à liant ciment

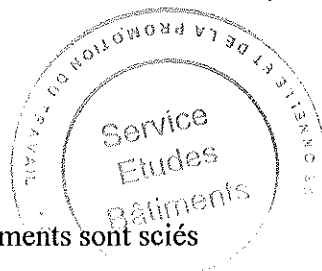
Les carreaux à liant ciment doivent être conformes à la norme NF P 61-302.

Les carreaux à liant ciment jusqu'à 3 600 cm<sup>2</sup> sont admissibles au-plus dans les locaux à faibles sollicitations et à sollicitations modérées.

#### 7.1.6 Dalles en béton

Les dalles en béton doivent être conformes à la norme XP P 98-307 (dalles béton pour revêtements de sols extérieurs ou assimilés).

#### 7.1.7 Bejmat et Zellige



Les carreaux en bejmat et zellige doivent être conformes aux spécifications des normes des produits en terre cuites pour les revêtements de sols et murs en extérieurs et en intérieurs.

## 7.2 - Composants utilisés pour la mise en œuvre

### 7.2.1 – Granulats

Ils doivent être conformes aux normes marocaines.

### 7.2.2 – Sable

Le sable utilisé est du sable de rivière ou de carrière lavé dont la propreté est telle que  $PS > 70$ . Sa classe granulométrique est 0/4 mm.

L'emploi de sable à lapin est interdit ainsi que celui du sable de dune non lavé.

### 7.2.3 - Gravillons pour béton de forme

La dimension du plus gros granulat utilisable est de 16 mm.

### 7.2.4 - Nature des liants hydrauliques

Les liants hydrauliques doivent être conformes aux normes.

Les liants hydrauliques admis sont les :

Ciments à maçonner

Chaux hydrauliques naturelles NHL et NHL-Z quelle que soit la classe de résistance ;

Chaux hydrauliques HL de classe 5.

Ciments CPJ 35 ou CPJ 45 dans certains cas.

### 7.2.5 – Eau

L'eau utilisée doit être propre.

L'eau potable et l'eau pluviale conviennent.

### 7.2.6 – Adjuvants

Des adjuvants et, en particulier, des plastifiants peuvent être ajoutés au mortier de pose et de jointoiement.

Ces produits doivent être conformes aux normes.

Seuls sont autorisés les adjuvants dont les fonctions principales sont :

Plastifiant-réducteur d'eau,

Super plastifiant / haut réducteur d'eau,

Hydrofuge de masse,

Retardateur de prise.



### 7.2.7 Nature des couches de désolidarisation

Les couches de désolidarisation admises sont :

Sable de rivière ou de carrière lavé dont la propreté est telle que  $PS > 70$ , et de classe granulométrique 0/4 mm. L'emploi de sable à lapin est interdit ainsi que celui du sable de dune non lavé.

Lit de granulat ayant une granulométrie 2/10 mm surmonté d'un voile non-tissé synthétique de 170 g/m<sup>2</sup> minimum ;

Film de polyéthylène, de 150 µm d'épaisseur minimale ;

Feutre bitumé type de 3mm minimum ;

Non-tissé synthétique de 170 g/m<sup>2</sup> minimum ;

Tout autre dispositif faisant l'objet d'un Avis Technique.

### 7.2.8 Nature des couches isolantes

Les sous-couches isolantes seront conformes aux normes.

*[Handwritten signatures and initials]*

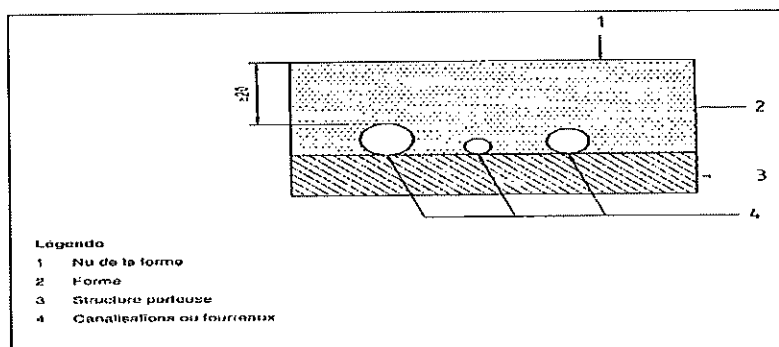
## 7.3 Composants de mise en œuvre

### 7.3.1 Dosages des mortiers et bétons de formes

Utilisée sur un isolant, une forme assure les mêmes fonctions qu'une chape ou une dalle béton au sens des normes.

Sauf sur une sous-couche isolante, une forme peut éventuellement incorporer des canalisations ou des fourreaux comme indiqués dans la figure ci-après.

La distance entre la génératrice supérieure de la canalisation (ou du fourreau) du plus grand diamètre et le nu (dessus) de la forme ne doit pas être inférieure à 20 mm.



On

formes suivantes :

Forme de type D : Mortier ou béton maigre, de 4 cm à 6 cm d'épaisseur, dosé à environ 200 kg de ciment ou 325 kg de chaux hydraulique par mètre cube de sable sec.

Forme de type E : 3 cm à 5 cm de mortier de ciment dosé à environ 325 kg/m<sup>3</sup>, éventuellement avec treillis soudé :

- maille maximale : 50 mm × 50 mm ;
- masse minimale : 220 g/m<sup>2</sup>.

Forme de type F : 4 cm à 6 cm de mortier de ciment dosé à environ 325 kg/m<sup>3</sup> avec treillis soudé :

- maille maximale : 100 mm × 100 mm ;
- masse minimale : 325 g/m<sup>2</sup>.

Forme de type G : 6 cm de béton ou mortier sans être localement inférieur à 4,5 cm, dosé à environ 325 kg/m<sup>3</sup>, avec :

Soit un treillis soudé :

- maille maximale : 100 mm × 100 mm ;
- masse minimale : 325 g/m<sup>2</sup>.

Soit des fibres polypropylène bénéficiant d'un Avis Technique.

Le type de forme est retenu en fonction du revêtement (UPEC) et des déformations du support.

### 7.3.2 Confection et dosages des mortiers de pose

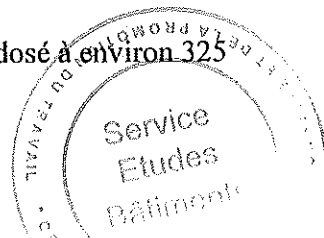
Pour les locaux à fortes sollicitations, le malaxage manuel est interdit. Dans les autres locaux, les mortiers de pose peuvent être confectionnés manuellement. Les mortiers sont préparés au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les mortiers de fabrication industrielle (prêts à gâcher, prêts à l'emploi, etc.) et de compositions conformes aux prescriptions de ce document peuvent être utilisés.

L'emploi de mortier desséché ou ayant commencé à faire sa prise est interdit.

Les mortiers de pose peuvent être adjuvants.

Tableau des dosages des mortiers de pose - Poids moyen de liant pour 1m<sup>3</sup> de sable



REF.	Répartition en volume	Mortier de chaux - 1 -	Mortier de ciment - 2 -	Mortier bâtard -3-	
				Chaux	Ciment
A	1 partie liante 1 partie sable	700 kg	1.100 kg	350 kg	550 kg
B	1 partie liante 2 parties sable	350 kg	550 kg	175 kg	275 kg
C	1 partie liante 3 parties sable	233 kg	366 kg	117 kg	183 kg
D	1 partie liante 4 parties sable	175 kg	275 kg	88 kg	138 kg
E	1 partie liante 5 parties sable	140 kg	220 kg	70 kg	110 kg

Pour la pose des pierres naturelles de coloris clairs :

Utiliser un ciment blanc pour la confection du liant,

Procéder à un essai de tachabilité avec le liant, le sable et la pierre utilisés.

De plus, l'emploi de liants dont la teneur en alcalins est la plus faible possible et de pierres dont la teneur organique est la plus faible possible limite les risques de taches.

### 7.3.3 Coulis et mortiers pour joints : composition et dosage

Les coulis en ciment pur sont utilisés pour le jointoiment des carreaux jusqu'à 2 mm de largeur de joint.

Les mortiers pour joints sont exécutés soit :

En mortier de ciment dosé de 800 kg à 1 100 kg de liant par mètre cube de sable sec ;

En mortier de fabrication industrielle pour joints, à base de liant hydraulique ;

Au mortier de chaux dosé de 400 kg à 1 000 kg de liant par mètre cube de sable sec ;

Avec des produits industriels de jointoiment présentant des caractéristiques de résistance spécifiques adaptées à certains locaux (résistance chimique ou mécanique).

La granulométrie des sables employés est fonction de la largeur du joint à réaliser :

Joint réduit (de 1,5 mm à 2 mm) : sable de classe granulométrique 0/0,315 ou 0/0,4 mm ;

Joint large (2 mm à 10 mm) : sable de classe granulométrique 0/1 mm ;

Joint très large (> 10 mm) : sable de classe granulométrique 0/3,15 ou 0/4 mm.

Les coulis et mortiers de jointoiment sont constitués d'un ciment gris ou d'un ciment blanc ou d'un mélange de ciments gris et blanc.

### 7.3.4 Barbotines : composition et dosage

Les barbotines sont utilisées pour la pose des revêtements de sol scellés.

Les barbotines de pose sont généralement constituées du même ciment que le mortier de pose.

Elles peuvent être constituées d'un ciment de classe supérieure.

Le dosage en eau est fait à consistance onctueuse.

## 7.4 - Joints

### 7.4.1 - Joints de dilatation du gros œuvre

Ces joints doivent être respectés dans la forme éventuelle, dans le mortier de pose et dans le revêtement.

Leur largeur doit être approximativement celle du joint du support.

Ils doivent également être respectés dans les ravoirages de types C, D et E.

Au niveau du revêtement, les bords du joint sont protégés par :

Cornières métalliques ;

Couvre-joints ;

Dispositifs appropriés.

Les cornières métalliques sont fixées sur les supports.



*[Handwritten signatures and initials]*

Un décaissé du support est indispensable pour fixer mécaniquement les cornières. L'aile perpendiculaire à la fixation au sol doit avoir une hauteur suffisante pour que le mortier de pose du carrelage soit d'épaisseur constante.

Les carreaux en rive du joint doivent être entiers. En cas de nécessité de coupes, celles-ci seront réalisées sur le rang de carreaux suivant.

#### 7.4.2 Joints de retrait et de construction

En pose scellée adhérente, pour un dallage béton, les joints de retrait et de construction du gros œuvre peuvent être franchis par le revêtement sans précautions particulières lorsque ce revêtement est exécuté après au moins 30 jours d'âge du support.

Dans le cas d'une pose scellée adhérente sur dalle flottante d'enrobage de planchers chauffants conformes aux normes, ces joints doivent être respectés à 4 cm près au moyen d'un rattrapage oblique du joint. Ce rattrapage oblique du joint est interdit dans les locaux à sollicitations modérées et à fortes sollicitations.

En pose scellée désolidarisée ou sur isolant, ces joints peuvent être recouverts sans inconvénient, mais il convient de respecter les préconisations.

#### 7.4.3 Joints de fractionnement du revêtement

Lorsqu'ils sont réservés à la pose, les joints de fractionnement mesurent environ 5 mm de large et sont réalisés suivant une ligne de joint des carreaux. Ils sont ensuite remplis lors des travaux de finition d'un mastic de dureté shore A supérieure à 60. Ils peuvent également être réalisés par la mise en place dans le mortier frais d'un profilé compressible.

Les joints de fractionnement peuvent être pratiqués par sciage, dans un délai de 2 à 5 jours après la réalisation du revêtement. Ils mesurent environ 3 mm de large et sont garnis d'un mastic de dureté shore A supérieure à 60.

Les joints de fractionnement doivent intéresser au moins les 2/3 de l'épaisseur totale carrelage + mortier de pose + éventuellement formes de type E-F-G, si elles sont revêtues avant 30 jours de séchage.

Lors du fractionnement des surfaces carrelées, il faut se rapprocher le plus possible de la forme carrée et éviter les rapports supérieurs à 1,5 entre les côtés.

Lorsque le carrelage se poursuit d'une pièce à l'autre, placer un joint de fractionnement à mi-feuillure du seuil

Ce fractionnement sur seuil n'est pas nécessaire pour les pièces de très petites surfaces, par exemple groupes sanitaires.

##### 7.4.3.1 Cas d'une pose adhérente

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

Les couloirs sont fractionnés par tranches de l'ordre de 8 m de longueur.

Dans le cas d'un revêtement sur une protection d'étanchéité, le fractionnement de la protection du revêtement d'étanchéité doit se poursuivre dans la totalité de l'épaisseur carrelage et du mortier de pose.

##### 7.4.3.2 Cas d'une pose sur isolants ou cas d'une pose désolidarisée

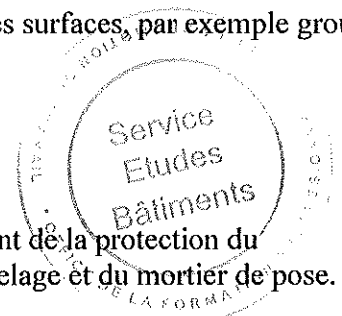
Dans ce cas, le fractionnement des surfaces est ramené à environ 40 m<sup>2</sup>. Les couloirs sont fractionnés par tranches de l'ordre de 6 m de longueur.

##### 7.4.3.3 Locaux à fortes sollicitations

Les joints de fractionnement sont exécutés conformément aux spécifications des normes.

##### 7.4.3.4 Sols extérieurs

Des joints de fractionnement de 5 mm minimum sont réservés à la pose dans l'épaisseur du mortier de scellement et du revêtement en respectant une surface maximum de 20 m<sup>2</sup> avec une longueur maximale de



*[Handwritten signatures and initials]*

l'ordre de 5 m sauf dans le cas de la pose sur Système d'Étanchéité Liquide (SEL) où cette distance maximale est ramenée à 4 m.

Dans le cas d'un revêtement sur une protection d'étanchéité réalisée selon la norme NF P 84-204 (Référence DTU 43.1), le fractionnement de la protection du revêtement d'étanchéité doit se poursuivre dans la totalité de l'épaisseur carrelage et du mortier de pose, soit tous les 4 m maximum par des joints de 1 à 2 cm en limitant les surfaces à 10 m<sup>2</sup>.

## 7.5 Joints périphériques

### 7.5.1 Cas général

A défaut d'un relevé en matériaux résilients, un vide d'au moins 3 mm doit être réservé entre la dernière rangée de carreaux et les parois verticales de murs ou cloisons ainsi qu'autour des poteaux.

Ce vide doit exister dans le mortier de pose et la forme éventuelle.

Ce joint peut être supprimé pour les surfaces inférieures ou égales à 7 m<sup>2</sup>.

Les plinthes droites dissimulent ce vide. S'il est fait usage de plinthe à gorge, un joint résilient d'au moins 3 mm est ménagé entre la dernière rangée de carreaux et le bord de la plinthe à gorge.

Le vide des joints périphériques est débarrassé de tous dépôts, déchets, mortiers ou plâtres, il peut être laissé libre ou garni d'un matériau compressible, non pulvérulent, imputrescible dans les conditions normales d'utilisation.

On distingue trois types de plinthes :

Plinthe droite

Plinthe à gorge

Plinthe à recouvrement

### 7.5.2 Planchers chauffants

La largeur du joint périphérique est d'au minimum 5 mm.

### 7.5.3 Sols extérieurs

Dans le cas de pose sur protection lourde d'étanchéité réalisée conformément aux normes, le joint périphérique fait 2 cm de large.

### 7.6 Joints entre carreaux ou dalles

La largeur des joints (espacement) entre carreaux est fonction de la nature et du format des carreaux.

Elle doit être suffisante pour permettre un bon remplissage du joint par le coulis ou le mortier de jointement.

On distingue les joints théoriques suivants :

Joint réduit : de 1,5 à 2 mm de largeur ;

Joint large : de 2 mm à 10 mm de largeur ;

Joint très large : largeur supérieure à 10 mm.

La pose à joint nul est interdite. Pour certains travaux de marbrerie n'excédant pas 25 m<sup>2</sup> et sur prescription spéciale, des joints dits marbriers de 1 mm de largeur minimale peuvent être réalisés.

Les carreaux céramiques à chants rectifiés peuvent être posés avec un joint réduit, sous réserve que la variation dimensionnelle après rectification ne soit pas supérieure à 0,5 mm.

Les joints sont remplis après durcissement suffisant du mortier de pose et au plus tôt 24 h après la pose.

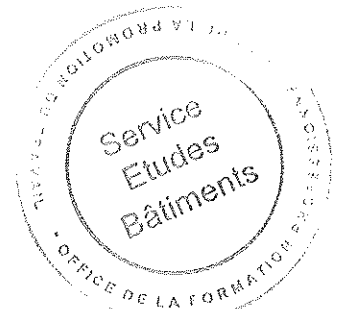
En sol extérieur, les carreaux de terre cuite et les carreaux étirés sont posés en respectant une largeur de joint de 6 mm au moins. Pour les autres matériaux, la largeur de joint est de 5 mm au moins. Pour les carreaux de petite surface ( $S < 50 \text{ cm}^2$ ) sur trame ou papier côté belle face, une largeur de 2 mm est admise.

## 7.7 Joint Revêtement mural

### 7.7.1 Largeur des joints entre carreaux

La pose à joint nul est interdite.

En aucun cas, la largeur nominale du joint ne peut être inférieure aux largeurs minimales précisées ci-après, augmentées de la tolérance du carreau.



*[Handwritten signatures]*

Les carreaux pressés sont posés avec des joints de 2 mm de large au moins si leur surface est inférieure ou égale à 500 cm<sup>2</sup> et 3 mm pour les surfaces S supérieures à 500 cm<sup>2</sup>.

Les carreaux de terre cuite, les plaquettes murales de terre cuite et les carreaux étirés sont posés avec des joints d'au moins 6 mm de large.

Les pierres naturelles sont posées avec des joints de 2 mm de large au moins, sauf dans le cas de dalles rectifiées qui peuvent être posées avec des joints de 1 mm de large.

Les éléments fournis en panneaux ont une largeur de joint imposée par la grille utilisée pour la conception de ces panneaux.

## 7.7.2 Dispositions particulières relatives aux joints et traitement des points singuliers

### 7.7.2.1 Joints du support

Les joints de dilatation et de retrait du gros-œuvre doivent être respectés dans la colle et le carrelage.

### 7.7.2.2 Joints de fractionnement

Il s'agit d'un espace réservé, rempli lors des travaux de finition d'un produit élastomère ne tachant pas les carreaux. Un profilé métallique ou un profilé PVC à garniture compressible peuvent également être utilisés. Ils sont ménagés tous les 60 m<sup>2</sup> environ (ce qui correspond à des joints horizontaux tous les 6 m et à des joints verticaux tous les 10 m). Toutefois, si un produit de jointoiement entre carreaux de module d'élasticité inférieur ou égal à 8 000 MPa est utilisé, les joints de fractionnement ne sont pas nécessaires.

### 7.7.2.3 Traitement des points singuliers

Joint de raccordement mur/plafond

En aucun cas, le revêtement ne doit venir en butée contre la sous-face du plancher haut.

Joints de raccordement avec les appareils sanitaires - traversées de cloisons

Entrepreneur doit traiter, avant pose du carrelage, le raccord entre les appareils sanitaires et la paroi et, après pose du carrelage, les traversées de cloison afin d'éviter toute infiltration d'eau, en utilisant par exemple un mastic élastomère 1ère catégorie.

## 7.7.3 Joint de Finition

### 7.7.3.1 Produits de jointoiement

Le jointoiement est effectué :

soit avec le coulis de joint traditionnel pour joints réduits (1 à 4 mm) ;

soit avec le mortier pour joint traditionnel (2 volumes de ciment pour 1 volume de sable) pour joints larges (plus de 4 mm) ;

soit avec des produits industriels spéciaux pour joints.

### 7.7.3.2 Délai d'attente entre le collage et le jointoiement

Avec un mortier-colle à durcissement normal, le jointoiement intervient le lendemain pour une température moyenne (15 à 20 °C).

Par temps froid et/ou humide, ce délai peut être allongé.

Avec un mortier-colle à durcissement rapide, le jointoiement intervient 3 à 6 h après la pose.

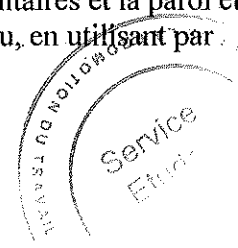
Dans le cas d'emploi d'un adhésif le jointoiement est réalisé :

le lendemain pour les carreaux poreux (carreaux céramiques d'absorption d'eau  $\geq 3\%$ , pierre naturelle de porosité  $\geq 5\%$ ) ;

après 3 jours au moins dans les autres cas.

## ARTICLE 8 - VERIFICATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur est responsable de la protection intégrale de tous les ouvrages faisant partie de son marché et ce, jusqu'à complet achèvement des travaux (réception provisoire des travaux).



Three handwritten signatures in black ink, located at the bottom right of the page.

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

## **ARTICLE 9 – EXIGENCE DE QUALITE DES OUVRAGES**

L'ensemble des matériaux pour le revêtement bénéficieront des labels UPEC.

Pour les dalles en pierre, l'ensemble des essais est à fournir et les épaisseurs seront en conformité des normes.

## **ARTICLE 10 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

### **10.1 – RIGUEUR DES DOCUMENTS ECRITS**

Toutes les dispositions précisées dans les descriptifs ou sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appui des descriptifs. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux, nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix. En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent.

### **10.2 CONDITION DU SITE**

L'entrepreneur examinera toutes les conditions du site et se familiarisera avec toutes les restrictions concernant l'accès, la circulation, les zones de stockage.

### **10.3 CONTROLE DES SUPPORTS**

L'entrepreneur procédera au contrôle des supports avant toute mise en œuvre.

### **10.4 TRAÇAGE**

L'entrepreneur sera responsable pour la présentation correcte des travaux pour effectuer toutes les visées et tout nivellement nécessaire pour s'assurer que tous les éléments sont installés à leur niveau correct, en alignement et rapport convenables dans les limites des tolérances admises.

### **10.5 TOLERANCES**

Il devra tenir compte des effets cumulatifs de toutes les tolérances, pour garantir une parfaite conformité avec les exigences architecturales et de la construction.

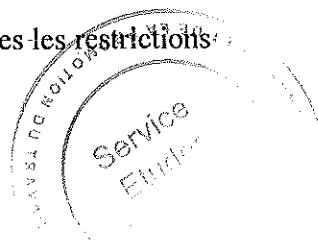
### **10.6 - LIVRAISON ET STOCKAGE**

La livraison et le stockage seront réalisés avec des emballages appropriés de type Carton, Palette, caisse, ou tout autre aggrès.

Aucune livraison ou stockage « en vrac » ne sera accepté.

## **ARTICLE 11 - DESSINS D'EXÉCUTION DE DÉTAIL NOTES DE CALCULS FICHES TECHNIQUES**

Pour tous les ouvrages dont il a la charge, l'entrepreneur doit établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble (Calepinage) et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, ainsi que la production de toutes les fiches techniques et certificats nécessaires.





Le Maître d'œuvre et le maître d'ouvrage pourraient refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements.

L'Entrepreneur doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages.

## **ARTICLE 12 - MISE EN OEUVRE**

### **13.1 REVETEMENT DE SOL**

Les carreaux reposent par l'intermédiaire du mortier de scellement sur les supports, sur les ravaillages, sur les formes ou sur les couches de désolidarisation, voire sur les isolants.

Lorsque l'ouvrage doit présenter une pente, c'est le support qui doit la comporter, le mortier de scellement du carrelage étant d'épaisseur constante.

Il est interdit d'encastrer des canalisations dans le mortier de scellement.

#### **12.1.1 Modes de pose**

On distingue deux modes de pose :

##### **12.1.1.1 Pose à la bande**

Alignés par bande entre règles ou cordeaux, les carreaux ou dalles sont posés sur un bain soufflant de mortier. Ils sont fixés au pilon ou à la batte au fur et à mesure de l'avancement avant le début de prise du mortier.

##### **12.1.1.2 Pose à la règle**

Le mortier est étalé, tiré à la règle, compacté et éventuellement taloché. Puis, une barbotine de ciment pur est répandue à la surface du mortier. L'épandage de barbotine peut être remplacé par un poudrage de ciment pur, suivi d'une humidification et éventuellement d'un lissage à la truelle ou d'un passage à la spatule crantée formant des sillons.

Les carreaux ou dalles sont posés sur la barbotine fraîche ou poudrage ciment. Ces opérations sont faites par travées, de telle façon que le battage des carreaux ou des dalles ait lieu sur le mortier encore plastique.

Pour les dalles de pierres naturelles de coloris clairs, utiliser un ciment blanc.

Le poudrage des carreaux à liant ciment et dalles en béton est exclu. Seul le barbotinage est autorisé.

##### **12.1.1.3 Pose adhérente**

###### **12.1.1.3.1 Sur support**

La pose sur support sans désolidarisation n'est autorisée que sur les dalles de béton et les planchers considérés comme supports non récents.

###### **12.1.1.3.2 Sur forme et ravaillage**

La pose sur les formes et les ravaillages est assimilée à la pose sur support. La pose du revêtement peut intervenir 24 heures après l'exécution de la forme ou du ravaillage.

###### **12.1.1.4 Pose désolidarisée**

Le support doit avoir un âge minimum conforme aux réglementations.

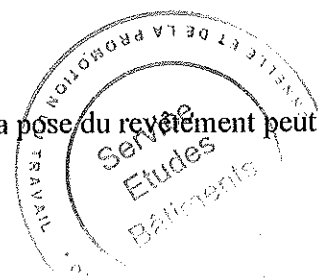
La couche de désolidarisation est conforme aux réglementations.

##### **12.1.1.5 Pose en sols extérieurs**

###### **12.1.1.5.1 Sols extérieurs sauf balcons et loggias**

Une couche de désolidarisation drainante 3 sous le mortier de pose est obligatoire.

Le support dallage seul ou dallage associé à une forme de pente a une pente minimale de 1,5 % en éloignant les eaux du bâtiment.



*[Handwritten signatures]*

L'épaisseur minimale du mortier de pose est de 5 cm.

En rive le terrain naturel en contre-bas peut être arrêté avec un décrochement par rapport au niveau fini du revêtement.

Dans ce cas, la tranche visible du mortier de pose peut rester nue ou être habillée soit par un profil métallique, soit d'un carreau s'arrêtant au-dessus du drainage.

Si le terrain naturel est positionné au nu fini du revêtement une bande de gravillons de 15 cm de large minimum et 25 cm de haut minimum doit être interposée. Cette bande est séparée du terrain et de l'ouvrage par un non-tissé.

#### 12.1.1.5.3 Balcons et loggias étanchés par un SEL

Le carrelage scellé désolidarisé peut constituer la protection dure du Système d'Etanchéité Liquide (SEL) mis en œuvre conformément aux " Règles Professionnelles SEL concernant les travaux d'étanchéité réalisés par application de Systèmes d'Etanchéité Liquide sur planchers extérieurs en maçonnerie dominant des parties non closes du bâtiment " auxquelles il faut se rapporter.

#### 12.1.1.5.4 Pose scellée sur protection lourde

Les mêmes dispositions que la pose scellée intérieure sont à prendre avec en complément :

Incorporation dans le mortier de scellement d'un adjuvant plastifiant-réducteur d'eau ou super plastifiant conforme au paragraphe 4.2.4.

Joints de fractionnement .

Joint périphérique conforme .

Pente générale du revêtement  $\geq 1,5 \%$ .

#### 12.1.2 Mode de pose propres aux diverses natures de revêtements

L'épaisseur du mortier de pose conformément aux normes.

##### 12.1.2.1 Carreaux et dalles céramiques

###### 12.1.2.1.2 Carreaux étirés

Avant pose, les carreaux doivent être immergés jusqu'à saturation puis laissés se ressuyer sur chant.

Les carreaux sont posés à joints larges et très larges, compris entre 6 mm et 15 mm suivant les dimensions des carreaux et leurs tolérances de fabrication.

###### 12.1.2.1.3 Produits des groupes

Le carrelage doit être désolidarisé du support et comporter, dans tous les cas, un joint périphérique.

Avant la pose, les carreaux doivent être trempés dans l'eau puis être mis à " ressuyer " en évitant un séchage trop rapide.

La pose peut être exécutée à la bande ou à la règle.

Les carreaux sont posés à joint large et très large, compris entre 6 mm et 15 mm suivant les dimensions des carreaux et leurs tolérances de fabrication.

##### 12.1.2.2 Eléments minces de grès cérame fin vitrifié, émaillés ou non, produits verriers: carreaux de pâte de verre et carreaux de Briare

Les éléments minces sont posés à la règle.

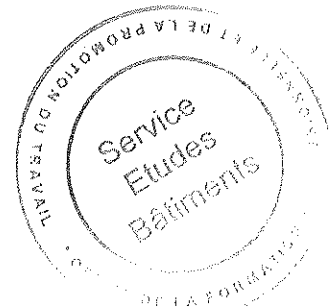
Les éléments collés sur trame papier, côté face de pose, sont exclus. Ceux collés sur trame nylon côté face de pose sont admis en local sec (classés E1 au sens du classement UPEC des locaux) et en cuisine.

Les joints entre plaques doivent avoir la même largeur que les joints entre éléments.

###### 12.1.2.3 Carreaux à liant ciment et dalles en béton

La sous-face des carreaux et dalles doit être humidifiée avant la pose.

La pose peut être effectuée à la bande ou à la règle.



*[Handwritten signatures and initials]*

Les carreaux mosaïques de marbre à liant ciment conformes à la norme NF P 61-302 polis ou adoucis, et d'une dimension supérieure à 500 cm<sup>2</sup>, dans le cas où ils sont posés avec un joint entre carreaux inférieur à 5 mm de large, doivent être poncés après pose.

#### 12.1.2.4 Dalles en pierre naturelle

En intérieur, quel que soit le support, les dalles en pierre naturelle sont mises en œuvre systématiquement en pose désolidarisée sur feuille de polyéthylène de 150 µm par exemple afin d'établir une barrière anti-capillarité au-dessus du support.

La face de pose et les bords doivent être lavés préalablement à la livraison.

##### 12.1.2.4.1 Dalles en pierres calcaires et en marbre

Les dalles de forme géométrique régulière sont posées avec un joint minimal de 1,5 mm.

La pose à joint nul est interdite. Pour certains travaux de marbrerie n'excédant pas 25 m<sup>2</sup> et sur prescription spéciale, des joints dits marbriers de 1 mm de largeur minimale peuvent être réalisés.

Le dés affleurement doit être inférieur à 1 mm.

##### 12.1.2.4.2 Ardoises et schistes

La face de pose est enduite d'une barbotine.

Les joints sont fonction de la forme de la dalle ; dans le cas de forme géométrique régulière, ils sont au minimum de 5 mm.

Les poses en opus incertum et en opus appareillé sont faites à joint libre.

##### 12.1.2.5 Dallage en granito coulé sur place

Le dallage de granito doit être constitué de deux couches :

Une sous-couche en mortier dosé à 300 kg minimum de ciment adapté à cet usage par mètre cube de sable 0,08/5 mm, de 1,5 cm d'épaisseur minimale ;

Cette épaisseur peut varier en fonction de la cote d'arase.

Une couche décorative de 1,5 cm d'épaisseur en mortier dosé à 500 kg de ciment adapté à cet usage, teinté à la demande, avec incorporation de granulats de pierres dures.

Les colorants employés pour teinter le ciment ne doivent se décomposer ni sous l'action chimique du ciment, ni sous l'action de la lumière.

Après durcissement, le revêtement subit un ponçage, suivi éventuellement d'un polissage.

Le granito ne s'exécute que sur :

les dallages sur terre-plein

les planchers-dalles avec continuité sur appuis :

Dalle pleine en BA (Béton-Armé) coulée in situ

Dalle pleine coulée sur prédalles en BA (Béton Armé)

Dalle pleine coulée sur prédalles en BP (Béton Précontraint)

la forme de type G.

Le support doit être soigneusement humidifié avant l'exécution de la sous-couche.

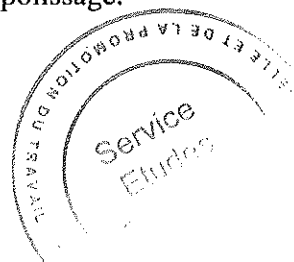
L'application doit être réalisée par fraction de surface ne dépassant pas 6 m<sup>2</sup>, la plus grande dimension n'excédant pas 3 m.

Les séparations entre ces surfaces se font au moyen de garnitures de joints métalliques (laiton) ou en matière plastique. Les joints doivent traverser la sous-couche et la couche de décoration.

Les parements ne doivent présenter ni fissure, ni craquellement ou éclats, notamment le long des garnitures de joint.

La nuance et la grosseur des grains entre deux éléments placés de part et d'autre d'un joint doivent être suffisamment proches pour pouvoir maintenir un aspect d'ensemble uniforme.

Les reprises ou raccords doivent être exécutés avec soin en évitant les différences de tons ainsi que les lignes de raccordement.



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

Les cueillies, arêtes et gorges horizontales ou verticales doivent être bien dressées et parfaitement régulières sur toute leur longueur.

## 12.2 Revêtement mural

La façon de travailler lors de la pose du revêtement doit tenir compte des caractéristiques optionnelles de la colle choisie :

avec une colle à temps ouvert allongé (E), il est possible d'encoller en une fois une plus grande surface du support avant d'appliquer les carreaux ou de travailler avec plus de sécurité (par temps chaud par exemple) ; avec un mortier-colle à durcissement rapide (F), il faut gâcher le produit par plus petite quantité et encoller de petites surfaces de support avant d'appliquer les carreaux.

### 12.2.1 Préparation de la colle à carrelage

#### Mortier-colle

Le gâchage du produit est réalisé normalement à l'agitateur électrique-lent (500 tr/min maximum).

Un gâchage manuel est possible pour des petites quantités.

Les dispositions indiquées au certificat du produit doivent être respectées, en particulier :

la proportion du liquide de gâchage ;

le temps de repos de la pâte (à l'issue de quoi, la pâte sera mélangée à nouveau brièvement). Sauf indication particulière précisée au certificat, le délai de repos est de 10 minutes environ ;

la durée de vie du mélange.

#### Adhésif

Avant emploi, la pâte est remalaxée dans le seau.

Si le pot est refermé soigneusement après prélèvement d'une partie de la pâte, il peut être à nouveau conservé sans précaution particulière.

Si le pot reste ouvert pendant 6 heures environ (demi-journée de travail par exemple), il se forme une peau en surface. Il suffit d'enlever cette peau pour que le produit soit à nouveau utilisable, après un léger remalaxage.

Si le pot reste ouvert plus longtemps, le produit ne doit plus être utilisé.

### 12.2.2 Application de la colle sur le support

La colle est appliquée sur le support à l'aide d'une spatule, puis le produit est réparti au moyen d'une spatule crantée définie au tableau 6 ci-après ou adaptée au produit.

La surface encollée en une fois ne doit pas entraîner un dépassement du temps ouvert de la colle:

avec les mortiers-colles à durcissement normal, la durée du temps ouvert pratique, de 15 à 20 minutes, est suffisante pour encoller environ 1 m<sup>2</sup> du support avant d'appliquer les carreaux ;

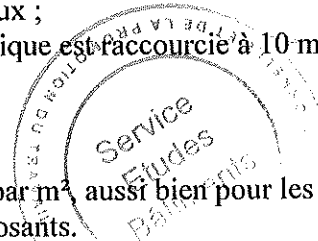
avec les mortiers-colles à durcissement rapide, la durée du temps ouvert pratique est raccourcie à 10 minutes environ.

### 12.2.3 Mode d'encollage

Pour les mortiers-colles, la consommation est exprimée en poids de poudre par m<sup>2</sup>, aussi bien pour les mortiers-colles prêts au mouillage que pour les mortiers-colles à deux composants.

Ces valeurs correspondent à des exécutions minimales sur l'ensemble de l'ouvrage. Compte tenu des variations toujours possibles d'un endroit à un autre, une consommation de 15 % inférieure à ces valeurs minimales peut être acceptée sur des surfaces limitées.

Spatules crantées



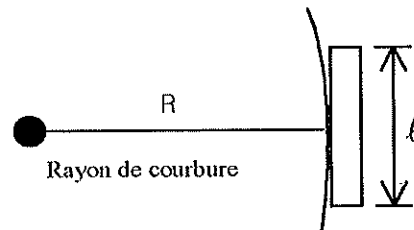
*[Handwritten signatures and initials]*

U6	Dents carrées de 6 x 6 x 6 mm
U9	Dents carrées de 9 x 9 x 9 mm
V6	Dents triangulaires de 6 mm de côté

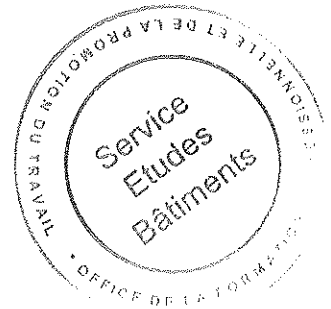
Le profil de la spatule crantée est choisi en fonction de la dimension des carreaux, du relief de l'envers des carreaux, de la planéité du support et de la colle employée.

### 12.2.5 Poteaux et surfaces courbes

La largeur maximale des carreaux autorisée est fonction du rayon de courbure du support .



Rayon de courbure R en m	0,15	0,60	1,40	2,50
Largeur maximale l en cm	5	10	15	20



Leur pose se fait systématiquement par double encollage avec une forte consommation de colle, de façon à assurer un bain plein, sans vide d'air sur le périmètre du carreau.

### 12.2.6 Mise en place des carreaux

Dans le cas de pose par simple encollage, la mise en place se fait directement sur le support recouvert de la colle.

Dans le cas de pose par double encollage, les carreaux sont encollés à l'arrière à l'aide d'une truelle (beurrage), puis directement appliqués sur le support recouvert de la colle.

Les carreaux sont appliqués sur le support recouvert de colle dans la limite du temps ouvert.

Cette opération est réalisée par battage ou en appuyant sur le carreau avec un mouvement de glissement ou de rotation pour assurer un bon contact entre la colle et l'envers du carreau.

La pression exercée sur le carreau doit permettre l'écrasement des sillons de colle sur 70 % de la surface. En simple encollage, le transfert de la colle sur le carreau doit être vérifié régulièrement en cours de pose.

Ouvrages en mosaïque

Les panneaux de mosaïque sont appliqués directement sur le support déjà encollé.

Le remplissage des joints de mosaïque de pâte de verre se fait généralement avant l'application de la mosaïque sur le support.

Carreaux céramiques de grands formats

Ce sont les carreaux de surface comprise entre 2 000 et 3 600 cm<sup>2</sup>.

Leur hauteur de pose est limitée à 6 m.

La mise en oeuvre doit être réalisée à partir d'un échafaudage à plate-forme de travail fixe ou à plate-forme mobile stabilisée pour les efforts et mouvements des ouvriers en cours de pose.

Pour faciliter la manipulation des carreaux, on utilise des outils adaptés, comme des poignées à ventouses. Les éléments sont maintenus en place par des cales rigides placées dans les joints au fur et à mesure de l'avancement.

### 12.3 Plinthe

Les plinthes sont droites, à gorge ou à recouvrement.

Les matériaux doivent répondre aux exigences du présent document.

Le support doit être propre et débarrassé de tous déchets et matériaux de quelque nature que ce soit, susceptibles de gonfler ou de provoquer des réactions sur le mortier de pose (plâtre, bois, isolants, etc.).

En outre, il doit, avant pose du revêtement, satisfaire aux conditions de planéité, d'aplomb et d'équerrage qui régissent le support vertical.

Les plinthes sont généralement posées collées. En cas de pose scellée de plinthe, les supports à base de plâtre sont exclus.

Le mortier de pose est le même que celui employé pour un revêtement de sol de même nature.

La mise en œuvre doit assurer, sauf cas particulier, la planéité des faces vues des plinthes ainsi que l'alignement continu des bords supérieurs.

Le mortier de pose doit avoir une épaisseur d'environ 1 cm.

Le remplissage des joints est exécuté conformément au paragraphe traitant des joints

Lorsqu'un joint périphérique a été réservé dans le carrelage, la plinthe doit être fixée uniquement sur le support vertical.

### 12.4 Revêtements des escaliers

Le support doit répondre aux mêmes conditions que celles prescrites pour les revêtements de sol.

Les surfaces destinées à recevoir les marches et contremarches doivent toujours être rugueuses pour permettre l'adhérence du mortier de pose.

La fixation des dalles et éléments spéciaux de marches constitués des matériaux visés ci dessus est effectuée à l'aide d'un des mortiers défini ci avant.

Le revêtement est scellé directement sur le support.

Le revêtement est scellé directement sur le support et recouvre la marche inférieure.

Les plinthes rampantes ou à crémaillère se posent comme des plinthes droites.

## **ARTICLE 13 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRENEUR**

### 13.1 Pendant la période de préparation

- Plans d'exécution ( si nécessaire )
- Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
- Tous les certificats de garantie des matériaux
- Tous les Avis Technique.
- Tous les procès verbaux sur éléments représentatifs.

Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre et maitre d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre.

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'Entrepreneur serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non respect de cette clause.

### 13.2 En fin de travaux

- Il sera joint tous les procès verbaux d'essai mentionnant les performances à obtenir et obtenues et les fiches nécessaire à la maintenance des ouvrages.
- Les fiches techniques d'entretien de surface.
- Les fiches définissant la périodicité des entretiens.
- La liste des provenances de diverse fournitures, ainsi que le nom et adresse des fournisseurs.



*R* *L*

## **ARTICLE 14 - CONTESTATIONS – SANCTIONS**

Comme il est indiqué dans le cas où l'Entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au présent document, tous les remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits aux frais de l'Entrepreneur.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Les frais de toute nature nécessités par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur,

## **ARTICLE 15 - PROTOTYPES et ECHANTILLON**

La Maîtrise d'Oeuvre et le maître d'ouvrage exigera de l'Entrepreneur la présentation de l'ensemble des échantillons.

La mise en oeuvre ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par la maîtrise d'Œuvre et le maître d'ouvrage lors de la présentation des prototypes ou échantillon, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maîtrise d'Œuvre et le maître d'ouvrage.

## **ARTICLE 16 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES**

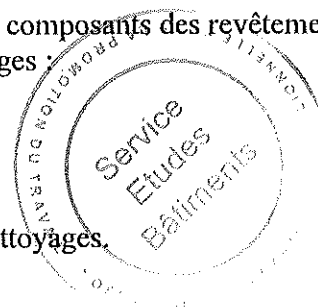
L'entrepreneur fournira un cahier des charges d'entretien pour l'ensemble des composants des revêtements.

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages.

Ces travaux comprendront :

- la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection,
- le lavage à l'eau savonneuse,
- le rinçage et essuyage pour rendre à la matière la parfaite finition requise.

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



*[Handwritten signatures]*

## **LOT : FAUX PLAFOND**

### **ARTICLE 1- OBJET**

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages.

### **ARTICLE 2 - ORIGINE DES OUVRAGES**

Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels. Seront entrepris lorsque :

Les enduits en plâtre ou de mortier de liants hydrauliques doivent être « sec à l'air ». Par « sec à l'air » on entend une humidité maximale de 5 % en masse d'eau rapportée à la masse de l'enduit sec, mesurée par humidimètre de surface ;

Les vitrages doivent être posés et les locaux mis à l'abri des intbois empéries ;

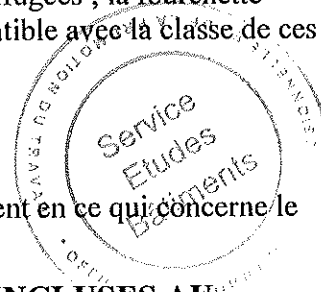
Les canalisations d'eau chaude et d'eau froide incluses dans le plénum sont calorifugées ; la fourchette d'humidité relative de l'air admissible pour la pose des matériaux doit être compatible avec la classe de ces matériaux

Les locaux seront dégagés et nettoyés,

Le trait de niveau tracé aux pourtours des murs,

L'Entrepreneur s'assure en outre que ;

Les ouvrages adjacents sont compatibles avec l'exécution des plafonds, notamment en ce qui concerne le tracé et l'implantation ;



### **ARTICLE 3 - DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT**

Les travaux et prestations comprennent :

Les études-si nécessaire, calculs, tracés, dessins d'exécution et de détail des ouvrages, la vérification de l'ossature et des matériaux choisis conformément aux prescriptions réglementaires,

La fourniture et la pose des ossatures métalliques, des dispositifs de suspension et de la fixation à la structure porteuse ; le rebouchage des percements et engravures restant apparents après pose ;

La fourniture et la pose des éléments d'habillage (panneaux, bandes, bacs ou autres) constituant le plafond proprement dit avec leur système de fixation d'accrochage éventuel sur l'ossature, (clips, épingles...) ;

L'exécution des feuillures ou découpes sur les éléments d'habillage

La fourniture et la mise en œuvre des accessoires de pose à écartement, y compris les ossatures intermédiaires en cas de grand écartement ;

L'application des dispositions relatives à la stabilité au feu des accessoires de pose à écartement dans les locaux classés ;

Le respect des contraintes relatives à la résistance au feu ;

L'application des prescriptions concernant les joints de dilatation et la désolidarisation des pénétrations ou encastrement,

La fourniture des couvre-joints, fourreaux et caches métalliques ou autres ;

Le repliement et l'enlèvement du matériel d'exécution ;

L'installation des échafaudages nécessaires à la seule exécution des plafonds ;

La fourniture et la pose des éléments d'ossatures intermédiaires en bois ou en métal dans le cas de plafonds en staff à faible ou moyen écartement

Staff : Ecartement entre 0 et 60cm : Polochon armé (Fil de Fer + Polochon)

Ecartement  $\geq$  60cm : Structure intermédiaire en bois ou métallique ;

Faux plafond  $\geq$  1m20cm : Structure intermédiaire.

Le traitement des bois des ossatures intermédiaires contre les risques biologiques,

La protection contre la corrosion des accessoires de pose à écartement métalliques,



L'application des procédés de désolidarisation en rives et de fractionnement des ouvrages ;  
 L'exécution de dispositifs de renfort destinés à supporter des charges ponctuelles supérieures à 10kg ;  
 La fourniture et la pose de trappes de visite ;  
 La fourniture et la mise en œuvre de dispositifs particuliers tels que suspentes souples avec fixation non bridée, en cas de supports susceptibles de mouvements différentiels importants ;  
 L'application de dispositions particulières concernant les ouvrages réalisés en situation de risques sismiques ;  
 Les barrières coupe-feu dans le plénum, conformes à la réglementation contre l'incendie  
 Les barrières phoniques dans le plénum ;  
 Les barrières thermiques dans le plénum ;  
 La fourniture et la pose d'isolants ;  
 Les percements, coupes, trous, saignées réalisées après coup dans le faux plafond ainsi que tous rebouchages et raccords consécutifs

#### **ARTICLE 4 - PRESTATIONS NON INCLUSES AU PRESENT LOT**

L'exécution des ouvrages de structure recevant les suspentes des plafonds ;  
 Tous raccords de revêtement (carrelage, peinture, papier, etc.) correspondant ;  
 Des éléments d'équipements, tels les éléments d'éclairage, de conditionnement d'air, de canalisations pour fluides, et toutes liaisons entre ces éléments et ceux du plafond ;  
 La mise à la terre des éléments métalliques ;



#### **ARTICLE 5 - DISPOSITIONS GENERALES**

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

#### **ARTICLE 6 - NORMES- DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS**

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux normes marocaines, ou à défaut les normes françaises aux prescriptions du DGA, aux, prescriptions des DTU, des cahiers du CSTB.

#### **ARTICLE 7 : REGLES ET RECOMMANDATIONS**

L'ensemble des avis techniques, attestation et certificats que devra produire l'Entrepreneur sont ceux délivrés par les Organismes certificateurs reconnus.  
 Règles HQE :

L'Entrepreneur fournira pour chaque revêtement les fiches techniques correspondantes ainsi que les FDES (Fiches de Données environnementales et Sanitaires) lorsqu'elles existent.

Les émissions des substances dangereuses seront minimisées : les produits possédant une étiquette d'émissions dans l'air intérieur A+ seront priorisés.

Les produits en contact avec l'air intérieur (peintures, vernis, carrelages, plafonds, ... ) seront choisis en fonction de leurs émissions de COVT et de formaldéhyde qui devront être les plus faibles possible.

En cas d'utilisation, les bois mis en œuvre seront d'essence naturellement durable (selon normes EN 350-1, EN 350-2, EN 460), sans traitement préventif, pour la classe de risque concernée ou traités par un produit certifié CTB-P+ ou équivalent adapté à la classe de risque.

L'Entrepreneur fournira un tableau regroupant pour chaque faux plafond, sa nature, la marque et type de matériau, sa localisation, les caractéristiques acoustiques et le mètre correspondant.

Il fournira les fiches d'entretien, ainsi que les caractéristiques hygiéniques y compris les produits de finition.

## **ARTICLE 8 - INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER**

L'Entrepreneur stockera ses matériaux et matériels dans un dépôt assurant une protection suffisante et tenant compte du volume à stocker.

Il n'en restera pas moins entièrement responsable de leur gardiennage et de leur conservation.

Une méthodologie de pose devra être présentée avant le démarrage des travaux.

## **ARTICLE 9 - NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX**

### **9.1. - PRODUITS POUR PLAFOND**

\* Le choix des matériaux doit être adapté à chaque partie d'ouvrage en fonction des caractéristiques mécaniques (résistance et comportement à l'usure quels que soit les rayons de courbure).

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

Les éléments d'habillages sont conditionnés de façon à assurer une protection des produits lors des manutentions courantes (surface, angles, chants visibles protégés) et ils doivent être conservés dans leur emballage d'origine. Ils doivent être stockés à plat et isolés du sol dans les locaux à l'abri de l'humidité et des intempéries excepté pour les éléments d'habillage minces qui doivent être stockés sur chant sauf indications particulières de l'Entrepreneur et isolés du sol dans les locaux à l'abri de l'humidité et des intempéries.

Pour les conditions de stockage et d'utilisation des éléments d'emballages (cartons, palettes,) il faut se référer aux recommandations de l'Entrepreneur.

Pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de l'Avis Technique, il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis Technique.

L'entrepreneur devra toujours fournir l'Avis Technique en cours de validité pour les matériaux et produits concernés.

Pour les matériaux et produits ayant fait l'objet d'une certification ou d'un certificat de qualité, il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux ou produits titulaires de cette certification ou de cette qualification.

Les matériaux et produits considérés devront comporter une étiquette portant toutes les indications exigées.

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre, seront toujours neufs et de 1<sup>re</sup> qualité en l'espèce indiquée.

Les matériaux quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction.

Le maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage auront toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'ils désirent voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à " Avis Technique ", l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un " Avis Technique ".

Pour les produits ayant fait l'objet d'une "certification " par un organisme certificateur, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un " certificat de qualification ".

### **- Essais – Analyses**

Pour tous les matériaux et produits fabriqués soumis à un "Avis Technique" du CSTB, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cet " Avis Technique " et il devra toujours être en mesure, à la demande de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage, d'en apporter la preuve.

L'entrepreneur sera également tenu de produire à toute demande de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage, les procès-verbaux d'essais ou d'analyses de matériaux établis par des organismes qualifiés.

### **9.1.1 Plâtres pour STAFF**

Les plâtres utilisés doivent être des plâtres de moulage (sulfate de calcium semi-hydrate) pour staff.

A circular stamp is visible on the right side of the page, partially overlapping the text. The stamp contains the text "Service Etudes" and "CONSEIL EN PROMOTION DU TRAVAIL". Below the stamp, there are several handwritten signatures and initials in black ink.

### 9.1.2 Eau

L'eau de gâchage doit être propre et exempte de contamination et d'impuretés.

### 9.1.3 Bandes à joint

Il convient que les bandes à joint (par exemple, coton rugueux, rubans de toile ou papier soient utilisés dans les bases des feuillures de jointolement.

Il convient que leur utilisation ne soit admise que pour le jointolement des moulages en staff comportant des feuillures de jointolement.

### 9.1.4 Cordons polochonnés

Il convient d'utiliser les cordons polochonnés, entre autres, pour sceller deux moulages en staff dans l'ouvrage (système scellé) et pour le scellement de l'ouvrage en rives.

Le nombre de polochons sera conforme aux normes marocaines

### 9.1.5 Plaque de plâtre

Les plaques de plâtre utilisées doivent être conformes à la norme NF EN 520 et répondre aux spécifications complémentaires définies ci-après.

Déformation maximale sous charge ;

Flèche résiduelle ;

Charges de rupture par flexion ;

Dureté superficielle.

Les épaisseurs des plaques sont de minimum 20 mm.

Les plaques doivent avoir une largeur de 600 mm ou 1 200 mm.

### 9.1.6 Éléments d'habillage de type mince

Les métaux principalement utilisés pour les éléments d'habillage minces sont :

Les aciers : ils doivent être conformes aux normes NF EN 10130, NF EN 10327 et NF A 36-250 ;

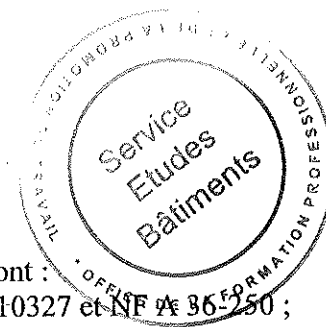
D'autres métaux ou alliages peuvent être éventuellement utilisés (aciers inoxydables, aluminium, cuivre, laiton, zinc, etc.).

Les éléments d'habillage minces se présentent sous la forme de :

bacs possédant des bords relevés sur tous les côtés ;

bandes possédant des bords relevés sur les côtés longitudinaux.

Les éléments d'habillage métallique ont subi, avant pose, un traitement de protection contre la corrosion.



## **ARTICLE 10 - VERIFICATION DES MATERIAUX**

L'Entrepreneur est responsable de la protection intégrale de tous les ouvrages faisant partie de son marché et ce, jusqu'à complet achèvement des travaux.

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

## **ARTICLE 11 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

### 11.1 – RIGUEUR DES DOCUMENTS ECRITS

Toutes les dispositions précisées dans les descriptifs ou sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appui des descriptifs. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix. En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent.

### 11.2 CONDITION DU SITE

L'entrepreneur examinera toutes les conditions du site et se familiarisera avec toutes les restrictions concernant l'accès, la circulation, les zones de stockage.

L'entrepreneur est censé avoir pris parfaitement connaissance de l'affectation des divers locaux et ouvrage à réaliser, les normes, les matériaux mis en place, les accessoires seront conformes à la législation en vigueur lié à l'activité et l'usage du projet.

L'Entrepreneur aura la charge de vérifier tous les plans et de signaler toute anomalie.

### 11.4 TRAÇAGE

L'entrepreneur sera responsable pour la présentation correcte des travaux pour effectuer toutes les visées et tout nivellement nécessaire pour s'assurer que tous les éléments sont installés à leur niveau correct, en alignement et rapport convenable dans les limites des tolérances admises.

### 11.5 TOLERANCES

Il devra tenir compte des effets cumulatifs de toutes les tolérances, provoquées par la fabrication, l'assemblage, la dilatation ou la contraction thermique, et de la tolérance de montage, pour garantir une parfaite conformité avec les exigences architecturales et de la construction.

### 11.6 - LIVRAISON ET STOCKAGE

Les éléments de faux plafond seront livrés sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement sans interruption des travaux.

A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité.

### 11.8 - REGLES D'EXECUTION GENERALES

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

À ce sujet, il est formellement précisé qu'il sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

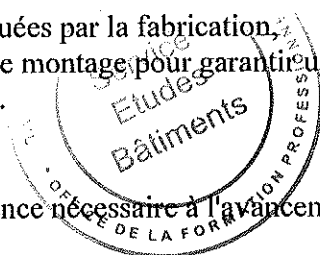
La démolition de tous travaux reconnus défectueux par la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués "non traditionnels" devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'Avis Technique

### ARTICLE 12 - DESSINS D'EXÉCUTION DE DÉTAIL (SI NECESSAIRE) NOTES DE CALCULS FICHES TECHNIQUES

Pour tous les ouvrages dont il a la charge, l'entrepreneur doit établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, toutes les notes de calcul, ainsi que la production de toutes les fiches techniques et certificats nécessaires.

Ces dessins doivent préciser les dimensions des éléments constitués, les axes et dimensions des trous de scellement et d'une manière générale tous les ouvrages à réserver pour assurer la fixation.



La fabrication des ouvrages n'intervient qu'après acceptation des plans par la Maîtrise d'Œuvre et maître d'ouvrage et des prototypes, ainsi que les essais.

La Maîtrise d'Œuvre et le maître d'ouvrage pourrait refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements.

L'Entrepreneur doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages.

### **ARTICLE 13 - MISE EN ŒUVRE**

Le dimensionnement des éléments constituant les ouvrages (dimensions des profils ou épaisseur des tôles) visé dans le présent document, doit être augmenté si l'Entrepreneur ou la maîtrise d'œuvre l'estime insuffisant pour assurer la tenue de ses ouvrages, compte tenu des dimensions, charges et surcharges prévisibles, sans que celle-ci puisse prétendre à un supplément à ce titre.

#### **13.1 Plan de fixation des plafonds suspendus**

Le nombre de fixations, leur section et leur espacement sont fonction de la charge à porter. Leur répartition doit être telle qu'une attache défectueuse ne puisse entraîner la chute de l'ossature recevant les éléments d'habillage.

Les éléments de suspension sont :

soit disposés et fixés sur une ossature unique suspendue aux structures porteuses ;

soit disposés et fixés sur une ossature secondaire rendue elle-même solidaire d'une ossature dite primaire, qui est suspendue aux structures porteuses.

#### **13.2 Fixation des suspentes**

La fixation des suspentes dépend de la nature des supports et de la charge appliquée. Elle respecte les dispositions prévues de la norme en vigueur. Les points de suspension sont placés au plus près de la verticale du profilé.

#### **13.3 Supports en bois**

Dans le cas de fixation sur charpente en bois, le clouage travaillant à l'arrachement est proscrit.  
Le visage est autorisé.

#### **13.4 Supports en béton plein devant supporter des efforts**

##### **13.4.1 À l'arrachement**

Dans le cas de béton plein, les chevilles, type expansion et les clous pistoccellés avec pré perçage, sont seuls admis pour supporter des efforts à l'arrachement. La cheville est déterminée en fonction des charges et sera qualifiée pour béton fissuré.

##### **13.4.2 Au cisaillement**

Les clous pistoccellés sont admis lorsqu'ils bénéficient d'un Avis Technique.

Toutefois, il n'est pas possible d'effectuer des fixations par pistoccellement dans certains supports tels que plancher précontraint et plancher chauffant.

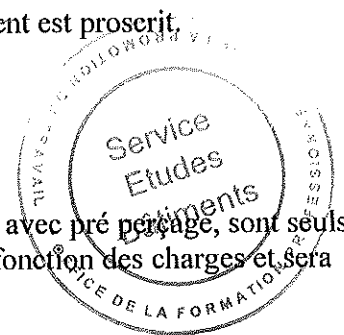
##### **13.4.3 Supports en corps creux**

Dans le cas du support en corps creux, en béton ou en terre cuite, sont seuls admis : les fixations à barrettes, les pitons type bascule et les autres dispositifs ayant satisfait à un essai en condition réelle.

Le travail de mise en place, et notamment le perçement de la sous-face des corps creux en terre cuite, doivent être opérés avec précaution et exécutés sans occasionner de fissurations. Un essai préalable de perçement doit avoir été effectué.

Pour les perçements, il est recommandé d'utiliser un outil rotatif sans percussion.

#### **13.5 Supports métal**



*Handwritten signatures and initials.*

Dans le cas de charpentes métalliques, les supports sont des dispositifs agissant par pincement.  
Dans le cas de charpentes métalliques pliées ou tubulaires, les supports sont des étriers.  
Les percements ne sont admis qu'avec l'accord du responsable de la solidité de la charpente métallique.

### 13.6 Détails de pose

Pour la mise en place des équipements et de leurs accessoires (par exemple : luminaires, bouches de ventilation, détecteur de fumées) l'ossature et les éléments d'habillage sont choisis en fonction de leur classe de déformation et d'exposition ainsi que des caractéristiques des équipements et des accessoires.

Les éléments d'habillage de type épais ou minces sont fixés ou reposent sur une ossature apparente, semi-apparente ou cachée. Ces modes de pose permettent ou non un démontage ultérieur.

Pour certains bacs métalliques, les profilés secondaires ont une forme de « T » présentant dans la partie verticale des lèvres. Dans ces lèvres viennent s'insérer soit un clip accrochant la plaque métallique, soit un bord relevé de la plaque fixé par pincage.

Les panneaux reposent sur les ailes des profils grâce à leur propre poids. Ils peuvent être solidarisés avec les profils porteurs et entretoises par des clips de fixation, ou tout autre système approprié suivant les pressions ou dépressions auxquelles les locaux risquent d'être soumis.

Les éléments de suspension sont :

Soit disposés et fixés sur une ossature unique suspendue aux structures porteuses ;

Soit disposés et fixés sur une ossature secondaire rendue elle-même solidaire d'une ossature dite primaire, qui est suspendue aux structures porteuses.

Suivant le type de plafond employé, ceux-ci sont généralement arrêtés par un profil de rive sous forme de coulisse ou de cornière.

Dans le cas de démontages fréquents, les bandes et les bacs sont clippés soit sur les profilés non apparents, soit fixés par coulisseau sur une glissière, soit par tout autre dispositif équivalent. Ils peuvent, également reposer sur des profilés porteurs.

Dans le cas de démontages occasionnels, les bandes sont vissées ou clippées directement sur les profilés porteurs.

Il peut être envisagé, si nécessaire, des parties de plafonds ouvrants. Dans ce cas les éléments de plafond ouvrant pivotent autour d'un axe matérialisé ou non. Ils donnent accès au plénum avec ou sans outillage spécial.

Les éléments d'habillage peuvent encore être découpés pour laisser apparaître divers accessoires (protection incendie, bouche de soufflage, etc.) à des emplacements désignés à l'avance.

### 13.7 Passage au droit des joints de dilation

#### 13.7.1 Plafonds suspendus sur ossature apparente ou semi-apparente

Les appuis des panneaux doivent permettre le mouvement du gros œuvre sans risque de chute.

#### 13.7.2 Plafonds suspendus sur ossature non apparente

Si nécessaire les panneaux doivent être interrompus à l'aplomb de la ligne de joint de dilatation, et l'espace vide ainsi créé, doit être revêtu d'un couvre-joint fixé sur un des côtés seulement.

Les caractéristiques des vis dépendent de la nature du support et des masses suspendues.

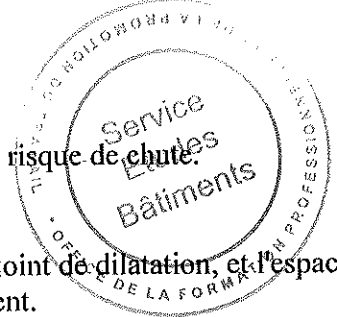
### 13.8 Tolérances sur l'ouvrage fini

Les tolérances concernent le plafond posé qui se compose des éléments d'habillage et de l'ossature.

Les éléments d'habillage doivent être choisis en fonction de leur classe de déformation, d'exposition et du type de charge qui sera appliqué conformément à la NF DTU 58.1 P1-2. Il en est de même pour les éléments de suspension et d'ossature.

La flèche maximale admissible du plafond suspendu doit correspondre à la classe de déformation choisie.

#### 13.8.1 Tolérance de désaffleurement entre éléments



*Handwritten signature and initials.*

Le plafond posé, la tolérance de désaffleurement maximale entre deux éléments contigus présentant une surface lisse ne doit pas être supérieure à la valeur de 5/10<sup>e</sup> de millimètre pour des éléments chanfreinés, et à 3/10<sup>e</sup> de millimètre pour des éléments non chanfreinés.

### 13.8.2 Bâillement entre ossature apparente et appuis apparents des panneaux

Le bâillement doit être au plus égal à 1 millimètre.

### 13.8.3 Planéité générale de l'ouvrage fini

L'écart maximum doit être inférieur ou égal à 2,0 mm par mètre linéaire avec un maximum de 5,0 mm sur une longueur de 5,0 m, mesuré horizontalement à l'emplacement de la suspension et dans toutes les directions (l'interpolation linéaire est utilisée pour déterminer la tolérance sur des longueurs plus courtes). Ces exigences s'appliquent pour l'installation de l'ossature, des éléments d'habillage et les profils des bords.

### 13.9 Mise à la terre

La mise à la terre des parties métalliques, doit être réalisée conformément à la norme NF C 15-100.

### 13.10 Pose en zone de sismicité non nulle

Dispositions parasismiques principales :

Tous les profils de rive doivent avoir une aile d'appui d'au moins 30 mm.

Toutes les traversées du plafond suspendu (colonnes, sprinklers,...) et les appareils supportés de manière indépendante doivent être considérés comme rive et traités comme telles.

La première suspente de chaque porteur doit être fixée à 200 mm maximum du mur ou de la cloison.

Les entretoises découpées s'appuyant sur la rive, de longueur supérieure à 300 mm, doivent être maintenues verticalement (+/- 10°) par un fil d'acier d'au moins 2,5 mm de diamètre ou tout autre dispositif évitant leur chute.

L'extrémité des porteurs, entretoises et des panneaux doit reposer sur la rive avec un jeu, entre l'extrémité et le mur ou la pénétration, de 8 à 10 mm.

Tous les accessoires reposant sur le plafond suspendu doivent être fixés rigidement sur l'ossature du plafond.

Pour des surfaces supérieures à 15 m<sup>2</sup> et pour tous les 15 m<sup>2</sup> commencés, un double contreventement pour chacune des 2 directions : celle des porteurs et celle perpendiculaire à ceux-ci.

Dispositions parasismiques complémentaires :

Seuls les porteurs et des entretoises à semelle de 24 mm ou plus doivent être utilisés ;

Seules les entretoises à système de verrouillage doivent être utilisées ;

Les éléments d'habillage doivent être clippés sur l'ossature.

## **ARTICLE 14 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRENEUR**

### 14.1 Pendant la période de préparation

Plans d'exécution (Suivant nécessité)

Note de calculs (Suivant nécessité)

Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.

Tous les certificats de garantie des matériaux

Tous les Avis Technique.

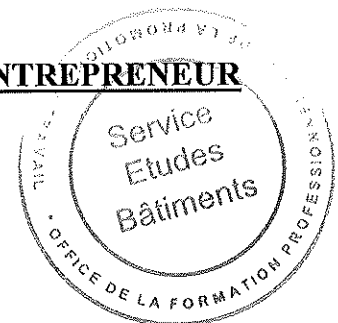
Tous les procès-verbaux sur éléments représentatifs.

FDES (Fiches de Données environnementales et Sanitaires) lorsqu'elles existent.

Tableau regroupant pour chaque revêtement, sa nature, la marque et type de matériau, sa localisation, les caractéristiques acoustiques et le mètre correspondant.

Fiches d'entretien ainsi que les caractéristiques hygiéniques y compris les produits de finition.

Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.



*[Handwritten signatures and initials]*

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre.

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'Entrepreneur serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non-respect de cette clause.

#### 14.2 En fin de travaux

- Les plans des ouvrages exécutés seront fournis avant la réception provisoire.
- Il sera joint tous les procès-verbaux d'essai mentionnant les performances à obtenir et obtenues et les fiches nécessaires à la maintenance des ouvrages.
- La liste des provenances des divers fournitures, ainsi que le nom et adresse des fournisseurs.

### ARTICLE 15 - CONTESTATIONS - SANCTIONS

Comme il est indiqué dans le cas où l'Entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au présent document, tous les remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits aux frais de l'Entrepreneur.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Les frais de toute nature nécessité par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur.

### ARTICLE 16- PROTOTYPES

La Maîtrise d'Œuvre et le maître d'ouvrage exigera de l'Entrepreneur la réalisation de prototypes entièrement équipés.

La mise en fabrication ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par la Maîtrise d'Œuvre et le maître d'ouvrage lors de la présentation des prototypes, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

L'entrepreneur sera tenu de fournir, dans les délais fixés, tous les échantillons de matériaux, matériels et fournitures qui lui seront demandés par le maître d'œuvre.

Aucune commande ne pourra être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisée par les signatures visées ci-dessus.

Pour certains ouvrages fabriqués ou préfabriqués et dont le nombre d'éléments de même type est suffisant pour le justifier, la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage auront la faculté de demander à l'entrepreneur la mise en place sur le chantier d'un élément à titre de "modèle".

Cet élément pourra être, en fonction de l'avancement des travaux, soit mis en place à son emplacement définitif, soit posé au sol sur un support adéquat. Ce modèle servira à la mise au point définitive de l'ouvrage considéré, et l'entrepreneur devra y apporter toutes les modifications jugées utiles par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Dans le cas de modifications trop importantes, le modèle devra être repris par l'entrepreneur et remplacé par un modèle conforme.

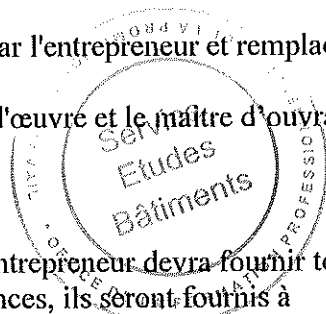
La présentation de ce modèle devra se faire dans le délai fixé par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage lors de la demande.

### ARTICLE 17 - SECURITE INCENDIE

Dans le cas où les ouvrages entrants entrent dans la protection à l'incendie, l'entrepreneur devra fournir tous les procès-verbaux et les fiches techniques permettant de justifier les performances, ils seront fournis à l'approbation à la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

### ARTICLE 18- MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages.



*Handwritten signatures and initials, including 'R', 'P', and 'HLS'.*



## LOT- MENUISERIE BOIS -ALUMINIUM -METALLIQUE

### ARTICLE 1.- OBJET

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages.

### ARTICLE 2 - DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT

Les travaux et prestations inclus au présent lot comprennent :

Les études, dessins d'exécution si nécessaire et de détail des ouvrages à faire agréer par la Maîtrise d'Œuvre,  
Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries,

La fourniture et la pose de pré-cadres,

La fourniture et la pose des huisseries et bâtis,

Les réglage et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits,

L'entrepreneur aura à exécuter tous les travaux prévus au présent lot, ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations.

Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, le réglage, les découpes, tous les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif, aux normes et règlements.

La fourniture d'échantillons et la présentation des prototypes, pour approbation par la Maîtrise d'Œuvre et maître d'ouvrage.

La fourniture, la mise en conditions et de transports d'éléments de façades destinées à être soumis à des essais dans les laboratoires agréés par la Maîtrise d'Œuvre et maître d'ouvrage.

La réfection et la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés constatés soit en cours d'exécution soit à la réception, avec toutes les conséquences qui en découlent.

La protection des ouvrages en cours de chantier pour éviter des dégradations et les taches dues aux projections de plâtre, de ciment ou tout autre matériau jusqu'à la réception des travaux ; la protection des arêtes bâties, etc.....

Le réglage, l'ajustage et la mise en place pour scellement sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

Le montage des éléments de menuiserie,

Les nettoyages en cours et en fin des travaux, l'enlèvement des déchets, gravois, emballages, etc. et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages, y compris transport à la décharge publique

La fourniture des bois, panneaux de particules de bois, contreplaques, des profilés métalliques entrant dans la construction des menuiseries.

Les traitements et protections (traitement fongicide, xylophène par trempage).

La fabrication, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries.

La fourniture et la pose des menuiseries bois.

Les retouches de protection anticorrosion sur les éléments métallisés.

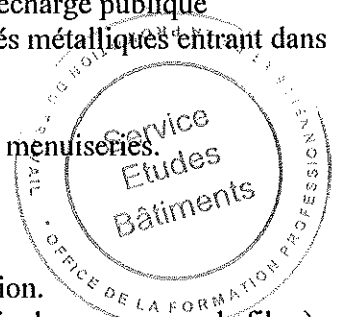
La fourniture et la pose des joints d'étanchéité et de calfeutrement.

Le tracé des trous de scellements, tant pour les menuiseries que pour la distribution.

La fourniture des bois, produits dérivés du bois (contreplaqué, panneaux de particules, panneaux de fibre), produits en fibres ciment, plaques de parement en plâtre, produits et etc., entrant dans la constitution des menuiseries.

L'enlèvement des protections provisoires des ouvrages et, en particulier, celles des garnitures d'étanchéité entre ouvrant et dormant contre la peinture et le vernis, lorsque l'Entrepreneur a terminé son travail sur le chantier.

La fourniture et la pose des quincailleries,



*Handwritten signatures and initials.*

La fourniture des mannequins de maintien des huisseries et bâtis à bancher.  
La protection provisoire contre les chocs des huisseries, bâtis et autres ouvrages.  
La protection provisoire des garnitures d'étanchéité entre ouvrant et dormant contre la peinture et le vernis.  
La protection des bois dont l'humidité doit être comprise entre 5 % et 9 %.

### **ARTICLE 3. - PRESTATIONS NON INCLUSES AU PRESENT LOT**

La mise en place des rails, douilles, taquets ou autres éléments,  
Les feuillures, les engravures pour pièces d'appui etc.....  
Les trous pour scellements, et les scellements des précadres,  
Les bourrages et calfeutrements au mortier et les raccords d'enduits ; le réglage, l'ajustage et le montage des précadres et des huisseries  
Le raccord des contacteurs de feuillure  
Les calfeutrements à l'aide de liants hydrauliques.  
Le dégagement et le nettoyage des locaux en vue de la pose des menuiseries et, en particulier, des distributions.  
La mise en état hygrométrique convenable des locaux et le maintien de cet état.  
Le scellement des cadres et grilles métalliques.

### **ARTICLE 4. - DISPOSITIONS GENERALES**

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'.  
Seront dus par l'Entrepreneur.

### **ARTICLE 5: NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX**

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

### **ARTICLE 6--NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS**

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux, prescriptions des DTU

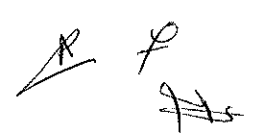
#### **6.1 – Règles Et Recommandations**

L'ensemble des avis techniques, attestation et certificats que devra produire l'Entrepreneur sont ceux délivrés par les Organismes certificateurs reconnus.

- Recommandations professionnelles concernant les mastics pour l'étanchéité des "joints" du (S.N.J.F.)
- Spécification pour la mise en œuvre des matériaux verriers dans le bâtiment de l'office technique des matériaux verriers (TEC MA VER)
- Règles NV65 NY84, définissant les effets de la neige du vent sur les constructions.
- Avis techniques du CSTB pour les vitrages isolants
- Certification CEKAL pour les vitrages isolants,
- règle de mise, en œuvre, des vitrages isolants bénéficiant d'un avis technique,
- Directives communes pour l'agrément des fenêtres établies par l'U.E.T.C., cahier du C.S.T.B. n°622.
- Recommandations professionnelles pour la liaison et la coordination des façades, cloisons démontables, et amovibles, habillages intérieurs métalliques et plafonds suspendus SNFA

#### **6.2 - Sécurité Incendie**

Toutes les menuiseries doivent faire application des règles définies dans la notice de sécurité du BCT relatives à la protection incendie contre le passage des flammes et fumées aux gaz chauds d'un étage à l'autre, même en cas de déformation des panneaux.



## **ARTICLE 7 : INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER**

Les menuiseries réceptionnées seront protégées sur tous les angles par des baguettes en contreplaqué.  
Les cadres ou précadres seront livrés avec écharpes et entretoises.  
A leur arrivée sur le chantier elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité.  
Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.  
Les parcloles seront d'une seule pièce.  
Tous rajouts sur une longueur seront refusés.

## **ARTICLE 8 : NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX**

### **8.1 – Bois**

#### **8.1.1 Bois massif**

Les bois massifs tant importés qu'indigènes, utilisés pour la fabrication des menuiseries, doivent répondre aux spécifications des normes marocaines et à défaut des normes françaises.  
Les essences, les choix d'aspect, les qualités technologiques, physiques et mécaniques des bois et matériaux dérivés du bois doivent répondre aux spécifications prévues par les normes marocaines et à défaut les normes françaises.  
Les essences sont définies selon les normes marocaines et à défaut les normes françaises.  
Les bois utilisés seront de 1er choix parfaitement sec.  
Les bois comportant de nœuds seront refusés.  
Densité > 550 kg/m<sup>3</sup>  
Aucune dissimulation de défaut par l'emploi de « pâte » à bois ne sera admises.

#### **8.1.2 Panneaux dérivés du bois**

##### **8.1.2.1 Panneaux contreplaqués**

Les panneaux contreplaqués sont désignés et classés selon les normes marocaines et à défaut les normes françaises.  
Les contreplaqués utilisés en extérieur ou en milieu humide confiné doivent satisfaire aux spécifications techniques des normes marocaines et à défaut des normes françaises.

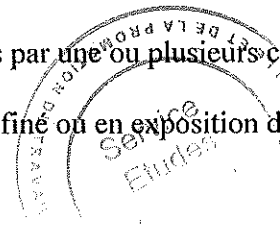
##### **8.1.2.2 Panneaux de particules**

La définition, la classification et la désignation des panneaux de particules sont données dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises et leurs caractéristiques dimensionnelles dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.  
Les panneaux de particules surfacés mélaminés ont leurs surfaces constituées par une ou plusieurs couches de papiers imprégnés de résines thermo-durcies sous pression.  
Les panneaux de particules ne peuvent pas être utilisés en milieu humide confiné ou en exposition directe aux intempéries.

##### **8.1.2.3 Panneaux de fibres**

La définition, la classification et la désignation des panneaux de fibres sont données par les normes marocaines et à défaut les normes françaises.  
Les caractéristiques des panneaux sont appréciées à l'aide des spécifications contenues dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.  
Les panneaux de fibres ne doivent pas entrer dans la réalisation d'ouvrages les exposant à des projections d'eau ou à des risques d'humidification temporaire. A priori, ils ne peuvent pas être utilisés en extérieur ou en milieu humide confiné.

##### **8.1.2.4 Panneaux ignifugés**



Les panneaux de contreplaqués, de particules ou de fibres peuvent être ignifugés.  
Les classements M.1, M.2 ou M.3.

#### 8.1.2.5 Plaques de stratifié décoratif « haute pression »

Leurs caractéristiques sont appréciées selon les spécifications contenues dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

### 8.2 – Colles

Tous les types courants de colles de menuiserie peuvent être utilisés pour les ouvrages dont les bois ne risquent pas d'être portés à une humidité supérieure à 15 %.

Les autres ouvrages, notamment les ouvrages intérieurs en milieu humide et les ouvrages extérieurs, nécessitent l'emploi de colles destinées aux usages extérieurs.

En plus de la résistance mécanique à sec qu'offre un collage, les critères permettant le choix d'une colle plutôt qu'une autre est principalement le degré de tenue aux intempéries et la possibilité d'emploi pour la réalisation d'ouvrages travaillants.

On donne ci-après une classification des colles en deux catégories :

Le premier est relatif aux colles dont la tenue aux intempéries est généralement bonne ;

La seconde regroupe les formulations de colles présentant une tenue médiocre aux intempéries.

Quelle que soit leur destination, les colles sont stockées suivant les conditions prévues par l'Entrepreneur, notamment en ce qui concerne la température, l'hygrométrie, l'étanchéité des emballages.

La plupart des colles vieillissant dans leurs emballages, l'entrepreneur vérifie que les lots livrés portent une identification.

#### 8.2.1 Colles destinées aux usages extérieurs

Ces colles conviennent aussi aux usages intérieurs.

« Qualification des colles aptes à la réalisation d'assemblages en menuiseries extérieures » indique les performances que doivent atteindre ces colles.

#### 8.2.2 Colles tous usages

Colles couramment utilisées.

Résorcine-formol et résorcine-phénol-formol.

Elles doivent être mises en œuvre à une température supérieure à 18 °C sur des bois contenant au plus 18 % d'humidité. Elles risquent de tacher les bois clairs. Urée-formol améliorées.

Il s'agit de colles urée-formol améliorées par l'incorporation de durcisseurs spéciaux, contenant de la mélamine ou de la résorcine. L'humidité du bois, à l'encollage, doit être inférieure à 15 %. La température doit être de 15 °C au moins.

Les colles urée-formol améliorées « joints minces » ne sont utilisables que si l'épaisseur du joint ne dépasse pas 25/100 de millimètre (tourillons, entures multiples, etc.).

Lorsque l'on est amené à réaliser des joints de collage d'une épaisseur comprise entre 25/100 et 30/100 de millimètre, il faut utiliser des formulations spéciales dites « joints épais », contenant des plastifiants ou des charges particulières.

Il s'agit de colles vinyliques dont la tenue au fluage et la tenue à l'extérieur sont améliorées par l'incorporation d'un durcisseur.

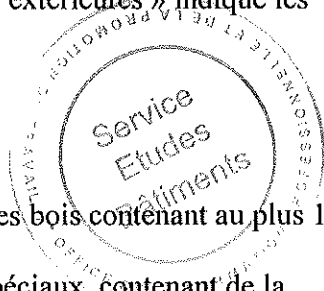
Elles doivent être mises en œuvre à une température d'au moins 15 °C, l'humidité des bois doit être de 18 % au plus, et leur complète réticulation est obtenue deux à quatre semaines après collage.

Elles ont une tenue au fluage satisfaisante. Elles risquent de tacher les bois clairs.

Elles ne sont adaptées qu'aux joints minces.

Autres colles, plus rarement utilisées :

Epoxydiques : A utiliser surtout pour le collage des matériaux divers sur bois.



*[Handwritten signatures and initials]*

**Polyuréthannes :** Ce sont des colles à un et deux composants. Elles ne nécessitent pas de pression de serrage élevée. Le film de colle obtenu est souple, ce qui limite l'utilisation de ces produits aux emplois non travaillants.

Ces colles sont principalement utilisées pour l'assemblage du bois sur matériaux divers

### 8.2.3 Colles utilisables seulement à l'abri de l'humidité

**Vinyliques sans durcisseur**

Ces colles, sujettes au fluage, conviennent pour des joints d'épaisseur inférieure à 25/100 de millimètre. Leur principale utilisation réside dans la fabrication des menuiseries intérieures et, éventuellement, les travaux de plaque, le collage des stratifiés.

**Urée-formol ordinaire**

Elles sont utilisables sous forme de joints dont l'épaisseur ne dépasse pas 25/100 de millimètre.

Lorsque l'on est amené à réaliser des joints de collage d'une épaisseur comprise entre 25/100 et 130/100 de millimètre, il faut utiliser des formulations spéciales dites « joints épais », contenant des plastifiants ou des charges particulières.

Leur principale utilisation réside dans les travaux de plaque et les assemblages travaillants de menuiseries intérieures.

La plupart des colles polychloroprènes ont une tenue médiocre au vieillissement, à l'exception de certaines formulations adaptées. Les collages à base de polychloroprènes sont sensibles au fluage et ne conviennent pas aux assemblages soumis à une charge permanente.

Elles sont utilisables essentiellement pour le collage de matériaux divers (exemple métal sur bois) où la souplesse des joints est recherchée.

Elles existent sous forme mono ou bi-composant.

Les formules avec durcisseur présentent en général une meilleure tenue des collages à la chaleur.

Elles ont une prise instantanée, leur avantage est de ne pas nécessiter de presse.

Les colles mastic polychloroprènes permettent des collages à joints très épais. Elles sont surtout utilisées pour le collage direct de panneaux sur solives ou lambourdes ou murs.

Les colles Caséines se mettent en œuvre à température ambiante. Elles tachent les bois contenant du tanin.

Leur mauvaise tenue aux micro-organismes peut être améliorée par l'incorporation d'antiseptiques.

### 8.2.4 Collage des stratifiés

Le collage des stratifiés sur bois nécessite les précautions suivantes :

Conditionner les panneaux à encoller pendant trois jours au minimum dans une ambiance où la température minimale est de 15 °C et l'hygrométrie à 50 % au maximum ;

Choisir des subjectiles dont les caractéristiques (état de surface, densité,) sont au moins équivalentes à celles des panneaux de particules.

Le collage des stratifiés peut également s'effectuer à chaud, à une température inférieure à 70 °C.

Les colles utilisées à chaud sont principalement les vinyliques et les urées-formol.

### 8.4. – Quincailleries Pour Menuiserie Bois

Toutes les quincailleries (les paumelles, les serrures) doivent être et de bonne qualité et d'un parfait fonctionnement et doivent recevoir l'approbation de la Maîtrise d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

### 8.3 - Menuiseries métalliques

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

Toutes les pièces devront être soudées, exemptes de faibles stries ou gerçures. Le nombre et la disposition des soudures seront en rapport avec les dimensions des pièces à réunir et avec les efforts qu'elles auront à subir. Les soudures seront bien affleurées.

Toutes les ferronneries recevront une couche de peinture anti-rouille (fiche technique à présenter).



Il devra signaler toutes les erreurs ou points qui lui paraîtraient douteux ou mal établis, de façon à permettre une rectification ou une mise au point définitive.

Les profils d'exécution fournis seront soigneusement respectés. En cas de modifications dues à l'Entrepreneur celui-ci fournira un dossier d'exécution à l'échelle de 0,05 par mètre.

#### 8.4. – Quincailleries Pour Menuiserie métalliques

Toutes les quincailleries (les paumelles, les serrures) doivent être et de bonne qualité et d'un parfait fonctionnement et doivent recevoir l'approbation de la Maîtrise d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

##### 8.4.1 PAUMELLES

La fixation des paumelles devra être effectué par quatre vis F4/25 ou F4/35.

##### 8.4.2 SERRURES

Les serrures seront à mortaisées ; aucune serrure en applique ne sera admise et doivent recevoir l'approbation de la Maîtrise d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

##### 8.4.3 FERME PORTE

Dans le cas de l'utilisation de, ces derniers seront à glissières et seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Dans le cas de portes à deux vantaux un sélecteur de fermeture sera prévu.

##### 8.4.4 Cylindre

L'ensemble des cylindres entrera dans l'organigramme des clefs de chantiers seront fournies.

Dans le cas particulier des WC et salle d'eau un bouton intérieur avec décondamnation extérieur sera prévu.

##### 8.4.5 Butée

L'ensemble des portes comporteront une butée au sol positionné de façons judicieuse.

Les butées seront équipées d'un caoutchouc et devront recevoir l'approbation de la Maîtrise d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

##### 8.4.6 Ferrures des placards

L'ensemble des portes de placard seront équipé de charnières invisibles permettant le réglage.

Le verrouillage se fera par un système de type « Touche-lâche » de type mécanique.

Les tirettes seront en INOX ou Aluminium Brossé à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage.

#### ARTICLE 9 - VERIFICATION DES MATERIAUX

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

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

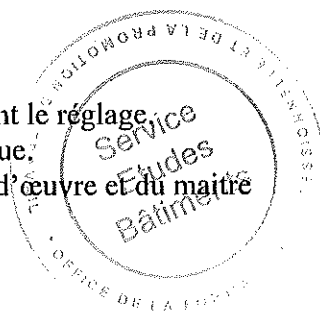
Celui-ci fera son affaire personnelle de tous rapports en ce qui concerne le respect des ouvrages, sans que soient concernés en cette matière le Maître de l'Ouvrage et la Maîtrise d'Oeuvre.

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

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

#### ARTICLE 10 – EXIGENCE DE QUALITE DES OUVRAGES

##### 10.1 - Etanchéité :



L'étanchéité minimum des ouvrages (Fenêtre) devra correspondre à la classification UEATC, Union Européenne pour l'Agrément Technique de la Construction, pour la perméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau et au vent, (cahier 1127, livraison 145 du C.S.T.B)

Les performances des façades répondront aux exigences des Normes :

Ces essais aux frais de l'Entrepreneur seront réalisés par un laboratoire agréé.

La mise en fabrication de l'ensemble des menuiseries ne pourra être lancée qu'après cet essai.

Des essais in-situ pourront être demandés par la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

Entre les châssis et la maçonnerie, l'étanchéité sera assurée conformément aux normes DTU 36,37,33 & 44 ; les produits utilisés bénéficieront d'un ATE à soumettre à la maîtrise d'œuvre.

Tous les joints horizontaux seront protégés par une membrane, type EPDM ou équivalente, adaptée ou tôlerie complémentaire.

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

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

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

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

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

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

## 10.2 Resistance Mécanique

L'ensemble des essais mécanique suivant les normes marocaines et à défaut les normes françaises sur des éléments représentatifs seront fournis ; y compris pour les ouvrant de désenfumage

## 10.3 Fixations Des Ouvrages

Les dispositifs de fixation des ouvrages seront conformes aux plans de détail, ils seront adaptés aux ouvrages supports existants.

Ces dispositifs seront à soumettre à la maîtrise d'œuvre avant le commencement des travaux.

Leur dimensionnement sera réalisé suivant les normes en vigueur.

Les dispositifs de fixation devront permettre le réglage dans les trois dimensions.

Les dispositifs de fixations laisseront un degré de liberté de déplacement vérifié par rapport aux normes parasismique.

Toutes les fixations doivent être freinées pour la durée de vie de l'ouvrage, après réglage, tout en tenant compte du ou des degrés de liberté éventuels. Par frein, il faut entendre tout dispositif empêchant le desserrage autrement que par une action volontaire.

Toutes les calles seront en matériau imputressible, et adaptées à la géométrie.

## 10.4 Conformité des ouvrage PF ou CF

Dans le cas de mise en œuvre d'ouvrage PF ou CF la conformité sera prouvée par la production des procès-verbaux correspondants aux ouvrages.

## ARTICLE 11 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

### 11.1 – Rigueur Des Documents Ecrits

Toutes les dispositions précisées dans les descriptifs ou sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble. Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appui des descriptifs, y compris ceux relatifs aux autres lots. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés. L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables. Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix. En cas d'erreur ou d'oubli de la part d'un entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent

### 11.2 Condition Du Site

L'entrepreneur examinera toutes les conditions du site et se familiarisera avec toutes les restrictions concernant l'accès, la circulation, les zones de stockage.

### 11.4 Traçage

L'entrepreneur sera responsable pour la présentation correcte des travaux pour effectuer toutes les visées et tout nivellement nécessaire pour s'assurer que tous les éléments sont installés à leur niveau correct, enalignement et rapport concernables dans les limites des tolérances admises.

### 11.5 Tolérances

Il devra tenir compte des effets cumulatifs de toutes les tolérances, provoquées par la fabrication, l'assemblage, la dilatation ou la contraction thermique, et de la tolérance de montage pour garantir une parfaite conformité avec les exigences architecturales et de la construction.

### 11.6 - Livraison Et Stockage Des Menuiseries

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

Les précadres seront livrés avec écharpes, entretoises, et patte de scellement.

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

Chaque agrès contenant des cellules de façade devra être emballé par un film plastique résistant destiné à la protéger des gravats et des poussières pendant le transport et lors du stockage.

## **ARTICLE 12 - DESSINS D'EXÉCUTION DE DÉTAIL - FICHES TECHNIQUES**

Pour tous les ouvrages dont il a la charge, l'entrepreneur doit établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, ainsi que la production de toutes les fiches techniques et certificats nécessaires.

Ces dessins doivent préciser les dimensions des éléments constitués, les axes et dimensions des frous de scellement et d'une manière générale tous les ouvrages à réserver pour assurer la fixation.

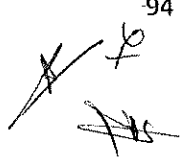
La Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage pourrait refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements.

L'Entrepreneur doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages.

## **ARTICLE 13 – MISE EN ŒUVRE**

### 13.1- Pose et calage des ouvrages

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

A circular stamp is visible on the right side of the page, partially overlapping the text. The stamp contains the text "Service Études Bâtiments" and "PRÉFECTURE DE LA FORMATION". Below the stamp, there are handwritten initials and a signature.



Les percements de trous, saignées, feuillures et scellements seront dus par le maçon et exécutés par ses soins suivant indications données par l'Entrepreneur.

Les scellements, calfeutrements intérieurs et extérieurs seront également à la charge de l'Entrepreneur. Néanmoins, l'Entrepreneur restera responsable de la position et de l'aplomb de ses ouvrages.

A cet effet, il devra :

Effectuer les scellements partiels suffisamment nombreux et solides pour éviter tous déplacements et déviations en cours de chantier.

Toutes les cales et étrépillons provisoires, protections, ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations.

### 13.2 - Calfeutrement

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

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

Les calfeutrements des jonctions menuiseries façades, devront permettre :

L'étanchéité absolue aux eaux de pluies et de ruissellement,

L'évacuation vers l'extérieur des eaux de condensation,

De limiter les ponts thermiques éventuels.

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

### 13.3 - Maintien du vitrage

Les feuillures devront correspondre aux qualités de verre employé, dont l'épaisseur suivant la demande pourra être supérieure aux normes habituelles.

Les vitrages seront maintenus par des parcloles-en bois dur fixées par pointes en acier.

### 13.4 - Traitement des ouvrages

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

La stabilité du bois en profondeur

Le dégraissage du bois

Le traitement insecticide, fongicide

La couche d'impression incolore

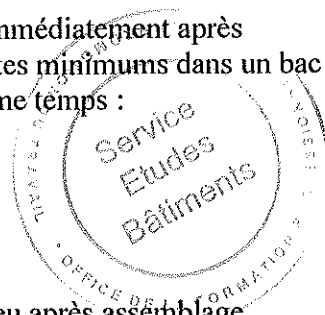
L'accrochage amélioré des peintures et vernis

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

Cette protection sera réalisée avant livraison par brossage à la brosse métallique, grattage, sablage, ou égrenage pour faire disparaître toutes traces de calamine ou d'oxydation superficielle puis par application en plein d'une peinture antirouille du type "minium de plomb", qualité supérieure de 30 à 35 microns d'épaisseur.

Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur

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



## **ARTICLE 14 - DIMENSIONNEMENT DES ELEMENTS CONSTITUANT LES OUVRAGES**

Le dimensionnement des éléments constituant les ouvrages (dimensions des profils ou épaisseur des tôles) visé dans le présent document, doit être augmenté si l'Entrepreneur ou la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage l'estime insuffisant pour assurer la tenue de ses ouvrages, compte tenu des dimensions, charges et surcharges prévisibles, sans que celle-ci puisse prétendre à un supplément à ce titre.

## **ARTICLE 15 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRENEUR**

### **15.1 Pendant la période de préparation**

- Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
- Tous les certificats de garantie des matériaux
- Tous les Avis Technique, cahier des charges agréés.
- Tous les procès-verbaux sur éléments représentatifs.

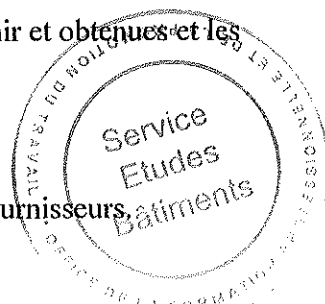
Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre..

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'Entrepreneur serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non-respect de cette clause.

### **15.2 En fin de travaux**

- Il sera joint tous les procès-verbaux d'essai mentionnant les performances à obtenir et obtenues et les fiches nécessaires à la maintenance des ouvrages.
- Les fiches technique d'entretien de surface.
- Les fiches définissant la périodicité des entretiens.
- Les notes d'utilisation et d'entretien des quincailleries.
- La liste des provenances des divers fournitures, ainsi que le nom et adresse des fournisseurs.



## **ARTICLE 16 - CONTESTATIONS – SANCTIONS**

Comme il est indiqué dans le cas où l'Entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au présent document, tous les remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits aux frais de l'Entrepreneur.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Les frais de toute nature nécessité par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur, Au cas, ou ces nouveaux essais ne seraient pas satisfaisants, le Maître d'Ouvrage choisirait, selon la nature et l'importance des défauts, d'accepter la prestation avec réfection ou de la refuser, cette décision étant alors définitive et sans appel.

## **ARTICLE 17 – PROTOTYPES ET ECHANTILLONS**

La Maîtrise d'Œuvre et d'ouvrage exigera de l'Entrepreneur la réalisation de prototypes entièrement équipés et vitrés.

Ils seront livrés et posés à la date fixée par le planning contractuel.

La mise en fabrication ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maitrise d'Œuvre et maître d'ouvrage et-essais.

Dans l'hypothèse ou des remarques seraient formulées par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage lors de la présentation des prototypes, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maitrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

## **ARTICLE 18 – MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES**

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage intérieure et extérieure de ses ouvrages : ces travaux comprendront la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection, le lavage à l'eau savonneuse, rinçage et essuyage pour rendre à la matière la parfaite finition requise. L'Entrepreneur fournira tout le matériel et la main d'œuvre nécessaire à ces nettoyages.

## **MENUISERIE ALUMINIUM**

### **ARTICLE 1.- OBJET**

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages.

### **ARTICLE 2 - DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT**

Les travaux et prestations comprennent :

Les études si nécessaire, dessins d'exécution et de détail des ouvrages à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage

La fourniture des profilés en aluminium entrant dans la constitution des menuiseries,

La fabrication, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries,

La fourniture et la pose des quincailleries, systèmes de manœuvre, de guidage, de fermeture, de verrouillage, les pattes à scellement, les dispositifs de fixation, les taquets, les chevilles, les douilles auto foreuses et les parcloles,

Les implantations de précadres,

La fourniture et la pose des huisseries et bâtis,

Les retouches de protections anticorrosion sur les éléments métallisés,

La fourniture et la pose des joints,

Le tracé des trous de scellements, tant pour les menuiseries et fermetures extérieures que pour la distribution éventuelle,

Les réglage et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits,

Toutes les menuiseries aluminium comporteront une protection par film en plastique.

L'entrepreneur aura à exécuter tous les travaux, ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations.

Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, le réglage, les découpes, tous les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif, aux normes et règlements en vigueur.

La mise en place de système coupe-feu entre étage au niveau des façades rideaux.

La fourniture d'échantillons et la présentation des prototypes, pour approbation par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

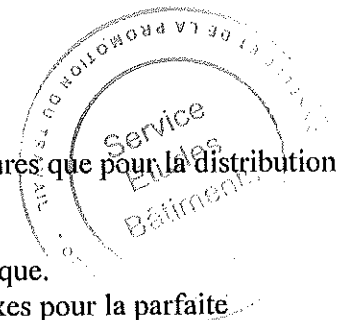
La fourniture, la mise en place et repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux, munis de tous les dispositifs de sécurité,

Les dispositifs courants et réglementaires en nez de plancher,

La fourniture, la mise en conditions et de transports d'éléments de façades destinées à être soumis à des essais dans les laboratoires agréés par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

La réfection et la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés constatés soit en cours d'exécution soit à la réception, avec toutes les conséquences qui en découlent.

La protection des ouvrages en cours de chantier pour éviter des dégradations et les taches dues aux projections de plâtre, de ciment ou tout autre matériau jusqu'à la réception des travaux ; la protection des arêtes bâties, etc.....



Le réglage, l'ajustage et la mise en place pour scellement.  
Le montage des éléments de menuiserie livrés finis et protégés,  
Les nettoyages en cours et en fin des travaux, l'enlèvement des déchets, gravois, emballages, etc. et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages, y compris transport à la décharge publique

### **ARTICLE 3 - DISPOSITIONS GENERALES**

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux seront dus par l'Entrepreneur même s'ils ne figurent pas ou ne sont pas décrits dans le CPS.

### **ARTICLE 4 - NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS**

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux, prescriptions des DTU des cahiers du CSTB et CPC Homologué.

#### **4.1 - SECURITE INCENDIE**

Toutes les menuiseries aluminium extérieurs doivent faire application des règles définies dans la notice de sécurité incendie relatives à la protection incendie contre le passage des flammes et fumées aux gaz chauds d'un étage à l'autre, même en cas de déformation des panneaux.

L'ajout d'ouvrant complémentaire pour satisfaire les exigences seront à la charge de l'entrepreneur.

### **ARTICLE 5 - INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER**

L'Entrepreneur stockera ses précadres et matériels dans un dépôt assurant une protection suffisante et tenant compte du volume à stocker.

Il n'en restera pas moins entièrement responsable de leur gardiennage et de leur conservation.

Une méthodologie de pose devra être présentée avant le démarrage des travaux.

### **ARTICLE 6 - NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX**

#### **6.1. - PRODUITS SIDERURGIQUES FERREUX**

\* Le choix des matériaux doit être adapté à chaque partie d'ouvrage en fonction des caractéristiques mécaniques (résistance et comportement à l'usure quels que soit les rayons de courbure.

\* Dans le cas d'utilisation de l'aluminium thermos laqué le label QUALICOAT sera requis.

##### **6.1.1 - Pré-cadres métalliques et acier**

Les produits employés auront les caractéristiques, profils et dimensions, adaptés aux besoins et conformes aux spécifications des normes marocaines et à défaut des normes françaises.

Pré-cadres en acier galvanisé, adaptables à chaque ouvrage.

Aucune tôle (Aluminium ou Acier) ne devra avoir une épaisseur inférieure à 15/10<sup>e</sup>.

##### **6.1.2 – Alliage léger d'aluminium**

Profilés extrudés en alliage d'aluminium.

Ils seront conformes aux spécifications des normes marocaines et à défaut des normes françaises.

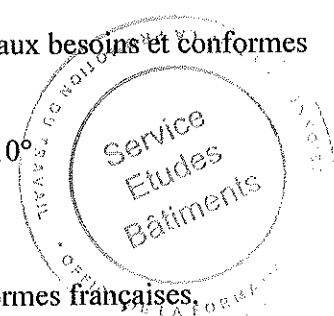
Les procédés d'éclissages devront tenir compte du dessin de détail particulier, pour assurer une jointure parfaitement plane et étanche.

Les menuiseries seront composées à partir des profils extrudés et devront correspondre aux caractéristiques et normes, leur teneur en cuivre est limitée à 1 %, ceux-ci seront pleins ou tubulaires selon les conditions de mise en œuvre.

##### **6.1.3 – Acier Inox**

Les aciers employés auront un aspect de finition au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

Ils seront de nuance athermique au chrome nickel (18% et 9%)



*[Handwritten signatures and initials]*

Les pièces de fixation feront l'objet d'une étude spécifique de recherche d'alliage en fonction du site, de l'aspect et de la résistance au vieillissement, la géométrie sera celle dessinée sur les plans et détails à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

#### 6.1.4 – Acier Laqué

Les ossatures de renforcement pourront être réalisées en acier galvanisé laqué.

Ces ossatures seront thermolaquées en usine et elles bénéficieront d'une garantie décennale au niveau de la protection.

Les qualités des aciers E24 E28 ou E36 seront modifiées si nécessaire en fonction des contraintes calculées par l'Entrepreneur.

#### 6.1.5 – Boulonnerie d'assemblage

Il sera prévu sans exception l'utilisation de vis à tête fraisée (FHC) avec tête six pans creux pour tous les assemblage fixes ou type CHC pour les réglages et dilatations ; d'écrous borgnes et vis à tête fraisées cruciformes.

Les boulons et vis d'assemblage des profilés aluminium seront exclusivement en acier inoxydable (classe appropriée).

### 6.2 – PROTECTION DES MATERIAUX

#### 6.2.1 – Galvanisation

Les aciers destinés à être galvanisé à chaud par immersion seront conformes aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

La galvanisation aura un aspect uniforme, blanc brillant, ayant une bonne résistance aux chocs et une épaisseur correspondant aux valeurs indiquées dans les normes marocaines et à défaut les normes françaises.

Après la protection décrite ci-dessus et après nettoyage et dégraissage application d'une couche de peinture primaire réactive, à la base de poudre de zinc (D 520 51 ASTM) ou chromates basiques de zinc (T31 011) primaire.

Sur les faces non accessibles après pose, sur les parties dégradées par moulage et soudures.

Dans le cas des profilés tubulaires formés en tôle d'acier galvanisé, la protection à l'intérieur des profilés doit être rendue possible par le percement des profilés.

#### 6.2.2 – Anodisation

Elle sera conforme aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises et d'épaisseur classe 20 satinage chimique qualité architecturale.

Les procédés de contrôle des couches anodiques doivent être effectués conformément aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

#### 6.2.3 – Laquage

Les pièces d'aluminium (profilés, tôle,) recevront un traitement par thermolaquage, sous label QUALICOAT de qualité Marine suivant l'exposition.

Ce traitement d'une épaisseur de 60 à 80microns sera de teinte au choix de l'architecte et maître d'ouvrage dans la gamme RAL.

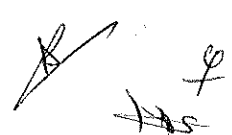
#### 6.2.4 – Protection des surfaces finies exposées aux salissures

Par film polyéthylène sur les profilés aluminium soumis à des projection de ciment, plâtre, peinture,

#### 6.2.5 – Protection des feuillures et des arrêtes en aluminium

Une protection mécanique sera prévue par l'entrepreneur au droit de toutes les baies libres équipées de leur profilé.

Celle-ci sera réalisé à partir de cornière (aluminium, carton renforcé, bois, ....) rapportées.



Elle devra protéger efficacement contre les chocs, les passages de matériaux, du personnel, ...  
Le renouvellement sera réalisé le cas échéant. Les pièces  
Les profilés présentant des rayures et dégradations seront systématiquement refusés.

#### 6.2.6 – Protection des produits verriers

Toutes les précautions doivent être prise lors de la fabrication, la manutention, le transport afin de ne pas détériorer ni rayer les vitrages.

Au droit des trames laissées libres pour l'approvisionnement, les vitrages seront protégés par un contre-plaqué ou équivalent.

Les vitrages présentant des rayures ou des épaufures seront systématiquement refusés.

#### 6.3 - QUINCAILLERIE ET ACCESSOIRES

La quincaillerie sera de première qualité de même colorie que la menuiserie.

Elle sera parfaitement adaptée au type de menuiserie et selon les prescriptions des documents techniques de mise en œuvre ; le nombre, le dimensionnement, le type de fixation des articles de quincaillerie pourront être modifiés sans suppléments de prix.

Tout article de quincaillerie devra être conforme aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises, et faire l'objet d'une présentation pour accord définitif.

Tout article de quincaillerie devra être de la même teinte que la menuiserie sauf prescription particulière.

Elle fera l'objet d'agrément par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

Les pièces mobiles doivent être graissées ou huilées.

Une révision du bon fonctionnement des éléments doit être effectuée par l'Entrepreneur avant réception.

##### 6.3.1-Ouvrant à projection à l'italienne

Le ferrage sera réalisé par 2 compas réversibles en acier Inoxydable 304.

Ils auront une pièce de réglage vertical fin.

Le verrouillage en partie haute se fera par double gâches métallique.

L'équilibrage éliminera la tendance à la fermeture.

Les compas seront équipés d'un frein réglable.

Le verrouillage sera réalisé par des crémone avec boîtier encastré.

Les doigts de verrouillage réglages seront positionnés sur des tringles adaptées au profilé, y compris renvoie d'angle si nécessaire.

Dans le cas de châssis de largeur supérieur à 1100mm des verrouillages complémentaires seront positionnés en traverse haute.

##### 6.3.2-Ouvrant à l'anglaise

Le ferrage sera assuré par des pentures en acier inoxydable de 6mm passivé et laqué noir (RAL 9005 SAT).

Les axes de rotation seront affleurant en acier Inoxydable de diam 10mm minimum y compris bague de frottement en polyamide noir ; ils seront retenus mécaniquement par des vis sans tête M4 inox.

Le verrouillage sera réalisé par des crémone avec boîtier encastré.

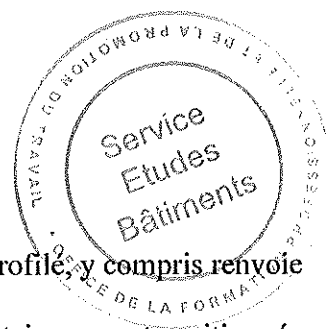
Les doigts de verrouillage réglages seront positionnés sur des tringles adaptée au profilé, y compris renvoie d'angle si nécessaire.

Dans le cas de châssis de hauteur supérieur à 1350mm des verrouillages complémentaires seront positionnés coté penture.

Dans le cas d'utilisation « pompier » la dé condamnation sera rendu possible par l'extérieur comme de l'intérieur.

Compas limiteur d'ouverture à 90° en Acier Inoxydable haut et bas.

##### 6.3.3 Ouvrant à la « Française ou Oscillo-Battant »



*[Handwritten signatures and initials]*

Le ferrage sera assuré par des systèmes adaptés à la dimension des châssis ainsi qu'objectif des performances d'étanchéité.

Le verrouillage sera réalisé par des crémones avec boîtier encastré.

Les doigts de verrouillage réglages seront positionnés sur des tringles adaptées au profilé, y compris renvoi d'angle si nécessaire.

Compas limiteur d'ouverture à 90° en Acier Inoxydable haut et bas.

Dans le cas d'utilisation de châssis oscillo-battant seul des systèmes logiques seront acceptés.

#### 6.3.4 Ouvrant coulissant

Le roulement sera assuré par des galets simple ou double dont 1 sera prévu réglable.

Les corps de chariots seront en PA6/6 Chargé à 30% fibre de verre ou Aluminium.

Les galets seront en PETP (polymère-polyéthylène téréphtalate) ou POM (polyoxyméthylène).

Les roulements seront à aiguille avec axe en acier trempé 4029/Z30 CF13

Toutes les vis en acier Inox classe A2

Le verrouillage sera assuré par des verrous de type « coquilles encastrées » avec gâche réglable ; dans le cas de châssis de grande dimension des poignées de tirage seront prévues à l'approbation de l'architecte.

Pour la porte fenêtre donnant sur des balcon terrasse ou loggia les verrous seront manuels ou semi-automatique.

#### 6.3.5 Portes

Le ferrage sera réalisé par des paumelles en applique en aluminium adaptée au profilé.

Les paumelles permettront un réglage de la porte dans les trois dimensions.

L'axe sera continu et en INOX.

Les douilles seront en matériau auto-lubrifié.

La fixation des paumelles sera mécanique (aucune paumelle clamée sera acceptée)

Le verrouillage sera réalisé par d'une serrure ½ tour pêne dormant avec 3 point de verrouillage ; le cylindre entrant dans l'organigramme du chantier.

Les poignées de tirage seront conformes au détail architecte.

Dans le cas d'utilisation de ferme porte ; ils seront à glissière avec possibilité de réglage.

Dans le cas de boîte encastrée au sol ; elles seront de puissance adaptées aux ouvrages avec arrêt à 90° y compris plaque de propreté en Inox.

Les vantaux « semi-fixes » seront condamnés par verrous Haut et Bas adaptés à la menuiserie.

#### 6.4 – JOINTS ET GARNITURE D'ETANCHEITE

L'ensemble des joints seront réalisés à partir de EPT (Ethylène, Propylène, Therpolyprène) ,EPDM(Ethylène, Propylène, Diène ,Monomère) ou silicone-extrudé.

Dans la mesure du possible, en fonction de la géométrie, les joints seront de conception filant et tournant.

Dans le cas contraire les joints seront vulcanisés à chaud de type cadre ou résille. Il est précisé que les angles seront des pièces mono-bloc et aucun cas ne seront collés sur site par colle cyanoacrilat ; surtout pour les barrières extérieures.

#### 6.5 - VITRAGES

##### 6.5.1 Vitrages Isolant

Composition des doubles vitrages :6/8/4.4.2

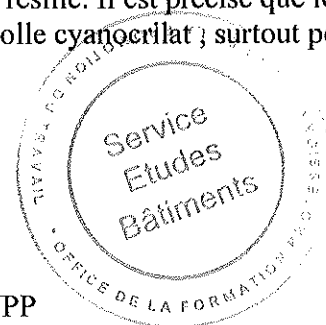
Les vitrages isolants doivent bénéficier d'un Avis Technique

Les vitrages à bords libres devront avoir les bords façonnés de TY JPI ou JPP

Les vitrages participant à la sécurité des personnes devront être conformes aux normes Garde-Corps, feuilleté obligatoire ou justifications particulières.

Les vitrages trempés devront bénéficier du Heat Sock Test.

Les épaisseurs devront être justifiées.



Ils feront l'objet d'agrément par la Maitrise d'œuvre et maitre d'ouvrage.

#### 6.5.2 Vitrages Simple et feuilleté

Les vitrages à bords libre devront avoir les bords façonnés de TY JPI ou JPP

Les vitrages participant à la sécurité des personnes devront être conforme aux normes Garde-corps, feuilleté obligatoire ou justifications particulières.

Les vitrages trempés devront bénéficier du Heat Sock Test.

Les épaisseurs devront être justifiées.

Ils feront l'objet d'agrément par la Maitrise d'œuvre et maitre d'ouvrage.

#### 6.5.3 Vitrages Isolant ou simple dans Salle de bain ou WC

Les vitrages des menuiseries situées dans les salles de bains ou dans les WC devront obligatoirement être de type « dépoli » obtenu soit en appliquant une sérigraphie, soit un sablage soit par l'utilisation d'un vitrage feuilleté avec film opaque.

#### 6.5.4 Vitrages des portes et ensembles attenants

Les vitrages des portes et parties attenantes seront dits de Sécurité conformément à la réglementation.

### 6.6 VOLET ROULANT

Les volets roulants seront conçus de la façon suivante :

#### 6.6.1 Tablier

Les tabliers seront réalisés en lame en aluminium renforcé de mousse ou suivant la dimension en aluminium extrudé.

Ces lames seront réalisées par emboîtement et seront maintenues entre elles par des embouts.

Les tabliers seront réalisés de telle façon qu'aucune flèche ou courbe n'apparaisses dans les lames horizontales.

Les tabliers seront maintenus au niveau des axes par des verrous de sécurité à trois maillons qui ont pour rôle de bloquer le soulèvement du volet par l'extérieur.

#### 6.6.2 Arbre d'enroulement

Les arbres d'enroulement seront réalisés en acier galvanisé à chaud de section appropriée à la portée et aux pas des lames du tablier et d'épaisseur suffisants pour ne pas dépasser une flèche de 1/400 sous l'action du poids du tablier.

Ces arbres seront montés sur des plaques et des consoles pour leur fixation sur la maçonnerie.

Ils permettront éventuellement de motoriser les volets roulants par la suite.

#### 6.6.3 Commande des volets roulants

La manœuvre sera réalisée par treuil associé à une tige oscillante ou bien des moteurs suivant les prescriptions particulières.

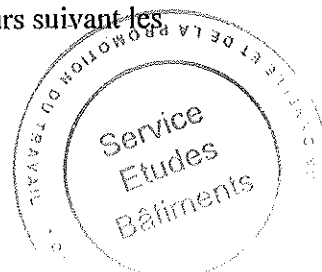
#### 6.6.4 Coulisses

Les coulisses seront en aluminium extrudé de même teinte que les tabliers.

Ils comporteront un double joint brosse afin d'assurer l'étanchéité.

### 6.7 OUVRANT DE DESENFUMAGE ASSERVIS

Les ouvrants de désenfumage asservi au système de désenfumage (SSI) devront être conformes en tous points aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.



*[Handwritten signature]*



## **ARTICLE 7 - VERIFICATION DES MATERIAUX**

L'Entrepreneur est responsable de la protection intégrale de tous les ouvrages faisant partie de son marché et ce, jusqu'à complet achèvement des travaux (réception provisoire).

Il assurera pour cela et la fourniture et la pose de protection solides et durables de façon qu'aucune altération ne soit constatée entre l'état au moment de la livraison et l'état au moment de la réception provisoire. Celui-ci fera son affaire personnelle de tous rapports avec les autres corps d'état en ce qui concerne le respect des ouvrages, sans que soient concernés en cette matière le Maître de l'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre

## **ARTICLE 8 – EXIGENCE DE QUALITE DES OUVRAGES**

### **8.1 - ETANCHEITE :**

L'étanchéité minimum des ouvrages (Fenêtre) devra correspondre à la classification UEATC, Union Européenne pour l'Agrément Technique de la Construction, pour la perméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau et au vent.

Ces essais aux frais de l'Entrepreneur seront réalisés par un laboratoire agréé.

La mise en fabrication de l'ensemble des menuiseries ne pourra être lancée qu'après cet essai.

Des essais in-situ pourront être demandés par la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

Entre les châssis et la maçonnerie, l'étanchéité sera assurée conformément aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

Tous les joints horizontaux seront protégés par une membrane, type EPDM ou équivalente, adaptée ou tôlerie complémentaire.

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

### **8.2 - RESISTANCE MECANIQUE**

L'ensemble des essais mécanique suivant les normes marocaines et à défaut les normes françaises sur des éléments représentatifs seront fournis ; y compris pour les ouvrants de désenfumage ou accès pompier.

### **8.3 - PROTECTION A LA CHUTE DES PERSONNES**

Toutes les menuiseries situées à moins de 0,90 m doivent résister aux essais spécifiques des Garde-corps (à faire par un laboratoire agréé) conforme aux normes marocaines et à défaut aux normes françaises.

### **8.4 - FIXATIONS DES OUVRAGES**

Les dispositifs de fixation des ouvrages seront conformes aux plans de détail, ils seront adaptés aux ouvrages supports existants. Ces dispositifs seront à soumettre à la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage avant le commencement des travaux.

Leur dimensionnement sera réalisé suivant les normes en vigueur.

Les dispositifs de liaison doivent permettre de reprendre les écarts dimensionnels de l'ossature primaire dans ses limites de tolérances géométriques, tout en permettant le respect des tolérances dimensionnelles de la menuiserie. Toutes les calles seront en matériau imputrescible, et adaptées à la géométrie.

### **8.5 - SOUDURE SUR CHANTIER**

Dans le cas d'assemblage sur chantier par soudeur qualifiés, après l'accord de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage il sera procédé à la reconstitution de la protection contre la corrosion par deux couches de peinture de zinc type GALFRI ou similaire épaisseur 50 microns chacune après enlèvement des oxydes et débris et dégraissage des surfaces.

Plus une couche de peinture pour obtenir une protection équivalente à celle des parties courantes.

### **8.6 - LIAISON EQUIPOTENTIELLE**

Les éléments métalliques (structure, faux cadres,) des menuiseries seront mis à la terre.  
Pour ce faire l'entrepreneur fera la connexion des éléments métalliques sur le réseau de terre aux extrémité ou/et tous les 25ml environ et suivant les recommandations de la norme NFC 15. 100.  
Dans le cas où la continuité ne peut être assurée par des raisons de mise en œuvre, l'entrepreneur établira un montage par conducteur adéquat.

## **ARTICLE 9 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

### **9.1 – RIGUEUR DES DOCUMENTS ECRITS**

Toutes les dispositions précisées dans les descriptifs ou sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions de l'ensemble.  
Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu de consulter l'ensemble des documents fournis à l'appui des descriptifs. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.  
L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage projeté, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans la partie descriptive, dès que ces fournitures en façon sont indispensables.  
Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omission ne pourra faire l'objet de supplément de prix.  
En cas d'erreur ou d'oubli de la part de l'entrepreneur en cours d'exécution de ces travaux, celui-ci sera tenu responsable de son erreur et des modifications qu'elles entraînent.

### **9.2 CONDITION DU SITE**

L'entrepreneur examinera toutes les conditions du site et se familiarisera avec toutes les restrictions concernant l'accès, la circulation, les zones de stockage.

### **9.3 CONTROLE DES SUPPORTS**

L'entrepreneur est tenu avant toute mise en œuvre de réaliser une réception des supports, faute de quoi l'ensemble des prestations complémentaires lui incomberont.  
Les réceptions de support doivent être faite contradictoirement et faire l'objet d'un procès-verbal à soumettre à la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

### **9.4 TRAÇAGE**

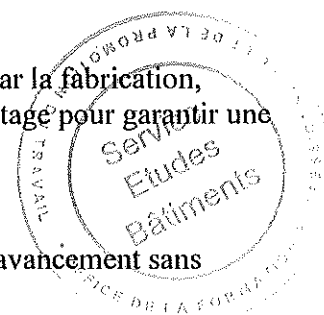
L'entrepreneur sera responsable pour la présentation correcte des travaux pour effectuer toutes les visées et tout nivellement nécessaire pour s'assurer que tous les éléments sont installés à leur niveau correct, en alignement et rapport concernables dans les limites des tolérances admises.

### **9.5 TOLERANCES**

Il devra tenir compte des effets cumulatifs de toutes les tolérances, provoquées par la fabrication, l'assemblage, la dilatation ou la contraction thermique, et de la tolérance de montage pour garantir une parfaite conformité avec les exigences architecturales et de la construction.

### **9.6 LIVRAISON ET STOCKAGE DES MENUISERIES**

Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement sans interruption des travaux.  
Les précadres seront livrés avec écharpes, entretoises, et patte de scellement.  
A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité.  
Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.  
Chaque agrès contenant des cellules de façade devra être emballé par un film plastique résistant destiné à la protéger des gravats et des poussières pendant le transport et lors du stockage.



*[Handwritten signatures and initials]*

## 9.7 – PERSONNEL SUR LE SITE

Pour respecter le programme de construction, des ouvriers qualifiés seront employés en suffisance pendant la durée complète du projet.

L'entrepreneur garantira que les travaux seront exécutés par des gens qualifiés.

La gestion du Plan Assurance Qualité sera assurée par l'encadrement de l'Entrepreneur et contrôlé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage

## ARTICLE 10 - DESSINS D'EXÉCUTION DE DÉTAIL NOTES DE CALCULS FICHES TECHNIQUES

Pour tous les ouvrages dont il a la charge, l'entrepreneur doit établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, en liaison avec les autres corps d'état, toutes les notes de calcul, ainsi que la production de toutes les fiches techniques et certificats nécessaires.

Ces dessins doivent préciser les dimensions des éléments constitués, les axes et dimensions des trous de scellement et d'une manière générale tous les ouvrages à réserver pour assurer la fixation.

La fabrication des ouvrages n'intervient qu'après acceptation des plans par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage et des prototypes, ainsi que les essais.

Le Maître d'œuvre et maître d'ouvrage pourrait refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement aux mesures de leurs emplacements.

L'Entrepreneur doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances d'exécution des ouvrages des autres corps d'état en contact avec les ouvrages.

## ARTICLE 11 – MISE EN ŒUVRE

### 11.1- Pose et calage des ouvrages

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

Les scellements, calfeutrements intérieurs et extérieurs seront également à la charge de l'Entrepreneur. Néanmoins, l'Entrepreneur restera responsable de la position et de l'aplomb de ses ouvrages.

A cet effet, il devra :

Effectuer les scellements partiels suffisamment nombreux et solides pour éviter tous déplacements et déviations en cours de chantier avant que le gros œuvre n'effectue les scellements définitifs.

Toutes les cales et étrésoillons provisoires, protections, ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations.

Surveiller et vérifier tous les scellements définitifs exécutés.

### 11.2 - Calfeutrement

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

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

Les calfeutrements des jonctions menuiseries façades, devront permettre :

L'étanchéité absolue aux eaux de pluies et de ruissellement,

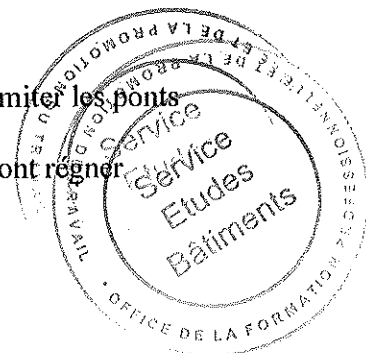
L'évacuation-vers l'extérieur des eaux de condensation,

De limiter les ponts thermiques éventuels.

Ces diverses formes d'étanchéité seront réalisées par des procédés et moyens à proposer et préciser par l'entrepreneur dans le dossier technique.

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

### 11.3 - Maintien du vitrage



Les feuillures devront correspondre aux qualités de verre employé, dont l'épaisseur suivant la demande pourra être supérieure aux normes habituelles.

Les vitrages seront maintenus par des parcloles en bois dur fixées par pointes en acier fournis par l'Entrepreneur.

#### 11.4 - Traitement des ouvrages

Les parties métalliques des menuiseries seront traitées en usine par l'Entrepreneur, immédiatement après fabrication et avant pose.

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

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

Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur :

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

#### ARTICLE 12 - DIMENSIONNEMENT DES ELEMENTS CONSTITUANT LES OUVRAGES

Le dimensionnement des éléments constituant les ouvrages (dimensions des profils ou épaisseur des tôles) visé dans le présent document, doit être augmenté si l'Entrepreneur ou la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage l'estime insuffisant pour assurer la tenue de ses ouvrages, compte tenu des dimensions, charges et surcharges prévisibles, sans que celle-ci puisse prétendre à un supplément à ce titre.

#### ARTICLE 13 - NOTICE TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRENEUR

##### 13.1 Pendant la période de préparation

- Plans d'exécution si nécessaire
- Note de calculs si nécessaire
- Toutes les spécifications des matériaux misent en œuvre.
- Tous les certificats de garantie des matériaux
- Tous les Avis Technique
- Tous les procès-verbaux sur éléments représentatifs.

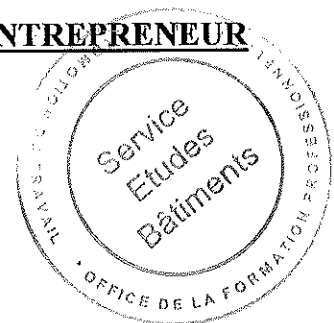
Ces notices proviennent du laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Tous ces documents devront faire l'objet de l'approbation de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage avant le lancement en fabrication et la mise en œuvre..

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'Entrepreneur serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non-respect de cette clause.

##### 13.2 En fin de travaux

- Il sera joint tous les procès-verbaux d'essai mentionnant les performances à obtenir et obtenues et les fiches nécessaires à la maintenance des ouvrages.
- Les fiches technique d'entretien de surface.
- Les fiches définissant la périodicité des entretiens.
- Les notes d'utilisation et d'entretien des quincailleries.
- La liste des provenances des divers fournitures, ainsi que le nom et adresse des fournisseurs.



## **ARTICLE 14 - ASSURANCES – GARANTIE**

En complément, l'Entrepreneur exigera de la part des Entrepreneurs des différents composants des murs rideaux (produits verriers, joints de collage, profilés d'aluminium), un certificat d'engagement de responsabilité rendant conjoint et solidaire l'entrepreneur et les Entrepreneurs sur l'ensemble de la prestation.

## **ARTICLE 15 - CONTESTATIONS – SANCTIONS**

Comme il est indiqué dans le cas où l'Entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au présent document, tous les remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits aux frais de l'Entrepreneur.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Les frais de toute nature nécessités par les nouveaux essais sont à la charge de l'Entrepreneur,

Au cas, où ces nouveaux essais ne seraient pas satisfaisants, le Maître d'Ouvrage choisirait, selon la nature et l'importance des défauts, d'accepter la prestation avec réfection ou de la refuser, cette décision étant alors définitive et sans appel.

## **ARTICLE 16 – PROTOTYPES ET ECHANTILLONS**

Le Maître d'œuvre et le maître d'ouvrage exigera de l'Entrepreneur la réalisation de prototypes entièrement équipés et vitrés.

Ils seront livrés et posés à la date fixée par le planning contractuel.

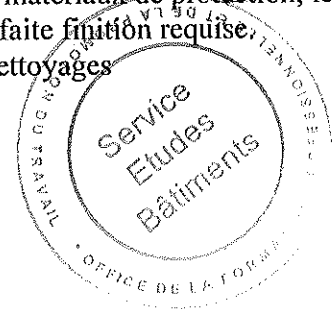
La mise en fabrication ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maitrise d'œuvre et le maître d'ouvrage et essais.

Dans l'hypothèse où des remarques seraient formulées par le Maitrise d'œuvre et le maître d'ouvrage lors de la présentation des prototypes, l'entrepreneur aurait à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maitrise d'Œuvre.

## **ARTICLE 17 – MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES**

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage intérieure et extérieure de ses ouvrages : ces travaux comprendront la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection, le lavage à l'eau savonneuse, rinçage et essuyage pour rendre à la matière la parfaite finition requise.

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



*[Handwritten signatures and initials]*

## LOT - PEINTURE

### ARTICLE 1- OBJET

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages, .

### ARTICLE 3 - ORIGINE DES OUVRAGES A REALISER

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur est tenu de procéder à un examen détaillé des surfaces à peindre ou à vernir afin d'en tenir tous les renseignements utiles à la bonne marche du travail et éventuellement,

### ARTICLE 4 - DEFINITION DES OUVRAGES ET DES PRESTATIONS

#### RESSORTISSANT AU PRESENT LOT

La présentation d'échantillons et coloris témoins.

Le nettoyage de toutes projections sur les parois, plafonds, sols, etc.... et l'enlèvement de tous.

Déchets et gravats résultant des travaux.

La mise en place, la dépose et le transport des échafaudages nécessaires.

L'exécution, toutes fournitures comprises, des différentes couches de revêtements, y compris

Toutes sujétions (rechampissages, mise en peinture des surfaces de référence).

Les peintures intérieures et peinture sur certains mur béton en façades.

La finition du rebouchage des trous et saignées des autres corps d'état, laissées par ces derniers en retrait de 1 mm.

Le traitement des menuiseries extérieures bois ainsi que des bardages bois (mélèze) de certains murs en façades.

Les prestations comprennent :

La fourniture, le transport, le stockage, la protection et la mise en œuvre de la peinture et miroiterie.

Tous les travaux de préparation : l'époussetage, l'égrenage, le brossage, le décalaminage, le rebouchage et la mise en œuvre des matériaux entrant dans l'exécution de la peinture.

La dépose et la repose des parclozes, le brossage des feuillures, le verrouillage après vitrages des portes, fenêtres et châssis.

La mise en place des écriteaux de signalisation "ATTENTION PEINTURE".

Le nettoyage soigné de mise en service des sols (revêtements sols et murs), quincaillerie, appareillage électrique, les vitres, etc.

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

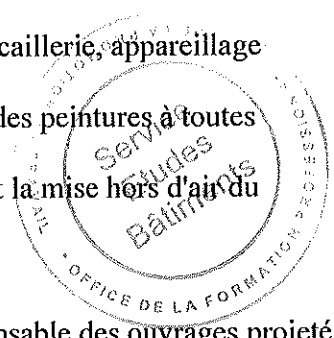
L'Entrepreneur devra prévoir, tous les travaux nécessaires à la parfaite finition et la mise hors d'air du bâtiment.

### ARTICLE 5 - DISPOSITIONS GENERALES

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

Les spécifications ont seulement pour but de rappeler, compléter ou préciser certaines dispositions d'ordre technique ou réglementaire.

L'entrepreneur devra signaler par écrit, toute anomalie, omission ou manque de concordance avec la réglementation en vigueur qui lui apparaissent dans l'établissement des pièces écrites et des plans et les ouvrages qu'ils définissent, faute de quoi, il se considérera avoir accepté les clauses du dossier et s'être



Handwritten signatures and initials in black ink, located at the bottom right of the page.

engagé à fournir toutes les prestations, nécessaires au parfait achèvement de l'œuvre, même si celles-ci ne sont pas explicitement décrites ou dessinées.

Le cas échéant, une note indiquant les solutions envisageables pourra accompagner la demande de renseignements.

De plus, dans le cas où les stipulations du devis descriptif ne correspondraient pas aux plans, l'Entrepreneur sera tenu d'envisager la solution la plus contraignante.

L'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait que les indications mentionnées sur les plans, d'une part, et sur le devis descriptif, d'autre part, pourraient présenter d'inexact, d'incomplet et de contradictoire.

## **5.1 CONNAISSANCE DES LIEUX**

L'Entrepreneur est réputé, pour l'exécution des travaux, avoir préalablement à la remise de son offre :

Pris pleine connaissance des plans, pièces écrites et tous les documents utiles à la réalisation des travaux

Avoir recueilli, auprès du Maître d'Œuvre, tous les renseignements complémentaires ayant trait à l'exécution des travaux dont les ouvrages sont en liaison avec les siens

Recueilli tous les renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'Œuvre

## **5.2 PROTECTION DES OUVRAGES**

Les frais entraînés à la suite de dégradations résultant de mesures de-protection insuffisantes seront à la charge de l'entrepreneur et ne seront en aucun cas imputés.

## **ARTICLE 6 - NATURE DES TRAVAUX**

Les travaux nécessaires pour la réalisation comprennent :

Fourniture, transport, stockage, protection et mise en œuvre de la peinture.

Tous les travaux de préparation : égrenage, brossage, décalaminage, époussetage, rebouchage, enduit de peinture.

Dépose et repose des par closes après nettoyage des feuillures, masticage et pose de la vitrerie.

Reprise de peinture sur parclose et mastic

Le nettoyage de mise en service, sols, murs, quincaillerie, appareillage électrique, robinetterie, etc.

L'Entrepreneur devra prévoir, sans qu'ils soient décrits, tous les travaux nécessaires à la parfaite finition des travaux conformément aux règles de l'art.

## **ARTICLE 7 - NORMES – REGLEMENTS**

Les travaux seront exécutés conformément aux normes marocaines ou à défaut aux normes françaises :

## **ARTICLE 8 - PROVENANCE DES MATERIAUX**

### **8.1 CHOIX, ECHANTILLONS**

Dès l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur soumettra à la Maîtrise d'Œuvre et maître d'ouvrage la nomenclature des produits qu'il se propose d'utiliser en fonction de la nature des surfaces à recouvrir.

Les coloris seront définis par la Maîtrise d'Œuvre et maître d'ouvrage.

Des surfaces témoins de dimensions suffisantes seront soumises à son agrément pour chaque ton.

A sa demande, un échantillon de chacun des produits pourra être déposé au bureau de chantier.

Il pourra faire l'objet d'un essai à proximité de la surface témoin.

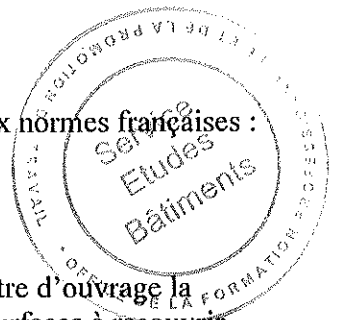
Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain.

Toutes les peintures mises en œuvre doivent être conformes à l'Ecolabel européen et disposer d'un certificat.

Les teneurs en COV des peintures d'intérieur et extérieur utilisées doivent respecter les seuils suivants :

(reprendre le tableau intégré aux dispositions HQE relatives aux revêtements)

Dans la mesure du possible, les peintures et vernis utilisés dans les espaces intérieurs doivent être traités fongiques et bactéricide



*[Handwritten signatures and initials]*

## **ARTICLE 9 – ECHANTILLONS**

Des échantillons de tous les produits de peinture prévus au présent devis descriptif devront être déposés par l'Entrepreneur préalablement à toute exécution.

Le fait que l'entrepreneur dépose ses échantillons équivaut à l'engagement pour lui d'exécuter tous les ouvrages conformément à ces échantillons.

L'Entrepreneur devra peindre des surfaces témoins en nombre suffisant pour chaque teinte choisie par l'Architecte et maître d'ouvrage

L'Entrepreneur devra apporter à la peinture de ces surfaces témoins les modifications qui lui seront demandées.

Chaque surface témoin fixe devra correspondre obligatoirement à une surface témoin mobile exécutée sur un support de nature identique à celle de la surface témoin fixe.

## **ARTICLE 10 - MATERIAUX**

### **10.1 - PEINTURE :**

Les produits employés pour les travaux de peinture devront être de provenance d'une marque de réputation solidement établie et agréée par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage. Les peintures, vernis et enduits désignés par leur marque devront être logés dans des bidons scellés en usine.

Ces bidons ne devront être descellés qu'au moment de l'emploi, et au fur et à mesure des besoins du chantier.

Les peintures ainsi que les produits de rebouchage et enduits devront être compatibles avec les matériaux à peindre, et entre eux.

Les matériaux devront être soumis au préalable à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage qui se réserve le droit de refuser tous ceux qui ne lui conviendraient pas, sans que l'Entrepreneur puisse prétendre de ce fait à une plus-value quelconque sur les prix remis.

En règle générale ces produits devront être conforme aux normes en vigueur.

### **10.2 - MIROITERIE :**

Miroiterie argenté clair, exempte de tous défauts nuisant à leur résistance ou à leur aspect et conforme aux normes.

## **ARTICLE 11 - VERIFICATION DES MATERIAUX**

Sur le chantier la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire procéder inopinément à tous les prélèvements et à toutes les analyses tant des matières livrées au chantier que des peintures employées par les ouvriers.

Dans ce but, l'Entrepreneur devra disposer sur le chantier des boîtes en quantités suffisantes pour que la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage puisse à tous moments faire prélever des échantillons des produits utilisés et faire procéder à leur contrôle ou analyse.

Tous les frais d'analyse et de contrôle, en laboratoire, quels qu'ils soient, ainsi que les frais afférents à toute opération de contrôle sur place, seront à la charge de l'Entrepreneur.

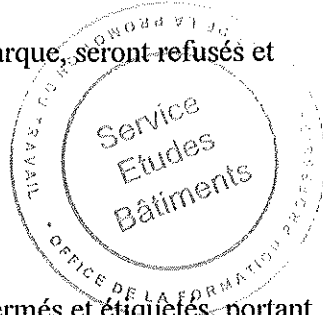
Les produits non conforme ou livrés en récipients ouverts, pour les produits de marque, seront refusés et immédiatement évacués.

## **ARTICLE 12 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAU**

### **12.1 - GENERALITES :**

#### **12.1.1 Approvisionnement**

Une fois agréés, les produits doivent arriver sur le chantier dans des emballages fermés et étiquetés, portant les mentions prévues aux normes et règlements ci-dessus.





Ils seront stockés dans un local fermant à clé, accessible à tout moment aux représentants du Maître d'Ouvrage et Maîtrise d'Œuvre.

### 12.1.2 Reconnaissance des subjectiles

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur procédera à un examen des subjectiles qu'il a à traiter et fera part au Maître d'Œuvre des observations qu'il aurait éventuellement à formuler.

### 12.1.3 Mise en œuvre

La mise en œuvre des produits se fera suivant les dispositions prévues par le D.T.U. ou les notices techniques des Entrepreneurs.

### 12.1.4 Précautions pour ouvrage non peint

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions prévues par le D.T.U. ou les notices techniques des Entrepreneurs.

Les ouvrages de peinture seront réalisés conformément aux prescriptions édictées par le D.T.U.

L'époussetage sera effectué soigneusement toutes les fois qu'il sera nécessaire pour amener les surfaces à une propreté parfaite.

Par ailleurs, avant de commencer tout travail, l'Entrepreneur devra procéder à un balayage des locaux.

Toutes les surfaces à peindre devront être débarrassées des souillures, poussières, taches de graisse, taches de fumée, etc..

Les battues au cordeau, les dessins au crayon ou à la craie seront supprimées par un grattage ou ponçage soigné.

L'Entrepreneur devra tous les travaux de préparation nécessaires ainsi que la vérification du fonctionnement des châssis et portes après peinture.

Les travaux ne devront être exécutés que sur des subjectiles parfaitement secs.

De plus, les surfaces pourront être peintes dans les couleurs différentes. L'Entrepreneur devra strictement se conformer aux indications de l'Architecte et maître d'ouvrage.

Les peintures devront avant et en cours d'emploi, être maintenues en état de parfaite homogénéité par brosse et éventuellement par tamisage.

## 12.2 - PEINTURE SUR BOIS :

### 12.2.1- Travaux de peinture d'impression

Toutes les menuiseries seront soigneusement brossées et poncées avant d'être peintes. Le brûlage de nœuds sera effectué auparavant. L'impression des menuiseries peintes sera faite avec un diluant composé par moitié huile de lin et blanc de zinc, et par moitié essence de térébenthine.

Cette proportion peut toutefois être modifiée en considération de pouvoir absorbant des bois.

Cette couche d'impression sera appliquée également sur toutes les faces cachées et feuillures.

Toutes manutentions de menuiseries entreposées seront dues par l'Entrepreneur.

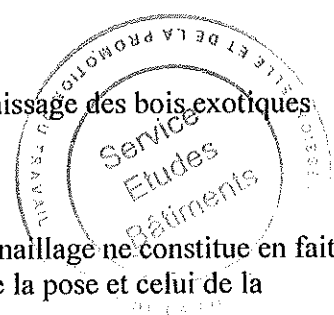
### 12.2.2 - Sur bois "à peindre" :

Réalisation d'une couche de peinture d'impression réalisée avant pose, avec dégraissage des bois exotiques gras et traitement des nœuds des résineux.

## 12.3 - PEINTURE SUR OUVRAGE METALLIQUES :

L'impression des ouvrages métalliques au minium de plomb après sablage ou grenaillage ne constitue en fait qu'une protection antirouille destinée à préserver les ouvrages entre le moment de la pose et celui de la peinture.

De toute façon, le fait d'exécuter les peintures sur les ouvrages préalablement imprimés ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité quand à la conservation des ouvrages qui demeure pleine et entière.



*[Handwritten signatures and initials]*

Ces éléments seront livrés sur le chantier, par l'entrepreneur, préservés d'une couche de peinture antirouille. Toutefois, l'Entrepreneur devra une nouvelle couche de peinture antirouille, dès livraison des ouvrages sur le chantier, avec tous travaux préparatoires nécessaires.

Autres métaux, il sera prévu un dégraissage soigné avant travaux de peinture.

L'entrepreneur devra prévoir un nettoyage sérieux et une seconde couche de protection antirouille.

La nature du produit utilisé devra être compatible avec celle appliquée en première couche.

#### 12.4 - PEINTURE SUR CIMENT ET BETON :

Avant toute exécution des peintures prescrites, l'Entrepreneur devra l'application d'un produit de protection neutralisant l'action chimique du ciment, à moins que les produits soient eux mêmes insaponifiables et donc compatibles avec ces supports.

Il sera prévu toute impression isolante nécessaire.

#### 12.5 Rechampissages

Les travaux de peinture sur tous matériaux seront soigneusement exécutés et devront tenir compte de tous rechampissages nécessaires ou demandés en cours de chantier par la Maîtrise d'Œuvre. Les rechampissages ne donneront lieu à aucune plus value.

#### 12.6 - RACCORDS DE PEINTURE :

L'Entrepreneur devra tous les raccords sur les ouvrages à peindre tels que :

- Les raccords après les jeux de menuiseries
- Les raccords aux plinthes après la pose des sols
- Les raccords après la pose des sanitaires
- Les raccords après les essais de réception provisoire

De même, l'Entrepreneur devra assurer tous les raccords de peinture sur les canalisations de climatisation et de plomberie après les derniers essais lors de la mise en service des installations.

#### 12.7 - POLYCHROMIE :

Il sera dû sans aucun supplément possible de prix l'emploi de peinture à pigments vifs, de couleurs fines, ainsi toutes sujétions de rechampissage pour changement de tons si la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage en décide autrement.

#### 12.8 - PROTECTIONS :

Les travaux comprennent toutes les protections des surfaces qui pourraient être tachées, attaquées ou détériorées (planchers, revêtement de sols ou de murs, etc.). Toutes dégradations, seront réparées aux frais exclusifs de l'entrepreneur conformément au DTU.

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

Il sera dû également tout bâchage et protection des autres ouvrages ainsi que la protection des points d'appui et d'arrimages des agrès ou échafaudages ainsi que la remise en état éventuel après l'enlèvement du matériel.

### ARTICLE 13 - ESSAIS -CONTROLES - RECEPTIONS

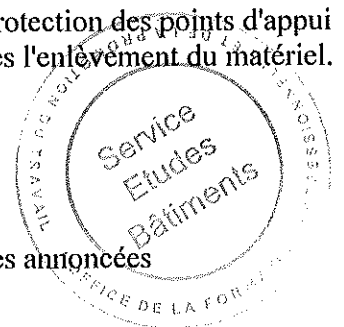
#### 13.1 – ESSAIS

Des prélèvements des produits utilisés pourront être effectués sur le chantier. Les performances de ces produits devront être conformes aux performances théoriques annoncées par le Entrepreneur . Elles seront vérifiées à l'aide des essais suivants :

Extrait sec

Adhérence

Farinage et décharge



Résistance au lessivage

Enlèvement des taches

Stabilité des couleurs

Vieillessement (extérieur)

Les frais de prélèvements, analyses, essais et reprises des panneaux ayant servi aux essais sont à la charge de l'Entrepreneur .

### 13.2 - RECEPTION DES TRAVAUX

#### 13.2.1 – ASPECT

Conformité avec les surfaces témoins examinés notamment en jour frisant acceptées par la Maîtrise d'Œuvre et maître d'ouvrage particulièrement en ce qui concerne :

l'uniformité,

l'absence de papillons, embus, auréoles,

le degré de brillant ou de satiné,

le relief,

l'opacité (notamment aux arêtes),

la couleur.

#### 13.2.2 - L'EPAISSEUR

Déterminé sur métaux ferreux avec jauge magnétique, sur autres métaux, sur bois, par mesure directe.

#### 13.2.3 - L'ADHERENCE

Elle devra être totale sur toute la surface de contact avec le matériau, qu'il s'agisse de rebouchage ou d'enduits, ou de couches de peinture et elle devra se maintenir dans le temps.

La peinture, les mastics et enduits devront dans tous les cas résister sans cloquer ni feuilleter aux réactions de la climatisation et de ventilation et à la réaction alcaline des matériaux de ciment et des plâtres sous conditions que le plâtre et ciment soient complètement secs, c'est-à-dire terminés depuis généralement un mois pendant la période ETE et de deux mois pendant la période Hiver, au moment de la mise en peinture. Le quadrillage en carreaux de 1 mm de côté pratiqué avec une lame de rasoir sur les peintures ne devra pas produire d'écaillage lors de la réception des travaux .

#### 13.2.4 - RESISTANCE AU CHOC

L'essai consiste à contrôler l'effet du choc d'une bille d'acier de 500 g tombant d'une hauteur de 75 cm d'un mouvement pendulaire.

On vérifie à l'endroit de l'embouti provoqué par le choc l'absence de décollement ou d'écaillage, pour les vernis, on vérifie le non blanchissement.

#### 13.2.5 - RESISTANCES AUX AGENTS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

PERMANENCE DE LA COLORATION,ETC...

Lorsque ces conditions ne sont pas remplies, l'Entrepreneur devra procéder à ses frais aux réfections nécessaires.

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

### ARTICLE 14 - NETTOYAGE FIN DE TRAVAUX

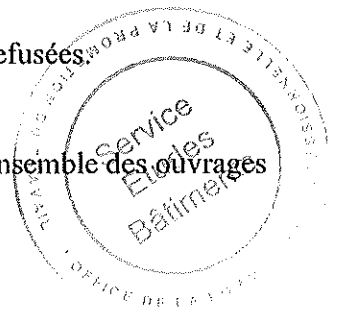
Conformément aux termes du DTU, nettoyage de tous les locaux à la livraison de l'ensemble des ouvrages comprenant :

Tous les sols revêtus, bruts et dallage

Tous les appareils d'éclairage et le petit appareillage

Tous les appareils sanitaires, miroirs, robinetteries

Toutes les menuiseries extérieures y compris le vitrage aux 2 faces



Dépoussiérage éventuel du plafond, des murs, des portes, des menuiseries intérieures  
etc....

Le lavage à l'esprit de sel (eau additionnée d'acide chlorhydrique à raison de 0,200 litre pour 10 litres d'eau) est admis pour les revêtements sous réserves que toutes les précautions soient prises pour les vapeurs acides ne puissent attaquer les appareils métalliques exposés et que le lavage soit effectué par petites surfaces (2 à 3 m<sup>2</sup>), suivi d'un rinçage à l'eau pure pour éviter l'attaque des joints de revêtements.

Les serrures seront débarrassées de toutes traces d'enduits ou de peinture pouvant entraver leur fonctionnement.

Le nettoyage des menuiseries ou parties de menuiseries aluminium se fera comme suit:

Enlèvement des bandes de protection adhésives.

Ponçage si nécessaire à la poudre de ponce.

Lavage avec une éponge ou peau de chamois et de l'eau chaude savonneuse ou avec une solution détergente diluée en ajoutant un peu d'alcool si la surface est grasse.

Rinçage à l'eau claire.

Enlèvement le cas échéant des tâches avec un chiffon imbibé de benzine.

Séchage avec un chiffon propre doux.

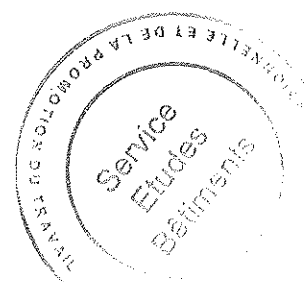
y compris sortie enlèvement des gravois et matériaux issus de ces nettoyages.

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

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

- \* des lits de sciures protecteurs des revêtements,
- \* des déchets résultant des nettoyages eux-mêmes.

Les produits employés (solvants, décapants, etc..), les procédés mis en œuvre, grattage ou ponçage devront être appropriés afin de ne pas provoquer l'altération des matières elles mêmes ou de leur état de surfaces (poli, brillant, etc..).



*[Handwritten signatures and initials]*

## **LOT- PLOMBERIE SANITAIRE – PROTECTION INCENDIE**

### **ARTICLE 1- OBJET**

Le présent document a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou le matériel ou les installations mis en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie, afin de réaliser la totalité des ouvrages .

Il est précisé que le terme "Devis Descriptif" s'entend dans son acception large recouvrant celle du devis programme aussi bien dans le cas d'appel d'offres que dans le cas de désaccord entre les pièces écrites ou graphiques, ou d'omissions dont l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir pour déroger aux exigences fonctionnelles requises.

Ces Spécifications techniques visent à être aussi générales que possible. Elles peuvent donc contenir des spécifications relatives à des appareils ou équipements ne faisant pas partie des installations demandées au descriptif, ces spécifications ont été maintenues volontairement et devraient être observées pour toutes variantes que proposerait l'entrepreneur et dans lesquelles ces appareils ou équipements figureraient.

### **A-SOUS LOT : PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION CONTRE INCENDIE.**

### **ARTICLE 2- PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT :**

Les prestations à la charge de l'Entrepreneur comprennent :

La fourniture et la mise en œuvre, conformément aux documents particuliers du marché

Des tuyauteries, y compris raccords, assemblages, organes de fixation, protection extérieure, calorifugeage pour eau chaude et bande anti-condensation pour tuyauterie eau froide en faux plafond et gaines techniques. En cas des tuyauteries enterrées la protection sera réalisée par une bande denso, les terrassements et protection.

Des vannes et robinetteries,

Des appareils sanitaires avec robinetterie (pose uniquement),

Des réducteurs de pression,

Des canalisations d'évacuation EP et EU- E.V.; y compris coudes, tés, assemblages, tampons, dispositifs de libre dilatation,

Des fourreaux et protection,

Des équipements de la station de surpression d'eau potable et eau incendie,

Equipements des bâches à eau,

La fourniture des renseignements concernant la mise à la terre des tuyauteries dans les salles de bains, salle d'eau, etc..)

Les percements, encastrement et scellements dans les murs non porteurs de cloisons ; les travaux devront être exécutés avant pose des revêtements,

La mise en place et le calage à niveau des appareils sanitaires dont le scellement définitif sera effectué par le gros œuvre : éviers, douche,

La fourniture de tous les matériaux devront être scellés ou mis en œuvre par ses soins en temps utile,

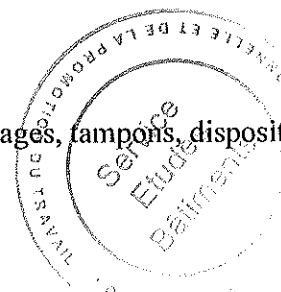
Modification pour mise en conformité avec les conditions imposées par d'éventuelles modifications en cours d'exécution,

Protection anti-rouille des pièces et métaux ferreux et peinture générale définitive de ces installations à l'intérieur des locaux techniques suivant les peintures conventionnelles,

Support et suspensions galvanisés des tuyaux et appareils avec dispositif antivibratile de marque MUPRO ou équivalent (en aucun cas les supports et suspensions réalisés par l'Entrepreneur ne seront acceptés),

Vérification des ouvertures, trémies, gaines, en ce qui concerne leur adaptation au passage et à la visite des appareils lors des opérations de maintenance et d'entretien.

Les mises au point qui pourraient être nécessaires seront signalées au maître d'œuvre,



*[Handwritten signatures and initials]*

le nettoyage et le rinçage de toute la tuyauterie et appareils des circuits d'alimentation et d'évacuation,  
Le nettoyage et l'enlèvement de tous gravats provenant de l'installation du présent lot,  
la fourniture de la documentation technique,  
L'exécution des essais et la mise au point des installations,  
L'entretien des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie,  
Les scellements des éviers, et receveurs de douche,  
La pose des gargouilles, garde grèves eaux pluviales et manchon de ventilation,  
Il appartient à l'entrepreneur d'examiner les plans du dossier d'appel d'offres et d'apprécier si sa fourniture peut y être installée et raccordée.  
L'installation ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent descriptif pour refuser de fournir ou de monter un descriptif quelconque, dont l'absence mettra en cause le fonctionnement et la sécurité des installations ou leur intégrité.  
Il est également à la charge de l'Entrepreneur le transport à pied d'œuvre et le stockage de tous les matériels et matériaux faisant partie des installations à réaliser.

### **ARTICLE 3- PRESTATIONS EXCLUES DU PRESENT LOT :**

Les prestations suivantes sont à réaliser :  
Construction et aménagement des gaines, caniveaux, regards, locaux portes, éclairage électrique, enduit, etc.  
Les réservations des trous pour les scellements.

### **ARTICLE 4 - QUALITE DES MATERIAUX :**

#### **4.1 - Installation :**

L'Entrepreneur disposera pour l'installation de son chantier du terrain dont les limites sont définies dans le plan masse .  
L'Entrepreneur devra prévoir un emplacement destiné à recevoir les échantillons de matériaux retenus en fonction des besoins.

#### **4.2 - Provenance des matériaux :**

##### **4.2.1- Terminologie :**

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront définies par les Normes de l'Association française de Normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensembles préfabriqués du Bâtiment (R.E.E.F.).

##### **4.2.2- Matériaux à incorporer aux ouvrages :**

Font parties des prestations de l'Entrepreneur toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent devis et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour en assurer le bon fonctionnement et la bonne conservation.

Sauf indications particulières du devis descriptif, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif. A défaut de stipulation du dit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certaines dispositions de ce même descriptif, proposées par l'Entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser et les essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

##### **4.2.3 - Provenance des matériaux et échantillons :**

Les matériaux seront d'origine marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur place.

L'Entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

A circular stamp is visible on the right side of the page, partially overlapping the text. The stamp contains the text "Service Etudes" and "Bouknadel". Below the stamp, there are two handwritten signatures in black ink.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts du Maroc et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

La désignation faite des produits manufacturés à utiliser, spécifiée dans le présent descriptif, constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation par la maîtrise d'œuvre et le Maître de l'ouvrage.

#### 4.3 - Qualité des matériaux :

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devront être conformes aux prescriptions du D.G.A et notamment à celles des articles suivants :

- . Tubes aciers article N° 62
- . Cuivre, laiton, bronze article N° 67
- . Robinetterie article N° 86

Sur demande de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage, l'Entrepreneur sera tenu de fournir toutes justifications relatives à l'origine des matériaux.

Des prélèvements et des essais seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur en vue de s'assurer des qualités et de la conformité des matériaux. Tout lot non conforme sera rejeté.

Les matériaux et matériels employés seront neufs et identiques pour un même type de matériel.

Ils devront être conformes aux Arrêtés et Circulaires Techniques en vigueur et en particulier :

A la dernière édition des Normes AFNOR.

Aux documents techniques du R.E.E.F. ou D.T.U. en vigueur.

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

### ARTICLE 5 -LIMITES DE PRESTATIONS :

#### 5.1 - Réseau intérieur :

La distribution intérieure des blocs sera en polyéthylène réticulé (retube), à partir des collecteurs de distribution les vannes d'arrêt seront posées au niveau de chaque bloc et gaine.

Le réseau comprend :

Les tuyauteries :

- \* Eau froide;
- \* Eau chaude sanitaire,

Le calorifuge :

- \* Eau chaude ;
- \* La protection anti-condensation ; Eau froide (tuyauterie passant en faux plafond et dans les gaines techniques).

Les organes de fermeture et de réglage : Purgeur, anti-bélier, té de réglage, vanne d'arrêt, vanne de vidange, etc.

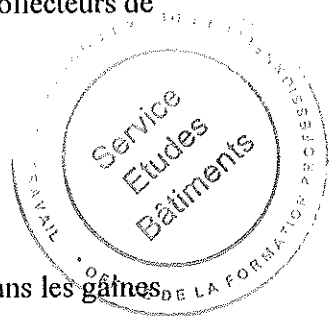
Réseaux des vidanges

#### 5.2 - Evacuation :

Les réseaux d'évacuation seront du type séparatif : (eaux usées- eaux vannes) et eaux pluviales.

L'Entrepreneur devra l'évacuation de tous les appareils sanitaires jusqu'aux regards laissés

La fourniture en temps opportun des avaloirs EP des manchons de ventilation primaire et secondaire avec tous les détails des réservations.



*[Handwritten signatures and initials]*

## **ARTICLE 6 - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES – REGLEMENTS- NORMES**

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux, prescriptions des DTU, (des cahiers du CSTB et CPC Homologué, cette liste n'est pas limitative.

### **6.1- Liste des normes et des Documents Techniques Unifiés (DTU):**

#### **6.1.1- Normes et Règlements :**

##### **6-1.1.1 - Normes et Arrêtés :**

Les installations doivent être conformes aux Normes et Règlements marocains ou à défaut :

Aux Normes ISO

Aux Normes AFNOR

Aux Règles et Normes fixés par les D.T.U. en vigueur

##### **6-1-1-2- Réglementation :**

#### **a) Lois et Décrets :**

Les propositions des Entrepreneur s ainsi que les travaux exécutés seront rigoureusement conformes à l'ensemble des Lois, Décrets, Arrêtés, Règlements, Circulaires, Normes et tous Textes français ou Marocains publiés avant la remise des offres.

#### **b) Sécurité :**

De part la nature de leur exploitation et les effectifs admissibles dans les bâtiments de la présente opération, la sécurité des occupants est assurée conformément aux Règles de protection contre l'incendie.

### **6-2 Bases de calcul :**

En règle générale les bases de calcul sont celles éditées dans les Normes marocaines à défaut les normes françaises

#### **6.2.1- Alimentation :**

##### **6.2.1.1- Débits de base :**

Les débits minimaux à adopter pour le dimensionnement du réseau d'eau chaude et d'eau froide sont les suivants :

DESIGNATIONDE L'APPAREIL	DEBIT EN L/S	DIAMETRE INTERIEUR MINI (mn)
Evier	0,2	12
Lavabo	0,2	10
Poste d'eau ½	0,33	12
WC avec réservoir	0,12	10
Urinoir	0,15	10

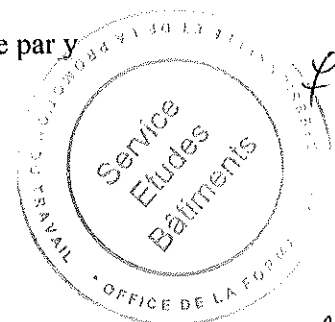
##### **6.2.1.2- Hypothèse de simultanéité :**

Le débit probable sera obtenu en multipliant le cumul des débits de base par y

$$Y = \frac{1.25 \times 0.8}{\sqrt{x - 1}} \quad (x \text{ étant le nombre d'appareil})$$

Avec un minimum de 0,08.

##### **6.2.1.3- Diamètre :**





Les diamètres seront calculés selon la formule de flamant avec les hypothèses suivantes :

1,7 m/s dans le sous-sol et colonnes montantes,

1,5 m/s dans les locaux occupés,

1 m/s au niveau des appareils.

Toute fois en fonction de la pression disponible les diamètres seront déterminés de façon à ce que la pression totale minimale reste supérieure à 0,5 bar en tout point de l'installation pour l'eau sanitaire.

### 6.2.2 Evacuation :

#### 6.2.2.1- Evacuation des eaux pluviales :

Pour le dimensionnement des conduites d'eaux pluviales on tient compte des éléments suivants :

Intensité pluviométrique : 0,05 l/s m<sup>2</sup>,

Dimensions des conduites on se réfère au DTU 60 11,

La section minimale admise ø 75 mm,

#### 6.2.2.2 - Evacuation des eaux usées et eaux vannes :

Pour le dimensionnement des conduites on tient compte des éléments suivants :

Débit de base :

DESIGNATION DE L'APPAREIL	DEBIT EN (l/s)	DIAMETRE INTERIEUR MINI (mm)
W.C	1,50	90
Lavabo	0,75	30
Evier	0,75	40
Douches	0,50	30
Urinoir	0,50	30

Simultanéité : de même 2.2.2.1 b

Pente minimale : 3 %

Dimensionnement des chutes : DTU 60-11

### 6.2.3 - Distribution D'eau Froide :

#### 6.2.3.1 - Canalisations et accessoires :

##### a/Tube acier galvanisé :

Les canalisations utilisées pour la distribution de l'eau incendie seront en acier galvanisé, tarif 3 jusqu'au 50 x 60, tarif 10 au-dessus, pour la distribution à l'intérieur des bâtiments.

Les assemblages sont réalisés par des raccords en fonte malléable galvanisés à chaud. L'exécution sera conforme au DTU 60.1.

Les tuyauteries seront solidement fixées par des supports et suspension marque MUPRO.

Ces supports permettront un démontage facile et les colliers comprendront toujours une contre-partie démontable.

Ils doivent être en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

Tous les passages des tuyauteries au travers des cloisons, murs, planchers et plafonds se feront par l'intermédiaire de fourreaux.



*[Handwritten signature and initials]*

Toutes les tuyauteries EF en gaine, double cloisons encastrées et enterrées seront enrobées de bandes adhésives anti condensation genre bande DENSO.

L'Entrepreneur repérera les canalisations par les marques de couleurs conventionnelles.

#### b/Tubes en cuivre :

Les tubes alimentant les salles de bain à partir des vannes d'arrêt en laiton au niveau des colonnes montantes seront écrouis.

Le raccordement des appareils sera en tube recuit.

Les surfaces extérieures et intérieures des tubes doivent être lisses, exempts de rayures, pailles, soufflures, criques, cendrules, piqûres, doublures.

Les tubes seront parfaitement cylindriques et l'épaisseur uniforme.

L'exécution sera conforme au D.T.U 60.5.

L'installation doit être facilement démontable.

Au passage des sols, toutes les précautions doivent être prises pour éviter la corrosion des canalisations par les eaux de lavage ou autres.

Les tuyauteries seront solidement fixées par des supports ou des colliers type Atlas scellés. Ces supports permettront un démontage facile et les colliers comprendront toujours une contrepartie démontable.

Ils doivent être en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

Tous les passages des tuyauteries au travers des cloisons, murs, planchers et plafonds se feront par l'intermédiaire de fourreaux en plastique et seront équipés de joint en NEOPRENE.

Il sera interposé entre les tuyauteries et chaque collier un matériau résilient et imputrescible. Ce matériau sera soumis à l'approbation du Bureau de Contrôle.

Toutes les tuyauteries EF en gaine, double cloisons encastrées et enterrées seront enrobées de bandes adhésives anti-condensation genre bande DENSO.

L'Entrepreneur repérera les canalisations par les marques de couleurs conventionnelles.

Au droit des étiquettes,

Tous les 5 m environ en parcours caché.

Les couleurs seront celles définies par les Normes E04.054 et E.04.055.

#### 6.2.3.2 - Raccordement aux appareils :

Les raccordements seront effectués en tube cuivre sur tous les parcours apparents.

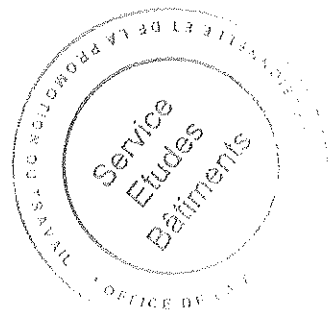
Les appareils sanitaires doivent être alimentés aux diamètres suivants :

APPAREIL	DIAMETRES
Baignoire	Ø 14/16
Douches	Ø 12/14
Eviers	Ø 12/14
Lavabos	Ø 10/12
Bidets-	Ø 10/12
W.C	Ø 10/12

#### 6.2.3.3 - Robinetterie - Vanne :

Les vannes employées seront du type à passage direct en bronze et à raccord union jusqu'à 2", à bride en fonte pour les diamètres supérieurs.

Les robinets à soupape auront leur corps et leur couvercle en fonte à brides. Ils seront du type à flux guidés. Soudage en acier forgé à contact en acier inoxydable siège en acier inoxydable.



*Handwritten signatures and initials.*

La tige de commande sera en acier inoxydable et la bague de l'arcade sera en bronze et volant en fonte.

Les principaux postes de vannes seront :

Vannes d'arrêt général avant et après compteur avec robinet de purge.

Vannes d'arrêt sur chaque attente

Isolement de chaque bloc sanitaire

Isolement de chaque salle d'eau.

Isolement des vestiaires

Isolement des pompes de surpressions.

isolement des antennes issues de la conduite principale.

En tête de chaque colonne montante EF et ECS, l'Entrepreneur posera un anti-bélier à vessie type Serseg.

Au pied de chaque colonne montante EF et ECS, l'Entrepreneur posera une vanne d'arrêt et robinet de vidange.

Au pied de chaque colonne retour eau chaude sanitaire sera posé un té de réglage.

Des robinets de purge doivent être prévus partout où ils s'avèrent nécessaires et partout où c'est indiqué sur plan.

Les robinets de puisage seront installés aux endroits indiqués sur les plans.

#### 6.2.4 - Conduite En Tranchée:

##### 6.2.4.1 - Terrassement :

Les terrassements seront conduits suivants les Règles de l'art et conformément aux D.G.A.

Les fonds de fouilles seront particulièrement soignés. Les tranchées seront descendues à 0,10 m en dessous du lit de pose.

Elles seront ensuite remblayées de terre criblée au tamis de 15 x 15m/m.

Le remblai sera soigneusement pilonné pour recevoir les tuyaux qui devront reposer sur la totalité de leur longueur sur ce lit de pose qui devra être réceptionné avant la mise en place des tuyaux et pièces spéciales.

L'Entrepreneur sera responsable de la tenue du terrain qu'il devra étayer et étrésillonner au besoin afin d'éviter tout accident tant aux ouvriers qu'aux tiers.

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

Les épuisements des fouilles par pompage d'eaux ou tout autre moyen seront inclus dans les prix du terrassement.

Aucune sujétion ci-dessus ne peut être un sujet de réclamation ou demande d'indemnité de la part de l'Entrepreneur.

Les remblais seront exécutés avec soin et pilonnés énergiquement plus spécialement sur le flanc des tuyaux entre ceux-ci et le bord de la tranchée.

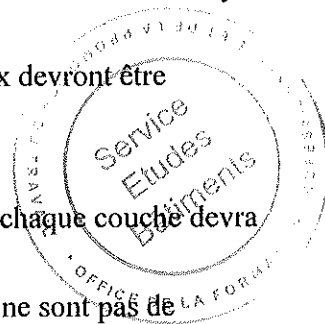
Le premier remblai ainsi que la première couche de 0,30 mètres du dessus des tuyaux devront être constitués par de la terre tamisée ou du sable de carrière.

Il sera ensuite placé un grillage avertisseur au couleur normalisée.

Les remblais pourront ensuite s'effectuer par couches de 0,20 mètres en tout venant, chaque couche devra être soigneusement pilonnée mécaniquement.

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

Les déblais en excédant seront évacués aux décharges publiques aux frais de l'Entrepreneur.



Le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire, refaire complètement le remblai des tranchées même si les essais ont été faits dans les conditions visées ci-dessous, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

Celui-ci sera responsable jusqu'à la réception définitive de tous les accidents résultant d'une exécution des remblais.

NOTA : L'Entrepreneur devra prendre tous les dispositifs nécessaires pour le passage des tuyaux (incendie et arrosage) dans la même tranchée.

#### 6.2.4.2 - Dimensions des tranchées :

En principe, les tranchées seront descendues verticalement jusqu'au fond de fouille où la largeur aura par tous les tuyaux, une valeur moyenne de 0,70 m sur une profondeur moyenne de 100 cm.

Selon les natures ou terrain la tranchée devra être telle qu'après remblaiement à la côte définitive, la conduite soit recouverte sur une épaisseur de 0,80 m au moins, sauf dans les passages singuliers.

#### 6.2.4.3 - Epreuves des conduites en tranchée :

L'Entrepreneur soumettra un programme d'essais prévoyant le tronçonnement des conduites.  
Les essais seront exécutés conformément au D.G.A.

Les conduites munies de leurs accessoires seront essayées à la pompe hydraulique en tranchée ouverte à la pression de 10 bars en présence de la Maîtrise d'œuvre et fera l'objet d'un procès verbal.

La pompe d'épreuve et son manomètre seront placés au point le plus bas du tronçon à éprouver.  
La réception provisoire sera prononcée si les conditions suivantes sont bien remplies.

- Sous la pression d'épreuve, ne devra être constaté, dans le tronçon, ni fuite ni suintement apparent.

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

#### 6.2.5 - Distribution D'eau Froide :

##### 6.2.5.1 - Canalisations :

Les canalisations utilisées répondront à la même description que les canalisations d'eau froide et emprunteront des passages équivalents.

Elles desserviront les divers circuits et colonnes et alimenteront les appareils sanitaires.  
Les circuits d'eau chaude seront bouclés.

A cet effet, une canalisation de retour sera installée dans la galerie technique et sur les colonnes montantes.


En haut de chaque colonne montante, il sera prévu un purgeur d'air automatique. Sur les collecteurs en galerie technique, reliées aux colonnes montantes seront prévus des robinets de chasse 1/4 de tour pour l'évacuation des impuretés.

##### 6.2.5.2 - Calorifuge :

L'isolation devra être prévue pour lutter contre les pertes de chaleur, les corrosions et les transmissions de bruit.

Le calorifuge sera prévu pour toutes les tuyauteries d'eau chaude et retour, ainsi que pour les conduites d'eau froide cheminant dans le faux plafond.

La tuyauterie sera calorifugée par des manchons en caoutchouc synthétique expansé de couleur noire, les cellules devront être étanche, les surfaces extérieures devront avoir une pellicule garantissant l'étanchéité. Les manchons devront être classé M1 et devront avoir un agrément (NF réaction au feu de l'AFNOR par exemple)

A circular stamp with the text 'Service Etudes' in the center. Overlaid on the stamp is a handwritten signature and the letter 'F'.

Les manchons seront destinés à isoler les tuyaux en cuivre et acier de diamètres normalisés, donc leur diamètre devront être appropriés.

L'épaisseur devra être au moins de 13 mm :

sa conductivité thermique sera de l'ordre 0,034 à 0,037 W/m.K (10° à 40°c)

sa masse volumique sera entre 60 à 100 Kg/m<sup>3</sup> (NFT 48 102)

son facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau U = 3000 (valeur moyenne suivant les conditions du CSTB)

#### 6.2.5.3 - Robinetterie -Vanne :

Les vannes et robinets d'arrêt répondront aux mêmes caractéristiques que ceux prévus pour la distribution d'eau froide.

Avec des tés micrométriques au pied des colonnes de retour d'eau chaude.

#### 6.2.5.4 - Purgeur d'air et anti béliér:

En tête de chaque colonne d'eau chaude sera prévu un purgeur d'air et un anti béliér

Les purgeurs seront en laiton à manchon taraudés les éléments intérieurs tels que filtres, clapets de retenus seront en acier inoxydable.

#### 6.2.6 - Evacuation :

Le système d'évacuation sera gravitaire : Toutes les chutes EV - EU et EP seront évacuées vers des regards prévus au lot gros œuvre.

Au niveau d'assainissement intérieur (à la charge du lot gros œuvre), il est prévu une séparation des chutes d'eau vannes usées et eaux pluviales, etc.....collectées vers les fosses.

Sur les chutes il sera prévu, à chaque niveau, les embranchements culottes et pièces de raccords nécessaires pour le raccordement aux appareils ainsi il devra prévu des tampons de dilatation conformément aux normes.

Les chutes seront visitables à leur base. A cet effet, il sera prévu sur chacune d'elle, un té muni d'un tampon hermétique. 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, par leur prolongement hors terrasse, au-dessus du branchement du dernier appareil. Elle aura le même diamètre que la chute.

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

Dans le cas de collecteur trop long ou regroupant plusieurs appareils à la chute principale, il sera prévu une ventilation secondaire en tube de section réduite.

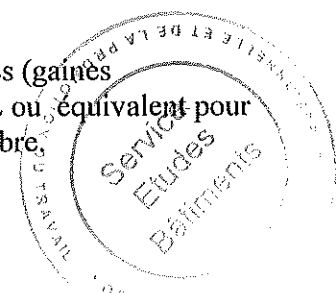
Toutes les évacuations seront gravitaires vers les regards.

Les canalisations d'évacuation seront en PVC quand elles ne sont pas exposées aux chocs (gainés techniques, encastrées, collecteurs, etc.....) seront type CHUTUNIC de marque NICOLL ou équivalent pour les EV - EU et PVC évacuations pour les EP et partout ailleurs elles seront en fonte salubre.

#### 6.2.7- Appareils Sanitaires :

##### 6.2.7.1- Pose de la robinetterie :

Les robinetteries et accessoires seront posés aux emplacements prévus, conformément aux Normes NF-P 41.201, aux plans d'exécution approuvés, ainsi qu'aux indications des fournisseurs.



*Handwritten signature and initials.*

Toute la robinetterie telle que vannes, robinets, clapets, filtres, etc... sera installée de manière à ce qu'elle soit facilement accessible pour des raisons de contrôle et d'entretien.

Les essais auront lieu au jour fixé par la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage, sur demande de l'Entrepreneur. Celui-ci devra avoir effectué au préalable des essais personnels et procédé à tous les réglages utiles.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer les essais nécessaires. Tout défaut sera réparé à la charge de l'Entrepreneur et l'essai renouvelé le plutôt possible.

Les essais seront effectués dans les conditions définies par les Normes en vigueur,.

Toutes les installations seront essayées dans les conditions les plus critiques.

#### 6.2.7.2 - Pose des appareils sanitaires :

La pose des appareils se fera de manière à garantir :  
Une parfaite stabilité en conformité avec leur utilisation,  
Un plan horizontal ou vertical parfait.

L'ancrage dans les murs et sols s'effectuera au moyen de boulons scellés ou de tampons posés dans un percement exécutés à la chignole.

Toutes les fixations seront calculées en fonction de l'utilisation pleine charge de l'appareil.

Les appareils posés contre un mur, tels que lavabos, W.C à la turque et urinoirs seront pourvus d'un joint en mastic souple inaltérable type SILICONE posé à la pompe, pour éviter l'infiltration de l'eau entre le mur et l'appareil.

#### 6.2.8 - Equipements Electriques Et Signalisation

L'entrepreneur doit assurer le courant à l'entrée des locaux techniques. Les amenées de courant sont réalisées sur barrette de coupure avec terre et neutre. A partir de ces barrettes, L'entrepreneur doit tous les raccordements électriques de l'ensemble des appareils installés par ses soins, y compris signalisation et alarmes.

A partir des amenées de courant, L'entrepreneur doit les armoires électriques des protections correspondant aux matériels posés par ses soins y compris raccordement entre armoires. Il sera placé une seule armoire par local technique regroupant toutes les commandes.

Les armoires seront réparties aux endroits indiqués par la Maîtrise d'Œuvre.

Toutes signalisations complémentaires devront être ramenées sur les armoires avec en particulier :  
Surchauffe des thermostats de sécurité,  
Manque d'eau des pompes,  
etc....

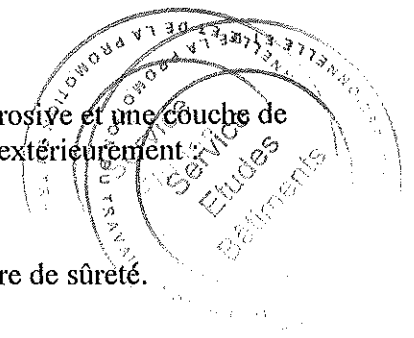
##### 6.2.8.1 -Armoires Electriques :

Les armoires seront exécutées en tôle pliée avec 2 couches de peinture anti corrosive et une couche de peinture de finition-laquée au four. Chaque armoire sera fermée et comportera extérieurement

Sur le dessus et le dessous, une partie démontable,  
en façade, un organe de coupure et de protection générale,  
En façade, des portes à charnières invisibles avec fermeture à crémone et serrure de sûreté.

L'intérieur de chaque porte comportera un casier à plans.

La mise à la terre des portes s'effectuera par tresses métalliques.



*[Handwritten signature and initials]*

Chaque armoire comportera en façade:

Des lampes de signalisation (arrêt, marche, défaut)

Des boutons poussoirs de commande (automatique, manuelle, arrêt).

Il sera en outre prévu :

En tête un organe d'isolement général à coupure en charge cadenassable,  
un avertisseur sonore de défaut de fonctionnement sur lequel sera ramenées les différentes alarmes de l'armoire.

Un contact libre d'alarme pour report de signalisation à distance au synoptique.

Une protection par sectionneur à cartouche et fusible HPC en tête avec protection contre la marche en monophasé.

Un contracteur de commande,

un relais magnétothermique et protection différentielle à action instantanée.

Un transformateur d'isolement.

Les armoires seront dimensionnées pour présenter une réserve de place de 30 % pour équipements supplémentaires ultérieurs.

A l'intérieur des armoires, tous les appareils seront repérés par plaquettes gravées.

Les câblages à l'intérieur des armoires seront effectués à partir de barres en cuivre (ne pas dépasser 2 A par mm<sup>2</sup>). Le circuit puissance entre les barres et les contacteurs sera réalisé par câble U 500 SV.

Tous les câbles de signalisation - commande seront réalisés en fil U 500 SV de 2,5 mm<sup>2</sup> repérés par bande sterling.

Ces câbles seront posés dans des goulottes en plastique et ramenés sur des barrettes à bornes.

#### 6.2.8.2 -Raccordements Electriques:

Tous les raccordements à partir des armoires seront exécutés en câbles U 1000 R02V par le présent lot.  
Aucun raccord de câble ne sera admis entre armoire et appareil.

La section des câbles sera telle que la chute de tension au démarrage des moteurs n'excède pas 5 %.

Les câbles chemineront le long des murs en nappes parallèles sur des chemins de câbles largement dimensionnés et galvanisés à chaud après perforation.

Les câbles cheminant à une hauteur inférieure à 1,5 m par rapport au sol recevront une protection mécanique supplémentaire par fourreau d'acier ou équivalente.

Toutes les masses seront reliées individuellement à la terre.

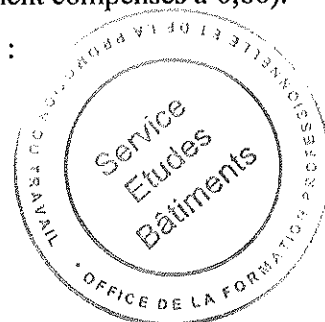
#### 6.2.8.3 - Moteurs Electriques:

En plus des indications fournies dans les chapitres précédents, il y a lieu de tenir compte des Normes suivantes : Les facteurs de puissance devront être au moins égaux à 0,80 pour les moteurs de puissance inférieure ou égale à 1 CV et 0,86 pour les autres. (Les moteurs accusant un faible facteur de puissance en cours d'utilisation à cause d'une marche à faible régime devront être obligatoirement compensés à 0,86).

Pour chaque moteur le rapport ID/IN ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

1 à 3 CV	7,5
3 à 5 CV	5
5 à 8 CV	3
8 à 10 CV	2,5
au-delà	2

Les types de démarrage devront être définis en conséquence.



*[Handwritten signatures and initials]*

Chaque moteur sera protégé contre les surcharges et la marche en monophasé par disjoncteur ou discontacteur, avec relais thermique calibré.

Tous moteurs comporteront une protection thermostatique.

#### 6.2.8.4 -Signalisations – Alarmes:

L'Entrepreneur devra prévoir au niveau de chaque armoire électrique les alarmes nécessaires.

#### 6.2.8.5.-Mise A La Terre :

Elles seront conformes aux prescriptions de la Norme NF C 15.100 de l'UTE et du Décret No62.1454 du 14.11.1962 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des courants électriques.

#### 6.2.8.6 -Anti Parasitage :

L'Entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires pour un anti-parasitage de son installation.

#### 6.2.9- Equipement Divers

##### 6.2.9.1 Surpresseurs

Les courbes caractéristiques devront être fournies pour chaque pompe. Toutes les pièces en mouvement des pompes devront être équilibrées statiquement et dynamiquement.

Chaque pompe sera livrée avec un moteur électrique d'entraînement du type "protégé" permettant l'usage de la pompe dans les différents cas de fonctionnement, et ne nécessitant aucun entretien.

Se référer aux Normes concernant les spécifications pour moteur du type "protégé" l'indice de protection étant indiqué dans la description des matériaux.

Toutes les pièces tournantes entre les pompes et leurs moteurs respectifs comporteront une protection efficace et dûment approuvée.

Les pompes seront du type horizontal à simple volute et un étage, ou du type d'accélération et à vitesse de rotation max. 1450 t/min.

Elles seront en fonte et bronze.

Elles seront fournies avec brides de raccordement à l'aspiration et au refoulement.

Les pompes seront montées sur des dispositifs antivibratoires.

Lorsque le diamètre des orifices de la pompe diffère de celui des tuyauteries sur lesquelles elles sont raccordées, des cônes de transformation seront installés avec une pente de 1/7 au refoulement et de 1/3 à l'aspiration.

A l'entrée de chaque pompe sera installé un filtre à tamis à maille fine et au refoulement un clapet anti retour.

A l'aspiration et au refoulement seront installées des manchettes souples antivibratoires.

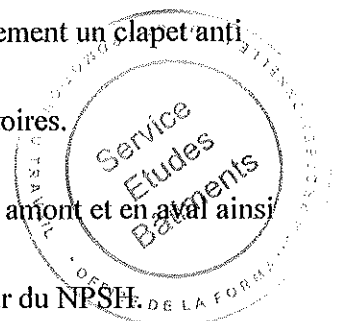
L'amont et l'aval des pompes seront munis de vannes d'isolement.

Chaque pompe sera équipée d'un manomètre permettant de mesurer la pression en amont et en aval ainsi que la pression différentielle.

La sélection des pompes sera faite pour éviter toute cavitation et respecter la valeur du NPSH.

L'intensité électrique plaquée devra être d'au moins 15 % supérieure à celle correspondante à la puissance d'entraînement de la pompe.

La commande électrique des pompes sera située dans l'armoire électrique du local technique avec voyant MA, AR, DE, etc.....



*[Handwritten signature and initials]*



Chaque pompe sera associée à un FLOW SWITCH (manque d'eau) de sécurité.

#### 6.2.9.2 - Appareils de mesure :

Thermomètres à mercure, placés dans des doigts de gants soudés sur collecteurs.

Thermomètres à cadran Ø 100 mm pour mesurer les températures sur les collecteurs et Ø 65 mm pour les points particuliers.

Ces appareils sont du type à canne plongeuse et montés sur des prises filetées soudées sur les tuyauteries.

#### 6.2.10 - Mode D'exécution Des Travaux

##### 6.2.10.1 - Pose des canalisations :

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

Il est strictement interdit de percer des poutres ou poteaux ou de faire des saignées.

Les cintrages ne sont pas admis sur les tuyauteries en acier au-delà du Ø 26/34 et sur les tuyauteries en cuivre au-delà du Ø 20/22. Au-dessus de ces diamètres, l'Entrepreneur aura recours aux raccords fabriqués d'usine.

Il est toutefois précisé que le cintrage à chaud des tubes acier galvanisé est interdit.

Dans toutes les traversées de murs, cloisons ou dalles, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètres appropriés en tube de fer galvanisé ou en plastique sur E.F, rugueux extérieurement, pour permettre le scellement. Ils dépasseront légèrement la surface de l'enduit.

Aux traversées du plancher, ils dépasseront le nu du revêtement fini de 0,02 m au minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

Toutes les tuyauteries EF enterrées, encastrées, posées dans la galerie technique, gaine technique, vide sanitaire, dans le placard ou sous la baignoire seront protégées par bande DENSO recouvrement spirale à 50 %.

Les tuyauteries traversant les terrasses passeront dans les fourreaux avec émergement en tube de plomb dépassant la dalle de 0,15 m sur une plaque de plomb de 3 mm d'épaisseur qui sera serré sur le tube par un collier. L'Entrepreneur fournira un détail d'exécution conformément au D.T.U. pour approbation de la Maîtrise d'Œuvre.

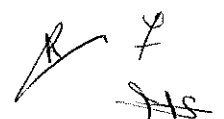
Les tubes en fonte seront maintenus par des colliers démontables galvanisés espacés suivant les prescriptions. Des tampons hermétiques seront judicieusement posés pour permettre la visite de ces installations.

Des raccords de démontage et des vannes d'isolement seront installés sur des tuyauteries de façon à permettre l'enlèvement de tout appareil, sans pour autant arrêter le reste de l'installation.

Les raccords à visser seront réduits au minimum au cas où ils seraient indispensables, leur étanchéité sera réalisée avec des rubans PT FE exclusivement.

Le matériau sera mis en œuvre de façon à éviter tout effilochement. Les filetages seront coniques, les bouts de tuyaux seront soigneusement alésés pour éliminer les bavures. Les filets seront complètement usinés et après assemblage du raccord, un maximum de trois filets restera visible.

Les raccordements entre les tubes galvanisés d'alimentation (en eau froide et eau chaude) et les appareils se feront en tube de cuivre au moyen de raccords mixtes avec joints diélectriques. Les diamètres de



raccordement seront appropriés, parfaitement rectilignes et d'une section uniformément circulaire. Les tubes seront isolés de leurs supports par bagues diélectriques.

#### 6.2.10.2 - Nettoyage des canalisations :

Avant la mise en œuvre, les tuyauteries seront nettoyées de tout corps étranger. Les tuyauteries laissées en attente au cours de chantier et en fin de travaux journaliers seront obligatoirement bouchonnées au moyen de tampons hermétiques en plastiques pour les tuyauteries d'évacuation et de bouchons en acier pour les tuyauteries galvanisées.

Les tuyauteries EV - EU aboutissant dans les regards non définitivement couverts seront également bouchonnées.

Les appareils sanitaires seront également soigneusement bouchonnés.

L'Entrepreneur du présent titre sera tenu pour responsable des éventuelles accumulations de déchets à l'intérieur des canalisations et devra prendre à sa charge le nettoyage complet des réseaux.

Désinfection de la bache de stockage de l'eau et des tuyauteries à l'aide du permanganate de potassium Km 04 est à la charge de l'entrepreneur.

#### 6.2.10.3 - Support des tuyauteries :

a) L'ensemble des colliers et suspentes nécessaires au maintien et à la bonne tenue des canalisations est à la charge du présent titre. Ils seront de marque MUPRO ou équivalent fabriqués en usine et non au chantier.

b) Toutes les tuyauteries qui seront supportées par l'ossature de l'ouvrage, seront fixées au moyen de colliers, supports et suspensions de marque MUPRO ou équivalent.

Les dimensions de ces supports seront en fonction de l'espacement et de la charge supportée par ces derniers.

L'espacement des supports sera au maximum de :

- 1,5 m jusqu'au diamètre 20/27,
- 2,2 m du 26/34 au 40/49
- 3 m au-dessus de 40/49.

c) L'emploi de fil de fer, crochets ou chaînes ou suspensions équivalentes ne sera pas toléré. Aucune tuyauterie ne pourra être suspendue à une autre tuyauterie.

d) Les détails de suspension et supports établis par l'Entrepreneur seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

Toutes les suspensions seront pourvues d'écrous de blocage prêtes pour le réglage en hauteur de tuyauteries.

e) Tous les réseaux d'alimentation devront être désolidarisés de la structure par interposition entre tuyauterie et colliers de fixation de bagues (diélectriques) plastiques d'isolation.

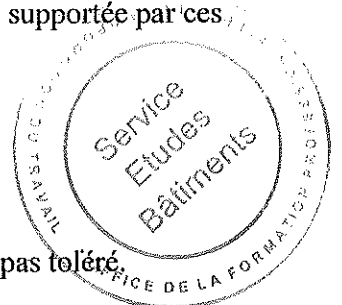
f) Les canalisations encastrées seront posées sans joint, raccord ou soudure.

Elles seront protégées par une peinture anti-rouille et bande DENSO. Avant rebouchage des saignées, elles seront éprouvées sous pression (1,5 fois la pression de service).

g) En aucun cas les tuyaux ou éléments en cuivre ne seront encastrés dans la maçonnerie au mortier de ciment. Les tuyaux et éléments en fer galvanisé ne pourront être encastrés dans le plâtre.

h) Les tubes cuivre seront assemblés entre eux, ainsi qu'aux vannes et accessoires du réseau par soudo-brasure à l'argent ou par l'intermédiaire de raccords à braser.

#### 6.2.10.4 - Traitement anti-vibratoire des machines :



Toutes les dispositions devront être prises pour éviter la transmission des vibrations des machines tournantes (pompes...) à la structure du bâtiment et aux tuyauteries.

Les pompes seront posées sur un socle anti-vibratile contenant 4cm de liège par l'intermédiaire de silent bloc.

L'isolation des tuyauteries se fera au moyen de manchette anti-vibratile placée au refoulement et à l'aspiration des pompes.

#### 6.2.11 - Vérification Des Matériaux, Matériels Et Mise En Œuvre :

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés, indispensables à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé la maîtrise d'œuvre.

##### 6.2.11.1 - Epreuves et contrôles en cours de travaux :

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer tous les essais nécessaires, ainsi que tous les matériaux nécessaires.

La Maîtrise d'œuvre sera averti par écrit de tous les essais à effectuer en présence de la Maîtrise d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage. Tout défaut sera repéré doit être réparé sur la charge de l'entrepreneur et l'essai relatif renouvelé le plus tôt possible.

##### 6.2.11.2 - Essais d'étanchéité des tuyauteries d'alimentation :

Ces essais seront conformes au DTU

Les tuyauteries seront essayées avant l'application du calorifuge et avant de les enfermer dans la maçonnerie ou dans les tranchées.

##### 6.2.11.3 - Essais d'étanchéité des canalisations d'évacuation :

Ces essais seront effectués d'après les prescriptions de DTU

##### 6.2.11.4 - Vannes et robinets:

Toutes les vannes et robinets devront pouvoir être manœuvrés aisément.

Cette vérification sera effectuée quand l'installation étant sous sa pression normale.

Les vannes subiront également les essais d'étanchéité sous pression. Ces essais seront effectués après plusieurs manœuvres d'ouverture et de fermeture des vannes à une pression égale à 1,5 fois la pression de service.

Ils seront de manière à déterminer facilement la vanne non étanche.

Cette vanne sera démontée, réparée ou remplacée jusqu'à ce que l'étanchéité soit atteinte.

##### 6.2.11.5 - Equipement électrique :

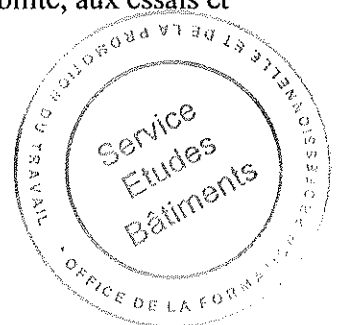
Avant la réception provisoire, il sera procédé par l'Entrepreneur et sous sa responsabilité, aux essais et mesures suivants :

Mesures d'isolement des différents circuits,  
mesures des chutes de tension à pleine charge,  
Vérification de l'alimentation des phases,  
Continuité des circuits de terre,  
Etalonnage des appareils de mesure,  
Contrôle des organes de protection des différents circuits.

##### 6.2.11.6 - Essais de plomberie :

Les essais de bruits anormaux seront effectués sur tous les appareils sanitaires et robinetteries.

Pendant le puisage ou l'évacuation de l'eau, aucun bruit, tel que vibrations, sifflements, coups de bélier, etc... ne devra apparaître.



*[Handwritten signature]*

#### 6.2.11.7 - Essais de réception provisoire :

En vue de la réception provisoire des installations, il sera procédé au contrôle de la conformité des installations tant du point de vue de la réglementation que de celui du respect des prescriptions techniques du marché.

Il sera procédé à la réception provisoire lorsque les conditions ci-après auront été réunies :

- 1 - Achèvement de tous les travaux,
- 2 - Remise des documents prévus au présent CPS,
- 3 - Demande écrite de l'Entrepreneur,
- 4 - Essais de pré réception ci-après concluants (éventuellement, après correction en cas d'insuffisance constatée).

Ces essais de pré réceptions effectués dans les conditions ci-après seront les suivants:

- a) Vérification des conditions de confort intérieur imposées.
- b) Vérification des conditions de bruit et d'isolement acoustique des installations.
- c) Vérification des débits.
- d) Vérification du fonctionnement de tous les organes.
- e) Contrôle des vibrations des machines tournantes.

#### 6.2.11.8 - Essais de réception définitive :

Avant l'expiration du délai d'un an à partir de la réception provisoire.

Dans le cas où les travaux ne se révéleraient pas entièrement conformes aux dispositions du marché, l'Entrepreneur sera tenu, par le Maître de l'Ouvrage de remédier aux déficiences constatées.

#### 6.2.12 - Responsabilité et Garantie :

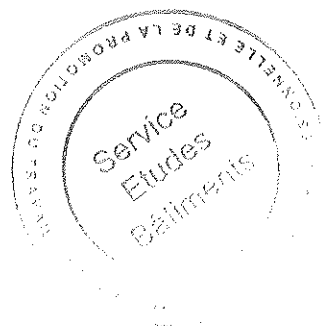
##### 6.2.12.1 - Période de garantie :

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

Pendant la durée du délai de garantie, l'Entrepreneur demeure responsable de ses ouvrages conformément aux prescriptions des articles du CCAG-T et est tenu de les entretenir à ses frais ; il reste de même responsable des actions ou indemnités formulées par des tiers pour dommages résultant de l'exécution des travaux.

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

Au cas où il aurait été fait application du dernier paragraphe de l'article ci-avant, le délai de garantie compterait à dater de la dernière réception provisoire prononcée après l'achèvement des travaux.



*[Handwritten signatures and initials]*

## **LOT - CLIMATISATION-VENTILATION**

Ces Spécifications techniques visent à être aussi générales que possible. Elles peuvent donc contenir des spécifications relatives à des appareils ou équipements ne faisant pas partie des installations demandées au descriptif, ces spécifications ont été maintenues volontairement et devraient être observées pour toutes variantes que proposerait l'entrepreneur et dans lesquelles ces appareils ou équipements figureraient.

### **ARTICLE 1 - Nature des travaux**

Installation de la Climatisation et la Ventilation :

Pompes à chaleur air

Unité extérieur VRV

Unité intérieur VRV

Caisson d'air neuf ;

Caisson de VMC ;

Tout le réseau hydraulique et aéraulique ;

Tout le réseau de la V.M.C ;

Equipements de désenfumage ;

Armoires électriques ;

Pose des socles anti-vibratiles en B.A. ;

Etc...

(Liste non exhaustive)

### **ARTICLE 2 - NORMES ET RÈGLEMENTS**

Les travaux sont soumis aux règlements, normes, règles de l'art, marocains et à défaut ceux de la C.E.E. notamment les normes NF et les normes DIN.

Sont en particulier applicables les textes suivants :

#### **2.1 - Textes généraux :**

Règlement d'urbanisme local.

Réglementation d'incendie marocaine

Réglementation relative à la protection contre l'incendie

#### **2.2 - Textes spécifiques :**

Répertoire des éléments et ensembles fabriqués du bâtiment (R.E.E.F).

Normes AFNOR.

#### **2.3 - Lois**

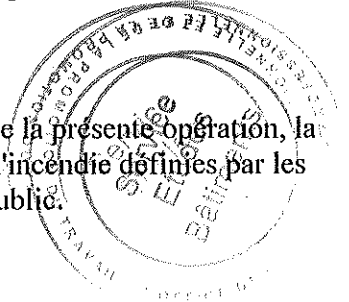
Les propositions de l'Entrepreneur ainsi que les travaux exécutés au titre seront rigoureusement conformes à l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements, circulaires, normes et tous textes publiés avant la remise des offres.

#### **2.4 - Sécurité - Classement des bâtiments :**

Selon la nature de leur exploitation et les effectifs admissibles dans les bâtiments de la présente opération, la sécurité des occupants sera assurée conformément aux règles de protection contre l'incendie définies par les décrets et arrêtés relatifs aux bâtiments d'habitation et aux bâtiments recevant du public.

### **ARTICLE 3 - QUALITÉ DES MATÉRIAUX**

#### **3.1 - Installation :**



L'entrepreneur disposera pour l'installation de son chantier du terrain dont les limites sont définies dans le plan masse. L'entrepreneur devra prévoir un emplacement destiné à recevoir les échantillons de matériaux retenus en fonction des besoins .

### 3.2 - Provenance des matériaux :

#### 3.2.1 - Terminologie :

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront définies par les normes de l'Association française de Normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensemble préfabriqués du bâtiment (R.E.E.F.).

#### 3.2.2 - Matériaux à incorporer aux ouvrages :

Font partie des prestations de l'Entrepreneur toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent devis et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour assurer le bon fonctionnement et bonne conservation.

Sauf indications particulières du devis descriptif, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif. A défaut de stipulation dudit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogation à certaines dispositions de ce même descriptif, proposées par l'Entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser et essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

#### 3.2.3 - Provenance des matériaux et échantillons :

Les matériaux seront d'origine marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur place.

L'entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts du Maroc et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

La désignation faite des produits manufacturés à utiliser, spécifiée dans le présent descriptif, constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et Maître d'Ouvrage, une liste exhaustive du matériel qu'il se propose d'employer et devra, soumettre tout document technique que celui-ci juge nécessaire à l'agrément du matériel.

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par le maître d'ouvrage.

#### 3.2.4 - Qualité des matériaux :

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devra être conformes aux prescriptions du D.G.A. (édition 1956) et notamment à celles des articles suivants :

Aux prescriptions du D.G.A. (Édition 1956) :

Tubes aciers article n°62 ;

Cuivre, laiton, bronze article n°67 ;

Robinetterie article n°86 ;

Sur demande de la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage, l'Entrepreneur sera tenu de fournir toutes justifications relatives à l'origine des matériaux.

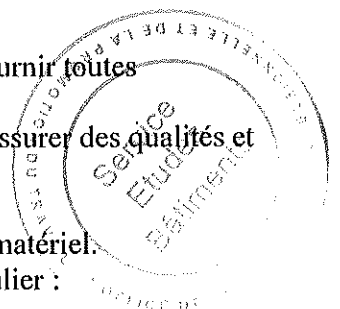
Des prélèvements et des essais seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur en vue de s'assurer des qualités et de la conformité des matériaux.

Tout lot non conforme sera rejeté.

Les matériaux et matériels employés seront neufs et identiques pour un même type de matériel.

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

A la dernière édition des normes AFNOR ;



Aux documents techniques du R.E.E.F ou D.T.U. en vigueur ;  
Chaque fois, qu'il existe une estampille de qualité (NF - USE - SGM, etc...), ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou munis de certificats.

#### **ARTICLE 4 - DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS A FOURNIR COORDINATION D'EXÉCUTION**

##### **4.1 - Travaux particuliers à la charge de l'Entrepreneur :**

Il est également à la charge de l'Entrepreneur :

Les percements qui n'auraient pas été demandés en temps utile.

Les calfeutrements avec des matériaux compatibles avec ceux des parois de tous les percements.

Les fournitures, travaux et modifications à l'aménagement.

La peinture primaire de protection de tous les éléments des installations, à l'exception de ceux en cuivre, acier galvanisé, acier chromé ou cadmié.

La peinture définitive de tous les équipements et supports qui ne sont pas en acier galvanisé.

Les canalisations de collecte des effluents, purgeurs, trop plein, vidange jusqu'aux caniveaux, puisards ou collecteurs d'évacuations du lot plomberie avec siphon intermédiaire si nécessaire.

Le supportage de tous les équipements en partie supérieure des halls, ou moyen de profilés métallique galvanisés (ou peints).

Les caillebotis d'accès et de maintenances des équipements suspendus en partie supérieure des halls.

Les gardes corps pour les opérations de montage.

Pour le cas d'existence de câbles ou tuyauteries noyés dans des dalles.

L'Entrepreneur aura à sa charge :

Etablissement, d'un planning de coulage des planchers et pose de tuyauterie ou câbles,

Approvisionnement des éléments prêts à être posée en temps utile.

Tout retard dû à la non-observation de ces obligations implique la prise en charge des imputations pouvant être adressées de ce fait.

##### **4.2 - Après achèvement des installations :**

Avant la réception, l'Entrepreneur devra remettre un dossier d'installation comportant obligatoirement:  
Procès verbaux de réception provisoire des installations réglementaires, comptes rendus des essais effectués par l'Entrepreneur .

#### **ARTICLE 5 - VÉRIFICATION DES MATÉRIAUX, MATÉRIELS ET MISE EN ŒUVRE RÉCEPTIONS**

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour avoir sur son chantier la quantité de matériel, d'organes d'accessoires et de matériaux vérifiés et acceptés, indispensables à la bonne marche de tous les travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par le Maître d'œuvre et maître d'ouvrage.  
seul le matériel ayant un procès verbal d'essais fourni par un laboratoire reconnu qui sera accepté.

##### **5.1 - Epreuves et contrôles en cours de travaux :**

Généralités :

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer tous les essais nécessaires.

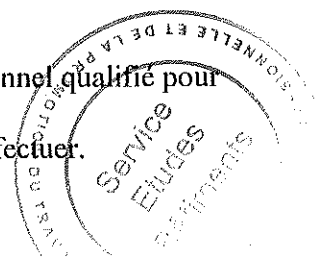
La Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage sera avertie par écrit de tous les essais à effectuer.

Tout défaut sera repéré et l'essai relatif renouvelé le plutôt possible.

##### **5.2 - Essais De L'équipement De Réfrigération :**

L'Équipement de réfrigération sera essayé dans les conditions les plus critiques.

Les puissances frigorifiques mesurées seront comparées avec celles données par les constructeurs.



*[Handwritten signatures and initials]*

Les courbes enregistrées montreront la variation de la puissance absorbée en fonction de la puissance frigorifique fournie pour température calculée.

La température de sortie de l'eau glacée pourra être estimée fixée à + 7°C et l'entrée à 12°C.

Les débits d'eau estimés pour les batteries de refroidissement seront obtenus par les données des thermomètres à l'entrée et à la sortie de chaque batterie, et les différences seront comparées avec les données du constructeur.

Les vannes de réglage seront employées pour obtenir les débits estimés.

### 5.3 - Essais D'équipements Electriques :

Avant la réception provisoire, il sera procédé par l'Entrepreneur et sous sa responsabilité, aux essais et mesures suivants :

Mesures d'isolement des différents circuits.

Mesures des chutes de tension à pleine charge.

Vérification de l'équilibrage des phases.

Continuité des circuits de terre.

Étalonnage des appareils de mesure.

Contrôle des organes de protection des différents circuits.

### 5.4 - Essais Et Réglage Des Systèmes De Climatisation :

Les systèmes de conditionnement d'air seront réglés pour obtenir les débits d'air spécifiés et après leur réglage ils seront essayés selon instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Le réglage des débits d'air des bouches et des grilles sera effectué par des registres.

Les PAC de climatisation et les ventilateurs seront contrôlés et réglés pour obtenir des débits d'air et débit d'eau prévu.

Les essais seront effectués en utilisant le tube Pitot ou anémomètre.

La puissance absorbée de tous les moteurs des ventilateurs sera contrôlée.

Une liste complète des mesures obtenues sur tous les éléments des ventilateurs Sera soumise à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre :

Débits d'air.

Débits d'eau.

Puissance absorbée.

Vitesse de rotation.

Pressions.

Rendement.

Tous essais et réglages seront effectués pendant la saison chaude, quand la charge frigorifique maximum est atteinte.



#### 5.4.1 - Vérification des débits d'air :

On vérifiera le débit total de l'installation dans les différents régimes, l'installation fonctionnant dans les conditions normales d'utilisation.

Ce débit devra être au moins égal à celui prévu par l'Entrepreneur dans son offre.

On contrôlera les indications du débit mètre et l'on dressera s'il y a lieu une table de correction.

On vérifiera également le réglage aux différentes bouches. Ces débits ne devront pas être inférieurs de plus de 10 % et supérieurs de plus de 30 % aux débits prévus.

On vérifiera la vitesse de l'air aux différentes bouches.

Les mesures de débit dans les canalisations seront effectuées au tube de Pitot, avec les précautions d'usage.

Les mesures aux bouches seront effectuées à l'anémomètre.

#### 5.4.2 - Mesures de température et d'hygrométrie :

Les mesures seront effectuées toutes les trois heures, en principe aux heures suivantes:

6 h, 9 h, 12 h, 15 h, 18 h, 21 h.



#### 5.4.3 - Vérifications diverses :

On mesurera le niveau sonore dans les différents locaux et d'une manière générale, on effectuera toutes les vérifications et essais de fonctionnement, à l'exclusion des mesures de température et d'hygrométrie qui seront exécutées dans des conditions aussi voisines que possible des conditions extérieures et d'occupation de base fixées.

#### 5.5 - Essais D'étanchéité :

Ces essais seront conformes à l'article 4.3.11 du D.T.U. n° 60.1.

Les tuyauteries seront essayées avant l'application du calorifuge.

Les tuyauteries seront essayées au moyen de pompes hydrauliques.

Avant de mesurer les systèmes sous pression, tous les raccords et joints seront inspectés. Les tuyauteries seront essayées à 12 bars pendant 24 heures.

#### 5.6 - Vannes Et Robinets :

Toutes les vannes et robinets devront pouvoir être manœuvrés aisément.

Cette vérification sera effectuée, l'installation étant sous sa pression normale.

Les vannes subiront également les essais d'étanchéité sous pression.

Ces essais seront effectués après plusieurs manœuvres d'ouverture et de fermeture des vannes.

Elles seront menées de manière à déterminer facilement la vanne non étanche.

Cette vanne sera montée, réparée ou remplacée jusqu'à ce que l'étanchéité soit atteinte.

#### 5.7 - Défauts De Conformité :

Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais, tous remplacements, modifications, réparations, adjonctions ou mises au point nécessaire.

Après exécution complète des travaux imposés, il sera procédé à des nouveaux essais sur demande de l'Entrepreneur.

Si les résultats ne sont pas encore satisfaisants, l'installation pourra être refusée en tout ou partie.

L'entrepreneur sera alors tenu d'enlever à ses frais dans le délai qui lui sera fixé, les appareils et les tuyauteries refusés, et de payer les frais qui résulteraient de cette dépose.

Faute par lui de ne pas l'avoir fait dans les délais donnés, il y sera procédé d'office et à ses frais, après simple mise en demeure; il devra également restituer tous les acomptes reçus pour la partie refusée.

### **ARTICLE 6 - PRESCRIPTION TECHNIQUES**

#### 6.1 - Conditions de base :

Hiver T = 5°C

Eté Ts = 35°C

Th = 23°C

#### 6.2-Conditions à garantir :

Hiver T = 20°C

Eté T = 22°C HR = 50 %

tolérance +/- 1°C

Renouvellement d'Air Neuf = 20 à 25 m<sup>3</sup>/h/Personne.

Toilette 10 l/s/local.

Cuisine : 10 L/s/m<sup>2</sup> de surface de cuisson ou 20 V/H.

Vitesse de tuyauterie en acier noir (à respecter obligatoirement)

V=1m/s au niveau de terrasse et colonne montant.

V=0.7m/s au niveau de distribution horizontale.



*[Handwritten signatures and initials]*

$V=0.4\text{m/s}$  au niveau de raccordement.

CLASSE DE PRESSION DU RESEAU	PRESSIION STATIQUE MAXI	VITESSE	CLASSE D'ETAN- CHEITE	FUITE MAXI
------------------------------------	----------------------------	---------	--------------------------	------------

### 6.3- Coefficients thermique :

Le coefficient thermique K sera déterminé selon les règles du D.T.U. Th. K de sa dernière édition.

### 6.4- Règles de calcul :

#### 6.4.1 Charges Thermiques :

Le calcul des déperditions est établi d'après les prescriptions du D.T.U. règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction des déperditions de base des bâtiments, complété par le Guide de l'AICVM fascicule n°1.

Les bâtiments conditionnés en toutes saisons font, en outre, l'objet d'un calcul de charges basé sur le Guide de l'A.I.C.V.M., fascicule n°2 ou sur le Manuel - (Bilan thermique) cours de climatisation avec prise en compte de l'inertie et les amortissements des bâtiments.

Les dimensions des éléments d'architecture sont prises d'axe en axe des parois porteuses (notamment pour les planchers).

#### 6.4.2 Production :

Spécification des pièces particulières du marché, notamment en ce qui concerne les installations de chauffage urbain et les installations qui comportent une production instantanée d'eau chaude sanitaire, la puissance des appareils de production doit être au minimum égale à la somme :

( $p$  = pression statique différentielle en Pa)

De la puissance nécessaire aux appareils d'utilisation pour la production thermique.

Des puissances nécessaires à l'utilisation au moment des besoins maximums globaux de l'installation pour la production frigorifique.

Des puissances dissipées par pertes en lignes.

Des puissances parasites absorbées.

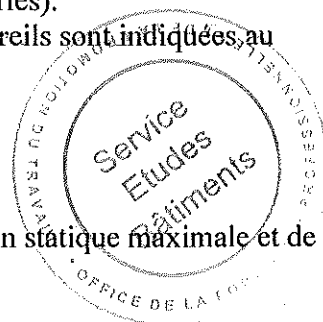
Une surpuissance de 20 % est exigée des organes d'échange (échangeurs et batteries).

Les surpuissances éventuellement exigées d'autres appareils ou de groupe d'appareils sont indiquées au Devis descriptif.

### 6.5 - Distribution d'air et réseaux aérauliques :

#### 6.5.1 - Généralités :

Les réseaux de ventilations seront différents en 3 classes sur la base de la pression statique maximale et de la vitesse moyenne maximale existant en un point du réseau.



*[Handwritten signatures and initials]*

	POSITIVE	NEGATIVE	MOYENNE MAX	EUROVENT 2/2	(L/s m <sup>2</sup> gaine)
	(Pa)	(Pa)	(m/s)		
Basse	500	500	10	A	0,027 P O,65
Moyenne	1000	750	20	B	0,009 P O,65
Haute	2000	750	40	C	0,003 P O,65

A chacune de ces classes est associée une classe étanchéité telle que définie par le document EUROVENT 2/2.

Les réseaux devront être conçus de façon à présenter la perte de charge minimum, en particulier en ce qui concerne les coudes et les accessoires.

Les gaines et les accessoires devront présenter le maximum de rigidité et d'étanchéité en cours de fonctionnement.

Des registres manuels de réglage seront prévus aux endroits indiqués sur les plans et/ou sur les schémas et au passage de tous les murs coupe feu.

Des régulateurs de débit constant seront prévus en amont des équipements de diffusion munis de filtres et en aval des équipements de reprise munis de filtres.

Des volets coupe feu seront prévus aux endroits indiqués sur les plans et/ou sur les schémas et au passage de tous les murs coupe feu.

Les gaines seront disposées de façon à laisser une hauteur libre suffisante pour les circulations, en particuliers dans les locaux techniques.

En amont et en aval de chaque appareil et après chaque piquage, il sera prévu des trous d'accès bouchonnés pour l'introduction des appareils de mesure.

Des trappes d'accès étanches seront également prévues aux endroits nécessitant un accès dans la gaine et/ou aux endroits indiqués sur les plans. Les gaines de ventilation seront dimensionnées conformément aux indications des plans et sur la base des pertes de charge et des vitesses silencieuses.

#### 6.5.2. Ventilateurs :

Les débits d'air sont exprimés en m<sup>3</sup>/h à 20° sous 760 mm de mercure. Ils doivent tenir compte de la qualité de l'étanchéité des gaines et de la perte de charge du réseau.

La puissance des moteurs doit être au moins égale à la puissance maximale absorbée théorique de l'ensemble moteur- entraînement- ventilateur à la vitesse de rotation choisie (et non à la puissance absorbée au point de fonctionnement désiré).

A titre indicatif, le coefficient moyen à affecter à la puissance sur l'arbre du ventilateur est de 1,25.

Le coefficient exact est à déterminer dans chaque cas.

Le rendement du ventilateur ne doit pas normalement être inférieur à 75%.

Le rendement global du groupe moto-ventilateur ne doit pas normalement être inférieur à 70 %.

Ces valeurs ne s'appliquent pas aux ventilateurs, courbes plates ou hélicoïdes pour lesquels il est admis des rendements inférieurs de 10 %).

L'échauffement de l'air provoqué par le ventilateur doit être pris en compte pour l'établissement du bilan thermique.

#### 6.5.3. Calcul des gaines :

Elles doivent être calculées suivant les diagrammes et prescriptions de la publication du C.O.S.T.I.C. novembre 1965, "pertes de charges aérauliques", ou les tables annexées aux ouvrages de MISSENAUD ou RIETSCHER.

#### 6.5.4. Basse pression :

Les pertes de charge linéaires dans les gaines, doivent être inférieures à 0,70 mm CE/m.

Service  
Etudes  
Travaux

#### 6.5.5. Haute pression :

Les pertes de charge linéaires dans les gaines doivent être inférieures à 1 mm CE/m.

La vitesse de circulation de l'air (notamment dans les gaines générales et ne locaux techniques) ne doit pas excéder 20 m/sec.

L'installation doit être calculée en tenant compte des regains de pression statique.

Dans tous les cas, la vitesse de l'air à travers les grilles de prise et d'éjection doit être inférieure à 3m/s, et à travers les grilles ou bouches de transfert ou décompression inférieure à 1,50 m/s.

#### 6.5.6. Réseau gaines métalliques :

##### 6.5.6.1 Généralités :

Les réseaux devront être CF° 1/2h pour tous les conduits de soufflage et de reprise conçus pour présenter un minimum de pertes de charge, tant par le tracé que par les accidents de parcours (coudes, dérivations, changement de sections) dont l'angle des parois avec la veine d'air n'excédera pas 30° à moins de comporter des aubes directives. Toutes les gaines de communication entre les locaux à risque et les bâtiments devront être CF° 2 heures.

Ces réseaux seront réalisés en plâtre. L'étanchéité sera telle que les fuites seront inférieures 5% des débits véhiculés.

Les vitesses de l'air dans les gaines ne devront pas dépasser 6m/s dans leurs parcours.

Des manchettes souples en gaine métallique flexible ou en toile seront prévues pour les raccordements aux grilles ainsi que pour les passages de joint de dilatation. Ces matériaux seront de classe Feu MO ou M1.

##### 6.5.6.2 Les gaines en tôle d'aciers galvanisés cylindriques :

Les gaines de type cylindriques seront en acier galvanisé agrafé en spirale.

Les assemblages de gaines seront parfaitement étanches grâce à l'emploi de pièces de transformation standard convenablement montées.

Un essai d'étanchéité de tout ou partie du réseau à réaliser par l'Entrepreneur et à ses frais.

Au cours de cet essai, le réseau concerné sera soigneusement obturé et soumis à une différence de pression de 50 da Pa avec l'ambiance.

Le débit de fuite éventuellement mesuré devra être inférieur à 5% du débit nominal du tronçon concerné.

Les gaines seront équipées de tous les registres et organes nécessaires pour équilibrer les circuits lors de la mise au point.

##### 6.5.6.3 Epaisseur minimale des tôles :

GAINES RECTANGULAIRES			GAINES CIRCULAIRES		
DIMENSIONS DU PLUS GRAND COTE (mm)	EPAISSEUR TOLE (mm)		DIAMETRE NOMINAL (mm)	EPAISSEUR TOLE (mm)	
≤ 400	6/10	8/10	≤ 315	6/10	8/10
401 à 800	8/10	8/10	355 à 630	8/10	10/10
801 à 1000	10/10	10/10	800 et 1000	10/10	12/10
1001 à 1600	10/10	12/10	1120 et 1250	12/10	15/10
1601 à 2500	12/10	12/10			

Les gaines devront être conçues et réalisées de façon à ce que leur section reste constante, aussi bien en phase de démarrage qu'en fonctionnement continu.

La déformation maximale admissible de chaque côté ne pourra dans tous les cas dépasser 1 % de la dimension de celui-ci.

Afin d'assurer ces tolérances les côtés des gaines seront renforcés par raidissage des tôles et/ou par adjonction de raidisseurs extérieurs au flux d'air.

L'utilisation de raidisseurs intérieurs est interdite.

L'utilisation de tirants intérieurs devra rester exceptionnelle et ne pourra se faire qu'avec l'approbation du Maître d'œuvre et maître d'ouvrage.

Tous les joints devront être scellés avec un mastic ou un silicone de qualité alimentaire résistant au vieillissement.

Les assemblages des gaines rectangulaires seront réalisés au moyen de cadres de type METU, et de joints appropriés résistant au vieillissement.

Pour les assemblages des gaines circulaires on utilisera des manchons d'accouplement et des bandes d'étanchéité auto rétractables.

#### 6.5.7. Trappes de visite :

Des trappes seront prévues sur les réseaux aérauliques pour permettre les opérations suivantes :

Pour le dépoussiérage :

Des trappes seront prévues tous les 20 m sur les collecteurs et au départ de chaque antenne des réseaux suivants :

Soufflage,

Reprise,

Extraction.

Les trappes seront de dimensions 300 X 200 mm, de type METU à double épaisseur avec boutons étoile de serrage et joint périphérique d'étanchéité.

Dans les locaux techniques, les trappes seront de dimensions :

300 X 200 mm pour les gaines de diamètre inférieur à 700 mm

500 X 400 mm pour les gaines de diamètre supérieur à 700 mm afin de permettre le passage d'un agent de nettoyage.

Les trappes seront de type METU, à double épaisseur avec boutons – étoile de serrage et joint périphérique d'étanchéité.

#### NOTA :

Les gaines flexibles seront exclusivement utilisées pour les raccordements entre les réseaux et les équipements terminaux tels que diffuseurs, boîtes, etc...

Les longueurs devront être limitées au strict minimum et ne pourront, dans tous les cas, dépasser 1,50 mètre.

#### 6.5.8. Nettoyage, stockage et mise en œuvre des gaines :

Toutes les gaines devront être stockées sur chantier, dans une zone fermée, à l'abri des intempéries et de la poussière.

Avant montage, toutes les gaines de ventilation des systèmes courants seront nettoyées intérieurement au chiffon afin d'être débarrassées de toutes traces de poussière et d'huile.

Après montage et installation des pré filtres en centrale l'installateur devra faire fonctionner chaque réseau pendant au moins 6 heures, les bouches et les diffuseurs ayant été préalablement démontés.

Les gaines des systèmes propres ou stériles devront être nettoyées en usine au karcher (mélange d'eau et de détergent) et séchées à l'air chaud. Elles seront ensuite fermées aux extrémités, transportées et conservées telles quelles sur le chantier jusqu'au moment de leur mise en œuvre.

#### 6.5.9. Supportage :

Pour toutes les gaines métalliques, la distance maximum admissible entre 2 supports sera de 2,5 mètres.

Dans tous les cas, un ou plusieurs supports devront être prévus à proximité des coudes, des piquages et des appareils montés sur gaine.

Les supports des gaines rectangulaires seront du type à trapèze en acier galvanisé avec interposition d'une garniture insonorisant.

Les gaines circulaires seront supportées par des colliers 2 pièces, équipés de garniture insonorisant.

Le supportage par colliers « poires » est interdit.

A circular stamp with the text "Service Etudes Bâtiments" is visible in the background. In the foreground, there is a handwritten signature and a checkmark.

Dans le cas des gaines calorifugées, il sera prévu entre celles-ci et les garnitures insonorisantes des supports, une bande du matériau isolant spécifié d'au moins 25 cm de large à mettre en œuvre au moment de la pose des gaines.

Les suspensions seront réalisées avec des tiges métalliques filetées, permettant le réglage en hauteur. Les tiges devront rester en position verticale et devront être arasées au niveau du support.

Les suspensions par chaînes sont interdites.

Les supportages par fixation des suspensions directement sur les gaines seront également interdits.

#### 6.5.10. Isolation thermique des gaines :

Sauf indication contraire du descriptif, toutes les gaines de soufflage et d'air neuf seront calorifugées.

Les gaines d'air repris ne seront pas calorifugées sauf indication contraire.

Les gaines seront isolées extérieurement au moyen de feutres flexibles de laine de verre, type Climaver de Saint Gobain ou équivalent.

Composition de l'isolant : feutre de laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable, revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre tri directionnelle.

Epaisseur du matériau isolant posé : 25 mm minimum

Masse volumique minimale : 30 kg/m<sup>3</sup>

Conductivité thermique : 0,039 W/mK pour temp. Faces 20/50° C

Comportement au feu : MO (fournir PV du C.S.T.B.)

Le matériau isolant sera fixé sur la gaine, préalablement nettoyée, au moyen d'un adhésif spécial appliqué par bandes de 10 cm de large tous les 40 cm au maximum.

L'adhésif sera constitué d'une colle mastic en émulsion aqueuse, classée M1, appliquée à raison de 350 g/m<sup>2</sup>.

La fixation de l'isolant, situé à la partie inférieure des gaines de largeur supérieure à 60 cm, sera complétée par empaillage sur les pointes soudées (5 à 6 au m<sup>2</sup>).

Le revêtement aluminium sera fermé par agrafage et scellé par collage de languette de recouvrement large 7 cm, situées sur les joints longitudinaux et transversaux.

La continuité du para vapeur devra également être assurée aux arrêts de l'isolation sur les tranches.

Dans certains cas particuliers, nécessitant une coupure acoustique, le matériau isolant pourra être disposé à l'intérieur de la gaine. Celui-ci devra alors être appliqué sous forme de panneaux de laine de verre haute densité classée MO (incombustibles et traités superficiellement). Un certificat du C.S.T.B. sera exigé.

Les caractéristiques d'utilisation et la mise en œuvre devront être conformes aux recommandations du Entrepreneur.

Dans tous les cas, l'isolation intérieure des gaines sera interdite après un filtre absolu ou à haute efficacité.

#### 6.5.11. Batteries :

La vitesse de l'air rapportée à la section frontale des batteries, ne doit pas être supérieure à :

3,5 m/s pour les batteries chauffantes.

2,5 m/s pour les batteries froides.

La vitesse de l'eau dans les éléments doit être inférieure à 1,5m/s

#### 6.5.12. Diffusion de l'air :

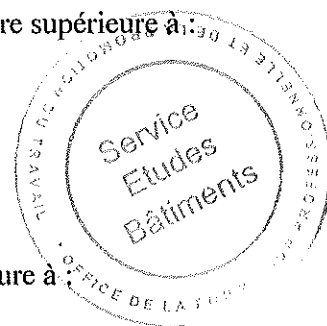
La vitesse de l'air dans les zones d'occupation ne doit pas dépasser 0,25 m/s

La température de l'air chaud soufflé dans les locaux ne doit pas être supérieure à :

45°C pour les locaux dont la hauteur sous plafond est inférieure à 3,5m

65°C pour les locaux dont la hauteur sous plafond est supérieure à 3,50 m ou les locaux à usage d'atelier, garage etc...

L'écart de température entre l'air froid soufflé dans les locaux et l'ambiance, doit être tel qu'aucune gêne ne soit ressentie dans la zone d'occupation (à titre indicatif on pourra se référer aux valeurs suivantes) :



HAUTEUR SOUS-PLAFOND DU LOCAL	INFERIEURE OU EGALE A 3,50M	SUPERIEURE A 3,50 M (OU GARAGES, ATELIERS)
Bouches à moyenne induction	8° C	12° C
Bouches à grande induction	10° C	13° C
Diffusion par la surface	12° C	
Totale (plafond diffusant)		

## **ARTICLE 7 - SPECIFICATIONS PARTICULIÈRES**

### **7.1 - Pompes A Chaleur Air/Eau :**

Pompes à chaleur monobloc réversible type air/eau conçue pour un fonctionnement continu.

Chaque pompe à chaleur sera installée à l'air libre sera montée sur socle anti-vibratile en béton et liège, équipée des éléments suivants :

Les compresseurs de type alternatif et hermétique, avec une pompe à huile à inversion automatique et vannes d'arrêt d'aspiration et de refoulement. Le moteur de chaque compresseur est protégé thermiquement et sera refroidi par les gaz d'aspiration.

Chaque compresseur possède un réchauffeur de carter intégré pour contrôler la dilution de l'huile et protégé par les surcharges électriques. Chaque compresseur est garanti pour une durée de trois ans à partir de la date de mise en service. A cet effet, l'entrepreneur doit fournir un certificat de garantie de trois ans.

La pompe à chaleur sera à double peau.

L'échangeur de chaleur sera de type multitubulaire avec un circuit de fluide frigorigène à détente directe.

L'échangeur aura une protection antigel par un cordon chauffant enroulé en spirale.

Le condenseur comportera des ventilateurs hélicoïdaux à entraînement direct protégés par des carters. Les moteurs des ventilateurs seront montés sur ressorts anti-vibratoires et protégés contre les surcharges.

Un relais de temporisation évitant un cycle trop rapide du compresseur et retardant le démarrage du compresseur après un arrêt prolongé.

Pressostat HP et BP.

Thermostat électronique à fonction multiple assurant en régime été une production d'eau glacée à 7°C avec un écart de température de retour de 5° C et en régime hiver une production d'eau chaude à 45° C avec un écart de température de retour de 5° C.

Toutes les protections de sécurité assurant le bon fonctionnement de la pompe à chaleur (manque de phase, inversion de phase...).

Tableau de commande, de contrôle et de signalisation équipé de tous les dispositifs de sécurité nécessaires.

La carrosserie du groupe sera en acier galvanisé avec une protection anticorrosion et couche de finition en peinture maillée cuite au four.

Amortisseurs anti-vibratiles.

L'isolation intérieure sera en fibre de verre renforcée d'une couche épaisse en Néoprène, les panneaux latéraux doivent être facilement démontables, un dispositif d'évacuation des condensats doit être prévu.

Les panneaux latéraux devront être facilement démontables pour inspection et entretien de tous les composants du groupe. Un dispositif d'évacuation des condensats de la batterie intérieure devra être prévue.

### **7.2 - Pompes :**

Les pompes seront du type horizontal à simple volute et un étage, ou du type d'accélération et à vitesse de rotation max. 1450 t/min.

Elles seront en fonte et bronze.

Elles seront fournies avec brides de raccordement à l'aspiration et au refoulement.

Les pompes seront montées avec dispositif anti-vibratoire.

Lorsque le diamètre des orifices de la pompe diffère de celui des tuyauteries installées avec une pente de 1/7 au refoulement et de 1/3 à l'aspiration.

A l'entrée de chaque pompe sera installé un filtre à tamis à maille fine et au refoulement un clapet anti retour.

A l'aspiration et au refoulement seront installées des manchettes souples anti-vibratiles.

L'amont et l'aval des pompes seront munis de vannes d'isolement.

Chaque pompe sera équipée d'un manomètre permettant de mesurer la pression en amont et en aval ainsi que la pression différentielle.

La sélection des pompes sera faite pour éviter toute cavitation et respecter la valeur du NPSH.

L'intensité électrique plaquée devra être d'au moins 15 % supérieure à celle correspondant à la puissance d'entraînement de la pompe.

La commande électrique des pompes sera située dans le même armoire électrique des pompes à chaleur.

#### 14.3 - Ventilo-convecteurs :

Seront de la série à 2 tuyaux de type horizontal, non carrossé posé en faux plafond ou de type cassette.

Les batteries seront en tube cuivre avec ailettes en aluminium, équipé d'un purgeur d'air et d'une vidange.

Le ventilateur silencieux sera constitué d'une volute et une turbine spéciale, résistant aux chocs et à l'usure.

La cuvette des condensats sera de préférence en plastique renforcé et résistant protégé par un para-vapeur.

La carcasse sera en tôle galvanisée et soigneusement calorifugée.

Le moteur est du type à démarrage par condensateur et à paliers autolubrifiants graissés à vie.

La vitesse est de préférence de 950 tr/mm mais ne devra pas dépasser 1000 tr/mm. Il est monophasé et à 3 vitesses de fonctionnement.

Les puissances frigorifiques des ventilo-convecteur seront choisies à moyenne vitesse.

Tous les ventilo-convecteur seront sélectionnés :

En fonction d'une température de l'eau variante de 7 à 12° C en été et de 45 - 40° C en hiver.

En fonction du niveau de bruit maximum admis tel que défini dans les D.T.U. et normes.

Chaque ventilo-convecteur comportera :

Un filtre lavable et interchangeable, facilement accessible.

Un robinet de purge, un robinet de vidange, une vanne d'isolement à pointeau et un té de réglage micrométrique.

Un thermostat réversible été/hiver de réglage de la température avec commande manuelle des vitesses du ventilateur.

Une suspension anti-vibratile sur des tiges métalliques fixées au plafond.

Gaines en fibre glass pour le raccordement des appareils aux bouches de soufflage classe feu M0.

La reprise sera en fonte linéaire dans le faux plafond.

#### 7.4 - Filtres Métalliques :

Ces filtres seront caractérisés par une efficacité de 78% ASHRAE gravimétrique. Ces filtres doivent être conçus de manière à permettre le passage de l'air dans les deux sens. Ces filtres doivent être utilisés avec des caches universels et équipés de deux (2) poignées.

#### 7.5 - Régulation :

L'Entrepreneur devra la fourniture et pose d'un système de régulation pour chacun des circuits.

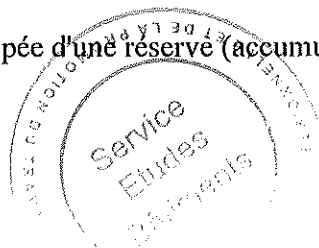
Chaque système de régulation en fonction de la température extérieure avec action progressive sur vannes motorisée comprendra :

Un régulateur avec horloge hebdomadaire à quartz équipée d'une réserve (accumulateur) de marche suffisante (72h).

Sondes de départ

Sonde extérieure.

etc...



*[Handwritten signatures and initials]*



## 7.6 - Vase D'expansion :

Le vase d'expansion sera du type à contre pression d'azote équipé notamment d'une soupape de sûreté et d'un manomètre.

La capacité du vase d'expansion doit correspondre à la puissance de chaque appareil de production d'eau chaude ou eau glacée.

## 7.7 - Réseau De Tuyauteries :

### 7.7.1 – Généralités

L'ensemble de la tuyauterie, de la robinetterie et des assemblages sera conforme aux spécifications des paragraphes et des tableaux qui suivent.

La robinetterie et les accessoires devront être installés partout où cela est nécessaire et suivant les règles de l'art. En particulier, tous les circuits et les appareils devront pouvoir être isolés.

Les organes de commande (volants de vannes, leviers, etc...) et les composants nécessitant une maintenance (filtres, instruments, etc..) devront être facilement accessibles et installés conformément aux principes d'ergonomie industrielle.

Chaque circuit hydraulique sera équipé d'un pot de décantation et d'une chasse rapide avec vanne à boisseau de DN 50 minimum.

Sur le retour de chaque circuit, il sera systématiquement prévu un élément de tube témoin coudé avec brides de démontage ou joints Victaulic, vannes d'isolement et by pass.

Toutes les tuyauteries devront être installées avec une pente adéquate et être facilement vidangeable.

Les points bas seront équipés d'un dispositif de vidange ou d'un purgeur automatique, suivant le fluide véhiculé avec raccordement au réseau d'évacuation adéquat le plus proche.

Les réseaux d'évacuation des condensats seront réalisés en P.V.C.

Les tracés et équipements seront conformes aux schémas et plans d'installation.

Au pied des colonnes principales, au pied de toutes les colonnes de distribution de chauffage statique et sur toutes les antennes des réseaux de climatisation (eau glacée, eau chaude...), il sera prévu sur l'aller une vanne STA ou équivalent (réglage, isolement, vidange) et sur le retour une vanne d'isolement et un robinet de vidange.

Au dernier niveau, les colonnes seront prolongées de 30 cm au-dessus des corps de chauffe et munies de purgeurs.

Les ponts hauts de tous les circuits liquides seront pourvus d'une bouteille de purge équipée d'un purgeur d'air automatique et d'une purge manuelle ramenée en partie basse (robinet à hauteur d'homme).

Au passage des murs et des dalles, les tuyauteries seront munies de fourreaux dépassant de 2cm minimum de chaque côté.

Les interstices entre tuyaux et fourreaux seront calfeutrés au moyen d'un matériau incombustible et compressible (amiante interdit). Pour les locaux réputés étanches les canalisations comporteront un dispositif d'étanchéité.

Les diaphragmes de mesure seront montés sur les parties droites de canalisation, les distances minimale des brides au premier accident ne doivent jamais être inférieures aux valeurs suivantes : 15 D intérieurs amont – 10 D intérieurs aval.

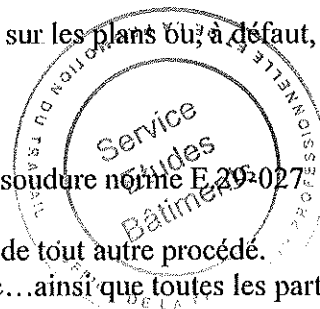
Les tuyauteries seront dimensionnées conformément aux diamètres figurant sur les plans ou, à défaut, suivant les courbes limites figurant sur l'abaque ci-après.

### – Tuyauteries :

Toutes les canalisations seront en tube d'acier noir sans soudure tarif 3 sans soudure norme E.29.027 jusqu'aux 50/60 et norme E.29.025 au-delà.

Tous les joints de filetage seront effectués au ruban de Téflon à l'exclusion de tout autre procédé.

Toutes les parties de tuyauteries non visibles, traversées de mur, cloison, etc... ainsi que toutes les parties calorifugées seront soigneusement passées à deux couches antirouille avant la pose.



*[Handwritten signatures and marks]*

Les pentes des canalisations seront établies de manière à permettre automatiquement l'évacuation de l'air vers, les purgeurs automatiques.

Les tuyauteries seront posées sur colliers démontables à boulons et à tige de scellement en acier.

Le filetage des tuyaux sera fait à la filière et devra s'adapter bien exactement, sans jeu appréciable, au taraudage des raccords, l'usage des mastics d'étanchéité qui rendent le démontage impossible est prohibé pour les joints.

Le cintrage des tuyauteries sera fait à froid à la machine à cintrer, les coudes aplatis ou frisés et les coudes dits " avissuré " à l'autogène seront refusés.

Avant la pose, chaque tube sera maintenue vertical et frappé au marteau pour faire tomber les crasses qu'il pourrait éventuellement contenir.

Les installations seront facilement démontables par l'utilisation des brides, des raccords union ainsi que des manchons droites et gauches.

Les traversées des murs, plafonds, cloisons seront assurées par des fourreaux en acier (peints au minium avant pose) ou en PVC classe FEU M1, le diamètre de ces derniers tiendra compte du calorifuge des tuyauteries.

Ces fourreaux seront arasés au ras des parois, le joint sera coloré par un matériau intumescent.

Après pose et protection antirouille des canalisations, il sera établi entre les tuyaux et les fourreaux un bourrage en laine de roche, permettant la libre dilatation.

Les supports, colliers, compensateurs de dilatation points fixes qui seront du type démontable, seront exécutés conformément aux règles de l'Art.

Les colliers seront scellés de façon à permettre un écartement tuyaux murs de 3 cm pour les conduites calorifugées.

Des robinets de purge et de vidange seront judicieusement placés sur les circuits, et les pentes établies permettront l'évacuation convenable de l'air vers les bouteilles de purge ou des condensats vers les tuyaux d'évacuation.

L'emplacement de ces purgeurs doit figurer sur les plans d'exécution fournis par l'entrepreneur.

Toutes les canalisations en fer noir, ainsi que tous les supports métalliques seront soigneusement brossées à la brosse métallique avant de recevoir une couche antirouille.

## 7.8 - La Robinetterie :

La robinetterie sera type à double opercule à passage direct suivant norme NFE 29.403 série à brides PN 10 les clapets de non-retour seront en fonte orifice, à brides série PN 10 suivant les normes NFE 29.433 et 29.435.

La robinetterie d'isolement des surfaces de chauffe sera du type à brides avec siège et clapet en acier inoxydable.

La pression nominale devra être conforme à la colonne 2 de la norme NFE 29002.

Les vannes à passage direct devront satisfaire aux mêmes conditions limitatives que ci-dessus les raccords de robinetterie seront du type à brides, sauf pour les robinets de vidange et de purge d'air qui pourront être vissés.

## 7.9 - Organes De Purge Et De Contrôle :

### 7.9.1 Organes de purge :

Les robinets de purge d'air seront automatique placés en tête des colonnes montantes et sur les vidanges seront par robinet à boisseau placés aux pieds de la colonne montante. Les robinets seront tournants, de construction tout en laiton et actionnés à partir d'un carré.

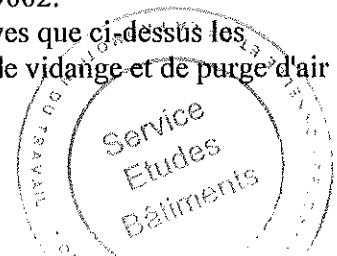
Organe de contrôle :

Thermomètres :

Emplacements:

Sur les départs et retours de chaque circuit.

A l'entrée et à la sortie de chaque batterie.



*[Handwritten signature]*

Montage :

Les doigts de gang seront en position verticale afin de permettre le garnissage avec une huile pour augmenter la conductibilité.

Type :

Ils seront du type à dilatation de liquide. Le liquide du capillaire optique grossissant sera d'une couleur foncée sur fond blanc. La précision de lecture de ces capillaires sera de l'ordre de 1%.

Plage :

Sur le chaud 0 à 120°C

Sur le froid 0 à 50°C

Construction :

Les boîtiers de ces thermomètres seront en métal poli et anodisé. Ils devront résister aux acides et aux solutions alcalines. Les plonges seront facilement interchangeables.

Manomètres :

Emplacements :

A l'aspiration et au refoulement de chaque groupe de pompe.

A proximité des systèmes d'expansion.

Montage :

Sur les pompes jumelées, raccordement "EN PONT" d'un seul manomètre entre l'aspiration et le refoulement. Ce montage sera complété par deux robinets d'isolement afin de pouvoir sélectionner la mesure.

Type :

A tube bourdon. La graduation sera, normalisée et déterminée de façon à être supérieure de 1/3 à la pression normale d'utilisation.

Chaque manomètre sera monté sur un robinet type à boisseau avec bride porte étalon.

Construction:

Les boîtiers de ces manomètres seront en tôle d'acier emboutie et peinte. Leurs lunettes seront en tôle nickelée et les tubes manométriques en laiton.

Important :

Les organes de purge et de contrôle précités doivent être figurés obligatoirement sur les plans d'exécution établie par l'Entrepreneur adjudicataire.

14.10 - Acoustique :

Le niveau de pression acoustique engendré par le matériel de climatisation et de ventilation (ventilo-convecteur, pompes à chaleur, extracteurs, tourelles d'extraction etc...) devra répondre aux conditions de la législation acoustique dans des bâtiments publics.

Les équipements proposés ne devront pas être générateurs de bruits, ils devront être dotés de tous les dispositifs susceptibles d'interrompre ou d'atténuer sensiblement les vibrations mécaniques et bruits de fonctionnement, (suspension et attaches élastiques, plots et manchettes anti-vibratiles, traitement acoustique éventuel, etc....).

7.11 - Equipements électriques et de signalisation :

L'entrepreneur doit assurer le courant jusqu'aux armoires ou à proximité des appareils. L'Entrepreneur doit fournir toutes les indications.

Sont à la charge de l'entrepreneur, la fourniture, pose, installations et raccordement des armoires électriques, protection, commandes et signalisations des différents appareils.

Toutes les installations électriques seront du type étanche en terrasse conformément à la norme en vigueur.

L'ensemble de l'installation pour chaque armoire sera protégé et contrôlé par un relais de phase permettant la détection manque de phase, inversion de phase et chute de tension > 10%.

Le relais commandera un contacteur général, dimensionné suivant la puissance totale de l'armoire avec une réserve de 30%.

Le contacteur général sera protégé par un disjoncteur général de tête tétra polaire dimensionné en fonction du courant nominal de l'armoire, avec bouton de commande à l'ouverture manuelle placé en face avant de l'armoire et équipe de contacts auxiliaire indicateurs de position et défaut.

L'armoire électrique de chaque pompe à chaleur sera équipée d'un ensemble de contacteurs auxiliaires, et de relais temporisés pour la commandes de chaque appareils et d'une horloge à sorties, à contacts secs programmable 24h sur 7 jours de marque LEGRAND THEBEN ou équivalent pour plusieurs intervalles de programmation sur chaque sortie.

Sortie de commande pompe à chaleur Air-Eau à l'extérieur.

La protection, commande et signalisation concernent essentiellement les départs suivants, sans que cette liste soit limitative :

Pompe à chaleur Air-Eau à l'extérieur des bâtiments.

Pompe de circulation à l'extérieur des bâtiments.

Le système assurera le démarrage automatique et en cascade de tous les équipements de chaque zone de bâtiments pour éviter un fort appel de courant au retour secteur en cas de panne ou après une coupure volontaire. Il doit aussi assurer le fonctionnement à tour de rôle et si nécessaire des pompes de circulations et leurs démarrages avant la pompe à chaleur Air-Eau.

L'ordre des priorités de démarrage des équipements :

Pompes de circulation.

Pompes à chaleur Air eau.

Chaque machine ou appareil ainsi que toute masse métallique susceptible d'être mise sous tension sera mise à la terre. Les extrémités des conducteurs seront équipés de cosses adéquates et repérées par étiquettes sterling.

La couleur des conducteurs devra respecter le code suivant :

Circuit force: noir.

Circuit de commande : rouge

Circuit de signalisation : jaune

Ces armoires seront en tôle de 20/10 électro zingués recouverts de deux couches de peinture teintée au four dimensionné pour l'ensemble de l'appareillage avec une réserve de 30% pour une éventuelle extension et installées conformément aux plans et exigences de la maîtrise d'ouvrage.

Le câblage intérieur des armoires sera réalisé en câble souple multibrins, elle comportera :

Trois voyants lumineux (rouge indiquant la mise sous tension).

Un disjoncteur magnétothermique général.

Un départ pour chaque matériel avec contacts auxiliaires "O" et "F" comportant un disjoncteur à magnétique seul MA différentiel 300 mA pour démarrage moteur, un contacteur pour la commande et un relais thermique, différentiel ou un relais électronique de protection contre les surcharges avec contacts auxiliaires : Tous les appareils seront raccordés à une mise à la terre.

Chaque départ comportera un bouton marche, arrêt, un voyant lumineux vert indiquant le fonctionnement, un voyant jaune indiquant l'arrêt, un voyant rouge indiquant le défaut et une étiquette dilophane gravée d'identification.

Les disjoncteurs seront de type MERLIN GERIN ou équivalent, les contacteurs de puissances de type AC3, les relais seront de type TELEMECANIQUE ou équivalent et seront de calibres appropriés.

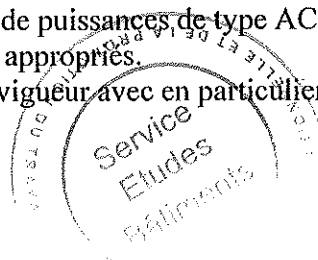
Les installations électriques doivent être conformes aux textes et règlements en vigueur avec en particulier :

Aux normes UTE C 15 100 & C 14 100

Aux normes UTE groupe 3 concernant les conducteurs nus et isolés,

Aux normes UTE groupe 5 concernant les machines tournantes

Aux normes UTE groupe 6 concernant les appareils et matériels d'utilisation



Aux décrets du 14 Novembre 1962 et de ses additifs concernant la sécurité des travailleurs  
À la norme C 12 201 concernant les E.R.P.

Les travaux comprendront :

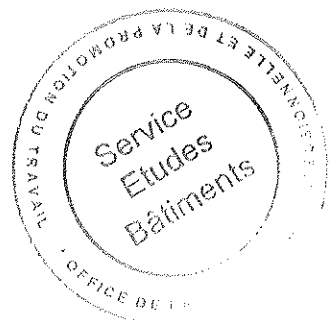
La fourniture et la pose des armoires électriques et leurs raccordements depuis la ligne laissée en attente

La filerie des circuits de commande, télécommande.

La ligne de terre depuis la barrette laissée en attente.

Borniers de raccordement et contacts sec en fonction des commandes de la GTC

Port de communication vers automate programmable de la GTC



*[Handwritten signatures and marks]*

## **LOT - ELECTRICITE COURANT FORT - COURANT FAIBLE**

### **COURANT FORT**

#### **ARTICLE 1- OBJET**

les types, caractéristiques, fonctions, et implantations des divers constituants de l'installation donnés dans le descriptif n'ont qu'une valeur indicative. L'Entrepreneur du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation

#### **ELECTRICITE-COURANT FORT**

Les travaux d'électricité et de lustrerie décrits dans ces documents concernent :

Les sources d'alimentation (postes de transformation, groupes électrogènes).

La fourniture et pose des alimentations sans interruption (ASI)

La fourniture, installation et raccordements des armoires électriques.

Le réseau électrique de distribution.

La fourniture, pose et installation des chemins de câbles.

La fourniture, la pose et le raccordement des appareils de commande d'éclairage et prises de courant.

La fourniture, pose et raccordement de la lustrerie.

#### **ARTICLE 2 - PROVENANCE DES MATERIAUX -ECHANTILLON ET AGREMENT**

##### **1) LISTE DES MATERIAUX**

La provenance des matériaux, équipements et appareillages destinés aux installations devra être soumise à l'agrément du Maître d'ouvrage et maîtrise d'œuvre.

-l'Entrepreneur doit remettre une liste des appareillages et lustrerie qui précisera pour chaque élément le fournisseur ou l'usine d'origine accompagné des catalogues et descriptifs correspondants.

- Transformateur (fiches techniques).

- Cellule moyenne tension.

- Fiches techniques des ASI (alimentations sans interruption).

- Disjoncteur basse tension.

- Groupe électrogène.

- Armoires, tableaux et coffret électrique.

- Câbles basse tension.

- Chemin de câbles en tôle galvanisé.

-les canalise .

- Boîtes au sol.

- Appareillages de commande et prises de courant.

- Lustreries.

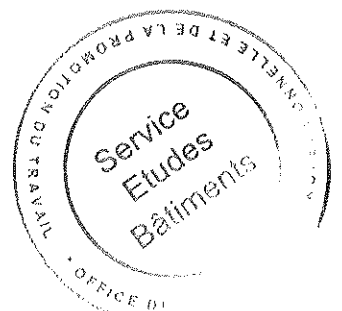
- appareillage d'alimentation.

- Bloc d'éclairage de sécurité.

N.B : cette liste n'est pas limitative

- Dans le cas où celui ci désirerait utiliser des produits d'une autre provenance, il devra en justifier la raison et présenter à l'acceptation et à la demande du Maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, un échantillon de l'article prescrit par le présent devis accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement duquel il joindra la documentation désirable et la liste des références.

-Dans ce cas, l'entrepreneur fournira également les sous-détails de prix comparé de l'article proposé et de l'article prescrit.



*[Handwritten signatures and initials]*

- Tous les matériaux seront de première qualité et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique.

## **2) AGREMENT DES ECHANTILLONS**

L'Entrepreneur retenue, avant le commencement des travaux devra fournir et présenter pour agrément l'ensemble des échantillons qui lui seront demandés par la maîtrise d'œuvre dans un délai de 15 jours à partir de cette demande.

## **3) ESSAIS DES MATERIELS:**

les frais d'essais des matériels seront à la charge de l'entrepreneur pour tous les travaux ou fournitures dont l'essai aura été demandé par la maîtrise d'œuvre le Maître d'ouvrage, le maître d'œuvre .

Les essais seront effectués obligatoirement par un Laboratoire agréé.

Si après ces 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'Entrepreneur , 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'Entrepreneur 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.

## **ARTICLE 3 - RELATIONS ENTRE L'ENTREPRENEUR ET LE DISTRIBUTEUR LOCAL DE L'ENERGIE**

- L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés du distributeur, pour en obtenir tous les renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux, il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandées, en particulier le certificat de conformité.

- L'entrepreneur devra respecter les règlements particuliers imposés par les services locaux du distributeur avant l'approvisionnement de son matériel et l'exécution des travaux.

- Aucune côte ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra s'assurer, sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications des plans et dessins de détails : Les travaux doivent être exécutés conformément aux plans et schémas

En cas de doute, il en réfèrera immédiatement au Maître d'ouvrage.

- L'entrepreneur doit prévoir dans ces prix unitaires toutes les contraintes, modifications et exigences du distributeur de l'énergie.

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

- L'entrepreneur doit livrer à ses frais tous ses équipements et appareils de mesure nécessaires aux essais.

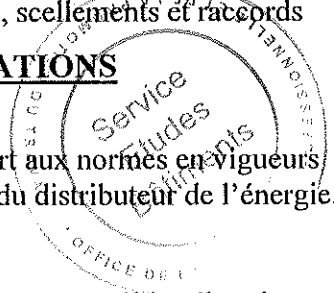
- L'entrepreneur devra prévoir, dans ses prix unitaires, tous les trous, percements, scellements et raccords

## **ARTICLE 4- PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX INSTALLATIONS ELECTRIQUES**

Les travaux et matériaux utilisés dans le présent devis devront satisfaire d'une part aux normes en vigueur et d'autre part aux règlements particuliers en vigueur au Maroc et aux exigences du distributeur de l'énergie.

### **1) NORMES ET REGLEMENTS**

Les arrêtés et normes fixant les conditions d'essai de résistance au feu des conducteurs et câbles électriques de sécurité.



*[Handwritten signatures and initials]*

Les appareils d'éclairages doivent se conformer aux normes IEC 598 -CEI 34-21 en vigueur et normes européennes EN 60529.

Ils doivent répondre aux exigences requises pour la suppression des perturbations radiophoniques par la norme CEI 110-2.

Les courbes photométriques doivent se conformer aux normes CEI 43 (projecteurs) et CEI 51 (intérieurs) et seront présentées sous forme de graphiques et tableaux.

-Le choix des lampes et leurs température de couleur doit être conforme à la norme UNI 10380

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

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

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

## 2) TRANSFORMATEURS

Les transformateurs de puissance doivent être conformes aux normes suivantes :

- Les recommandations de la Norme CEI -76.
- Les normes françaises notamment la NFC 52-100 et la NFC 52-113.
- Ils doivent subir les essais à l'onde de choc.

L'entrepreneur doit présenter à la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage les documents certifiant la conformité des transformateurs à ces exigences et notamment la fiche d'essais.

## 3) CELLULES MOYENNE TENSION

Pour pouvoir :

- Réduire les espaces occupés par les cellules dans les postes
- Assurer la maintenance compte tenu des caractéristiques spécifiques des immeubles (Administration, Manque d'un service entretien etc...)

Les cellules moyennes tension seront de la nouvelle Génération et doivent être conformes aux normes, arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier:

C 13-100

C 13-200

CEI 129 265,1 298

Les cellules doivent être agréées par le distributeur de l'énergie.

Aucun autre modèle des cellules ne répondant pas à ces exigences et au descriptif ne sera admis.

## 4) DISJONCTEUR DE PROTECTION A COUPURE DANS L'AIR ACB

Les disjoncteurs ACB doivent être de nouvelle génération et répondent aux normes suivantes :

IEC60947-2

EN60947-2

CEI 56 129 298

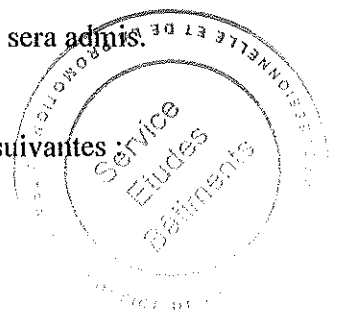
Les disjoncteurs ACB doivent être

De conception débrochable.

Permettant le verrouillage mécanique par câble et par clé.

Cadenassable.

Les disjoncteurs ACB doivent être de marque SCHNEIDER, ABB, EATON ou équivalent.



*[Handwritten signature and initials]*



## 5) DISJONCTEUR DE PROTECTION ET INTERRUPTEURS BOITIER MOULE ET MODULAIRE MCCB, MCB

Ils seront de la nouvelle génération et conformes aux normes en vigueur.

Dans le souci de :

- Faciliter la conception des tableaux de distribution.
- Réduire le nombre de boîtiers.
- Faciliter les changements des calibres des déclencheurs.
- Conserver l'homogénéité des tableaux dans le futur.
- Assurer le service après vente.
- Conserver le niveau de sécurité des tableaux à long terme.

Les disjoncteurs et interrupteurs sous boîtiers moulés seront de la nouvelle génération assurant:

- Une large gamme de calibres pour un nombre réduit de boîtier.
- Une bonne limitation des courts-circuits par système de double coupure rotative ou équivalent.
- Des temps de coupure très réduits.

Ils seront par conséquent de type reconnue mondialement et représentée au Maroc.

Dans le cas où l'entrepreneur souhaite installer un autre type de matériel, il est tenu de présenter des fiches techniques et documentation certifiant que le matériel proposé répond au moins à ces exigences.

## 6) CANALISATIONS ELECTRIQUES

- Les lignes principales entre le TGBT et les tableaux secondaires seront en câble de série U1000 RO2V exclusivement.
- Les câbles d'alimentation des équipements de sécurités seront de la série U1000 RO2V catégorie CR1 résistant au feu.
- Les lignes d'alimentation des foyers et prises de courant seront réalisées soit en conducteurs HO7-VU sous conduits encastrés ou câble de série U1000 RO2V exclusivement passant en faux plafond, sur chemin de câbles, goulottes ou IRO apparent fixé par colliers.
- Tous les câbles et conducteurs seront de chez NEXANS ou équivalent et devront comprendre leurs désignation imprimée ou gravée sur la gaine de protection.

## 7) ARMOIRES ET TABLEAUX GENERAL BASSE TENSION TGBT

Les tableaux BT objet de ce descriptif doivent être conformes aux dernières éditions des normes internationales concernant les Ensembles de Série (ES), en particulier :

IEC 60439-1	Relative à la construction des ensembles BT.
IEC 60529	Définissant les degrés de protection des enveloppes.
IEC 60068-2-30	Définissant la tenue à la chaleur humide.
IEC 60068-2-2	Définissant la tenue à la chaleur sèche.
IEC 60068-2-1	Définissant la résistance aux basses températures.
IEC 60068-2-11	Définissant la résistance au brouillard salin selon IEC 60068-2-11.

Le(s) tableau(x) BT sera réalisé en conformité à la norme IEC 60439-1 et testé selon les 10 essais définis par cette norme internationale de construction des tableaux.

Les 7 essais de Type réalisés par le constructeur:

- No. 1 – limites d'échauffement
- No. 2 – propriétés diélectriques
- No. 3 – tenue aux courts circuits
- No. 4 – continuité électrique et tenue aux courts-circuits du circuit de protection
- No. 5 – distances d'isolement et lignes de fuites
- No. 6 – fonctionnement mécanique
- No. 7 – degré de protection

Les 3 essais individuels réalisés par le metteur en œuvre:



*[Handwritten signatures and initials]*

No. 8 – câblage, fonctionnement électrique

No. 9 – isolement

No. 10 – mesures de protection

Les tableaux BT doivent avoir un degré élevé de sécurité et de maintenabilité. A cet égard, ils doivent être conçus pour garantir au moins les aspects suivants :

Les tableaux doivent être de type fermé pour un usage intérieur avec degré de protection IP 44 au minimum

Toutes les précautions doivent être prises pour empêcher toute pénétration aux rongeurs à la vernie.

Les entrées de câbles dans les tableaux seront rendues étanches par des produits éliminant toute propagation du feu en cas de sinistre.

Les jeux de barres principaux et verticaux doivent être disposés dans des compartiments séparés.

Les tableaux électriques objets de ce cahier des charges doivent être conçus en conformité avec la norme NF 61439 et doivent présenter les caractéristiques constructives suivantes:

Les séparations internes des tableaux BT doivent être conçues en conformité avec la forme 2B/3B selon la NF 61439.

Les tableaux BT doivent présenter un indice de service IS = 2.1.1/ IS = 2.2.2 (TGS)

Les tableaux BT doivent avoir un indice de mobilité IM = F.F.F/W.W.W (TGS)

Les arrivées et couplages doivent avoir leurs propres colonnes.

Les raccordements sont réalisés en Avant.

Les arrivées seront acheminées par câble avec un accès par le bas.

Les traitements de surface, les peintures primaires et finales doivent être en conformité avec les exigences de l'environnement citées précédemment.

Toutes les enveloppes doivent être réalisées en tôle électro zinguée.

Les pliages, poinçonnages doivent être effectués avant peinture pour garantir un degré élevé de finition.

La peinture doit être à base de poudre époxy avec fixation électrostatique réalisée sur chaîne après dégraissage, est doit être cuite au four à 180° C.

Couleur : RAL 7032

Le jeu de barres horizontal doit être couvert d'une peinture époxy.

Toute la visserie doit être zinguée, passivée.

Epaisseur de la tôle : 1,5 mm au minimum.

## 8) COFFRETS ELECTRIQUES DIVISIONNAIRES.

- Ils seront réalisées en tôle pliée électrozinguée de 15/10 à 20/10 ème de mm d'épaisseur traitée contre la corrosion par métallisation à froid immédiatement après sablage ; elles recevront ensuite deux couches d'impression phosphatantes et deux couches de peinture cellulosique cuite au four ou autre procédé de protection suivant chaque constructeur.

Chaque coffret ou armoire sera divisé en Trois compartiments par une séparation physique à base de Bakélite ou Plexiglas "compartiment normal" , " compartiment secouru" et " compartiment ondulé "

- Les portes devront être équipées de poignées et serrures chromées du type RONIS ou équivalent.

Il sera prévu des coffrets de dérivation de même présentation que les tableaux électriques secondaires.

Tous les coffrets et armoires divisionnaires doivent s'ouvrir avec la même clé.

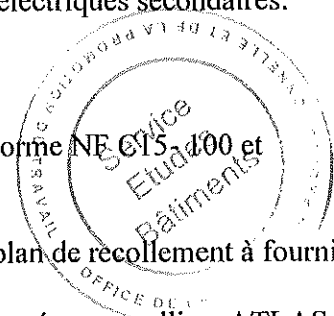
## 9) CONDITIONS DE POSE

- La pose des canalisations sera réalisée conformément aux indications de la norme NF C15-400 et notamment les chapitres 528 et 529.

- Tous les conducteurs et câbles devront être démontables sans démolition.

- Tous les tracés de canalisations électriques souterraines seront portés sur un plan de recollement à fournir l'entrepreneur.

- Les canalisations apparentes ou en gaines réalisées en câbles U 1000 RO2V posés sous colliers ATLAS cadmiés ou sur chemins de câbles galvanisés après usinage, ces câbles seront protégés par fourreaux en tube acier galvanisé aux traversées de maçonnerie.



*[Handwritten signatures and initials]*

- Les conduits montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, chevilles ou ferrures métalliques, toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage.
- L'entrepreneur devra prendre tous les contacts nécessaires avec les entrepreneurs des autres corps d'état de façon à mettre correctement ses conduits en place.
- Ceux ci devront être fixés soigneusement pour éviter tout déplacement et ne pas gêner les travaux des autres corps d'état.
- L'entrepreneur doit la protection générale des conduits posés dans le format.

## 10) SECTION DES CONDUCTEURS

- Les sections des conducteurs actifs non précisés au descriptif seront déterminés en fonction des intensités admissibles, et des limites des chutes de tension entre le transformateur et les circuits terminaux (6% pour les circuits lumière, 8% pour les circuits force).
- La section des conducteurs de terre sera déterminée conformément au tableau décrit dans le chapitre (conducteurs de protection de la norme NF C 15-100).

## 11) REPERAGE

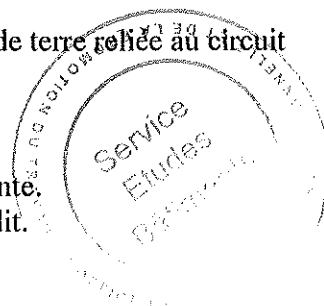
- Pour les câbles, on repérera les conducteurs par abréviations sur bande sterling, type PH1, PH2, PH3, T, N.
  - Les départs généraux des armoires électriques seront repérés par étiquettes en dilophane gravées et vissées.
  - Pour connexions et dérivations seront exclusivement localisées dans les tableaux, dans les boîtes de dérivation réservées à cet effet et exceptionnellement dans les boîtiers d'encastrement des interrupteurs et prises de courant.
  - Les connexions seront réalisées exclusivement sur borne du type Fer el avec un maximum de Cinq. Conducteurs par borne et fixées dans les boîtiers d'encastrement, elles pourront être faites sur les bornes des appareils (repiquage) à condition qu'ils soient prévus à cet effet.
- Afin d'assurer une bonne continuité du conducteur de protection, ce dernier ne sera pas coupé sur le même circuit.
- Tous les coffrets et armoires seront équipés de borniers pour les contacts secs pour la GTC.

## 12) APPAREILS DE COUPURE ET DE PROTECTION

- Cet appareillage devra porter la marque de conformité NF-USE ou CEI.
- Les disjoncteurs seront conformes au descriptif, ceux du type différentiel auront une plage de déclenchement de 300 mA pour les circuits d'éclairage intérieur et de 30 mA pour certains circuits de prises de courant ainsi que pour l'éclairage extérieur.
- Tous les appareils devront être placés sur rail OMEGA.
- Les circuits issus du tableau de répartition doivent satisfaire aux exigences suivantes :
  - \* Les foyers lumineux fixes doivent être répartis sur un ou plusieurs circuits exclusivement affectés à cette fonction.
  - \* Les socles des prises doivent être alimentés par un ou plusieurs circuits différents de ceux alimentant les foyers lumineux fixes.
- Les prises de courant confort seront calibrées à 10/16 A et comprendront une fiche de terre reliée au circuit général de terre.

## 13) APPAREILS D'ECLAIRAGE.

- Les douilles installées à bout de fil seront toutes du type B-22, avec enveloppe isolante.
- Les douilles à interrupteurs sont interdites, tout repiquage des conducteurs est interdit.
- Les appareils fluorescents seront tous du type à starter compensé.
- Les ballasts seront noyés dans la résine polyester à très faible niveau de bruit.



- Les appareils utiliseront des lampes fluorescentes ou lampes FLUOCOMPACTES à haute efficacité lumineuse (Ø26mm) et longue utilisation 10 000 heures de marque reconnue mondialement et représentée au Maroc munies de douilles normalisées.
- Les luminaires à tubes fluorescents et les spots à lampes 154 FLUOCOMPACTES seront de marque reconnue mondialement et représentée au Maroc; Ils seront impérativement d'importation.
- Les vasques ou cloches devront avoir un bon pouvoir diffusant et anti-éblouissant, tout en conservant un bon rendement lumineux.
- Les effets stroboscopiques seront autant que possible évités.
- Les appareils étanches à la poussière et à l'humidité auront des entrées de câbles par presse étoupe et un degré d'étanchéité minimum IP 54.
- L'appareillage sera compensé afin de présenter un très bon facteur de puissance d'ensemble.
- Il devra être silencieux et d'un type unifié pour l'ensemble de l'installation.
- Les suspensions et les accrochages devront se faire d'une manière anti-vibratile.
- L'accrochage des tubes fluorescents devra être parfait et éviter tous risques de chute dus à des vibrations.
- Les appareils dits "équivalents" seront proposés en variante et devront être agréés par le Maître d'ouvrage, la Maîtrise d'œuvre sans justifier la raison en cas de refus.
- Dans tous les cas, l'appareil proposé devra être d'un entretien simple ne nécessitant qu'une seule personne.
- Pour les appareils à lampes à incandescence, il sera utilisé des lampes claires, renforcées, munies de douilles en porcelaine.
- Tous les appareils seront fournis avec leur tube et lampe de première utilisation ainsi que le câble de raccordement au circuit.
- Les masses métalliques de tous les luminaires seront raccordées au circuit de protection.
- Le choix des marques et type de l'appareillage et de la lustrerie sera soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre avant mise en œuvre.

#### 14) BASES DE CALCULS

##### Distribution

Le calcul des câbles est effectué sur les bases suivantes :

- circuit d'éclairage : chute de tension admise : 6% pour la lampe la plus éloignée.
- circuit force et prise de courant, chute de tension admise 8% pour la prise de courant ou alimentation de la machine la plus éloignée.

##### Niveau d'éclairage

Les calculs des niveaux d'éclairage doivent être fournis si l'implantation des appareils précisée dans les plans guide annexés au présent cahier ou si l'un des paramètres dû au calcul du flux venait à être modifié. Le niveau d'éclairage demandé doit être obtenu après une période minimum de 100 heures de fonctionnement:

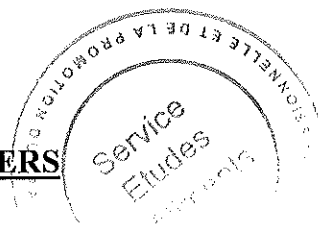
- 425 à 500 lux pour les bureaux.
- 200 à 250 lux pour les circulations
- 300 à 350 lux éclairage général

#### ARTICLE 5 - PROTECTION DES PERSONNES CONTRE LES DANGERS ELECTRIQUES.

De manière générale, les mesures de protection des personnes contre les dangers présentés par les courants électriques, seront réalisés conformément aux indications de la NFC 15-100 et de la NF C 15-211.

##### 1) CONTRE LES CONTACTS DIRECTS

- Toutes les mesures devront être prises contre les contacts directs, en particulier dans les tableaux électriques qui seront fermés à clé et ne contiendront aucun interrupteur d'éclairage ou prise de courant dont l'accès nécessite l'ouverture du tableau.



- Il sera également prévu des plaques isolantes plastrons en Plexiglas ou en Bakélite placées devant les jeux de barres ou les contacts des interrupteurs ou disjoncteurs.

## **2) CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS**

- D'une part à la mise à la terre de toutes les masses susceptibles d'être mises sous tension ainsi que des prises de courant à un circuit de terre précisé ou descriptif.
- D'autre part à l'installation des appareils différentiels de différentes sensibilités qui seront précisés au descriptif. Ces disjoncteurs seront placés sur les circuits terminaux conformément aux schémas fournis avec le présent dossier.

## **ARTICLE 6 - CONDITIONS D'EXECUTION DES INSTALLATIONS ENCASTREES**

- L'entrepreneur devra prévoir tous les percements, trous, fourreaux à mettre en place, saignées, encastremements et scellements nécessaires aux passages des canalisations et fixations de différents appareils, points lumineux et prises de courant.
  - Il reste entendu qu'aucune saignée ne devra être pratiquée dans les ouvrages porteurs en béton armé.
  - Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans le cas de l'emploi de briques trois trous.
  - Les rebouchages seront à la charge de l'entrepreneur et seront exécutés le plus soigneusement possible jusqu'au nu extérieur des maçonneries par un personnel qualifiés.
  - Les raccords d'enduit seront obligatoirement exécutés par l'entrepreneur à sa charge.
  - Les traversées des parois doivent répondre aux normes UTE C15-100.
- Tous les fourreaux ainsi que les percements et scellements nécessaires à leurs pose sont effectués par l'entrepreneur.
- Ils doivent être de diamètre appropriée à celui des câbles tout en respectant les normes de sécurité incendie des les parois coupe feu.

## **ARTICLE 7 - MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION :**


L'entrepreneur devra présenter le mémoire technique de l'offre en cohérence avec ses propositions. En particulier, il devra fournir tous les éléments explicatifs et justificatifs de ses propositions.

## **ARTICLE 8 - ESSAIS EN VUE DES RECEPTIONS**

### **1) RECEPTION PROVISOIRE**

A la mise en service des installations, la vérification comportera notamment, sans que cette liste soit limitative :

- Essais de fonctionnement général des installations et appareillages.
- Essais des groupes électrogènes.
- Essais du niveau d'éclairage.
- Essais des équipements des postes MT/BT
- Essai des ASI
- La mesure de l'isolement des installations qui sera effectuée entre conducteurs et par rapport à la terre, à l'aide d'un courant continu sous tension de 500 Volts, la valeur de la résistance d'isolement ne devra pas être inférieure à 500 000 ohms.
- Les mesures d'équilibrage de l'installation sur les arrivées des armoires et coffrets.
- La mesure des chutes de tension suivant les notes de calcul.
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection en fonction des éléments précisés au devis descriptif technique et aux clauses techniques.
- Essais de rigidité diélectrique de tous les circuits.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre, cette résistance ne devra pas, en aucun cas être supérieure à la valeur demandée ; l'entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage



et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensables pour effectuer les mesures, essais et contrôle.

- Essais de continuité des circuits de protection.

L'entrepreneur fournira les appareils nécessaires pour effectuer ces contrôles, essais et mesures qui seront réalisés avec le Maître d'ouvrage.

Au cas où ces vérifications ne seraient pas satisfaisantes, L'entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

## 2) RECEPTION DEFINITIVE

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

Le cas échéant, L'entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

## ARTICLE 9 : CONTROLE

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans et seront contrôlés par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

## COURANTS FAIBLES

### ARTICLE 1. OBJET

L'entrepreneur est responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation

### ARTICLE 2. CÂBLAGE HORIZONTAL

#### CÂBLE DE DISTRIBUTION CAPILLAIRE (HORIZONTALE)

Le câble 4 paires de distribution horizontale sera de type F/UTP Catégorie 6A afin de répondre aux critères de qualité et de performance pour des fréquences jusqu'à 500MHz qui permettront d'assurer le respect de la garantie ainsi que le fonctionnement du système pendant toute sa durée de vie.

La conception du système ainsi que le trajet défini pour le cheminement des câbles prendront en compte les limitations définies par le Entrepreneur et ce afin d'optimiser la performance de transmission et la conformité aux termes de la garantie.

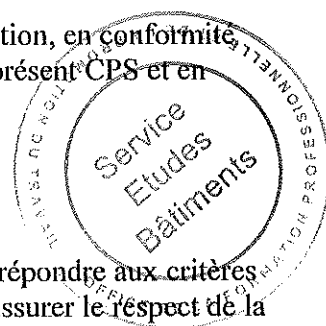
Le câble sera de type 4 paires torsadées. Diamètre de l'âme en cuivre des conducteurs : AWG23. La gaine extérieure sera réalisée dans un matériau qui ne produit pas de fumée toxique (Zéro halogène) en cas de feu et qui possède des propriétés ignifuges (Flame propagation retardant). Des références de traçabilité apposées par le Entrepreneur permettront de valider la qualité des câbles installés.

Afin de garantir l'immunité contre les interférences de par a diaphonie exogènes (AXT) pour la transmission du 10 GBASE-T Ethernet, l'utilisation d'un câble blindé est obligatoire.

Des résultats de tests seront fournis par le Entrepreneur afin de démontrer la conformité au standard ISO/IEC 11801: 2002/A1 : 2008 ou du standard EIA/TIA 568 B2-10 pour les valeurs et marges des paramètres en CANAL des interférences de par a diaphonie exogènes (A-NEXT) et des interférences de télédiaphonie exogènes FEXT (A-FEXT)

Le maintien de la performance de transmission sera garanti par l'utilisation, dans la structure du câble F1/UTP, d'un élément central de suppression de la diaphonie entre les 4 paires (Central dielectric Cross-talk Cancellation member).

Toutes les paires auront une impédance caractéristique de 100 Ohms, avec une tolérance de +/- 15 Ohms. Le câble contiendra un écran métallique de protection dont le côté conducteur se trouvera sur la partie extérieure du câble et ce afin de permettre une mise à la terre aisée (sans devoir retourner l'écran pendant l'opération de raccordement du connecteur RJ45)



*[Handwritten signature]*



La réponse du Entrepreneur au présent CSC sera réalisée sur base de l'utilisation de panneaux de raccordement modulaires avec guide de câbles intégré qui permettra le maintien des câbles ainsi que la reprise des efforts mécaniques. En outre, le panneau assurera une mise à la terre et à la masse automatique du blindage des connecteurs et de l'écran des câbles.

Ces panneaux seront équipés avec les mêmes connecteurs de format Snap-in écrantés que les prises terminales.

Le panneau de raccordement coulissant sera équipé d'un système d'étiquetage qui permettra l'identification de chaque connecteur RJ45.

Si des accessoires d'adaptation d'impédance, de transformation du type support de l'information ou autre doivent être utilisés, ils seront extérieurs et donc ne seront pas intégrés au panneau de raccordement.

Pour faciliter le raccordement aux bornes, chaque connecteur sera pourvu, à l'arrière, du code d'identification de couleur correspondant aux deux types de câblage T568A et T568B. Le raccordement sera de préférence réalisé suivant le code T568B. La réattribution des paires est interdite.

Les connecteurs écrantés de format Snap-in devront posséder un système de raccordement supplémentaire destiné à la connexion du fil de drainage des câbles UTP Cat.6A.

Afin d'éviter les erreurs pendant l'installation, le bornier des connecteurs sera identifié par le même code de couleur que celui des paires.

Tous les panneaux de raccordement doivent comporter un guide de repérage et de maintien des câbles qui permet une fixation rapide de ces câbles sur le panneau.

Ce système doit être parfaitement adapté afin de ne pas endommager les câbles ni affecter les performances du canal de transmission.

L'entrepreneur devra éviter tout risque de pincement ou de compression des câbles au cours de l'installation. Pour ce faire, l'usage d'attaches de câbles Velcro est recommandé.

Dans la baie, les panneaux de raccordement doivent être séparés par des guides de câbles métalliques dont la face avant est constituée d'un couvercle destiné à protéger les cordons de brassage.

La hauteur de ces guides de cordons sera de 1U ou 2U selon le besoin défini par l'agencement des panneaux dans la baie.

Le panneau de raccordement comprendra un système de contact automatique avec le cadre métallique (non peint) de la baie. Dans ce cas, le panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

### LE PANNEAU COULISSANT SERA EQUIPE

D'un tiroir coulissant permettant un raccordement frontal aisé des câbles et des connecteurs.

De volets de protection des connecteurs RJ45 qui pourront être remplacés par des volets de couleur rouge, vert, bleu, jaune disponibles par le fournisseur en tant que produit standard.

Le panneau fixe devra être monté dans la baie après l'installation des connecteurs Snap-in.

Les dimensions des panneaux de raccordement seront les suivantes: 19" / 1 U de hauteur, profondeur de 125 mm pour le panneau coulissant ou de 85 mm pour le panneau fixe. Le panneau permettra l'installation de 24 connecteurs écrantés.

### CORDONS DE BRASSAGE

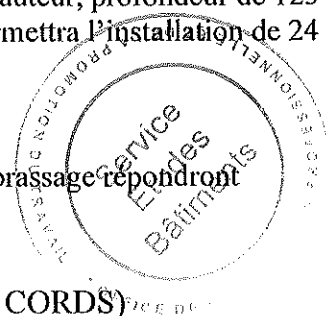
Pour obtenir les performances Classe EA (Class EA channel) tous les cordons de brassage répondront également à la norme cat.6A.

La gaine extérieure des cordons sera réalisée en matière de type LSZH.

### CORDONS POUR LA TRANSMISSION DE DONNÉES (DATA PATCH CORDS)

Tous les cordons destinés à la transmission de données seront entièrement écrantés.

La couleur standard de la gaine extérieure sera orange (LSZF).



*[Handwritten signatures and initials]*



Ces cordons cat.6A seront équipés de connecteurs RJ45 cat.6A équipés de manchons aux deux extrémités. L'impédance caractéristique des paires doit être identique à celle des câbles de distribution capillaires. Ces cordons auront un niveau de performance garanti pour plus de 750 insertions sans dégradation de la qualité de transmission du lien.

Le câble utilisé pour la réalisation des cordons répondra à la norme cat.6A Le matériau constitutif de la gaine sera de type LSZH.

Ce câble à très haute performance devra avoir un écrantage individuel par pair et un écrantage commun aux 4 paires et ce afin de garantir la protection envers les Interférences Electromagnétiques ainsi que l'immunité contre les interférences de paradiaphonie exogènes (AXT) et ceci jusqu'à 500 MHz.

Le câble comprendra 4 paires torsadées constituées de fils de cuivre multibrins écrantées individuellement par une feuille d'aluminium et aussi par une tresse métallique commune.

Des références de traçabilité apposées par le Entrepreneur permettront de valider la qualité des câbles installés.

L'impédance de toutes les paires sera de 100 Ohms.

### CORDONS POUR LA TÉLÉPHONIE

Les cordons de brassage de téléphonie RJ45 qui sont utilisés dans les baies seront constitués de 4 paires torsadées avec conducteurs multibrins.

Les cordons RJ45 utilisés pour raccorder le poste téléphonique de l'utilisateur à la prise terminale seront constitués de deux paires torsadées avec conducteur multibrins.

Lorsque les câbles multipaires constituant la rocade (backbone) cuivre de téléphonie sont raccordés sur des modules IDC 10 paires, des cordons de brassage spécifiques (IDC / RJ45) doivent être utilisés pour relier les panneaux de raccordement horizontaux (RJ45) aux panneaux de raccordement IDC de la rocade de téléphonie.

En fonction de la quantité de paires nécessaires au raccordement des équipements voix, plusieurs types de cordons doivent être disponibles:

1 RJ45 vers 1 IDC (1 paire)

1 RJ45 vers 2 IDC (2 paires)

Pour tous les cordons de téléphonie la couleur standard de la gaine sera grise et l'impédance de toutes les paires sera de 100 Ohms.

Canal de Classe EA (Class EA Channel)

L'entrepreneur devra démontrer que les performances minimales qu'il garantit dans le cas de figure le plus défavorable, sont conformes aux performances du Canal de Classe EA tel que décrites dans le standard ISO/IEC 11801: 2002/A1 : 2008 et du standard EIA/TIA 568 B2-10.

En outre, les performances tant au niveau des composants que du canal doivent montrer un bon niveau de stabilité jusqu'à 500MHz afin de garantir la transmission du 10Gbit ETHERNET et ce en accord avec les documents mentionnés ci-dessus.

L'entrepreneur du système de câblage doit pouvoir montrer son expertise interne en ce qui concerne la conception et la fabrication de tous les composants utilisés (câbles, prises terminales, panneaux de raccordement, cordons de brassage, ...) et ceci en vue d'assurer la compatibilité de tous les éléments qui composent le système.

L'entrepreneur devra pouvoir fournir des cordons cat.6A spécifiques de qualité supérieure afin de garantir une marge minimale de 2 dB sur la paradiaphonie mesuré sur le canal.

Ce gage de qualité sera explicitement décrit dans le module de garantie du Entrepreneur .

Frequency in MHz	Attn in dB Max	NEXT in dB Min	PSNEXT in dB Min	ACR-F in dB Min	PS ACR-F in dB Min	PS ANEXT in dB Min	PS AACR-F in dB Min	RL in dB Min
1	<4	67.0	64.0	69.3	66.3	90.0	92.0	21.0
4	4.1	65.0	62.5	57.2	54.2	89.0	80.0	21.0

10	6.4	58.6	56.0	49.3	46.3	85.0	72.0	21.0
16	8.1	55.2	52.6	45.2	42.2	83.0	67.9	20.0
20	9.1	53.6	51.0	43.2	40.2	82.0	66.0	19.5
31.25	11.4	50.4	47.7	39.4	36.4	80.1	62.1	18.5
62.5	16.3	45.4	42.6	33.3	30.3	77.0	56.1	16.0
100	20.8	41.9	39.1	29.3	26.3	75.0	52.0	14.0
155	26.2	38.7	35.8	25.5	22.5	72.1	48.2	12.1
200	30.0	36.8	33.9	23.2	20.2	70.5	46.0	11.0
250	33.8	35.1	32.2	21.3	18.3	69.0	44.0	10.0
300	37.3	33.7	30.8	19.7	16.7	67.8	42.5	10.0
500	49.3	29.9	26.8	15.3	12.3	64.5	38.0	10.0

## ARTICLE 4. CÂBLAGE VERTICAL (ROCADES)

### ROCADE DE TÉLÉPHONIE

Cette rocade est destinée à relier les distributeurs d'étage au répartiteur central de téléphonie (MDF).

### CÂBLES DE TÉLÉPHONIE MULTIPAIRES

En conformité avec les pratiques décrites dans les standards de câblage, des câbles de téléphonie de type extérieur doivent être utilisés pour réaliser les rocades entre les distributeurs de bâtiment.

En plus des paires qui le constituent, ce câble doit être muni d'un conducteur de terre distinct.

Le nombre de paires dédiées à chaque circuit voix dépendra du type de PABX utilisé par le client.

Au minimum une paire par circuit devra être prévue. Cependant un maximum de trois paires par circuit voix peut être requis.

Pour les câbles de rocades intérieures, des câbles multipaires Cat. 3 ou Cat.5 (25, 50 or 100 paires / impédance: 100 Ohms / diamètre des conducteurs: 24AWG) seront utilisés pour relier les distributeurs d'étage au MDF. Ces câbles pourront également contenir un conducteur de terre séparé. Le nombre de paires dédiées à chaque circuit voix dépendra du type de PABX utilisé par le client.

### PANNEAU DE RACCORDEMENT VOIX

Le câble de Téléphonie multipaires provenant du MDF (Main Distribution Frame ou répartiteur général de téléphonie) sera raccordé dans le distributeur d'étage. Pour ce faire, plusieurs solutions sont envisageables :

Le raccordement peut être réalisé :

Sur des panneaux de raccordement 3HU IDC contenant des modules IDC d'une capacité de 25 paires.

Sur des panneaux dédiés au raccordement voix RJ45 (Cat.3 - 1HU - 50 RJ45). Deux paires seront raccordées sur chaque RJ45 (Pins 4,5 et 3,6 connectées)

Sur des panneaux de raccordement voix Cat.6A (1HU / 24 RJ45) intégrant un accessoire spécifique de maintien adapté aux câbles multipaires.

### ROCADE DE DONNÉES (DATA)

Cette rocade est destinée à relier les équipements actifs de réseau (Switches) installés dans les distributeurs d'étage au serveur réseau.

### CÂBLE À FIBRES OPTIQUES

Le producteur devra fournir le choix entre 7 différents types de fibres décrites ci-dessous.

Les fibres OM4 « Enhanced », garantiront des distances étendues pour la transmission de signaux à haut débit.

Ces fibres devront être disponibles afin d'éviter des limitations de débit dans les grands bâtiments ainsi que les liens de rocade.

## CÂBLE À FIBRES OPTIQUES STANDARD À STRUCTURE SERRÉE INTÉRIEUR / EXTÉRIEUR TYPE TB

Ce câble à fibres optiques sera utilisé en l'intérieur pour réaliser les rocades (En trémie) et la distribution horizontale. Ce câble pourra également être posé à l'extérieur sous tube y compris dans le cas de cheminements régulièrement inondés.

Ce câble sera utilisé pour des applications qui nécessitent un nombre de fibres compris entre 2 et 24. La structure de ce câble sera prévue pour permettre le montage sur site de connecteurs sur les fibres (connecteurs SC ou LC)

Ce câble ne comprendra pas de gel d'étanchéité.

La gaine extérieure sera étanche et réalisée en matériaux de type LSZH avec un niveau minimum de résistance au feu correspondant à la norme IEC 332 part 3C.

Chaque fibre sera enrobée d'une gaine secondaire d'un diamètre de 900µm.

Chaque fibre aura une couleur différente ou sera aisément identifiable afin de permettre son identification lors du raccordement. Les éléments de renforcement mécanique seront constitués de mèches aramides posées longitudinalement entre les fibres et autour de la face interne de la gaine extérieure.

Le câble sera de construction diélectrique et ne contiendra aucun élément métallique.

## PRISES TERMINALES POUR CÂBLES À FIBRES OPTIQUES (FO)

La face avant sera au format 45X45 d'une dimension de H x L x P : 125x74x34 mm.

Elles pourront accueillir jusqu'à 2 embases de types Snap-in.

Les traversées de cloisons devront être montées sans vis grâce au système Snap-in.

La face avant de la prise terminale FO devra être compatible avec les connecteurs suivant : SC, LC et MTRJ.

Le montage direct de connecteurs FO (SC et LC) ainsi que le rangement des épissures par fusion de pigtaills (SC, LC et MTRJ) sur les fibres du câble doivent être possible.

Un système de rangement de la réserve des fibres dénudées (50 cm par FO) doit également être prévu dans la prise.

La prise terminale fibre optique complètement montée devra accepter 2 fibres lors de l'utilisation de traversées de cloison SC et de 4 fibres pour l'utilisation de traversées de cloisons LC ou MTRJ.

La prise terminale acceptera les protections d'épissures aluminium à sertir ainsi que le modèle thermo-retractable.

Pour des raisons de sécurité évidentes, les traversées de cloisons montées sur la face avant de la prise seront protégées.

Toutes les prises seront équipées de volets de protection qui pourront être remplacés par des volets de couleur rouge, vert, bleu, jaune disponibles par le fournisseur en tant que produit standard.

Les prises seront également équipées d'un système de marquage et d'identification des connecteurs.

Un volet de protection transparent pivotant protégera l'étiquette d'identification.

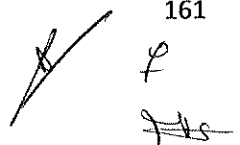
## PANNEAUX DE RACCORDEMENT POUR CÂBLES À FIBRES OPTIQUES (FO)

Les panneaux de raccordement FO seront installés sur le châssis 19" des baies. Les panneaux FO seront équipés d'un système de maintien et de support des câbles FO.

Le panneau FO sera équipé d'un mécanisme à tiroir coulissant afin de permettre le raccordement et la maintenance par la face frontale sans qu'il soit nécessaire de démonter complètement le panneau.

Le panneau de raccordement FO comprendra un système de contact automatique avec le cadre métallique (non peint) de la baie. Dans ce cas, le panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.



Le panneau FO doit être muni d'un système de retrait des connecteurs frontaux vers l'intérieur de la baie. Le retrait devra être suffisamment important que pour pouvoir respecter le rayon de courbure minimal des cordons de brassage FO connectés sur le panneau.

Ce système permettra également d'éviter d'endommager les cordons lorsque la porte de la baie est fermée. Le montage direct de connecteurs FO (SC et LC) ainsi que le rangement des épissures par fusion de pigtaills (SC, LC et MTRJ) sur les fibres du câble doivent être possible.

Un système de rangement de la réserve des fibres dénudées (1m par FO) doit également être prévu dans le panneau.

La face avant du panneau FO 24 ports devra être compatible avec les connecteurs suivant :SC, LC et MTRJ. Le panneau FO complètement monté (1HU) devra pouvoir accepter 24 fibres lorsqu'il est utilisé avec des traversées de cloisons SC et de 48 fibres pour les traversées de cloisons LC ou MTRJ.

Les traversées de cloisons devront être montées sans vis grâce au système Snap-in.

Le panneau FO acceptera 4 plateaux de rangement (option) afin de supporter 48 épissures.

Pour des raisons de sécurité évidentes, les traversées de cloisons qui seront montées sur la face avant du panneau seront protégées.

### CORDONS DE BRASSAGE FIBRE OPTIQUE

Afin de maintenir la polarité du canal sur toute la chaîne, les adaptateurs fibre Snap-in seront connectés à l'équipement actif au moyen de cordons "CROSS-over" duplex.

Le cordon sera réalisé avec de la fibre multimode OM4. La gaine extérieure sera réalisée en matériau LSZH. Les cordons seront disponibles en longueurs de 1, 1.5, 2 et 5 mètres.

Performance des connecteurs monomode

"Perte d'insertion" maximum à 1300nm (IEC 61300-3-4) : 0.5dB (ST, LC & SC)

"Perte de retour" minimum (IEC 61300-3-6) : 50dB

Durabilité (IEC 61300-2-2) : < 0.2dB

Conformité

Connecteur ST conforme aux spécifications IEC61754-02

Connecteur SC conforme aux spécifications IEC61754-04

Connecteur LC conforme aux spécifications IEC61754-20

Connecteur MT-RJ conforme aux spécifications IEC61754-18

### ARTICLE 5. BAIE 19''

Ces baies métalliques auront une surface au sol égale à 800 x 800 mm et seront équipées d'un châssis métallique 19'' prévus pour l'utilisation d'écrous à cage standards.

La porte avant se composera d'un cadre métallique monté sur charnières ainsi que d'une vitre de sécurité centrale.

Les panneaux latéraux et arrière sont équipés de charnières ou sont amovibles afin de permettre un accès aisé aux équipements installés dans la baie.

L'utilisation de baie d'une hauteur standard de 42 Unités (HU) est recommandée afin de fournir un espace suffisant pour installer les équipements actifs.

Etant donné que le châssis 19'' métallique sera utilisé comme interface de mise à la terre, il ne sera pas peint.

Afin d'obtenir un ensemble esthétique et facile à gérer (Gestion des cordons de brassage), les accessoires suivants seront prévus :

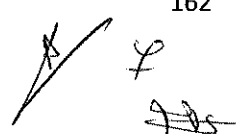
Guides de cordons métalliques fermés (1 ou 2 HU) pour la gestion horizontale des cordons de brassage

Anneaux latéraux de rangement fixés de part et d'autre du châssis 19''.

Ces anneaux doivent pouvoir être enlevés aisément par simple rotation.

Ils seront utilisés pour la gestion verticale des cordons de brassage.

L'entrepreneur fournira également des prix pour les blocs multiprises (240V) et les clés de terre à installer dans chaque baie.

A circular official stamp is partially visible, containing the text "Service Etudes Bâtiments" and "OFFICE DE L'ÉQUIPEMENT". Overlaid on the stamp and page number are handwritten marks, including a large checkmark-like symbol and some illegible signatures.

Le maître d'œuvre prévoira un espace suffisant pour l'installation des baies.

Il s'assurera également que le local technique est suffisamment grand et/ou est équipé d'une climatisation adéquate afin de permettre une dissipation thermique suffisante.

Les baies seront fournies en 6 emballages distincts facilement manipulables ou entièrement assemblées en fonction des possibilités d'accès aux installations.

En option les baies pourront être équipées du matériel suivant :

Un bloc d'alimentation 240V 6 prises muni d'un disjoncteur de protection : Jusqu'à 8 ventilateurs pour assurer l'extraction de l'air chaud: 240V AC /  $\pm$  220W par élément.

### ELÉMENTS DIVERS À PRENDRE EN COMPTE

Chaque panneau de raccordement sera relié au châssis du cabinet et ce dernier sera connecté à la terre au moyen d'un conducteur vert/jaune.

Si le contact entre le panneau de raccordement avec le cadre métallique (non peint) de la baie est réalisé de manière automatique, ce panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé. La préférence sera donnée à l'utilisation de ce type de baie 19".

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

La mise à la terre des panneaux est assurée par l'intermédiaire du châssis 19" métallique qui assure donc la continuité de terre du système de câblage. L'assemblage baies / châssis constitue également un blindage efficace contre les perturbations électromagnétiques extérieures.

A cet effet, la connexion de terre devra être également réalisée entre toutes les baies installées pour former le distributeur.

Les groupes de baies devront être reliés à une barrette de terre directement connectée la terre principale du bâtiment.

La clé de terre de la baie devra être reliée à une barrette de terre principale au moyen d'un fil de terre vert/jaune de 6 mm<sup>2</sup>.

Si cette barrette est inexistante ou si la terre est de mauvaise qualité, un lien direct vers la terre principale du bâtiment devra être créé au moyen d'un conducteur d'un diamètre de 16 mm<sup>2</sup>.

### ARTICLE 6. ESSAIS DE RÉCEPTION

L'entrepreneur fournira les procédures de test cuivre et fibre optique qui décrivent clairement la marche à suivre et les outils à utiliser pour assurer une mesure correcte du système.

#### TESTS DE CLASSE EA

100 % des liens horizontaux devront être testés. La procédure de test devra être conforme à celle décrite dans le standard ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou EIA/TIA 568 B2-10 pour la Classe EA/6A et ce en accord avec la procédure "Canal".

Le système de câblage devra être testé selon les limites ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou EIA/TIA 568 B2-10 et ce en utilisant un équipement de test de niveau IV.

Les appareils de tests devront être calibrés annuellement par le Entrepreneur de ces appareils et une copie du certificat de calibration devra être fournie.

#### LES PARAMETRES SUIVANTS SERONT TESTES

Continuité des paires (wire map)

Longueur des paires

La résistance de boucle par paire (DC Loop)

L'atténuation (Affaiblissement) par paire

NEXT (Paradiaphonie) et Powersum NEXT pour chaque combinaison de paires

FEXT (Télédiaphonie) et PS FEXT pour chaque combinaison de paires



## Return Loss (Adaptation d'impédance)

Les paramètres A-NEXT et A-ELFEXT ne doivent pas être testés pour les câbles écrantés.

Le résultat complet des tests réalisés sur tous les liens installés doivent être enregistrés dans un dossier de certification.

Pour faciliter la procédure de certification, il est recommandé de fournir les tests sous format électronique. En plus des tests mentionnés ci-dessus, quelques autres documents doivent être inclus dans le dossier de certification : une liste exhaustive du matériel utilisé pour le projet, les plans du système de câblage, une liste des câbles triée par distributeur et les coordonnées des personnes responsables du projet

## ESSAIS DE RÉCEPTION DES ROCADES EN CUIVRE

Les câbles multipaires de rocade cuivre seront testés en continuité uniquement et les résultats seront présentés sous forme de tableau.

## ESSAIS DE RÉCEPTION DES ROCADES FO

La procédure de test doit être conforme à la norme ISO/IEC 14763-3.

La norme ISO/IEC 14763 définit l'installation et le fonctionnement des systèmes de câblage structurés.

La partie 3 de ce document détaille les procédures de test à appliquer pour qualifier le sous-câblage fibre optique étudié en conformité avec la norme ISO/IEC 11801:2002 et installé en suivant les prescriptions de la norme ISO/IEC 14763-2 (Planning et installation des systèmes de câblage structurés).

En ce qui concerne les fibres multimodes, la procédure de test sera basée sur l'utilisation de la méthode 2 de l'IEC 61280-4-1 (méthode avec 1 cordon de brassage).

Cette procédure est utilisée pour tester les liens pour lesquels l'atténuation due aux connecteurs représente une part importante de l'atténuation totale du lien. Or, c'est précisément le cas des câblages LAN.

Pour les fibres monomodes, la procédure de test à utiliser reprend le même principe.

Cette procédure est définie par la méthode 1a de la norme-IEC 61280-4-2.

Les tests des fibres s'appliquent aux liens (Links) et excluent les cordons de brassage reliant les équipements et les postes de travail.

L'atténuation du lien est le paramètre qui est utilisé pour vérifier les performances du sous-système FO. 100% des liens FO installés seront testés et tous les résultats devront être conformes aux critères de qualification.

L'atténuation du lien est mesurée en utilisant la méthode de perte par insertion.

Cette méthode utilise une source OF et un photomètre pour comparer la différence entre deux mesures de puissance optique.

Lorsque les tests de fibre sont réalisés au moyen d'une source et d'un photomètre, les appareils doivent être capables d'opérer aux deux longueurs d'onde utiles :

850-nm et 1300 nm pour les fibres multimodes (OM1, OM2 & OM3)

1310nm et 1550 nm pour les fibres monomodes (OS1)

Dans tous les cas, le test sera réalisé dans une seule direction mais aux deux longueurs d'ondes.

L'utilisation d'un appareil de mesure spécifique permettant de réaliser la certification des fibres est recommandée. Les appareils de ce type sont capables de générer un rapport qui enregistre la date du test, l'identification du lien en cours de test, la longueur du lien, l'atténuation aux deux longueurs d'onde concernées ainsi que la valeur spécifique d'atténuation maximale autorisée pour le lien concerné.

Le rapport permettra également d'identifier le sens dans lequel la mesure a été réalisée.

Dans le cas d'utilisation d'une simple source et d'un photomètre, l'opérateur remplira un rapport de test qui enregistrera les données décrites ci-dessus. La valeur de l'atténuation maximale autorisée sera calculée.

L'entrepreneur fournira un formulaire rapport de test fibre spécifique établi en conformité avec les normes et directives décrites ci-dessus.

## **ARTICLE 7. PROCÉDURES**

### **MANUEL D'INSTALLATION**

Pendant toute la période d'installation du câblage, l'entrepreneur mettra à disposition du maître d'ouvrage un manuel d'installation afin que le respect des instructions fournies par le Entrepreneur du matériel puisse être vérifié.

### **PROTECTION CONTRE LES INCENDIES**

L'entrepreneur devra se conformer aux directives locales en vigueur concernant la protection contre les incendies. En particulier, il devra sceller les coupe feux qu'il a dû ouvrir afin de poser le câblage.

### **MISE À LA TERRE**

Pour la mise à la terre des composants concernés, l'installateur suivra les recommandations du fournisseur et ce, conformément à la législation locale. La procédure de mise à la terre qui sera appliquée devra être fournie par le Entrepreneur.

## **ARTICLE 8. GARANTIE**

L'entrepreneur doit garantir au maître d'ouvrage que les produits détaillés dans les modules de garantie concernés (système Classe EA) sont correctement mis en œuvre conformément aux directives d'installation :

Ces produits seront exempts de tout défaut de fabrication et de mise en œuvre

Leur performance sera meilleure que celles spécifiées dans les tableaux :

Canal Classe EA définis dans la norme ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008

Canal Classe 6A définis dans la norme EIA/TIA 568 B2-10 canal

Ils supporteront les applications suivantes (liste non exhaustive):

10baseT Ethernet

100baseTX Fast Ethernet

1000baseTX Gigabit Ethernet

10G base-T Ethernet (IEEE 802.3an)

155Mbit ATM

1200Mbit ATM (CB1G)

Fourni une marge garantie d'un minimum de 2dB avec l'utilisation de cordons spécifiques cat.6A du fournisseur

Fourni une marge garantie:

d'un minimum de 10 dB sur le A-NEXT

d'un minimum de 15 dB sur le A-ELFEXT

Et ce pour une durée de 25 ans à dater de la réception provisoire

Tous les composants, y compris les cordons de brassage Cat.6A, seront produits par le même Entrepreneur de système de câblage afin de garantir les performances du système et le fonctionnement des applications en conformité avec les normes.

## **ARTICLE 9. DOCUMENTATION**

Fiches techniques des composants proposés

Tableau des performances garanties pour le câble à paires torsadées proposé

Description détaillée des conditions d'obtention de la garantie

Certificat d'agrément de l'installateur par le Entrepreneur

Planning d'exécution reprenant les dates prévues de commencement et de fin des travaux

Plans de conception des rocades + plan d'agencement des baies à soumettre à l'approbation du client

Lors de la présentation de l'offre

Présentation des produits proposés



Justification technique de la conception des rocade  
Manuel d'installation du Entrepreneur  
Planning d'exécution agréé par le client  
A la réception provisoire  
Dossier de certification  
Certificat de garantie "Class EA Channel " fourni par le Entrepreneur  
Plans "as built"

## **SURETE ELECTRONIQUE**

### **ARTICLE 1 : OBJET**

Le présent document a pour objet de permettre aux Entrepreneurs consultés d'établir leur proposition pour les travaux de sûreté électronique à exécuter dans le cadre du présent lot. et définit un marché de type MOR (marché à obligation de résultat), concernant les études d'exécution et la réalisation du Système .  
A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs, et implantations des divers constituants de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative.  
L'Entrepreneur reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation

### **ARTICLE 2 : CONSISTANCE DE TRAVAUX**

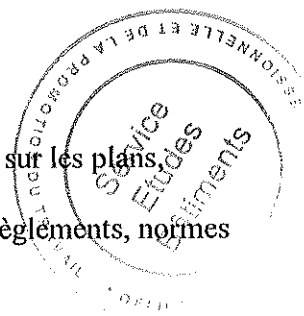
L'installation prévue constitue un système de vidéosurveillance composé des éléments suivants :  
Caméras de vidéosurveillance,  
DéTECTEURS Alarme-Intrusion,  
Contrôleurs  
Serveurs de gestion et stockage,  
Logiciels de vidéosurveillance, contrôle d'accès et Alarme-Intrusion  
Supervision,  
Câblages,  
Raccordement, essais et mise en service.

### **ARTICLE 3 : NORMES ET REGLEMENTS**

L'entrepreneur devra exécuter, sans exception ni réserve, tous les travaux.  
En conséquence, l'Entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions sur les plans, Bordereau quantitatif et estimatif, puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux.  
L'exécution des ouvrages doit être conforme à toutes les mesures préconisées par les règlements, normes NF, DTU,... et décrets publics en vigueur à la date de l'appel d'offre, notamment :  
Les normes marocaines (NM), françaises (NF) et européennes harmonisées (EN).  
Normes NF C 18.513 et NF C 18.515 : prescription de sécurité.  
Toutes normes, règles ou recommandations s'assimilant aux matériels et logiciels mis en œuvre au titre du présent projet  
Les textes de base énoncés dans le présent document ne présentent aucun caractère limitatif.  
L'ensemble des équipements et installations doit répondre à tous les arrêtés, textes et normes y compris à ceux applicables aux matériels, à leur fabrication et à leur essai.  
Si en cours de travaux, de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'Entrepreneur du marché devra en avertir le Maître d'ouvrage et indiquer toutes les dispositions à prendre afin de rendre à la mise en service, les installations conformes à ces nouveaux règlements dans la mesure où ceux-ci sont applicables à cette opération.

### **ARTICLE 4 : PRINCIPE D'IMPLANTATION DES CAMERAS**

Les caméras seront positionnées à une hauteur suffisante pour permettre :



*[Handwritten signatures and initials]*



De visualiser une profondeur de champ suffisante malgré les obstacles potentiels,  
D'éviter le vandalisme,  
De ne pas être directement éblouies par l'éclairage intérieur et/ou extérieur,

## **ARTICLE 5 : FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITATION**

L'Entrepreneur établira un programme de formation sur les systèmes de vidéosurveillance/ Alarme-Intrusion fournis et sur les technologies y afférentes en général.

L'Entrepreneur doit réaliser deux types de formation, à savoir :

Une formation destinée aux personnels exploitants.

Une formation destinée aux techniciens pour le suivi et la maintenance du système.

La durée du stage de formation est de trois jours pour un groupe de cinq techniciens.

Le stage se déroulera en langue française et aura lieu lorsque l'ensemble de l'installation sera mis en œuvre et en parfait état de fonctionnement.

L'Entrepreneur fournira durant ce stage à chaque technicien l'outil pédagogique de formation : manuels techniques, notices d'entretien et de maintenance et tous les documents nécessaires à la compréhension des principes théoriques et pratiques en français.

La formation concernera :

La description fonctionnelle de l'ensemble des équipements.

L'utilisation : Chaque participant devra manipuler les logiciels mis en place pour la sûreté électronique

La méthodologie de recherche des pannes, les points tests.

Le rechargement et les réinitialisations de ces équipements.

Les incidents les plus fréquemment rencontrés.

## **ARTICLE 6 : ESSAI ET RECEPTION**

### **6.1 AUTOCONTROLE**

L'entrepreneur effectuera sous sa responsabilité et à ses frais, tout au long des travaux, les contrôles garantissant la qualité finale et le bon fonctionnement des installations.

Un programme d'autocontrôles préalables à chacune des phases opérations de réception préalables (OPR) devra être soumis au Maître d'ouvrage pour validation.

Il devra impérativement comporter :

La vérification des fournitures : L'Entrepreneur s'assure que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes .

La vérification des conditions de stockage : L'Entrepreneur s'assure que les fournitures sont convenablement protégées contre toute dégradation qui pourrait remettre en cause les performances.

La vérification de l'implantation, de l'orientation, du fonctionnement, ainsi que de la qualité de la fixation et du raccordement de chaque caméra.

La vérification du fonctionnement de tous les matériels (toutes fonctions à tester).

Le contrôle du fonctionnement de l'installation de vidéosurveillance.

### **6.2 REGLAGES**

L'Entrepreneur réglera tous les paramètres de l'installation de vidéosurveillance.

Ils s'effectueront en présence du Maître d'ouvrage.

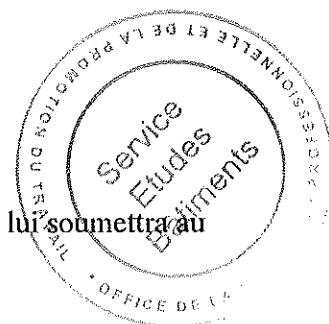
L'Entrepreneur avisera le Maître d'ouvrage du début des périodes d'essais sur site et lui soumettra au préalable, pour validation, le programme et la méthodologie de ces réglages.

### **6.3 OPERATIONS DE RECEPTION PREALABLE SUR SITE**

L'ensemble des essais tiendra compte du phasage des réalisations.

Les frais correspondant à ces essais sont à la charge de l'Entrepreneur, qui doit la fourniture de la main d'œuvre, de l'appareillage de mesure et tous les accessoires nécessaires à la conduite des essais.

Les résultats de ces essais seront consignés sur un procès verbal remis au Maître d'ouvrage, qui devra être prévenu une semaine à l'avance de la date de ces essais.



*[Handwritten signatures and initials]*

Les essais et contrôles porteront notamment sur les points énumérés ci-après, sans que cette énumération ait un caractère limitatif :

Vérification et contrôle des installations et leur conformité avec les clauses du présent document,

Vérification de la conformité des installations avec les textes en vigueur,

Vérification de la conformité des installations avec les plans d'exécution,

Mesure de la continuité des circuits d'interconnexion,

Contrôle de l'échauffement des racks,

Contrôle des conditions de pose des canalisations.

Cette réception donnera lieu à un procès verbal signé par les deux parties.

L'Entrepreneur sera tenu de remplacer immédiatement, et à ses frais, tout ouvrage ou pièces non conformes au cahier des charges ou aux règlements en vigueur, et à prendre à sa charge les remises en état provenant de ces remplacements.

## **SYSTEME DE SECURITE INCENDIE**

### **ARTICLE 1: OBJET**

L'entrepreneur est entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation.

### **ARTICLE 2 : CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Les travaux à effectuer comprennent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, la manutention, le levage, la pose, les raccordements, les réglages et les accessoires nécessaires à la réalisation conformément aux règles de l'art et aux spécifications techniques du présent CPS de l'ensemble des installations.

Ils comprennent également :

La formation du personnel d'exploitation

La fourniture de tous les documents nécessaires à la bonne marche des installations

Les rapports d'essais complets avec indication complète de tous les résultats obtenus

### **ARTICLE 3 : DETAIL DES PRESTATIONS DUES AU PRESENT SOUS-LOT**

Les travaux objets du présent CPS comprendront la fourniture, la pose, le câblage, les raccordements, les réglages et la mise en œuvre des postes suivants :

Fourniture et installation d'un système SSI de Catégorie A associé à un Équipement d'Alarme de type 1 pour tous les blocs d'enseignement et de recherche ;

Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.

Les mises au point des installations.

Les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux par les autres corps d'état.

Les traversés des ouvrages de maçonnerie sous la surveillance de l'Ingénieur du Gros-Œuvre.

Tous les percements autres que les trémies, prévus dans la construction et leurs rebouchages éventuels, soigneusement réalisés.

Les gaines d'encastrement dans les maçonneries et cloisons que l'adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages et raccords .

Tous les scellements des tubes dans les sols, les fourreaux, manchettes, ...etc.

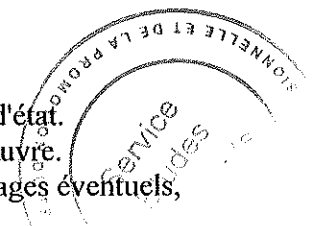
Tous les raccords divers résultent de la fixation des appareillages.

La protection antirouille des pièces ou métaux ferreux et la peinture générale définitive de ses installations à l'intérieur des locaux techniques et gaines.

Les dispositions à prendre pour l'amenée à pied d'œuvre des matériels lourds.

Les dispositions concernant la sécurité de son personnel et celles des autres ouvriers travaillant au voisinage de ses installations.

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, ou des traces de fissures qui peuvent apparaître par la suite.



*Handwritten signature and initials.*

L'installation à réaliser commence à partir du tableau de distribution basse tension jusqu'au local de surveillance où sera installé le tableau de signalisation y compris la fourniture des câbles, bornier et des protections réglementaires pour l'alimentation et la mise en service de l'ensemble des équipements du présent lot.

Elle se terminera, sauf stipulations contraires du présent descriptif, au niveau des bornes de raccordement des dispositifs actionnés de sécurité : le raccordement proprement dit, la fourniture des énergies de fonctionnement de ces dispositifs ainsi que tous les accessoires nécessaires d'adaptation de la technologie du système d'incendie aux D.A.S sont comprises dans le présent marché.

L'entrepreneur doit toutes les démarches administratives et techniques pour mettre à disposition à la "GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT" l'ensemble des données nécessaires pour lui permettre de réaliser la passerelle de communication avec les centrales d'incendie.

A titre indicatif, les plans, schémas et tableaux synoptiques joint au dossier précisent les natures, quantité, répartition et implantation des différents matériels constituant le système de sécurité.

Les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative.

L'Entrepreneur, restant responsable :

Des performances de son installation et ne pourra en aucun cas invoquer les éléments présentés par ces tableaux pour se soustraire à son obligation de résultat.

Du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation, notamment par la mise en œuvre des foyers de contrôle d'efficacité (FCE) qu'il préconise. L'exécution des épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge de l'entrepreneur.

## **ARTICLE 5: NATURE DES TRAVAUX**

Les travaux faisant l'objet du présent chapitre comprenant pour le bâtiment proprement dit, la fourniture, la installation et la mise en service de :

Tableaux de signalisation en Rack 19";

Systèmes de mise en sécurité incendie en Rack 19";

Détecteurs ;

Déclencheurs manuel d'incendie;

Avertisseur sonores;

Câblages ;

Commandes d'asservissement.

## **ARTICLE 6 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS**

L'Entrepreneur devra présenter un tableau avec la liste de l'ensemble de matériels et appareillages employés avec catalogues correspondants des caractéristiques techniques détaillées, références, marques correspondante et usines d'origine.

L'ensemble du matériel utilisé doit être représenté au Maroc et Garantie en pièces de rechanges

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

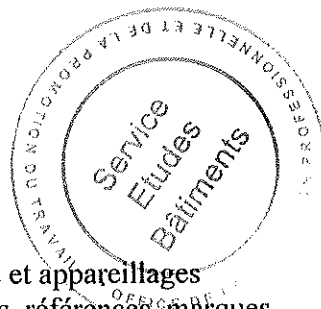
Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériels.

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

Tous ces matériels seront de première qualité et répondront aux normes en vigueur, prescriptions du devis descriptif technique

## **ARTICLE 7 : ESSAIS ET RECEPTION PROVISOIRE**

Le présent article comprend l'ensemble des essais imposés par les normes et règlements en vigueur.



L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de matériels nécessaires aux essais et doit se soumettre à tous les tests, essais et mesures demandés par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Parmi ces essais :

### 7.1 Essais d'efficacité

Chaque boucle de détection fera l'objet d'un essai systématique.

La position des foyers sera déterminée par le maître d'œuvre, l'efficacité de la détection devant être assurée en tous points.

Les foyers d'essais seront constitués :

soit de plaques de mousse polyuréthane

soit de rouleaux de carton ondulé en quantité, dimensions et poids définis par la règle R.7 de l'A.P.S.A.D. (optique ou ionique)

soit d'un bobinage électrique approprié permettant de simuler la mise en court-circuit consécutif à un échauffement anormal, d'un composant électrique raccordé entre 2 conducteurs (en faux plancher).

soit d'alcool dénaturé à l'usage domestique pour le Thermo vélocimétrique.

Le temps maximal de déclenchement de l'alarme sera fixé en fonction :

de la hauteur du local,

de l'absence ou de la présence d'une ventilation (faible ou forte).

La grandeur du foyer utilisé sera fixée suivant les mêmes critères.

### 7.2 Essais d'asservissements

Après vérification des raccordements aux matériels installés (détecteurs, coffrets, armoires, électroaimant), il sera procédé à l'essai de chaque voie de détection et à la manipulation de toutes les commandes manuelles (ouverture, fermeture, déclenchement réarmement, etc....).

Le contrôle des différentes actions sera vérifié sur les signalisations des tableaux.

Il sera également procédé à la simulation des différents défauts, en particulier :

disparition de l'alimentation secteur.

disparition de l'alimentation des armoires (coupure secteur et batterie).

simulation de défauts (circuits ouverts, courts-circuits, mise à la masse)

Afin de vérifier que :

-les organes concernés prennent leur position de sécurité.

-ces défauts sont bien signalés au poste de contrôle.

### Nota :

lors de l'exécution, l'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires et aviser les intéressés, préalablement à tout essai et/ou mise en hors service, voir intervention pouvant entraîner un changement d'état dans les équipements.

L'Entrepreneur sera tenu d'être représentée et d'assurer les manœuvres et remises en service de ces équipements lors des essais effectués par l'Entrepreneur " et à l'occasion des vérifications en vue de la réception des travaux.

### 7.3 Essais de dérangement

Chaque boucle de détection ou circuit d'alarme fera l'objet des essais suivants :


mise hors service-

rupture de la liaison électrique

court circuit en un point quelconque

retrait d'un détecteur

Chaque défaut devra entraîner le fonctionnement des signalisations lumineuses et sonores "dérangements" permettant de localiser le point de défaut : l'adresse du détecteur, la boucle de détection ou le circuit concerné.

A circular stamp is visible in the background of the text area, containing the text "Service Etudes" and "Direction des Travaux". Below the stamp, there is a handwritten signature and some initials.

## **ARTICLE 8 : FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITANT**

### **8.1 Formation**

L'offre devra comprendre la formation d'une semaine minimum du personnel exploitant pour les installations correspondantes au présent lot y compris toutes les informations nécessaires sur les instructions, normes, règlements, technologies, entretien, dépannage et moyen d'intervention ainsi que toutes les documentations nécessaires pour l'ensemble de ce personnel.

### **8.2 Assistance technique et documentations**

L'entrepreneur doit inclure les prestations:  
visites en service par des techniciens spécialisés.

la formation des exploitants en cours de fonctionnement de l'installation lors de la période de garantie.  
l'élaboration de tous les plans (centrales et implantation appareillage), schémas synoptiques, plans d'évacuations ainsi que la documentation technique de l'installation.

Par ailleurs, l'entrepreneur doit fournir les documents suivants dans les délais cités:

- 1- Détails des réservations nécessaires dans le gros œuvre
- 2- Projet de notice technique de fonctionnement et d'exploitation
- 3- Projet de notice d'entretien et dépannage
- 4- Plans de recollement en six exemplaires.

Schéma d'exécution de câblage des détecteurs automatique et manuels, indicateurs d'action

Schéma d'exécution de câblage des dispositifs actionnés de sécurité

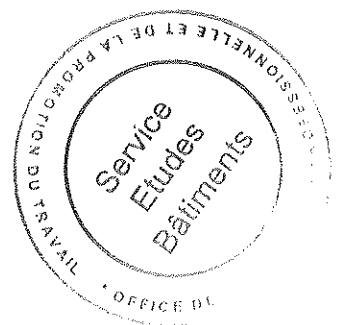
Schéma d'exécution de câblage des asservissements, extinction au CO2 et FM200

Schéma synoptique des installations du système de sécurité incendie catégorie A.

L'ensemble de ces documents doivent être approuvés par la maîtrise d'œuvre avant le commencement des travaux.

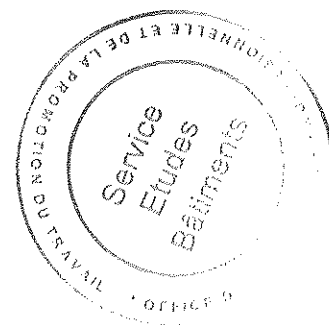
## **ARTICLE 9 : CONTROLE**

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans approuvés et seront contrôlés par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.



### CHAPITRE III

## CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES



## **SOUS LOT – 1- GROS ŒUVRE – CHARPENTE METALLIQUE**

Conformément à l'article 5 du décret n° 2.22.431 du 15 chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques Equivalents .

### **TERRASSEMENTS**

#### **Prix n° 1 - 1 - Nettoyage, dés herbages et nivellement du terrain y compris toute nature**

Nettoyage, débroussaillage déracinage des arbres existant et décapage fait par l'entreprise seront transportés à la décharge publique au frais de l'entrepreneur.

Y compris dans ce prix :

- Le dégagement et l'évacuation à la décharge publique de la terre végétale dans toute terrain et tous les gravois des plantations et déchets existants sur le terrain quel que soit leurs épaisseurs et leur nature. Ce ci jusqu'à l'apparition nette de la surface du terrain naturel avant le dépôt des gravois et déchets.
  - le nettoyage et décapage dans toute terrain de 50 cm y compris l'évacuation des terres à la décharge publique et/ou leur entreposage provisoire à un endroit indiqué par le M.O
  - L'arrosage permanent pendant le nettoyage de façon à éviter la pollution par les poussières des riverains.
  - L'établissement des plans côté, par un géomètre agréé, du site du projet avant et après le décapage et le nettoyage du terrain et sa réception par la maîtrise de l'œuvre.
  - L'entreprise est censée avoir effectué une visite du site du projet, pour juger et apprécier avec précision les difficultés, les contraintes et l'importance des travaux de nettoyage du terrain.
- Elle ne peut, par conséquent, prétendre à aucune plus-value pour omission ou imprécision du descriptif.

#### **Nota :**

-L'entrepreneur est tenu de se déplacer sur site afin de constater et d'apprécier lui-même l'importance des démolitions, ainsi que les récupérations éventuelles.

Ce prix est rémunérer tous les travaux de démolitions ou dépose qui s'imposent lors des opérations d'aménagement (béton de toutes épaisseur, réseau d'assainissement, Maçonnerie de toutes nature, revêtement, éléments de menuiserie bois ou métallique, installation électrique ou de plomberie etc).

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que tous les matériaux et matériels provenant des déposes et démolitions resteront sous sa responsabilité jusqu'à ce que le maître d'ouvrage désigne l'endroit où ils seront évacués ou entreposé, les frais inhérents au transport, chargement et déchargement sont inclus dans ce prix.

L'entrepreneur aura à sa charge également le débranchement, la dépose et l'évacuation des équipements et tous matériels installés afin de procéder aux travaux, les équipements seront réinstallés une fois les travaux de réfection achevés.

-Le prix comprend le déplacement et la transplantation des arbres existants aux endroits indiqués par l'architecte et le MO.

Un soin particulier doit être réservé aux racines au moment de déplacement.

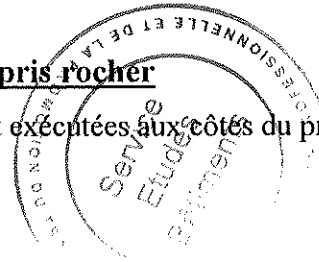
Les racines des arbres doivent être posées à une profondeur adéquate par rapport au terrain naturel.

**L'Entrepreneur devra constater de visu et sous sa seule responsabilité, avant sa soumission, l'importance des démolitions.**

**Ouvrage payé au forfait , y compris toutes sujétions de terrassement, de stockage ou de transport des terres aux décharges publiques.**

#### **Prix n° 1 - 2 - Fouille en pleine masse dans tout terrain y compris rocher**

Les fouilles en pleine masse dans tout terrain à toute profondeur seront exécutées aux côtés du projet avec une tolérance de plus ou moins 0.02m.



*[Handwritten signature and initials]*

Le prix comprendra toutes les sujétions éventuelles telles que boisages et blindages des parois, façons de talus, épaissements et pompes nécessaires des eaux, exécution de rampe provisoires, jets sur banquettes et sur berges, dessouchages, etc.....

Les fouilles seront descendues aux cotes reconnues et acceptées par la maîtrise d'œuvre.

Aucun ouvrage de béton ou de maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord du maître d'œuvre.

Les fouilles dépassant les côtes admises ne seront pas payées, en particulier les sur largeurs qu'exécuterait l'entrepreneur pour ses besoins de construction diverses de coffrage, etc....

Les cubatures seront calculées à partir du niveau de la plateforme sous hérisson et du relevé au terrain primitif effectué par un topographe agréé à la charge de l'entrepreneur, sans majoration pour foisonnement.

**Ouvrage payé au mètre cube**

### **Prix n° 1 - 3 - Fouilles en tranchées ou en puits dans tout terrain y compris rocher**

Fouilles en puits, tranché ou rigole dans tout terrain et toutes profondeurs nécessaires y/c toutes sujétions.

Les fouilles seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par le laboratoire.

Le niveau de bon sol est déterminé d'après les sondages et les résultats d'analyses du laboratoire.

Elles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires et feront l'objet d'un procès verbal de réception.

Aucun travail de béton ou de maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord du laboratoire.

Les prix du règlement comprennent toutes sujétions de boisage, étalement, talutage, blindage, dessouchage, équipement de pompage qui pourrait être rendu nécessaire.

Les fouilles seront payées au mètre cube, mesure prise au vide de construction, sans majoration pour façon de talus et foisonnement et suivant leur profondeur et leurs ouvertures.

**Ouvrage payé au mètre cube**

### **Prix n° 1 - 4 - Remblaiement ou évacuation aux décharges publiques**

Les déblais provenant des fouilles qui seront triés et criblés pourront servir de remblais et seront alors mis en place par couches successives compactées de 0.20 mètres après accord du laboratoire, sur la base des essais effectués par leur propre soin aux frais de l'entrepreneur.

Le présent prix comprend également le compactage au rouleau vibrant ou à la dame vibrante, l'arrosage abondant, les chargements et toutes les manutentions des terres.

Le terrain après compactage devra avoir une densité égale à 95% de la densité «Optimum Proctor Modifiée».

Les déblais en excédant et certaines parties de déblais nécessaires aux remblais jugées impropres à tout emploi par la Maîtrise d'œuvre seront évacués aux décharges publiques, y compris chargement transport et déchargement.

**Ouvrage payé au mètre cube théorique, sans majoration pour foisonnement, suivant le cube des fouilles réalisées ainsi que les profils définis par la Maîtrise d'œuvre, y compris frais d'analyse et essais du laboratoire et toutes sujétions, sans aucune plus value.**

### **Prix n° 1 - 5 - Apport de terre sélectionnée pour remblais**

Le prix comprend la mise en place d'apport de terre en matériaux sélectionné type Stérile. Ce remblai sera mis en place par couches successives de 0.20 m pilonnées, compactées et arrosées.

-Les remblais non conformes ou excédents seront évacués aux décharges publiques, compris chargement, transport et déchargement.

-L'indice de compactage doit être au moins de 95% de l'OPM.

-Les essais d'identification de compactage sont prévues sur les différentes couches de remblais par un laboratoire agréé.

Les quantités mises en place seront calculées par différence des côtes d'attachement et plates-formes brutes sans majoration pour foisonnement.

**Ouvrage payé au mètre cube sans plus-value pour foisonnement y compris chargement, transport et déchargement y compris frais d'analyse et essais du laboratoire et toutes sujétions.**



## OUVRAGE EN FONDATION

### Prix n° 1 - 6- Béton de propreté

Sous tous les ouvrages B.A. reposant directement sur le sol, il sera interposé un béton de propreté en béton B15 dosé suivant le tableau des dosages du CPT et selon la norme 10.1.008, en débordant de chaque côté des ouvrages suivant les plans B.A.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs et de toutes dimensions.

Le prix de règlement comprend le coffrage des joues, le damage et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Ouvrage payé au mètre cube théorique des plans, compris toutes sujétions d'exécution.**

### Prix n° 1 - 7- Gros béton en fondation

Gros béton pour remplissage et rattrapage de niveau, Exécuté en béton B15 dosé suivant le tableau des dosages du CPT et selon la norme 10.1.008, répandus et pilonnés par couche de 0.30m à 0,40m d'épaisseur. A chaque reprise, les surfaces de béton qui seraient desséchées seront soigneusement ravivées avant le coulage du nouveau béton.

La dernière couche de 0,20m devra être réalisée en béton pour B.A fortement dosé.

Ce béton sera payé suivant les cotes théoriques portées sur les plans d'exécution y compris armatures de retrait pour massifs et socles conformément aux plans d'exécution.

**Ouvrage payé au mètre cube, compris toutes sujétions d'exécution.**

### Prix n° 1 - 8 - Béton coffré en fondation y compris traverse

Exécutions conformément aux prescriptions techniques particulières relatives aux travaux de bétonnage et maçonnerie spécifiés au chapitre CPT et selon la norme 10.1.008 Mode d'Exécutions des travaux.

Suivant plans d'exécution et aux endroits indiqués par la Maîtrise d'Œuvre.

Le béton coffré sera exécuté en béton B25 non armé sous chainage, et autres ouvrages, compris coffrage, décoffrage et toutes sujétions de mise en œuvre suivant plans de coffrage fondations.

**Ouvrage payé au mètre cube théorique des plans de fondation, déduction faite de tous vides de plus de 0,50 m<sup>2</sup> ainsi que des ouvrages B.A. qui pourraient y être inclus, compris toutes sujétions d'exécution.**

### Prix n° 1 - 9 - Arase étanche y compris retombée de 0,30 m

Pour éviter les remontées capillaires, il sera réalisé une arase étanche sur l'ensemble des maçonneries en fondations au dessus des chaînages avec débordements latéraux de part et d'autre suivant DTU, et avec un minimum de 15 cm.

Cette arase étanche sera composée comme suit :

- 1 arase au mortier, ép. min. = 2 cm ;
- 1 couche de bitume de 1 kg 500/m<sup>2</sup> ;
- 1 feutre 36 S ;
- 1 couche d'EAC ;
- 1 couche de protection du feutre en mortier de ciment d'épaisseur 2 cm dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment.

Ce complexe étanche sera relevé ou descendu suivant les cas sur les voiles en soubassement à la hauteur nécessaire suivant profils terrain et règles de l'art.

**Ouvrage payé au mètre carré théorique projetée y compris retombée et toutes sujétions de fourniture et pose.**

## BETON ARME EN FONDATIONS

### Généralités concernant le béton pour béton arme hydrofuge fondations

Les ouvrages de béton armé en fondations seront réalisés en béton armé hydrofuge obligatoirement vibré ou pervibré.

A circular stamp from the 'Service Etudes Bâtiments' of the 'OFFICE DE LA TRAVAIL' is visible. Below it, there are handwritten initials and a signature.

Ils comprennent le coffrage, le décoffrage, les étais et toutes sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs, la fabrication exclusive aux engins mécaniques, le dosage à l'aide des caisses, les essais de granulométrie et de résistance, les protections solaires et thermiques.

Le prix de règlement comprend toutes sujétions pour parties courbes à simples ou doubles courbures, en pente, forme irrégulière, trous et trémies pour tout corps d'état.

Comprend également une étude de formulation.

Ces prix seront payés au mètre cube théorique suivant les plans d'exécution de béton armé hydrofuge, les trous ou trémies de moins de 0.10m seront non déduits.

Les aciers seront comptés dans des prix séparés de ceux du béton.

Les huiles de décoffrage seront à soumettre à l'agrément de la maîtrise d'œuvre.

### **Prix n° 1 - 10 - Béton hydrofuge pour tout ouvrage en fondations**

**NB :** L'Entrepreneur devra bien vérifier les plans et les détails du BET, pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, le phasage, l'importance et la difficulté des travaux à réaliser, aucun plus value ne sera accordé à après validation de son offre.

Tous les ouvrages en béton hydrofuge en infrastructure seront exécutés en **béton B25** dosé suivant le tableau des dosages du CPT et **selon la norme 10.1.008**, Le béton prêt à l'emploi préparé en usine doit être conforme à **la norme NM.10.1.011-1990** et comprenant :

- Coffrage soigné en bois ou métallique de toutes formes, les fonds de coffrage seront nettoyés avant le coulage des bétons, décoffrage.

- Vibration du béton hydrofuge à l'aide de vibreurs adaptés et suivant recommandation de la maîtrise d'œuvre.

- Étiage et blindage pour mise en œuvre du béton hydrofuge à toutes profondeurs et à toutes hauteurs

- Joint en polystyrène **WATERS STOP** etc, à toutes profondeurs et de toutes dimensions

- Protection du béton hydrofuge contre les réactions solaires et thermiques (hiver et été),

- Réservations et traversées de maçonneries pour passages des fourreaux, suivant indications des corps d'états techniques, et selon détails BET.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu, coffrage soigné, huiles de décoffrage.

- Mur soutènement y compris toutes sujétions de mise en œuvre, coffrage ou planches en contre plaqué marine de toutes formes, décoffrage, vibration, fourreaux, engravures, chanfreins ect, joints **WATERS STOP** etc ; à toutes profondeurs et de toutes dimensions.

- La formulation des bétons hydrofuge à établir par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise

**Ouvrage payé au mètre cube, tous vides sont déduits et suivant plans du bureau d'études.**

### **Prix n° 1 - 11 - Armature à haute adhérence pour béton Armé en fondation**

Fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton en acier FE 500 haute adhérence et de 1ère catégorie et de tous diamètres comme il est décrit dans CPT et positionné sur les plans de B.A. y compris fil de ligature cales en béton type au choix de la Maîtrise d'œuvre épaisseurs et dimensions des cales seront selon les recommandations BET et bureau de contrôle.

Pour les ouvrages minces des cales spéciales seront proposées pour validation par la maîtrise d'œuvre.


Les poids des aciers pris en compte résulteront du mètre théorique, compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets, en appliquant les longueurs aux poids théoriques du B.A.E.L 91.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, mise en œuvre à toutes hauteurs, etc....

**Ouvrage payé au kilogramme y compris toutes sujétions d'exécution.**

## **CANALISATIONS, REGARDS ET ASSAINISSEMENT**

### **Généralités concernant les canalisations en buses en PVC Série n°1 de 1er choix selon les normes marocaines**



- Terrassement dans le terrain de toute nature y compris rocheux et évacuation des déblais à la décharge publique en toute profondeur de tranchées (intérieur ou extérieur des bâtiments)
- Pose de lit de sable, hauteur 15 cm minimum propre et compacté soigneusement dressé ,tassé mais non compacté mécaniquement et dans la traversée des bâtiments sur une forme en béton.
- Pose de buse en PVC dimension suivant plan
- Sujétions Etanchéité à l'entrée des regards
- Pose de grillage avertisseur de couleur normalisée
- La première partie de remblai sera exécutée jusqu'à 0,30m au-dessus de la génératrice supérieure de buse avec des terres criblées ne comprenant aucun élément dur.
- Mise en place des remblais par couches de 0,30 m damées et arrosées pour éviter tout tassement ultérieur (densité optimum Proctor modifié 95%).
- Fin du remblaiement en terres propres, purgées de tout détrit, pilonnées par couches de 30 cm au plus.
- Les joints seront garnis par des joints étanches en polyester comprimé fournis par le fabricant.
- Fiche technique à présenter à la maîtrise d'œuvre pour approbation

Ouvrage payé au Mètre linéaire (les pièces et raccords compris dans le mètre linéaire) et sujétions d'exécution et de pose, mesures prises à l'horizontale sur l'axe après construction sans majoration pour joints pièces spéciales, raccords parties courbes, inclinées, mais sans déduction des vides provenant des pénétrations, des amenées des canalisations diverse, des regards,...etc.

### **Prix n° 1 - 12 - Canalisation en buse de PVC Ø 200 mm Série N°1**

Destination : Assainissement - Eau pluviale et réseaux divers suivant les spécifications, prescriptions des généralités, le prix de règlement comprend les terrassements à toutes profondeurs avec évacuation des excédents, le remblai primaire et secondaire, lit de sable, blindage et toutes sujétions d'exécution

**Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé compris toutes sujétions d'exécution**

### **Généralités concernant les regards et caniveaux pour évacuation**

Les regards et caniveaux pour évacuation des eaux vannes, des eaux usées, des eaux pluviales ou réseaux divers, sont réalisés en béton hydrofuge de 0.10m d'épaisseur pour les regard profondeur de hauteur variable telle que indiqué sur les plans du réseau assainissement à chaque intersection ou croisement de canalisation et en béton légèrement armé dans le cas contraire, béton coulé dans un moule métallique passées à plat sur radier en béton armé hydrofuge et béton de propreté de 0,10 m d'épaisseur, les parois des regard dépassant.

Les enduits intérieurs sont lissés au mortier gras de ciment, et les angles arrondis par des gorges de 5 cm de rayon.

Les regards auront un tampon en béton armé hydrofuge avec anneau de levage escamotable : (regards visitables)

Le cadre du tampon, en fer cornière de 55 x 55 mm de section comportera un treillis en métal déployé permettant son remplissage en béton dont la face supérieure sera soigneusement refluee et talochée.

Le cadre extérieur en fer cornière de 60 x 60 mm comportera des pattes à scellement pour fixation. Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées.

Le joint sera absolument étanche (mortier avec émulsion de bitume).

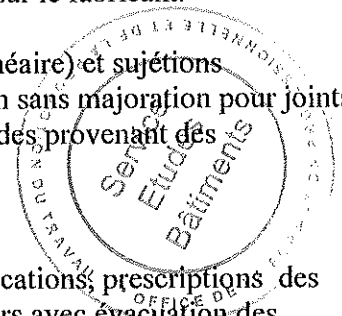
Les tampons seront exécutés en dalles de béton armé hydrofuge.

Ils seront revêtus de la même nature que les sols avoisinants pour les regards intérieurs aux bâtiments. Les dispositions nécessaires seront prises pour réserver l'épaisseur de revêtement avant le coulage du tampon.

Les fonds de regards ne comprendront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cunettes hémicylindriques ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation.

Les dispositions nécessaires seront prises afin d'assurer un bon raccordement à la fosse réceptrice.

-les détails des regards suivant plan BET.



*[Handwritten signature and initials]*

Ouvrage payé à l'unité de regard, suivant la section intérieure, y compris terrassements, coffrage, décoffrage, ferrailage, tampon, anneau, cadre cornière galvanisé, enduits, béton de propreté et toutes sujétions et sans plus value.

### **Prix n° 1 - 13 - Regards non visitable et visitable pour Assainissement**

#### **a - Regard non visitable et visitable Type 40x40 cm**

Ouvrage payé à l'unité, compris toutes sujétions d'exécution.

#### **b - Regard non visitable et visitable Type 50x50 cm**

Ouvrage payé à l'unité, compris toutes sujétions d'exécution.

#### **c - Regard non visitable et visitable Type 60x60 cm**

Ouvrage payé à l'unité, compris toutes sujétions d'exécution.

#### **d - Regard non visitable et visitable Type 80x80 cm**

Ouvrage payé à l'unité, compris toutes sujétions d'exécution.

### **Prix n° 1 - 14 - Fosse hydrocarbure y compris équipement**

#### **Génie civil :**

Fosse hydrocarbure à plusieurs compartiments exécutés suivant détail fourni par la maîtrise d'œuvre comprenant :

Parois et radier de 15cm d'épaisseur minimum en béton armé hydrofuge suivant plan BA.

-Le radier formera cunette d'écoulement.

-Les parois et fonds intérieurs seront enduits au mortier de ciment hydrofuge gras lissé avec les angles arrondis de 5 cm de rayon.

Les tampons seront exécutés en dalles de béton armé de 13 cm d'épaisseur, suivant plans et directifs de la Maîtrise d'œuvre, seront munis d'un précadre et cadre en acier galvanisé à chaud, profil cornière et d'un système de levage escamotable et étanche, le précadre comportera un treillis en métal galvanisé déployé permettant son remplissage en béton et revêtement de la même nature que les sols avoisinants y compris prise des dispositions nécessaires pour réserver l'épaisseur de revêtement avant le coulage du tampon.

Les ouvrages en B.A. seront dosés à 350 kg y compris l'incorporation d'un hydrofuge de masse, aciers les parois, radiers et gorges seront enduits au mortier gras dosé à 500 kg de ciment par mètre cube avec angles arrondis.

Y compris fouilles dans terrains de toute nature y compris la roche, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrages, aciers, bétons, remblais, anneaux de levage, raccordement aux différentes canalisations et toutes sujétions de mise en œuvre conformément au plan fourni par le BET aux règles de l'art et aux DTU.

#### **Equipements :**

Fourniture et pose d'un séparateur hydrocarbure avec débourbeur en acier grenailé et revêtu de peinture époxy intérieur et fonctionnant en écoulement gravitaire.

Il sera muni d'une entrée et d'une sortie pour un raccordement étanche par emboîtement, d'un débourbeur et d'un système à coalescence dans le séparateur plus un obturateur automatique à flotteur interdit le rejet des hydrocarbures à l'exutoire.

De marque ACO type OLEOCIDO ou similaire en polyéthylène, classe 1 avec débourbeur intégré.

-Certifié conforme à la norme NF.

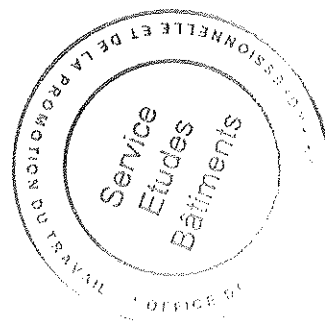
-Tailles nominales 6

-Avec flotteur d'obturation automatique en PEHD.

-Avec filtre à coalescence amovible garantissant, au niveau du rejet, une teneur maximale d'huile résiduelle inférieure à 5mg/l.

-Couverture et rehausse :

-Couverture de classe A, selon la norme NF, à disposer sur la cuve ou la rehausse.



-Rehausse en PE pour adapter les fils d'eau d'entrée et de sortie aux différentes profondeurs des canalisations à raccorder.

-Dispositif d'alarme automatique

**Ouvrage payé à l'unité , y compris toutes sujétions d'exécution.**

### **Prix n° 1 - 15 - Caniveau en béton armé avec tampon en béton**

Exécution d'un caniveau en béton armé hydrofuge de 0.40m de largeur et 0.60m de profondeur minimum, suivant les détails des plans, y compris :

-Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.

-Béton de propreté.

-Béton hydrofuge dosé à 350kg/m<sup>3</sup> de ciment, avec produit SIKA Hydrofuge HW M ou équivalent dosé à 1,5% de 15cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.

-Enduit hydrofuge dosé à 400kg/m<sup>3</sup> de ciment, avec produit SIKA Hydrofuge HW Mou équivalent dosé à 1,5% avec les angles arrondis.

-Cunette d'écoulement.

-Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.

-Tampons de béton armé de 12 cm d'épaisseur y compris aciers , pour toute profondeur, y compris toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre linéaire , y compris toutes sujétions d'exécution.**

### **Prix n° 1 - 16 - Caniveau a grille en fonte type MAFODER**

Exécution d'un caniveau en béton armé hydrofuge de 0.40m de largeur et 0.60m de profondeur minimum, suivant les détails des plans, y compris :

-Les terrassements dans les terrains de toutes natures y compris rocheux et à toutes profondeurs.

-Béton de propreté.

-Béton hydrofuge dosé à 350kg/m<sup>3</sup> de ciment, avec produit SIKA Hydrofuge HW M ou équivalent dosé à 1,5% de 15cm d'épaisseur pour radier et parois y compris acier.

-Enduit hydrofuge dosé à 400kg/m<sup>3</sup> de ciment, avec produit SIKA Hydrofuge HW Mou équivalent dosé à 1,5% avec les angles arrondis.

-Cunette d'écoulement.

-Raccordement de canalisation suivant les réglés de l'art.

- avec fermeture avec trappe en fonte type MAFODER, y compris toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre linéaire , y compris toutes sujétions d'exécution.**

## **DALLAGES**

### **Prix n° 1 - 17 - Couche en tout venant compactée 0/315**

Sous la forme en béton ou le dallage en béton, il sera exécuté une couche de 20 cm en tout-venant compacté.

Le prix comprend l'apport et la mise en place de tout-venant 0/315 stérile, sableux ou de carrière.

Avant son utilisation, il doit faire l'objet d'un rapport d'études, d'essais et d'analyse de laboratoire certifiant la possibilité de son utilisation.

Ce tout venant sera mis en place sur une hauteur de 20 cm après compactage, pilonnée, arrosé et compacté.

L'indice de compactage doit être au moins de 98% de l'OPM.

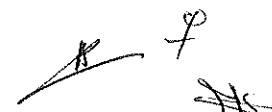
Les essais de compactage sont à la charge de l'entrepreneur.

Sur ce tout venant, et avant la pose des aciers de forme, il sera posé sur toute la surface un film en polyane de 200 microns.

**Ouvrage payé au mètre cube, y compris film en polyane et toutes sujétions**

### **Prix n° 1 - 18 - Forme en béton de 13 cm d'épaisseur y compris acier**

Ce prix rémunère la fourniture et l'exécution de Béton de forme Sur tout venant y compris film-polyane.

A circular official stamp is partially visible, containing the text "Service Etudes Travaux" and "OFFICE DE". Below the stamp, there are handwritten signatures and initials in black ink.

Il sera réalisée en béton B25 de 13cm d'épaisseur suivant l'emplacement, soigneusement réglé, compris pilonnage mécanique, armatures en quadrillage suivant plans de béton armé.

Avant la mise en place du béton on s'assurera que les aciers d'armature correctement posés.

**Ouvrage payé au mètre carré, tous vides et ouvrages divers déduits, compris aciers et toutes sujétions nécessaires.**

### **Prix n° 1 - 19 - Forme en béton de 20 cm d'épaisseur y compris acier**

Ce prix rémunère la fourniture et l'exécution de Béton de forme Sur tout venant y compris film polyane.

Il sera réalisée en béton B25 de 20 cm d'épaisseur suivant l'emplacement, soigneusement réglé, compris pilonnage mécanique, armatures en quadrillage suivant plans de béton armé.

Avant la mise en place du béton on s'assurera que les aciers d'armature correctement posés.

**Ouvrage payé au mètre carré, tous vides et ouvrages divers déduits, compris aciers et toutes sujétions nécessaires.**

## **BETON ARME EN ELEVATION**

### **Prix n° 1 - 20 - Béton pour tous ouvrages en élévation**

L'Entrepreneur devra bien vérifier les plans et les détails du BET, pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, le phasage, l'importance et la difficulté des travaux à réalisées, aucun plus valus ne sera accordée à après validation de son offre.

Tous les ouvrages en béton armé en superstructure seront exécutés en **bétonB25** suivant le tableau des dosages du cahier des prescriptions techniques y compris dans les prix des bétons :

- Coffrage neuf de toutes dimensions et de toutes formes.
- De réservation, de traversées, passages pour fourreaux de tout diamètre et de toutes dimensions suivant indications des corps d'états techniques.
- Réservations dans les poutres en allège pour évacuation des eaux pluviales, suivant indication du lot étanchéité.
- Vibration à l'aide de vibreurs adaptés et suivant indications de la maîtrise d'œuvre.
- Les larmiers, les joints en creux, les joints en polystyrène épaisseurs suivant plans BA. Glacis et nez des acrotères etc. ....
- Les poteaux de toutes formes et à toutes hauteur conformément aux plans de la maîtrise d'œuvre sans au plus valus pour poteaux inclinés, obliques, forme irrégulière et suivant plans de la maîtrise d'œuvre.
- voile de toutes formes et à toutes hauteur conformément aux plans de la maîtrise d'œuvre sans au plus valus pour poteaux inclinés, obliques, forme irrégulière et suivant plans de la maîtrise d'œuvre.
- Les parties courbes, en pente ou de forme irrégulière.
- Les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive prescrite, au cas où elle n'aurait pas été convenablement obtenue au moulage.
- Micro béton au choix de la Maîtrise d'œuvre suivant détail BET.
- Traitement des lèvres des joints de dilatation WATERS STOP par une finition au choix de la Maîtrise d'œuvre après enlèvement du polystyrène.
- Protection du béton contre les réactions solaires et thermiques (hiver et été),

**NB.:**-Tous les bétons devront répondre aux prescriptions du chapitre « Cahier des Prescriptions Techniques ».

Les aciers seront comptés par ailleurs.

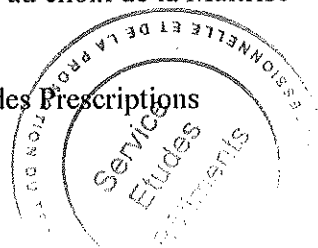
Les huiles de décoffrage seront à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.

-Les bétons en élévation devront être minium coupe feu 1/2h.

Le degré coupe feu de chaque ouvrage en béton est défini suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre et selon le rapport de la notice de sécurité.

-La formulation des bétons sera établie préalablement par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise et acceptée par la Maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

-Le béton prêt à l'emploi préparé en usine doit être conforme à la norme NM.10.1.011-1990



Y compris mise en œuvre et confection à toute hauteur et pour toutes formes, pour parties courbes, inclinée, coupole, motifs décoratifs, couronnement, acrotère, nez d'acrotère, réservations de larmiers, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu, coffrage soigné en bois ou métallique, huiles de décoffrage acceptées par la Maîtrise d'œuvre, les cales, balèbres et toutes sujétions de finition.

- Mur soutènement y compris toutes sujétions de mise en œuvre, coffrage ou planches en contre plaqué marine de toutes formes, décoffrage, vibration, fourreaux, engravures, chanfreins ect, joints WATERS STOP etc ; de toutes dimensions.

**Ouvrage payé au mètre cube suivant plans de la maîtrise d'œuvre.**

### **Prix n° 1 - 21 - Armature à haute adhérence pour béton Armé en élévation**

Fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton en acier FE 500 haute adhérence et de 1ère catégorie et de tous diamètres comme il est décrit dans CPT et positionné sur les plans de B.A. y compris fil de ligature cales en béton type au choix de la Maîtrise d'œuvre épaisseurs et dimensions des cales seront selon les recommandations BET et bureau de contrôle.

Pour les ouvrages minces des cales spéciales seront proposées pour validation par la maîtrise d'œuvre.

Les poids des aciers pris en compte résulteront du mètre théorique, compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets, en appliquant les longueurs aux poids théoriques du B.A.E.L 91.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, mise en œuvre à toutes hauteurs, etc....

**Ouvrage payé au Kilogramme.**

### **PLANCHERS CORPS CREUX & DALLES ALVEOLAIRES & DALLE POSTE TENSION** **GENERALITES :**

En ce qui concerne les corps creux : Ces prix rémunèrent la fourniture et la pose de planchers préfabriqués en corps creux comprenant :

-Des poutrelles préfabriquées de toute nature en béton armé ou en béton précontraint parfaitement enrobées ;

-Une dalle de compression dont l'épaisseur doit être scrupuleusement respectée y compris treillis soudés et chapeaux prévus ;

-Des corps creux en béton ou en terre cuite respectant la charge estimée par le BET et les dispositions parasismiques du RPS2000 version 2011 complétées par celles du PS92.

-Les prix comprennent les plans de pose, le coffrage, la fourniture et la mise en place, le béton de dalle de compression (hauteur suivant plans de béton pour) pour les corps creux et les dalles alvéolaires.

-Pour tout type de planchers :

-Avant l'exécution, l'entrepreneur devra soumettre les plans de pose, établis à sa charge et détaillant les dimensions des nervures, des corps creux, de la table de compression et leurs ferrillages, à l'approbation du BCT.

Ouvrage payé au mètre carré réellement exécuté mesuré entre nus d'appuis y compris ferrillage, coffrage, décoffrage, étalements, poutrelles, parties négatives, contrepoids, renforcements, réservations nécessaires pour les lots techniques, l'occlusion des hourdis de rives, les frais d'établissement des plans de pose ainsi que toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition selon les plans de pose visés.

### **Prix n° 1 - 22 - Plancher corps creux, y/c nervures, dalles de compression et aciers inclus**

-Les planchers seront mis en œuvre conformément aux plans de pose remis par le fabricant de plancher et approuvé par le bureau de contrôle

-Le degré coupe feu des planchers préfabriqués sera minimum ½ h et suivant la notice de sécurité incendie, les degrés coupe-feu des planchers devront être justifié par des attestations d'essais et d'agréments établis par des organismes agréés et approuvé par le bureau de contrôle

-Le plancher devra tenir compte des dispositions parasismiques RPS2000 suivant les normes en vigueur.

-La dalle de compression du plancher en hourdis négatif sera réalisée conformément au détail du BET,

aucune plus value ne sera accordé.

Fourniture et pose de planchers préfabriqués en hourdis creux sur poutrelles préfabriquées en béton armé ou en béton précontraint vibré ayant au moins 90 jours, l'épaisseur de la dalle de compression doit être scrupuleusement respectée, et les poutrelles devront être parfaitement enrobées.

**Ces planchers comprennent :**

-Poutrelles préfabriquées de toutes natures, aucune plus value ne sera accordée en cas d'utilisation de poutrelles jumelées ou triplées.

-Hourdis en corps creux, hourdis négatif, fabriqués conformément à la norme marocaine N.M.10.010 et seront de classe CI et bénéficient du label de certification.

-Béton pour dalle de compression quelque soit son épaisseur y compris enrobage des poutrelles,

-Aciers en treillis soudés ou en aciers à haute adhérence Fe 500 suivant plans et détails BET.

-Renforcement des ferrailages des poutrelles avec chapeaux en aciers à haute adhérence Fe 500 conformément à réglementation RPS2000.

-Réservation, traversées, fourreaux de tout diamètre et de toutes dimensions suivant indications des corps d'états techniques.

-Réservation pour passages des gaines techniques.

-Ouvrage payé au mètre carré théorique entre nu des poutres, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, coffrage, étais, rebouchage des ailes côté poutres, etc ...ainsi que toutes réservations demandées par les autres corps d'états techniques.

**Ouvrage payé au mètre carré théorique des plans béton armé entre nu intérieur des poutres, y compris nervures, dalles de compression et aciers, ainsi que toutes sujétions nécessaires**

**a-Plancher de 25 + 5 cm jumelé**

**Ouvrage payé au mètre carré.**

**b-Plancher de 25 + 5 cm**

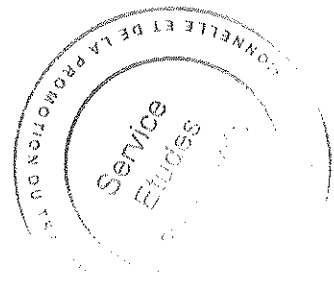
**Ouvrage payé au mètre carré.**

**c-Plancher de 20 + 5 cm**

**Ouvrage payé au mètre carré.**

**d-Plancher de 16 + 4 cm**

**Ouvrage payé au mètre carré.**



**Prix n° 1 - 23 - Dalle alvéolées y compris béton et acier**

Fourniture et pose de planchers préfabriqués, en dalles alvéolées en béton précontraint par armatures adhérentes munies d'alvéoles longitudinales d'allègement de chez SADET, ou équivalente.

La face supérieure devra être rugueuse pour recevoir la dalle de compression qui sera coulée sur place. Audroitdesjointsentresdallesalvéoléesilseracouléunmicrobétondeclavetageycomprisacierssuivant détail fourni par le fournisseur.

Le premier joint du contrepoids (au droit des consoles) doit être minutieusement rempli pour assurer un transfert adéquat des efforts.

Les planchers devront tenir compte des dispositions parasismiques en vigueur.

Ces éléments comprennent : les dalles alvéolées, la dalle de compression épaisseur suivant détail BET et BC, les aciers de montage et chapeaux demandés par le fabricant, les treillis soudés en deux nappes et les micros béton de clavetage en produit SIKA ou équivalente.

Y compris toutes sujétions de fourniture de pose, coffrages, étais, manutention, réservations sur l'aire de préfabrication au moment du coulage, soit sur chantier par carottage; ainsi que les réservations pour prises au sol, traversées de tuyauteries ou toutes autres trémies demandées par les corps d'état des lots techniques.

**-Ouvrage payé au mètre carré théorique suivant plans, y compris toute sujétion nécessaires**

**Prix n° 1 - 24 - Dalle poste tension**

Le prix rémunère l'exécution d'une dalle précontrainte par poste tension de 20 cm d'épaisseur au minimum suivant les plans d'exécution de l'entreprise chargée de la poste tension , y compris les surépaisseurs dues aux



bandes d'application de la précontrainte et dues au poinçonnement au-dessus des poteaux, toute fourniture comprise ; béton de toute classe de résistance, acier actif et passif, étalement, vérinage, coffrage et décoffrage en particulier :

-**Torons de précontrainte** type Y1860S7 selon la norme EN 10138-3.3 : 2006 Prestressingsteels Part 3 : Strand, d'autre type de qualité supérieure peuvent être utilisés.

-**Béton** : B35 au minimum

-**Aciers passifs complémentaires**  $F_e = 500$  MPa, , ceci pour toutes épaisseurs de dalles, y compris sur épaisissements, poutres, bandes, en retombée ou en allège et autres éléments de dalles en béton éventuellement nécessaires à supporter les charges sur les dalles et les transmettre aux éléments porteurs de la structure.

-**Système de précontrainte** : Type, OVM ou équivalent, celui-ci devrait être couvert par un Agrément Technique Européen « European Technical Assessment : ETA » montrant les détails et dimensions de toutes les parties d'ancrages et autres accessoires. Les parties principales des ancrages, Tête (bloc) d'ancrage et Unité de transmission (corps d'ancrage), devraient avoir impérativement le marquage CE.

-**Gaines Pour les câbles de précontrainte** : les gaines doivent être galvanisées et ondulées avec une épaisseur minimale de 0.35mm.

L'entrepreneur doit présenter les certificats de conformité de fabrication des composants des ancrages du système de post-contrainte, conformément à l'agrément technique des procédés de précontraintes par poste tension ATE suivant les guides de l'EOTA . Toutes les parties d'ancrage du système de post-contrainte, tête d'ancrage, unité de transmission, clavettes, livrés sur site devraient être parfaitement conformes en tout point avec leurs descriptions et leurs spécifications dans l'Agrément Technique Européen.

**Prestations supplémentaires comprise dans ce prix à la charge de l'entrepreneur :**

-L'étude complète de structure par éléments finis sous charges de gravité (y compris sismique selon RPS200 version 2011) et d'exploitation et l'élaboration des plans d'exécution pour l'ensemble des dalles post-contraintes.

-L'assistance technique à la préparation et la mise en œuvre des câbles de précontrainte et la supervision de leur mise en tension et de leur injection.

-La mise à disposition des équipements spécifiques pour la mise en tension et l'injection des câbles.

-Déchargement, protection, stockage sûr et distribution ultérieure des matériaux et équipements de précontrainte aux positions de travail.

-Grutage ou mise à disposition de moyens adéquats de levage pour la manutention des matériaux et équipements de précontrainte principalement durant la mise en tension et l'injection.

-Fourniture et mise en œuvre de l'échafaudage et du coffrage des dalles et autres moules y compris les joues de coffrage ou coffrages d'about.

-Fourniture et installation des plateformes d'accès à tous les points de travail pour la mise en œuvre de la précontrainte selon les normes internationales de sécurité.

-Fourniture et mise en œuvre des aciers passifs y compris les supports de mise à niveau des gaines et les frettages autour des ancrages.

-Cure du béton des dalles post-contraintes : Dès le lendemain du bétonnage des dalles, à l'ouverture du chantier, le béton coulé la veille sera arrosé en permanence, pendant au moins quatre jours. Les plus grandes précautions devront être prises pour éviter la dessiccation rapide des bétons des dalles. La surface des dalles devra être protégée par un produit de cure, des paillassons constamment humidifiés ou tout autre système d'efficacité équivalente.

Les plans de coffrages et de chargement, établis par le spécialiste de post-tension (à la charge de l'entrepreneur) seront soumis au BET pour avis. Celui-ci devra vérifier que la géométrie des dalles (le contour des dalles, les dimensions des ouvertures et autres réservations, les dimensions des éléments porteurs...) sont bien conformes à ses plans de coffrage de base et aux plans d'architecture. Il devra de plus confirmer que les plans de chargement établis par le spécialiste de post-tension sont bien conformes aux charges transmises par lui pour l'étude des dalles et utilisées dans sa descente de charge et son modèle de contreventement.

Une fois les plans de coffrage et de chargement établis validés par le BET, le dossier complet d'exécution des dalles post-contrainte sera établi à la charge de l'entrepreneur et sera soumis à l'approbation du bureau de contrôle.

**N.B :**

- L'aspect du béton doit être brut de décoffrage et exempt de ségrégation.
- Il est à tenir compte que la dalle est inclinée et contient des porte-à-faux sans plus value dans le prix.
- Des poutres précontraintes sont incluses dans le mètre carré théorique de rémunération de ce prix sans plus value.
- Sans plus-values pour les parements en brute de décoffrage avec le traitement des surfaces à l'aide du « Rexcim » et l'utilisation des produits décoffrant ainsi que toutes les sujétions d'exécution, de mise en œuvre et de finition.

**Métre :** Les surfaces à facturer sont celles délimitées par le contour extérieur des dalles y compris toutes les réservations dont les dimensions sont inférieures à 1m2.

**Ouvrage payé au mètre carré théorique suivant plans, y compris toute sujétion.**

## **MACONNERIE ET CLOISONNEMENT**

### **GENERALITES CONCERNANT LES MAÇONNERIES ET LES CLOISONS**

L'entrepreneur doit présenter les résultats des essais des matériaux à utiliser avant d'entamer la maçonnerie, L'entrepreneur devra exécuter des raidisseurs horizontaux et verticaux, encadrement des baies et des tendeurs nécessaires à la bonne tenue des ouvrages.

-Au-dessus de tous les cadres posés dans les cloisons simples, l'entrepreneur exécutera un linteau en béton arme préfabriqué ou coulé sur place.

-Ces travaux n'entraîneront aucune plus-value, et devront être compris dans les prix unitaires de cloison ou mètre carré.

-La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé de diamètre 8 mm, disposées tous les uns mètres en hauteur, et en largeur et en quinconce.

-Dans le cas d'utilisation de maçonneries en agglomérés de ciment porteur, ceux-ci devront avoir reçu l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.

-D'une manière générale, tous les matériaux servant à la réalisation des cloisons et maçonneries devront être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

-Les briques devront répondre aux caractéristiques de la qualité, de la P 13, et avoir les caractéristiques de l'article 18 du Devis Général d'Architecture.

Le choix des briques comportera des éléments insuffisamment cuits sera entièrement refusés.

-Les agglomérés de ciment devront répondre aux caractéristiques de l'article 74 du Devis Général d'Architecture.

-La mise en œuvre des briques et des agglomérés sera conforme aux prescriptions de l'article 120 du Devis Général d'Architecture.

-Les prix unitaires comprennent les sujétions de raccordement aux matériaux voisins, encadrement des baies, raidisseur horizontal et vertical en béton arme y compris aciers. Caches rideaux les appuis de fenêtres

### **Prix n° 1 - 25 - Double cloison en briques creuses de 10cm+7cm**

Ce prix concerne la fourniture et pose de doubles cloisons en briques creuses céramiques de 10cm + 7cm de première qualité.

Le choix des briques devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

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

Compris dans le prix du mètre carré de la double cloison :

-Les têtes de doubles cloisons pour les tableaux des ouvertures.

-Les jambages et les boutisses seront réalisées dans les mêmes conditions que les cloisons par retour de la cloison extérieure.

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

**Y/compris dans le prix du mètre carré :**

-Linteaux en béton armé des ouvertures de toute dimension.

-Encadrement en béton armé des ouvertures de toute dimension.

-Appuis de fenêtres de toute dimension.

-raidisseurs nécessaires en BA verticaux et horizontaux de toute dimension.

-Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.

-Tout motif décoratif suivant calpinage et plan d'architecte.

**Ouvrage paye au mètre carré, y compris façon de joint creux et toutes sujétions.**

### **Prix n° 1 - 26 - Double cloison en briques creuses 7cm+7cm**

Ce prix concerne la fourniture et pose de doubles cloisons en briques creuses céramiques de 7cm + 7cm de première qualité.

Le choix des briques devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

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

Compris dans le prix du mètre carré de la double cloison :

-Les têtes de doubles cloisons pour les tableaux des ouvertures.

-Les jambages et les boutisses seront réalisées dans les mêmes conditions que les cloisons par retour de la cloison extérieure.

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

**Y/compris dans le prix du mètre carré :**

-Linteaux en béton armé des ouvertures de toute dimension.

-Encadrement en béton armé des ouvertures de toute dimension.

-Appuis de fenêtres de toute dimension.

-raidisseurs nécessaires en BA verticaux et horizontaux de toute dimension.

-Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.

-Tout motif décoratif suivant calpinage et plan d'architecte.

**Ouvrage paye au mètre carré, y compris façon de joint creux et toutes sujétions.**

### **Prix n° 1 - 27 - Cloisons en briques creuses 10 cm de mur 15 cm**

Cet article concerne la fourniture et pose de simple cloison en briques creuses céramiques de 10 cm de mur 15 cm d'épaisseur de première qualité.

Le choix des briques devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

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

**Y/compris dans le prix du mètre carré :**

-Linteaux en béton armé des ouvertures de toute dimension.

-Encadrement en béton armé des ouvertures de toute dimension.

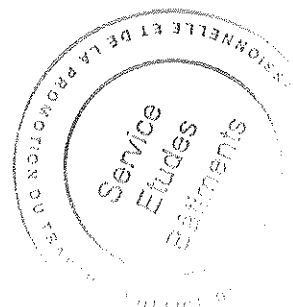
-Appuis de fenêtres de toute dimension.

-raidisseurs nécessaires en BA verticaux ou horizontaux de toute dimension.

-Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.

-Tout motif décoratif suivant calpinage et plan d'architecte.

**Ouvrage paye au mètre carré, y compris façon de joint creux et toutes sujétions.**



### **Prix n° 1 - 28 - Cloisons en briques creuses 7cm de mur de 10 cm**

Cet article concerne la fourniture et pose de simple cloison en briques creuses céramiques de 7cm de mur 10 cm d'épaisseur de première qualité.

Le choix des briques devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

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

**Y/compris dans le prix du mètre carré :**

- Linteaux en béton arme des ouvertures de toute dimension.
- Encadrement en béton armé des ouvertures de toute dimension.
- Appuis de fenêtres de toute dimension.
- raidisseurs nécessaires en BA verticaux ou horizontaux de toute dimension.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif suivant calpinage et plan d'architecte.

**Ouvrage paye au mètre carré, y compris façon de joint creux et toutes sujétions.**

### **Prix n° 1 - 29 - Cloisons en agglomérés creux de 20 cm ou 15 cm**

Ce prix concerne la fourniture et pose de cloisons en agglomérés de béton vibré de 20 cm suivant indication de la maîtrise d'œuvre de première qualité.

Le choix des agglos devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

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

**Y/compris dans le prix du mètre carré :**

- Linteaux en béton arme des ouvertures.
- Encadrement en béton armé des ouvertures.
- Appuis de fenêtres.
- Chainages nécessaires en BA verticaux et horizontaux.
- Réservations et fourreaux nécessaire pour passage de canalisation ou câbles.
- Tout motif décoratif suivant calpinage et plan d'architecte.

**Ouvrage paye au mètre carré, y compris façon de joint creux et toutes sujétions.**



### **Prix n° 1 - 30 - Cloison en BA 13**

-La cloison constituée par l'assemblage d'un parement de 2 plaques sur chaque côté en plâtre de la gamme KNAUF, vissées sur la même face d'une ossature métallique galvanisée.

-L'ossature en profilé de 6/10° mm d'épaisseur en acier galvanisé se compose de rails ou cornières haut et bas et d'un réseau de montants, de profilés ou de fourrures posé verticalement

-Les montants verticaux sont simples ou doubles suivant la hauteur de la cloison

-Suivant le cas, des appuis intermédiaires situés entre le sol et le plafond, relie l'ossature verticale à la paroi support à doubler.

-Le vide entre les quatre plaques sera rempli par d'un matelas de panneaux isolants en laines de roche ROCK WOOL mono densités 150 kg/m3 ou similaire

-L'étanchéité au sol sera assurée par un joint au mastic acrylique sous la dernière plaque de chaque parement .

-les joint seront traités selon la technique et avec les produits Placoplatre

-Lors de la réalisation, toutes les réservations nécessaires pour le passage des différentes conduites (câbles télécoms, câbles électriques...) doivent être correctement considéré et le rebouchage de ces réservations doit être réalisé selon les règles de l'art.

**Travaux exécutés suivant plan et détails de l'architecte**

**Le prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service de cloison BA13 technique incluant tous les accessoires et toutes sujétions nécessaires à une parfaite mise en œuvre à l'état de l'art.**

**Ouvrage payé au mètre carré, y compris tous travaux de préparation, de finition et toutes sujétions, sans plus-value pour petites parties, faible largeur ou autre.**

## **ENDUITS ET DIVERS**

### **Généralités**

Exécutées conformément au DTU 26.1, et suivant les instructions de la maîtrise d'œuvres.

Avant tout commencement les surfaces des supports doivent être propre, exempte de traces de suie, de salpêtre, de plâtre, de poussières, de produits de décoffrage, etc.

Les supports (maçonnerie, béton) à enduire seront préparés convenablement et doivent être arrosés de manière à être humides en profondeur « ressuyés » pour obtenir un bon accrochage lors de l'application de l'enduit et pour que le support n'absorbe pas l'eau de mortier y compris traitements des joints dégradés, et surface rugueuse.

Les ouvrages en béton n'offrant pas les garanties d'adhérence suffisante seront piquées à la pointe.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries, en intérieur et en extérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé maille cages à poules de 20 mm de diamètre, et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

A tous les angles de murs saillants seront mis en place avant enduit des baguettes d'angles métalliques galvanisées sur toutes hauteurs avec ailettes en métal déployé de type au choix de la Maîtrise d'œuvre.

Les enduits seront payés au mètre carré réellement exécuté tous vides déduits y compris tous les travaux préliminaires et préparation des supports, fourniture et mise en œuvre de tous les produits spéciaux nécessaires à la réalisation des complexes des enduits sans plus values pour toutes réalisation des surépaisseurs nécessaires aux dressages et aux rattrapages de la verticalité, de la planéité et de l'alignement des parois, grillages galvanisés cage à poules, façon de petites ou faibles surfaces, , angles saillants ou en retraits, angles des joints de dilatations, embrasures, arêtes, cueillies, larmiers, gouttes d'eau, engravures, tableaux des baies, retours, couronnements, corniches, motifs décoratives, moulures, retombées formes irrégulières de toutes sortes, courbes, rondes ou inclinées, façon des lèvres joints, surfaces rustiques ou autres à réaliser suivant prescriptions et indications de la Maîtrise d'Œuvre, façon de toutes les réservations nécessaires, réalisation des divers scellements, etc..., ainsi que toutes sujétions de fourniture, de pose, d'exécution et de finition en toute hauteur.

Ces sujétions sont à prévoir dans les prix unitaires des enduits intérieurs et extérieurs.

### **Prix n° 1 - 31 - Enduit extérieur au mortier de ciment**

Fourniture et pose et mise en œuvre d'enduit au mortier de ciment en toutes dimensions, avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage (briques et parpaings, béton, etc.).

Elles seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de gâchage de mortier.

Toutes les efflorescences seront nettoyées.

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées.
- Aussitôt après le durcissement de la couche l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.

- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries en intérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé à maille fine (21 mm) de 25 cm de largeur et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

Sur murs et plafonds, il sera réalisé un enduit exécuté en trois couches comme suit:

- Imbibition correcte du support
- Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage

- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003 d'épaisseur environ.
- Corps d'enduit au mortier n°2 appliqué en deux passes de 0,007 à 0,010 d'épaisseur environ.
- Couche finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007 d'épaisseur environ, passée au bouclier, dite "FINO".

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

Tout sera parfaitement dressé, compris arrêtes, embrasures, cueillies, façon de larmier, gouttes d'eau, couronnement d'acrotère, engravures, joints creux et toutes sujétions.

Le délai d'attente entre la première et la deuxième couche ne doit jamais être inférieur à 48 heures.

Le délai minimal à respecter avant la couche de finition sera de 4/7 jours suivant la nature du liant.

Y compris cueillies, arêtes, arrondis, retour de tableaux, voussures de toutes natures et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre carré sans plus-value pour petites ou faibles largeurs, tous vides et ouvrages divers enduits, pour parties horizontales, verticales ou inclinées, planes ou courbes, y compris les joints en creux figurés aux façades, toutes sujétions.**

### **Prix n° 1 - 32- Enduit intérieur au mortier de ciment sur murs y compris baguette d'angle**

Avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage (briques et parpaings, béton, etc.).

Fourniture et pose avant mise en œuvre de l'enduit les baguettes métalliques galvanisées de 2,00 m de hauteur avec ailettes en métal déployé, sur tous les angles saillants des murs.

Les surfaces seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de gâchage de mortier. Toutes les efflorescences seront nettoyées.

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées, aussitôt après le durcissement de la couche l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.

- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries en intérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé à maille fine (21 mm) de 25 cm de largeur et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

A tous les angles de murs saillants seront mis en place avant enduit des baguettes d'angles métalliques galvanisées de 2,00m de hauteur avec ailettes en métal déployé.

Sur murs et plafonds, il sera réalisé un enduit exécuté en trois couches comme suit:

- Imbibition correcte du support
- Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage
- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003 d'épaisseur environ.
- Corps d'enduit au mortier n°2 appliqué en deux passes de 0,007 à 0,010 d'épaisseur environ.
- Couche finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007 d'épaisseur environ, passée au bouclier, dite "FINO".

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

Les intérieurs des placards, les faces cachées des paillasses, les dessus de placard et toutes autres surfaces ne recevant pas un autre type de revêtement seront traitées à l'enduit bâtard.

Le délai d'attente entre la première et la deuxième couche ne doit jamais être inférieur à 48 heures.

Le délai minimal à respecter avant la couche de finition sera de 4/7 jours suivant la nature du liant.

Y compris cueillies, arêtes, arrondis, retour de tableaux, baguette d'angle, voussures de toutes natures et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre carré, sans plus value pour petites ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, courbes ou planes et toutes sujétion.**

### **Prix n° 1 - 33 - Enduit intérieur au mortier de ciment sur plafonds**

Destination: sur tous murs et plafonds intérieurs de toutes natures.

Exécuté sur les éléments de murs, voile, cloisons de briques ou d'agglomérés, maçonneries de moellons etc... Suivant les instructions de la Maîtrise d'Œuvre et réalisé en trois couches :

- Une couche d'accrochage ;
- Une couche en une ou plusieurs passes d'épaisseur ne dépassant pas 1,5cm au mortier M 2
- Une couche de finition de 5 mm d'épaisseur au mortier M 4 passé au bouclier dit "Fino".

Aux raccordements entre les parties en béton armé et la brique ou l'aggloméré, il sera placé sous l'enduit une bande de grillage galvanisé à mailles fines de 20mm type « cage à poules » de 50cm de largeur tenue par des cavaliers et pointes galvanisées.

Tous les angles saillants seront renforcés sur toutes hauteurs jusqu'au plafond par des baguettes d'angles de type au choix de la Maîtrise d'œuvre.

Le tout sera parfaitement dressé, y compris les arêtes, cueillies, arrondis, et toutes sujétions.

Les enduits dégradés par les corps d'état seront repris par l'entreprise de gros œuvres conformément aux règles de l'art.

Ouvrage payé au mètre carré, sans plus value pour petites ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, courbes ou planes et toutes sujétion

**Ouvrage payé au mètre carré, sans plus-value pour petite partie ou faible largeur.**

### **Prix n° 1 - 34 - Pose de carde ou précadre**

pose et scellement des cadres ou pré cadres en bois ou métal et faux cadre pour menuiserie aluminium, de toute dimension y compris trous de toutes dimensions dans tous matériaux, pose, réglage, scellement au mortier dosé à 300 kg calfeutrements raccords nécessaires d'enduits de toutes natures et toutes sujétions.

**Ouvrage payé à l'unité.**

### **Prix n° 1 - 35 - Dalette en béton armé**

La réalisation des dalettes de 13cm en béton armé B25 réalisée suivant détail d'exécution, et comprenant coffrage, décoffrage, aciers, scellement dans les murs, enduits sur les deux faces et toutes sujétions de fournitures et d'exécutions.

-les détails d' aciers suivant plans détail de BET

**Ouvrage payé au mètre carré, sans plus value pour petites ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, courbes ou planes et toutes sujétion.**

### **Prix n° 1 - 36 - Renformis en béton arme**

La réalisation des renformis en béton B25 de 15 cm d'épaisseur réalisée suivant détail d'exécution validé par la maîtrise d'œuvre pour surélever la partie basse des placards, des paillasse et certains endroits des salles d'eau, y compris le pilonnage, le calage et le réglage du béton au niveau demandés, le rebouchage des trous, le bourrage des joints des cadres ou autres, la finition de l'enduit des murs et des parois après la mise en œuvre du béton et l'exécution d'une chape de lissage incorporée au mortier gras.

-les détails d' aciers suivant plans détail de BET

**Ouvrage payé au mètre carré, et sans plus-values pour les petites ou les faibles surfaces, le façon de formes irrégulières, les courbes ou les inclinées ainsi que toutes les sujétions de fourniture, de difficulté de la mise en œuvre et de finition.**

### **Prix n° 1 - 37 - Souche en terrasse**

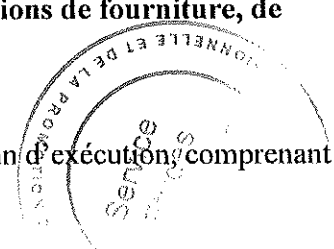
La réalisation des souches en terrasse de toutes les dimensions suivant le plan d'exécution, comprenant les travaux :

- Structure
- Cloisonnement
- Enduits hydrofuge
- Etanchéité + les relève d'étanchéité .
- Grilles en acier galvanises pour les châssis
- Peinture intérieure et extérieure

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art

**Ouvrage paye à l'unité, y compris toutes sujétions.**

### **Prix n° 1- 38 - Traitement des joints de séisme horizontal**



En plancher et au droit des jonctions horizontales, l'étanchéité des joints sera assuré par un produit type SIKADUR COMBIFLEX M ou similaire constitué d'une bande HYPALON ou similaire de 20cm de largeur flexible et résistante et collée de part et d'autre sur les lèvres du joint à l'aide du SIKADUR 31 COLLE M ou similaire, la mise en œuvre suivant les recommandations du fabricant.

**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toute sujétion.**

#### **Prix n° 1 - 39 - Traitement des joints de séisme vertical**

Les joints de dilatation sur mur intérieur et en façade seront traités de la façon suivante :

-Le polystyrène expansé sera repoussé, les lèvres du joint seront redressées au mortier et il sera tiré deux arêtes strictement rectilignes.

-Le joint sera rempli d'un mastic élastomère 1ère catégorie type SIKAFLEX 1-a ou similaire suivant les règles de l'art, et les prescriptions du fabricant.

-La profondeur du joint fera au moins la moitié de sa largeur

-Le mastic sera réalisé sur un fond de joint de diamètre approprié qui sera déformable, imputrescible et non adhérent type SIKA ou équivalent.

**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toute sujétion.**

#### **Prix n° 1 - 40 - Dalette couvre joint de dilatation**

Dalette couvre-joint de dilatation en terrasse, à une ou deux pentes, réalisée en béton de classe B25 et comprenant le coffrage, les aciers, le béton, le décoffrage, l'exécution des larmiers en sous-face, et lissage des faces vues. Les arrêtes seront parfaitement rectilignes et le sous face enduite.

Le joint creux de dilatation sera étanche par un produit agréé genre SIKAFLEX ou similaire .

**Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris façon de larmier sur cotés au mortier et toutes sujétions de fourniture et d'exécution.**

#### **Prix n° 1 - 41 - Couvre joint en aluminium vertical et horizontal**

Les joints de dilatation dans tous les sols et murs recevront un couvre joint en aluminium de 5 à 10cm type w 120p-sol dural, qui seront fixé par vis et chevilles (10 par éléments de 3m)

Ces couvre joints seront posés suivant le système du fabricant

Echantillon à soumettre à l'appellation par la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé au mètre linéaire , y compris toutes sujétions d'exécution.**

#### **Prix n° 1 - 42 - Socle pour équipement et machinerie**

Réalisation des Socle en béton armé B25 pour socle des équipements et machinerie Suivant les plans d'exécution y compris la fourniture et la mise en œuvre d'un béton fortement pilonné et vibré, l'acier, le coffrage, le décoffrage, l'attente de liaison, liège de 4cm ,toute réservation et fourreau nécessaire enduits et toutes les sujétions.

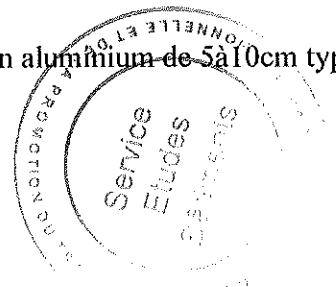
**Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes les sujétions de fourniture, de difficulté de la mise en œuvre et de finition.**

#### **Prix n° 1 - 43 - Auvent métallique pour administration y compris habillage en tôle composite**

La charpente de l'auvent sera réalisée en acier de classe S 275 sauf pour les nœuds sphériques, qui eux, seront d'une autre classe d'acier : Elles sont normalement réalisés par forge à partir d'Aciers au Carbone de qualité F-1120, selon UNE 360113, équivalence : selon DIN, CK-25 et C25E, selon UNE 10083-1 :1991.. Cette structure sera réalisée suivant les plans de fabrication qui devront respecter les informations et exigences présentes sur les plans de l'architecte et du BET.

Ces plans de fabrication devront être approuvés par le Bureau de contrôle.

Le présent prix comprend toute la structure de la couverture métallique; approvisionnement fabrication transport à pieds d'œuvre peinture et montage qui est composée des éléments suivants :





- Structure: profilés métalliques, tubes, pleine usinée...etc, cônes ou douille ; tiges et boulons ; goupilles et toute sujétion
- Empannage : poutres métalliques secondaires
- Elingage du faux plafond : poutres métalliques secondaires fixées
- Structure du bandeau périphérique y compris la structure secondaire de fixation des cassettes en tôles composites.
- Structures porteuses comprenant les poteaux et ancrages y compris les assemblages poteaux- appuis en béton / poteaux- structure.
- les tirants en tube rond ou en rond plein
- les poteaux en profiles reconstitué ou en béton a section constante et / ou variable suivant la forme de l'Architecte
- les poteaux en section ronde constante ou variable suivant la forme de l'Architecte.
- la boulonnerie ,les tiges d'ancrages de CL8.8 Galvanisé pour les pieds de poteaux et l'assemblages avec la structure tridimensionnelle.
- le massif d'appuis suivant le plan du BET y compris les terrassements; béton de propreté ou gros béton jusqu'a le bon sol; coffrage; le ferrailage ; le badigeonnage. et le produit de matage en sika grout ou similaire.
- Le calcul de ces éléments doit respecter les règles de construction métallique en vigueur et les règlements sismiques et climatiques de la région.
- Cette charpente est destinée à recevoir la couverture en tôle composite ou équivalent.
- la peinture de la structure ainsi que la structure secondaire doit satisfaire les exigences suivantes :
  - un sablage SA2.5
  - trois couche de peinture riche en zinc type international, Akzonobel ou équivalent d'épaisseur minimale 80 microns de chaque couche.
  - le traitement des retouches après la pose est inclus.

#### **- Chéneaux et descentes d'eau pluviales :**

- Chéneaux encaissés en tôle d'acier 30/10 galvanisé. Support métallique intermédiaire galvanisé. Façon de pente vers naissance, y compris dilatation et toutes sujétions de mise en œuvre. Dimensionnement à déterminer selon rampants. Ces chéneaux remonteront suffisamment haut derrière le bandeau périphérique et/ou sous couverture pour éviter tout phénomène de siphonage. Fonds soudés aux extrémités, naissance en tôles galvanisées soudées avec moignons tronconiques et crapaudines en acier galvanisé. Trop pleins suivant normes, y compris toutes sujétions de découpes de bardage et pièces de raccordements.
- Trop pleins Fourniture et mise en place de trop pleins, type gargouille en tôle galvanisée et pré laquée, sections conforme au D.T.U.

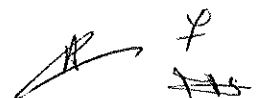
Compris toutes sujétions de raccordements avec les chéneaux ainsi que peinture identique à l'habillage en tôle laqué ou en bardage suivant cas.

les descentes d'eaux pluviales en PVC en nombre suffisant pour assurer le drainage des EPS le diamètre a justifier par une note de calcul et a approuver par le BET et le bureau de control. y compris le raccordement les gargouilles adapter au système de couverture ou équivalent y compris la fourniture le transport la pose et toute pièce nécessaire a la bonne étanchéité.

#### **y compris habillage en tôle composite :**

Les panneaux composites de type Larson ou équivalente seront de 4 mm d'épaisseur, couleur au choix de l'Architecte et du Maître de l'ouvrage, fixés sur ossature tôle acier galvanisé, Ce système résulte de la suspension et de la fixation des cassettes aux pièces d'accroche qui vont être à leurs tours fixées aux montants ancrés à la structure de support ou à la façade à revêtir.

Dans la modulation de la façade, les cassettes son dimensionnées conformément au critère de la flèche au centre ainsi que sur le chant de celles-ci, une justification personnalisée étant nécessaire, et en fonction des différents paramètres considérés par la norme en vigueur.



La sous-structure est le moyen de connexion du revêtement Larson avec l'élément de support ou la structure de l'édifice, créant une chambre de ventilation qui fournit un fonctionnement thermique correct. Ce système permet la propre dilatation du matériel. Tout le système transmet les charges dues aux sollicitations extérieures, à la fermeture postérieure portante.

Les ancrages et les fixations de la sous structure de la fermeture de base doivent garantir, que durant la vie utile du système on ne dépasse pas les tensions limites.

La sous structure est formée par des profilés Omega, en guise de montants verticaux qui, en fonction, de la modularité des cassettes seront distancées comme coïncident entre l'élément d'accroche ou les renforts intermédiaires de la cassette.

La chambre de ventilation prévue, doit permettre un assemblage correct du système d'isolation, qui selon les circonstances devra être hydrofuge avec une barrière anti-vapeur.

La formation de la chambre d'air se réalise au moyen d'un tronçon libre entre la surface extérieure du matériel isolé et la face intérieure du revêtement, étant au moins de 40 mm.

La façade doit avoir une entrée et une sortie d'air par la chambre afin qu'elle soit parfaitement ventilée, facilitant ainsi les effets naturels de la convection ascendante, et évitant que la façade de base ne se détériore à cause de la condensation ou de l'entrée d'eau de pluie.

A cet effet, le pourcentage de ventilation nécessaire à la surface d'ouverture pour entrer et sortir sera de 80 cm<sup>2</sup> par mètre linéaire de façade jusqu'à 10 mètres de hauteur, et de 100 cm<sup>2</sup> par mètre linéaire de façade à partir de 10 mètres de hauteur.

Ces panneaux doivent posséder les caractéristiques techniques suivantes :

Une grande résistance aux coups et à la rupture, une bonne planéité de l'aspect de 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

Amortissement des vibrations selon DIN 53440 – 0,0138

Classement au feu M1

Toutes les couvertines devront comporter un film adhésif de protection.

#### Ses propriétés-

Alliage (norme :UNE-EN-485 2) Aluminium Magnésium 5005 H22

Rigidité (EJ) 2600 +/- 600 Knm / m

Module d'élasticité 17542 +/- 230 MPa.

Résistance à la traction : 42,66 +/- 0,215 MPa.

Limite élastique a 0.2%: 31,38 +/- 0,09 MPa.

Dilatation de l'aluminium (mm/m) 2,3 en 100°C /2,3 in 100°C

Réduction sonore 28 Db

Isolation Acoustique 26,6 Db

La classification au feu du panneau Larson Pe selon UNE 23717 et INF P 92-501 est de M1.

Quant à l'hygiène, la santé et l'environnement, les panneaux Larson sont exempts d'halogène, et ils sont libres de tous composants relevant du soufre, du mercure, de cadmium, de l'amiante, asbestes ou de toute autre substance dangereuse.

#### Sous structure :

Les montants qui forment la sous-structure du système, sont des profilés extrudés en alliage aluminium, adaptés aux spécifications techniques qui figurent dans le SE-AEE du CTE.

Composition chimique : alliage EN AW 6063, conformément à la norme UNE38337

Aspect de la superficie : selon norme UNE-EN 12020-1

Tolérance dimensionnelle : respecte celles établies par la norme UNE-EN 12020-2

**Pièce d'accroche** en alliage aluminium, avec point d'appui anti-vibration et comme pont thermique fabriqué en néoprène.

Ancrages : en alliage d'aluminium EN AW 5005 conforme selon les nécessités de séparation du montant.

**Angles d'ancrage**, en tôle en alliage aluminium magnésium de 3 mm d'épaisseur et conforme en forme de « U » ou « L ». La distance entre les points d'ancrage du profilé à la structure portante, se justifie par la

pression du vent, selon le module de charge et dans les conditions établies dans le SE-AEE du CTE, la flèche maximum du profilé entre les ancrages ne peut être supérieure à  $L/200$ ,  $L$  étant la distance entre les ancrages.

La visserie s'adaptera à la norme DIN 7504 (K-N-P).

#### **Habillage en panneau composite en aluminium Larson ou équivalent décoratif.**

Fourniture et pose de panneaux composites de type Larson ou équivalente de 4 mm d'épaisseur. Couleur et dessin de motif de perforation selon le plan et le choix de l'architecte, fixé sur une ossature en aluminium réglable, ce système résulte de la suspension et de la fixation des cassettes aux pièces d'accroche qui vont être à leurs tours fixées aux montants ancrés à la structure de support ou à la façade à revêtir.

Dans la modulation de la façade, les cassettes son dimensionnées conformément au critère de la flèche au centre ainsi sur le chant de celles-ci, une justification personnalisée étant nécessaire, et en fonction des différents paramètres considérés par la norme en vigueur.

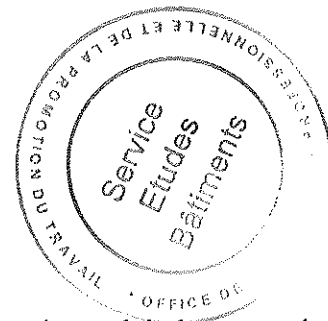
La réalisation des motifs décoratifs seront effectuées par machine CNC d'ALUCOIL MAROC ou équivalent selon les dessins de l'architecture.

#### **Control et dossier de qualité**

L'entreprise adjudicataire doit établir les plans de montage indiquant tous les moyens de manutention et de sécurité qui seront utilisés au chantier. Le montage doit être fait conformément aux normes en vigueur.

un dossier qualité doit être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre :

- mémoire technique
  - PAQ ET PHS
  - Dossiers d'agrément des fournisseurs.
  - certificat de matière
  - certificat de boulonnerie
  - certificat des matériaux de soudage et dossiers d'agrément du procédé.
  - DMOS et QMOS
  - Procédure de traitement de surface avec fiche technique des produits
  - Procédure de fabrication transport et montage.
  - Procédure d'exécution du massifs : formulation de béton, fiche technique du produit de matage bourrage sous platines d'appui, dossier de provenance des matériaux.
- et au fur et à mesure des travaux de fabrication :
- le dossiers de control de soudage-CND- par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise adjudicataire.
  - le dossier de control de revêtement en peinture par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise adjudicataire
  - le dossier de control de serrage des boulons et tiges d'ancrage par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise adjudicataire



**ouvrage payé au mètre carré théorique projetée calculée sur le plan d'exécution sans plus-value pour les recouvrements, y compris toutes sujétions de mise en œuvre.**

#### **Prix n° 1 - 44 - Auvent métallique pour Agora / Place des stagiaire y compris habillage en tôle composite perforée**

La charpente de l'auvent sera réalisée en acier de classe S 275. sauf pour les nœuds sphériques, qui eux, seront d'une autre classe d'acier : Elles sont normalement réalisés par forge à partir d'Aciers au Carbone de qualité F-1120, selon UNE 360113, équivalence : selon DIN, CK-25 et C25E, selon UNE 10083-1 :1991.. Cette structure sera réalisée suivant les plans de fabrication qui devront respecter les informations et exigences présentes sur les plans de l'architecte et du BET.

Ces plans de fabrication devront être approuvés par le Bureau de contrôle.

Le présent prix comprend toute la structure de la couverture métallique; approvisionnement fabrication-transport à pieds d'œuvre peinture et montage qui est composée des éléments suivants :

-Structure: profilés métalliques, tubes, pleine usinée...etc, cônes ou douille ; tiges et boulons ; goupilles et toute sujétion

- Empannage : poutres métalliques secondaires
- Elingage du faux plafond : poutres métalliques secondaires fixées
- Structure du bandeau périphérique y compris la structure secondaire de fixation des cassettes en tôles composites.
- Structures porteuses comprenant les poteaux et ancrages y compris les assemblages poteaux- appuis en béton / poteaux- structure.
- les tirants en tube rond ou en rond plein
- les poteaux en profiles reconstitué ou en béton a section constante et / ou variable suivant la forme de l'Architecte
- les poteaux en section ronde constante ou variable suivant la forme de l'Architecte.
- la boulonnerie ,les tiges d'ancrages de CL8.8 Galvanisé pour les pieds de poteaux et l'assemblages avec la structure tridimensionnelle.
- le massif d'appuis suivant le plan du BET y compris les terrassements; béton de propreté ou gros béton jusqu'a le bon sol; coffrage; le ferrailage ; le badigeonnage. et le produit de matage en sika grout ou similaire.
- Le calcul de ces éléments doit respecter les règles de construction métallique en vigueur et les règlements sismiques et climatiques de la région.
- Cette charpente est destinée à recevoir la couverture en tôle composite ou équivalent.
- la peinture de la structure ainsi que la structure secondaire doit satisfaire les exigences suivantes :
- un sablage SA2.5
- trois couche de peinture riche en zinc type international, Akzonobel ou équivalent d'épaisseur minimale 80 microns de chaque couche.
- le traitement des retouches après la pose est inclus.

#### **- Chéneaux et descentes d'eau pluviales :**

-Chéneaux encaissés en tôle d'acier 30/10 galvanisé. Support métallique intermédiaire galvanisé. Façon de pente vers naissance, y compris dilatation et toutes sujétions de mise en œuvre. Dimensionnement à déterminer selon rampants. Ces chéneaux remonteront suffisamment haut derrière le bandeau périphérique et/ou sous couverture pour éviter tout phénomène de siphonage. Fonds soudés aux extrémités, naissance en tôles galvanisées soudées avec moignons tronconiques et crapaudines en acier galvanisé. Trop pleins suivant normes, y compris toutes sujétions de découpes de bardage et pièces de raccordements.

-Trop pleins Fourniture et mise en place de trop pleins, type gargouille en tôle galvanisée et pré laquée, sections conforme au D.T.U.

Compris toutes sujétions de raccordements avec les chéneaux ainsi que peinture identique à l'habillage en tôle laqué ou en bardage suivant cas.

les descentes d'eaux pluviales en PVC en nombre suffisant pour assurer le drainage des EPS le diamètre a justifier par une note de calcul et a approuver par le BET et le bureau de control. y compris le raccordement les gargouilles adapter au système de couverture ou équivalent y compris la fourniture le transport la pose et toute pièce nécessaire a la bonne étanchéité.

#### **y compris habillage en tôle composite perforée:**

Les panneaux composites de type Larson ou équivalente seront de 4 mm d'épaisseur, couleur au choix de l'Architecte et du Maître de l'ouvrage, fixés sur ossature tôle acier galvanisé,

Ce système résulte de la suspension et de la fixation des cassettes aux pièces d'accroche qui vont être à leurs tours fixées aux montants ancrés à la structure de support ou à la façade à revêtir.

Dans la modulation de la façade, les cassettes son dimensionnées conformément au critère de la flèche au centre ainsi que sur le chant de celles-ci, une justification personnalisée étant nécessaire, et en fonction des différents paramètres considérés par la norme en vigueur.

La sous –structure est le moyen de connexion du revêtement Larson avec l'élément de support ou la structure de l'édifice, créant une chambre de ventilation qui fournit un fonctionnement thermique correct.

Ce système permet la propre dilatation du matériel. Tout le système transmet les charges dues aux sollicitations extérieures, a la fermeture postérieure portante.

Les ancrages et les fixations de la sous structure de la fermeture de base doivent garantir, que durant la vie utile du système on ne dépasse pas les tensions limites.

La sous structure est formée par des profilés Omega, en guise de montants verticaux qui, en fonction, de la modularité des cassettes seront distancées comme coïncident entre l'élément d'accroche ou les renforts intermédiaires de la cassette.

La chambre de ventilation prévue, doit permettre un assemblage correct du système d'isolation, qui selon les circonstances devra être hydrofuge avec une barrière anti-vapeur.

La formation de la chambre d'air se réalise au moyen d'un tronçon libre entre la superficie extérieure du matériel isolé et la face intérieure du revêtement, étant au moins de 40 mm.

La façade doit avoir une entrée et une sortie d'air par la chambre afin qu'elle soit parfaitement ventilée, facilitant ainsi les effets naturels de la convection ascendante, et évitant que la façade de base ne se détériore à cause de la condensation ou de l'entrée d'eau de pluie.

A cet effet, le pourcentage de ventilation nécessaire à la surface d'ouverture pour entrer et sortir sera de 80 cm<sup>2</sup> par mètre linéaire de façade jusqu'à 10 mètres de hauteur, et de 100 cm<sup>2</sup> par mètre linéaire de façade à partir de 10 mètres de hauteur.

Ces panneaux doivent posséder les caractéristiques techniques suivantes :

Une grande résistance aux coups et à la rupture, une bonne planéité de l'aspect de 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

Amortissement des vibrations selon DIN 53440 – 0,0138

Classement au feu M1

Toutes les couventines devront comporter un film adhésif de protection.

### Ses propriétés

Alliage (norme : UNE-EN-485 2)

Aluminium Magnésium 5005 H22

Rigidité (EJ)

2600 +/- 600 Knm / m

Module d'élasticité

17542 +/- 230 MPa.

Résistance à la traction :

42,66 +/- 0,215 MPa.

Limite élastique a 0.2%:

31,38 +/- 0,09 MPa.

Dilatation de l'aluminium (mm/m)

2,3 en 100°C / 2,3 in 100°C

Réduction sonore

28 Db

Isolation Acoustique

26,6 Db

La classification au feu du panneau Larson Pe selon UNE 23717 et INF P 92-501 est de M1.

Quant à l'hygiène, la santé et l'environnement, les panneaux Larson sont exempts d'halogène, et ils sont libres de tous composants relevant du soufre, du mercure, de cadmium, de l'amiante, asbestes ou de toute autre substance dangereuse.

### Sous structure :

Les montants qui forment la sous-structure du système, sont des profilés extrudés en alliage aluminium, adaptés aux spécifications techniques qui figurent dans le SE-AEE du CTE.

Composition chimique : alliage EN AW 6063, conformément à la norme UNE38337

Aspect de la superficie : selon norme UNE-EN 12020-1

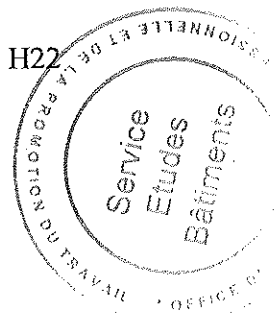
Tolérance dimensionnelle : respecte celles établies par la norme UNE-EN 12020-2.

**Pièce d'accroche** en alliage aluminium, avec point d'appui anti-vibration et comme pont thermique fabriqué en néoprène.

**Ancrages** : en alliage d'aluminium EN AW 5005 conforme selon les nécessités de séparation du montant.

**Angles d'ancrage**, en tôle en alliage aluminium magnésium de 3 mm d'épaisseur et conforme en forme de « U » ou « L ». La distance entre les points d'ancrage du profilé à la structure portante, se justifie par la pression du vent, selon le module de charge et dans les conditions établies dans le SE-AEE du CTE; la flèche maximum du profilé entre les ancrages ne peut être supérieure à L/200, L étant la distance entre les ancrages.

La visserie s'adaptera à la norme DIN 7504 (K-N-P).



*Handwritten signatures and initials.*

### **Habillage en panneau composite en aluminium Larson ou équivalent décoratif.**

Fourniture et pose de panneaux composites de type Larson ou équivalente de 4 mm d'épaisseur. Couleur et dessin de motif de perforation selon le plan et le choix de l'architecte, fixé sur une ossature en aluminium réglable, ce système résulte de la suspension et de la fixation des cassettes aux pièces d'accroche qui vont être à leurs tours fixées aux montants ancrés à la structure de support ou à la façade à revêtir.

Dans la modulation de la façade, les cassettes sont dimensionnées conformément au critère de la flèche au centre ainsi sur le chant de celles-ci, une justification personnalisée étant nécessaire, et en fonction des différents paramètres considérés par la norme en vigueur.

La réalisation des motifs décoratifs seront effectuées par machine CNC d'ALUCOIL MAROC ou équivalent selon les dessins de l'architecture.

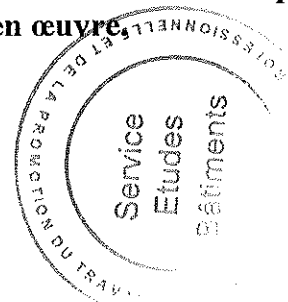
### **Control et dossier de qualité**

L'entreprise adjudicataire doit établir les plans de montage indiquant tous les moyens de manutention et de sécurité qui seront utilisés au chantier. Le montage doit être fait conformément aux normes en vigueur.

un dossier qualité doit être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre :

- mémoire technique
  - PAQ ET PHS
  - Dossiers d'agrément des fournisseurs.
  - certificat de matière
  - certificat de boulonnerie
  - certificat des matériaux de soudage et dossiers d'agrément du procédé.
  - DMOS et QMOS
  - Procédure de traitement de surface avec fiche technique des produits
  - Procédure de fabrication transport et montage.
  - Procédure d'exécution du massifs : formulation de béton, fiche technique du produit de matage bourrage sous platines d'appui, dossier de provenance des matériaux.
- et au fur et à mesure des travaux de fabrication :
- le dossier de contrôle de soudage-CND- par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise adjudicataire.
  - le dossier de contrôle de revêtement en peinture par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise adjudicataire
  - le dossier de contrôle de serrage des boulons et tiges d'ancrage par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise adjudicataire

**ouvrage payé au mètre carré théorique projetée calculée sur le plan d'exécution sans plus-value pour les recouvrements, y compris toutes sujétions de mise en œuvre.**



*[Handwritten signatures and initials]*

## SOUS LOT - 2- ETANCHEITE

Conformément à l'article 5 du décret n° 2.22.431 du 15 chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalente.

### Généralités

Tous les travaux d'étanchéité seront exécutés conformément aux dispositions du NM 10.8.913, l'entrepreneur est tenu de respecter les prescriptions techniques et les détails d'exécution faisant partie de NM 10.8.913, sans qu'il soit nécessaire de les énumérer ou, les décrire dans le devis descriptif particulier de chaque ouvrage.

Au moment de l'application de revêtement d'étanchéité, l'aire de travail devra être absolument sèche, propre, solide, débarrassée de toutes balèvres ou matières que seraient susceptibles de modifier la forme ou la qualité de ce revêtement, l'entrepreneur réceptionnera les supports, dalles, canalisations d'eau ou d'électricité traversant les terrasses et demeurera responsable de l'étanchéité qu'il aura réalisée sur ces supports.

Les ouvertures devront présenter une fois terminées, des surfaces parfaitement régulières, bien dégauchies, dans tous les sens, les faîtages devront être bien rectilignes, sans inflexions ni irrégularités d'aucune espèce, toutes les rencontres des lucarnes, cheminées, etc..., ainsi que les pénétrations de coupes, seront parfaitement raccordées avec les revers de couvertures.

Des essais de mise en eau seront effectués, pour vérifier la tenue du revêtement de l'étanchéité, à cet effet, on établira le niveau d'eau à quelques centimètres au-dessous des points hauts des solins, on maintiendra le niveau pendant 24 heures, aucune trace d'humidité ne devra apparaître sur les plafonds ou sur les murs, dans les dix jours suivant l'essai.

Au cas où des prélèvements seraient prescrits, ceux-ci devront être effectués au plus tard le jour de l'achèvement des travaux d'étanchéité proprement dits et en tout cas avant la protection.

Ces prélèvements à la charge de l'entrepreneur seront limités à un échantillon par terrasse d'une surface inférieure à 300 m<sup>2</sup>, le rebouchage soigné, avec recouvrement sera effectué immédiatement.

-Des essais de mise à eau seront effectués pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité.

Aucune trace d'humidité ne devra apparaître sur les plafonds ou sur les murs, dans les dix jours suivant les essais.

-L'entrepreneur devra remettre au maître d'ouvrage l'attestation de garantie décennale de l'étanchéité

-Quel que soit le procédé réalisé, l'entrepreneur s'engage à garantir ses travaux pendant une période de DIX (10) ANNEES.

-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 ainsi qu'aux isolations thermiques.

### Prix n°2-1 - Forme de pente y compris chape de lissage

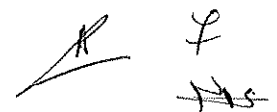
#### -Forme de pente en béton :

Nettoyage, humidification et brossage de l'élément porteur pour permettre l'accrochage de la forme rapportée.

La forme de pente, sera réalisé en béton dosé à 250 kg de ciment CPJ 45 par mètre cube de béton damée et dressée.

Elle présentera des dispositions voulues pour permettre l'écoulement des eaux vers les gargouilles ou gueulards, avec une pente supérieure ou égale 1,5 % et une épaisseur minimum de 3 cm aux points bas. Elle sera correctement dressée sans aspérité et sans flache. Au droit des évacuations d'eau pluviale, un défoncement doit être aménagé dans la forme de pente pour l'encastrement des platines en plomb des gargouilles

#### -Chape de lissage

The bottom right corner of the page contains several handwritten signatures and a circular official stamp. The stamp is partially legible and appears to be from a service or study department. There are three distinct signatures: one on the left, one in the middle, and one on the right.

Sur la forme de pente, il sera exécuté une chape de lissage de 2,0 cm d'épaisseur, au mortier de ciment dosé à 350 kg de ciment CPJ 45 par mètre cube de sable, parfaitement dressé et lissée y compris gorge sous solins sur les bordures des reliefs et autour d'émergences.

**Ouvrage payé au mètre carré au prix.**

### **Prix n°2-2 - Ecran pare vapeur**

**-Enduit d'Imprégnation à Froid :** Application uniforme de l'E.I.F AFRIKOTE sur le support à raison de 300 g/m<sup>2</sup> et laisser sécher avant la mise en œuvre de la feuille d'étanchéité.

**-Pare vapeur :** Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, d'épaisseur de 2,5 mm et armé d'une armature en voile de verre de 60 g/m<sup>2</sup> type AFRIFLEX 25 VV 60 F/F, soudée en plein sur le support imprégné à joint de recouvrement longitudinal de 10 cm, et de 15 cm transversal.

**-Equerre de pare vapeur :** Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, d'épaisseur de 4,0 mm et armé d'une armature en polyester de 180 g/m<sup>2</sup> type AFRIFLEX 40 PY 180 F/F, soudé comme bande d'équerre avec un talon de 10 cm sur le pare-vapeur et de hauteur égale l'épaisseur de l'isolant plus 6 cm.

Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficier un certificat NM.

**Ouvrage payé au mètre carré au prix.**

### **Prix n°2-3 - Isolation thermique**

Elle sera constituée de panneaux de liège de 4 cm d'épaisseur.

Les panneaux seront soudés sur l'écran pare-vapeur en un seul lit et en quinconce

L'isolation thermique ne concerne que la partie courante

Le tassement maximum des panneaux sous la totalité des charges ne doit pas dépasser 0,5 mm

**Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution et mesures prises entre nu des reliefs.**

### **Prix n°2-4 - Façon de gorge sous solin et préparation des acrotères**

Les acrotères des terrasses seront exécutés avec une partie basse en retrait destinée à recevoir le solin étanche. La partie haute, saillante formera le couronnement de l'acrotère avec larmier. Ce prix comprend la façon de chape de lissage de la face intérieure de l'acrotère, la gorge arrondie en arc de cercle de 0,20m de rayon ou plus des raccordements entre le plat et les bords relevés verticaux, La reprise des acrotères et la reprise éventuelle du larmier tiré au calibre approprié, et ce en réalisant un solin en mortier de ciment dosé à 400kg de ciment CPJ 35 par mètre cube, pour acrotères de toutes dimensions.

**Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de fourniture et d'échafaudage sans plus value pour façon d'angle et éléments courbés.**

### **Prix n°2-5 - Etanchéité bicouche Auto protégé**

**-Ecran d'indépendance :** Un écran d'indépendance en voile de verre d'une masse de 100 g/m<sup>2</sup> type AFRIVOILE ou équivalent, posé librement sur l'écran thermique à joint de recouvrement libre de 10 cm dans les deux sens.

**-1ère couche :** Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur et armé d'une armature en voile de verre de 60 g/m<sup>2</sup> type AFRIFLEX 25 VV 60 F/F ou équivalent, posé librement sur l'écran AFRIVOILE ou équivalent à joint de recouvrement soudé longitudinal de 10 cm et de 15 cm transversal ;

**-2ème couche :** Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m<sup>2</sup> et auto-protégé en surface par des granulas, type AFRIFLEX 25 PY 180 ARD/F ou équivalent, soudée en plein à joints décalés par rapport à la 1ère couche ou croisée. Les recouvrements longitudinaux sont matérialisés par la bande nue de 10 cm et à 15 cm transversaux.

Le système d'étanchéité doit bénéficier un classement F4I5T4

Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficier un certificat NM.

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





## **Prix n°2-6 - Relevées d'étanchéité bicouche Auto protège**

**-Enduit d'Imprégnation à Froid :** Application uniforme de l'E.I.F AFRIKOTE ou équivalent à raison de 300 g/m<sup>2</sup> sur les relevés et laisser sécher avant mise en œuvre l'équerre de renfort.

**-Equerre de renfort :** Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 3,0 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m<sup>2</sup> type AFRIFLEX 30 PY 180 F/F ou équivalent, soudé en plein d'un talon de 15 cm horizontale et sur toute la hauteur verticale jusqu'à le système d'écartement des eaux de ruissellement.

**-2ème couche :** Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 4,0 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m<sup>2</sup>, et auto-protégée en surface par granulas type AFRIFLEX 40 PY 180 ARD/F ou équivalent, soudé en plein d'un talon de 20 cm horizontale et sur toute la hauteur verticale jusqu'à le système d'écartement des eaux de ruissellement avec un recouvrement latéral de 10 cm. Les joints de recouvrement de la couche de finition seront décalés aux joints de recouvrement de l'équerre de renfort.

Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficier un certificat NM.

**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toute sujétion.**

## **Prix n° 2-7 - Etanchéité légère**

**-Enduit d'Imprégnation à Froid :** Application uniforme de l'E.I.F AFRIKOTE ou équivalent à raison de 300 g/m<sup>2</sup> sur le support et laisser sécher avant mise en œuvre de la première couche.

**-1ère couche :** Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur et armé d'une armature en voile de verre de 60 g/m<sup>2</sup> type AFRIFLEX 25 VV 60 F/F ou équivalent, soudé en plein sur le support imprégné à joint de recouvrement longitudinal de 10 cm et de 15 cm transversal ;

**-2ème couche :** Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m<sup>2</sup> type AFRIFLEX 25 PY 180 F/F ou équivalent, soudée en plein à joints décalés par rapport à la 1ère couche ou croisée. Les recouvrements longitudinaux sont matérialisés par la bande nue de 10 cm et à 15 cm transversaux.

-L'étanchéité doit être soudée verticalement de 0.30 m sur toute la périphérie et de 0.50 m de débordement au niveau des seuils, portes ou accès et de 1.80 m de hauteur contre baignoires et receveurs de douches.

-Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficier un certificat NM et le système d'un classement F4IST4

**Ouvrage payé au mètre carré y compris toute sujétion.**

## **Prix n° 2.8 - Etanchéité des terrasses jardin**

### **a - Revêtement d'étanchéité des terrasses jardin**

**-Enduit d'Imprégnation à Froid :** Application uniforme de l'E.I.F AFRIKOTE ou équivalent à raison de 300 g/m<sup>2</sup> sur le support et laisser sécher avant la mise en œuvre de la première couche.

**-1ère couche :** Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP, de 2,5 mm d'épaisseur, armé d'une armature en voile de verre de 60 g/m<sup>2</sup>, type AFRIFLEX 25 VV 60 F/F ou équivalent, soudé en plein sur le support imprégné à joint de recouvrement longitudinal de 10 cm, et de 15 cm transversal ;

**-2ème couche :** Feuille d'étanchéité à base de bitume modifié APP traité anti-racine, de 3,0 mm d'épaisseur, armé d'une armature en polyester de 180 g/m<sup>2</sup> type AFRIFLEX 30 PY 180 ARD/F ANTI ROOT ou équivalent, soudée en plein à joints décalés par rapport à la 1ère couche ou croisée. Les recouvrements longitudinaux sont matérialisés par la bande nue de 10 cm et à 15 cm transversal.

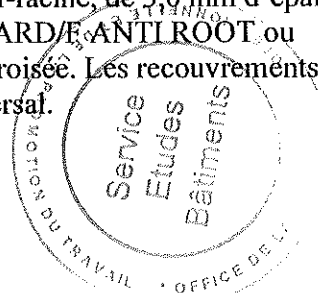
Le système d'étanchéité doit bénéficier un classement F4IST4

Les feuilles d'étanchéité doivent bénéficier un certificat NM.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

### **b - Relevées d'étanchéité des terrasses jardins**

**-Enduit d'Imprégnation à Froid :** Application uniforme de l'E.I.F AFRIKOTE ou équivalent à raison de 300 g/m<sup>2</sup> sur les relevés et laisser sécher avant mise en œuvre l'équerre de renfort.



*[Handwritten signatures and initials]*



### **SOUS LOT – 3 – REVETEMENT SOLS ET MURS**

Conformément à l'article 5 du décret n° 2.22.431 du 15 chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalente.

#### **REVETEMENT INTERIEUR SOL**

##### **Prix n° 3 - 1 - Béton teinté dans la masse lissé à l'hélicoptère y/c plinthes en carreaux**

Ce prix rémunère au mètre carré la mise en œuvre d'un béton armé B25 lisse à l'hélicoptère couleurs au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage, sur une épaisseur de 10cm selon les plans de BET, obtenu par application et talochage sur béton frais, de matrices à l'aspect de dalles.

Y compris dans le prix :

- Réalisation de forme en Béton B25 de 10 cm d'épaisseur soigneusement refluee à la règle et lissé.
- Les essais de traction sur le ferrailage Tor T8 ( $F_e=500\text{MPa}$ )
- Mise en œuvre de ferrailage Tor T8 ;  $e = 15\text{ cm}$ .
- Le talochage au fur et à mesure du passage de la règle : La réalisation d'une chape talochée à l'hélicoptère pour serrer la forme aux incorporations d'un produit entraînant une déclenche plus rapide de durcissement lissé à l'hélicoptère.
- Les joints de retrait moulés ou sciés dans le béton durci chaque 3m dans les deux sens.
- La prise de béton faite, l'entrepreneur procèdera à lissage après avoir étalé le talc à raison de 100 g/m<sup>2</sup>.
- Limiter les extrémités en béton armée lisse.
- Le réglage se fera à partir de repères posés au niveau oblique, puis par talochage à l'hélicoptère et à la règle vibrante.
- L'état de surface sera régulier, et la planéité bonne, l'écart sous la règle de 2 m. Promenée en tous sens, sera de 5 mm au maximum.
- Les essais de contrôle de résistance du béton lisse.
- Nettoyage du talc une semaine après.

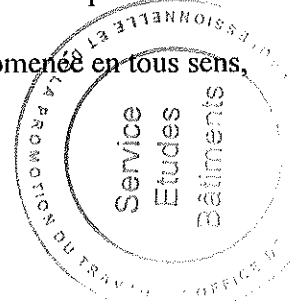
**Ouvrage paye au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture pose**

##### **Prix n° 3 - 2 - Revêtement sol en granito poli**

**NB :** Les gravettes de marbre qui seront utilisées seront avec un mélange de gros grains et de petits grains (entre 6 et 27 mm) granulométrie et couleurs selon choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.

Fourniture et pose d'un revêtement de sol en granito poli forme, motif, calepinage selon détail de l'architecte et teinte au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage, et comprenant

- Préparation des supports,
- Forme de pose en béton dosé à 300 kg/m<sup>3</sup> (5cm) minimum parfaitement dressée et damée.
- Joints en plastique de 15 x 8 mm couleur au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage suivant calepinage et directives Architecte.
- Plinthe de 10 cm de même nature en équerre ou en quart de cercle selon choix de l'architecte.
- Chape d'usure de 15 mm d'épaisseur composé de gravette de marbre blanc de gros et de petits grains d'origines au choix de l'architecte et le Maître d'ouvrage de ciment blanc français à 100% dosée à 500 kg, et teinté au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.
- Selon la nature et la dimension des grains, la proportion visible du mortier ne doit pas dépasser 20 %
- Polissage et rendu brillant par voie mécanique, via extension du lait coloré de la même tonalité que le revêtement ; dégrossissage, avec une meule rugueuse entre 36 et 60, aplanissement, avec un abrasif de grain entre 80 et 120 ; extension d'un nouveau lait de ciment avec les mêmes caractéristiques que le premier ; aplanissement, avec un abrasif de grain entre 80 et 120 ; et rendu brillant avec des meules de 400 ou plus, application préalable de liquide de cristallisation.



*[Handwritten signatures and initials]*

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

**Un échantillon à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour approbation.**

**Ouvrage paye au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture pose.**

**Prix n° 3 - 3 - Revêtement sol en Grès cérame de 60cmx60cm y compris plinthes de 10 cm de hauteur**

Fourniture et pose de carreaux de grès cérame de 60cmx60cm dit compacto de dimensions selon plan de calepinage architecte série Projectos de Recer ou équivalent, épaisseur minimale 6 mm , échantillon et teinte à soumettre à l'approbation de l'Architecte et de l'Agence. Indice UPEC : U3P3E3C2 ou U2P3E3C2 ou U2sP3E3C2 selon couleur et finition

Localisation : Selon plan de calepinage architecte

- Forme de pose en béton dosé à 300 kg/m<sup>3</sup> (5cm) minimum, sur l'ensemble de la surface carrelée pour noyer la totalité des canalisations et forme de pente.
- Le choix de la couleur, dimensions, finition et motif au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.
- Les carreaux ne doivent présenter ni éraflure sut les côtés, i écornures, ni fissures, ni feutres, ni postules, taches ou gravis.
- Les carreaux devront présenter une adhérence minimale de R9 (adhérence moyenne)
- L'entrepreneur assurera la pose sans plus-value pour les parties de petites dimensions ou faible largeur.

**Pose :**

Le type de pose sera : Pose collée à joints fins comprenant :

- Mortier
- Colle de pose Prolysouple 5071 ou équivalent, bénéficiant d'avis technique CSTB
- Coupes ; nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation
- Profilé de raccord et de finition à la jonction entre revêtements de nature différente coupes, nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation.
- L'entrepreneur utilisera les croisillons avec l'espacement nécessaire pour assurer l'uniformité des joints entre carreaux.
- Les joints seront parfaitement exécutés avec de mortiers de joint ciments avec notamment les produits résistants aux agents.

**Calepinage :**

Suivant les plans et instructions de l'architecte, motifs

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maître d'ouvrage, aux règles de l'art, avec normes D.T.U en vigueur et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris seuils et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement. Plinthes de même nature en carreaux compacto 10 cm de hauteur.

- Baguette d'angle nature et couleur au choix de l'architecte.

**Ouvrage paye au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

**Prix n° 3 - 4 - Revêtement sol en carreaux grès cérame antidérapant de 30x60 y/c plinthes de 10 cm de hauteur**

Fourniture et mise en œuvre de carreaux de grès cérame de 30cmx60cm local Type MARAZZI 30\*60GAMME ISIDE U2SP3E3C2 ou équivalent, exécuté sur un support de 5 cm minimum d'épaisseur au mortier de ciment dosé à 250 kg, bien dressé à la règle, posé à la colle spéciale :

Pour la pose à la colle spéciale, les carreaux seront posés suivant les prescriptions du D.T.U en vigueur.

Colle de pose Prolysouple 5071 ou équivalent, Bénéficiant d'avis technique CSTB.

L'adhésif sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur, et le soumettre à l'approbation de l'Architecte.

Le produit de collage devra obligatoirement avoir obtenu un agrément du CSTB.



Les joints seront soigneusement remplis. Toutes les coupes de carreaux devront être franches et sans bavures. Ces travaux comprendront également toutes les pièces particulières, bords arrondis sur une ou plusieurs arêtes, coupes, passages de canalisations, réservations, raccordements, etc.  
Fourni et posé, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, compris toutes sujétions d'exécution, (coupes, chutes, angles, cueillies, protections etc.,  
Dimension : 30x60 selon calepinage architecte  
Couleur et motif : suivant le choix de l'architecte et le maître d'ouvrage,  
Echantillon : A réaliser 20m<sup>2</sup> pour approbation par l'architecte avant démarrage des travaux.  
Plinthes de même nature en carreaux grès cérame de 10 cm de hauteur  
-Baguette de coin nature et couleur au choix de l'architecte.  
**Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture pose.**

### **Prix n° 3 - 5 - Revêtement sol en marbre travertin volubilis y/c plinthes et retour de 10 cm de hauteur**

Ce prix rémunère la fourniture, la mise en œuvre et la pose du revêtement en marbre TRAVERTIN volubilis beige clair de 2 cm d'épaisseur avec traitement des porosités avec de la résine traité dans l'usine avant pose ; conformément aux indications portées sur les plans de calepinage et à réaliser comme suit :  
Nettoyage parfait des surfaces à revêtir de toute impureté ;  
Exécution d'une forme en béton conformément aux documents techniques unifiés soigneusement pilonnée et dressée ;  
Fourniture, mise en œuvre et pose de marbre TRAVERTIN volubilis beige clair de 2 cm d'épaisseur poli de 1er choix et d'aspect uniforme, disposés suivant les plans de calepinage établis par le Maître d'œuvre, taillé en usine, livré au chantier prêt à la pose à bain soufflant de mortier de ciment hydrofugé ne tachant pas et nettoyé au cours du travail, parfaitement rectiligne et affleureront la surface finie du revêtement (échantillons à soumettre à l'Architecte pour approbation avant toute exécution) ;  
Exécution d'un polissage de finition après masticage des joints, jusqu'à ce que la surface présente un aspect sans rayure ou aspérité, sans fissure, éclat, etc. ;  
Protection du revêtement, par du plâtre sur un film en polyane après masticage et rebouchage, jusqu'à l'achèvement des travaux ;  
Après la deuxième couche de peinture, il sera exécuté un lustrage à la sciure ou pierre « EXTRA » ;  
Exécution d'un nettoyage et lavage de finition après achèvement des travaux.  
Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, de découpes, de raccords, de masticage, de rebouchage, de polissage, de lustrage, de protection, de nettoyage, de lavage, de coupe pour réservations et sans plus-value aucune pour sur épaisseur de la forme, de ravaillage, petites parties et parties courbes, et sans supplément pour l'exécution de tous les raccords nécessaires au droit de tous les percements, trous et scellements, lorsque ceux-ci sont exécutés après le revêtement, etc.  
**Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture pose.**

### **Prix n° 3 - 6 - Revêtement sol en Motif traditionnel de mosaïque de marbre local (Rouge Agadir, Noir Khenifra, Gris Benslimane, travertin-volubilis )**

Ce prix rémunère la fourniture, la mise en œuvre et la pose du revêtement d'une fresque traditionnelle 3m X 3m composée de parties de marbres locaux 2 cm d'épaisseur Rouge Agadir Noir Khenifra Gris Benslimane et Travertin volubilis ; conformément aux indications portées sur les plans de calepinage et à réaliser comme suit :  
de 1er choix et d'aspect uniforme, disposés suivant les plans de calepinage établis par le Maître d'œuvre, taillé en usine, livré au chantier prêt à la pose à bain soufflant de mortier de ciment hydrofugé ne tachant pas et nettoyé au cours du travail, parfaitement rectiligne et affleureront la surface finie du revêtement (échantillons à soumettre à l'Architecte pour approbation avant toute exécution) ;

Exécution d'un polissage de finition après masticage des joints, jusqu'à ce que la surface présente un aspect sans rayure ou aspérité, sans fissure, éclat, etc. ;

Protection du revêtement, par du plâtre sur un film en polyane après masticage et rebouchage, jusqu'à l'achèvement des travaux ; Après la deuxième couche de peinture, il sera exécuté un lustrage à la sciure ou pierre « EXTRA » ; Exécution d'un nettoyage et lavage de finition après achèvement des travaux.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, de découpes, de raccords, de masticage, de rebouchage, de polissage, de lustrage, de protection, de nettoyage, de lavage, de coupe pour réservations et sans plus-value aucune pour sur épaisseur de la forme, de ravaillage, petites parties et parties courbes, et sans supplément pour l'exécution de tous les raccords nécessaires au droit de tous les percements, trous et scellements, lorsque ceux-ci sont exécutés après le revêtement, etc.

**Ouvrage paye au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture pose.**

### **Prix n° 3 - 7 - Revêtement sol en marbre gris benslimane y/c plinthes et retour de 10 cm de hauteur**

Ce prix rémunère la fourniture, la mise en œuvre et la pose du revêtement en marbre Gris Benslimane de 2 cm d'épaisseur conformément aux indications portées sur les plans de calepinage

**IDEM AU Prix n° 3-6**

**Ouvrage paye au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture pose.**

### **Prix n° 3 - 8 - Plan de vasque en granite noir absolu y/c crédence et retombée**

Fourniture, façon et pose de plaques de marbre noir absolu de 20 mm d'épaisseur couleurs au choix de l'architecte au droit des crédences, retombées et des plans de travail sur présentation d'échantillon à l'architecte, posés sur structure métalliques (inclus dans le présent prix) composées d'équerres et montants transversaux traité en anti rouille et peint en peinture glycérophthalique teinte à l'approbation de l'architecte. Les plaques de marbres peuvent être posées suivant repérage architecte sur dallettes en béton ou corps de meubles en bois, tous deux non compris dans le présent article.

Comprend la préparation des supports, la pose des plaque sera au ciment colle sikatop collage ou similaire sur la structure métallique, le traitement des joints entre plaques et entre plaques et plinthe/Crédence et entre vasque et plaque, y/c angles et arrondis, la façon des plinthes murales, le traitement des jonctions, frise pour larmier au niveau du dédoublement du nez, et toutes sujétions de mise en œuvre suivant détails architectes pour toutes dimensions des plaques posées sans plus-value pour petites surfaces, faibles largeurs, toutes formes, coupes, trous de réservations, angles inclinés, jonctions à 45°, chutes de ponçage, lustrage, glaçage, dédoublement du nez...

A la pose des plaques en marbre, l'entrepreneur veillera à !

La protection de la tablette, après masticage des joints, par du plâtre sur un film de polyane, jusqu'à l'achèvement des travaux ;

L'exécution d'un lustrage et lavage de finition en fin des travaux.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, de lustrage, de masticage, de rebouchage, de raccord, de nettoyage et sans plus-value aucune pour petites parties, parties courbes, découpe pour vasques ou percements pour robinetterie, retour et dossier ainsi que toutes sujétions au droit de raccordement du revêtement mural à la plinthe, etc.

**Ouvrage paye au mètre carré, y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

### **Prix n° 3 - 9 - Marche escaliers et contre marche y compris plinthes de 10cm en marbre gris benslimane**

Fourniture et pose d'une pièce de marche (30 à 35 cm) et contremarche (15 à 18cm) en une seule plaque en **Pierre naturelle matte** de 2cm d'épaisseur y compris plinthe y compris palier de repos en une seule plaque avec un traitement antidérapant de type boucharde compense, suivant calepinage Architecte.

Classe d'usage normal conformément aux normes en vigueur.

Toutes sujétions résultant des documents contractuels, recommandations du fabricant et des indications du maître d'ouvrages.

**Ouvrage payé au mètre linéaire réel y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

**Prix n° 3 - 10 - Revêtement pour marche y/c plinthe à pans coupés en marbre TRAVETIN VOLUBILIS et contre marche en zellige beldi**

Marche et contre marche en marbre Travertin Volubilis poli de premier choix de 3 cm d'épaisseur pour la marche et 2 cm pour la contre marche et joints en contre marche en frises de carreaux de terre cuite émaillés dit zellige beldi motif et couleur au choix de l'architecte, avant tout commencement un échantillon sera présenté pour approbation qui restera en permanence sur le bureau de chantier comme témoin.

Le prix comprend le mortier de pose sur le support il sera dosé à 400kg/m<sup>3</sup> de CPJ35, des agrafes en acier galvanisé peuvent être placées sans aucune plus-value, les rainures antidérapantes remplis de matière adhérente.

Comprend la réalisation d'une retombée au niveau du nez de marche en marbre et joint en zellige beldi suivant détails architecte

Toutes les réservations pour sortie de câbles et conduites.

Ce prix comprend la réalisation de plinthes à pans coupés en marbre carrare et Frises antidérapantes à la meule suivant détail architecte.

Fourni et posé, compris toutes sujétions telles que coupes droites ou de biais, chutes, bords arrondis sans plus-value

**Ouvrage payé au mètre linéaire mesuré sur le linéaire du nez de marche**

**Prix n° 3 - 11 - Revêtement de sols souple en PVC y compris plinthes**

Fourniture et pose d'un revêtement de sol PVC hétérogène acoustique d'une épaisseur totale de 3.25 mm minimum, en lés de 2 m, doté d'un classement U4 P3 E2/3 C2 certifié QB UPEC A+, de type TAPIFLEX EXCELENCE de chez tarkett ou équivalent.

Le revêtement sera mis en œuvre avec des cordons de soudure à chaud permettant une transition discrète entre les lés.

Le revêtement sera doté d'une couche d'usure d'une épaisseur de 0,8 mm minimum, non chargée, du groupe d'abrasion T, d'un décor dans la masse à finition mate, d'un renforcement en fibre de verre non tissée et d'une sous-couche calandree en PVC recyclé, ainsi qu'un envers mousse haute densité, le tout assurant une haute stabilité dimensionnelle, inférieure à 0,10 % selon la norme NF EN ISO 23999.

Le revêtement devra bénéficier d'un traitement de surface polyuréthane photoréticulé avec particules d'alumine Top Clean XP™, hautement résistant à l'abrasion, aux rayures, et aux taches, qui supprime définitivement toute métallisation ou entretien par méthode de spray régénérant, pour toute la durée de vie du produit.

Le revêtement offrira un affaiblissement acoustique de 19 dB et une sonorité à la marche de classe A+.

Plinthes nature motif et couleurs au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.

Fourniture et pose de tout type de profilé de finition suivant besoin (barre de seuil cornière d'angle ext....)

Selon la norme DIN 51130, le revêtement présentera une résistance au glissement classée R9.

Selon la norme NF EN 13501-1, le revêtement sera classé Bfl s1, collé sur support fibre-ciment A1 ou A2fl et Cfl s1 sur support panneau bois.

Le revêtement contiendra plus de 50 % de matières premières naturelles et plus de 20 % de matière recyclée. Il sera 100 % sans phtalate.

Selon la norme NF EN ISO 16000-9, son taux d'émission dans l'air de composés organiques volatils (COVT) après 28 jours sera inférieur à 10 µg/m<sup>3</sup>. Il sera classé A+ (la meilleure classe) dans le cadre de l'étiquetage sanitaire.

Avant toute pose, Le support recevra une couche de ragréage autolissant de type planobasic de chez MAPEI ou équivalent d'une épaisseur minimale de 3 mm

**Échantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage**

**Localisation :** Sol des amphithéâtres suivant plan de repérage de l'architecte.

**Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,**

### **REVETEMENT INTERIEUR MURAL**

#### **Prix n° 3 - 12 - Revêtement mural en grés cérame émaille 30cm x 60 cm**

**Localisation :** Selon plan de calepinage architecte

**Fourniture et mise en œuvre de carreaux grés cérame type MarazziCitta30cm x60 cm ou équivalent y compris :**

- Couleur, finition et motif au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage
- Les carreaux ne doivent présenter ni éraflure sut les côtés, i écornures, ni fissures, ni feutres, ni postules, taches ou gravis. L'émail superficiel doit être régulier et d'un ton uniforme sans gerçure ni craquelure
- L'entrepreneur assurera la pose sans plus-value pour les parties de petites dimensions ou faible largeur.

#### **Pose :**

**Le type de pose sera :** Pose collée à joints fins comprenant :

- Mortier
- Colle de pose, (encollage et ragréage), bénéficiant d'avis technique CSTB
- Coupes ; nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation
- Profilé de raccord et de finition à la jonction entre revêtements de nature différente coupes, nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation.
- L'entrepreneur utilisera les croisillons avec l'espacement nécessaire pour assurer l'uniformité des joints entre carreaux.
- Le mortier colle employé sera un composant de très haute performance U4P4. La pose collée ou scellée sera effectuée selon les DTU 52.1 et 55.
- Les joints seront parfaitement exécutés avec de mortiers de joint ciments avec notamment les produits résistants aux agents chimiques.

#### **Calepinage :**

Suivant les plans et instructions de l'architecte, motifs

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maître d'ouvrage, aux règles de l'art, avec normes D.T.U en vigueur et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris seuils et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

-Baguette de coin nature et couleur au choix de l'architecte.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

**Ouvrage paye au mètre carré.**

#### **Prix n° 3 - 13 - Revêtement mural en carreaux compacto rectifié de 30cmx60cm**

**Localisation :** Selon plan de calepinage architecte

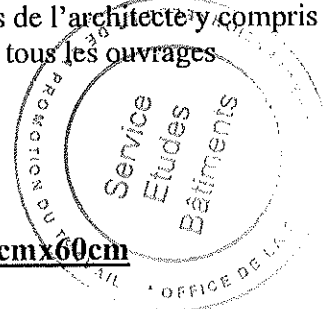
**Fourniture et mise en œuvre de carreaux compacto30X60 de chez marazzi ou équivalent y compris :**

- Couleur, finition et motif au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage
- Les carreaux ne doivent présenter ni éraflure sut les côtés, i écornures, ni fissures, ni feutres, ni postules, taches ou gravis.
- L'émail superficiel doit être régulier et d'un ton uniforme sans gerçure ni craquelure
- L'entrepreneur assurera la pose sans plus-value pour les parties de-petites dimensions ou faible largeur.

#### **Pose :**

**Le type de pose sera :** Pose collée à joints fins comprenant :

- Mortier
- Colle de pose, (encollage et ragréage), bénéficiant d'avis technique CSTB
- Coupes ; nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation
- Profilé de raccord et de finition à la jonction entre revêtements de nature différente coupes, nettoyage et toutes sujétions notamment au droit des joints de fractionnement et dilatation.



*[Handwritten signatures and initials]*



-L'entrepreneur utilisera les croisillons avec l'espacement nécessaire pour assurer l'uniformité des joints entre carreaux.

-Le mortier colle employé sera un composant de très haute performance U4P4. La pose collée ou scellée sera effectuée selon les DTU 52.1 et 55.

-Les joints seront parfaitement exécutés avec de mortiers de joint ciments avec notamment les produits résistants aux agents chimiques.

#### **Calepinage :**

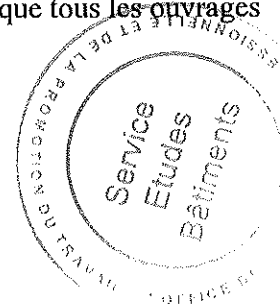
Suivant les plans et instructions de l'architecte, motifs

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte et le maître d'ouvrage, aux règles de l'art, avec normes D.T.U en vigueur et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris seuils et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

-Baguette de coin nature et couleur au choix de l'architecte.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

**Ouvrage paye au mètre carré**



#### **Prix n° 3 - 14 - Revêtement mural en pierre de taza**

Fourniture et mise en place d'un revêtement de parement murale en pierre de Taza beige au choix de l'architecte de premier choix de 3 cm d'épaisseur, avant tout commencement un échantillon sera présenté pour approbation qui restera en permanence sur le bureau de chantier comme témoin. Finition polie ou bouchardée suivant approbation architecte, format en bande libre de 60cm de longueur et de 30cm/40cm de largeur et de 3 cm d'épaisseur selon calepinage d'Architecte, finition polie ; place avec mortier-colle amélioré, C2 TE. Jointoiement avec mortier de joints cimenteux, pour joints minces (entre 1,5 et 3 mm), avec la même tonalité des pièces Comprend les découpes, les onglets, les joints et les pièces spéciales. Le prix comprend la forme ainsi que le mortier de pose sur le support il sera dosé à 400kg/m3 de CPJ35, des agrafes en acier galvanisé peuvent être placées sans aucune plus-value, suivant le système de fixation qui doit être approuvé impérativement par le Bureau de contrôle avant la pose sur support. Toutes les réservations pour sortie de câbles et conduites. Ce prix comprend la réalisation de plinthes à pans coupés en pierre de Taza polie et Frises antidérapantes à la meule suivant détail architecte.

Fourni et posé, compris toutes sujétions telles que coupes droites ou de biais, chutes, bords arrondis sans plus-value

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

**Ouvrage paye au mètre carré.**

#### **Prix n° 3 - 15 - Habillage mural en BA13 y/c joint creux et - cache LED**

Réalisation et pose d'une contre-cloison, composée de plaques de plâtre type BA13 standard, fixées sur des ossatures en acier galvanisé y/c compris joint creux suivant plan, comprenant :

- Une ossature composée de rails contre-cloison ou cornières et de fourrures en acier galvanisé (galvanisation à chaud), entraxe suivant la hauteur entre les dalles et les recommandations du fabricant, y compris appuis intermédiaires (nombre à définir selon la hauteur de la contre-cloison et les prescriptions du fabricant)

-Un parement composé d'une épaisseur de plaque de plâtre à bord amincis de type A (réaction au feu A2-s1,d0).

-La réalisation des joints entre plaques par bandes armées et enduit à joint.

-Le traitement des angles saillants par cornières en acier galvanisé.

-Les fixations, coupes, ajustages, et toutes sujétions pour une parfaite finition de l'ouvrage.

-Les surfaces obtenues seront parfaitement planes, lisses et aux arêtes rectilignes.

Résistance au feu : sans objet

Echantillon à faire approuver par l'Architecte

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et aux prescriptions du fabricant.

**Ouvrage payé au mètre carré, fourni, posé, y compris toutes sujétions.**

**Prix n° 3 - 16 - Habillage mural perfore acoustique y/c joint creux et - cache LED**

**Format : 2 400 x 1 200 mm, taux de perforation : 16 %**

Les murs de l'amphithéâtre reçoit dans l'ordre depuis le support béton la correction acoustique basée sur un revêtement mural en plaques de plâtre acoustiques perforées, sur laine de roche 40mm, plénum 50mm selon le choix et calepinage de la maîtrise d'œuvre.

La mise en œuvre selon les caractéristiques du fabricant.

Les plaques de plâtre seront posées sur ossature de section appropriée formant maillage vertical et horizontal y compris tous dispositifs de fixation à soumettre à l'accord du bureau de contrôle.

Les performances d'absorption sont indiquées ci-dessous.

DESIGNATION	FREQ.en HZ	125	250	500	1000	2000	4000
Murs en plaque de plâtre acoustique BA13 perforé, laine de roche 40mm sur vide de 5cm	$\alpha$	0,65	0,76	0,73	0,70	0,69	0,66

Le prix comprend toutes réservations et toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes angles, façon arrêtes rectilignes, fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, raccordement aux maçonneries adjacentes, calfeutrement, passages de canalisations décrochements, retombées, retours, etc.

L'ensemble devra être d'une finition irréprochable,

Echantillon à présenter pour validation par la Maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage

**Localisation : Murs en face de la tribune des Amphithéâtres, Suivant plan de repérage de l'architecte.**

**Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,**

**Prix n° 3 - 17 - Habillage mural en panneaux acoustiques MDF ignifuge en placage de feuille de bois**

Revêtement mural avec panneau en fibres de bois et résines synthétiques de densité moyenne (MDF), ignifuge, Euroclasse B-s1, d0 de réaction au feu selon NF EN 13501-1, recouvert sur une face d'une feuille en bois de chêne type Egger, Alpi ou similaire, de 16 mm d'épaisseur.

Mise en place : avec des clous sur lattes en bois, avec une séparation de 400 mm.

Les parties entre tasseaux, entre le bardage et la cloisons, recevront un remplissage en fibre minérale (laine de roche ou de verre) de 40mm pour améliorer l'absorption et l'atténuation des bruits et les vibrations.

Comprend les vis pour la fixation des lattes à la surface support.

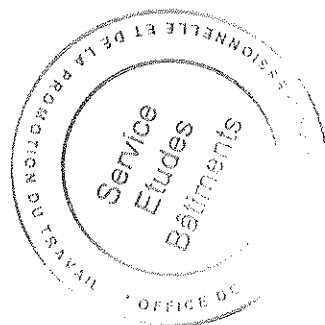
On vérifiera l'inexistence d'irrégularités sur le support, dont la surface doit être lisse, sèche et propre.

Nettoyage et préparation de la surface support. Implantation des lattes sur le parement. Fixation des lambourdes sur le parement. Découpe et préparation du revêtement. Mise en place et fixation du revêtement. Résolution des rencontres et des points singuliers.

Le revêtement sera plan. Aura un bon aspect. La fixation au support sera adaptée.

Comprend toutes sujétions de mise en œuvre, rainures, joints, joints creux, habillage des retours, calepinage au choix de l'architecte, incorporations des réservations pour appareillages divers (électriques, raccords, CVC...) sans plus-value aucune

**Ouvrage payé au mètre carré.**



## **SOUS LOT – 4 – FAUX PLAFONDS**

Conformément à l'article 5 du décret n° 2.22.431 du 15 chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalente.

### **Prix n° 4 - 1 - Faux plafond en staff lisse y/c joint creux et cache LED et lames en staff lisse**

L'ensemble sera réalisé suivant les plans de détail de l'architecte et règle de l'art et devra être d'un planimètre irréprochable et d'une parfaite finition sans aucune plus-value pour petites parties à faible largeurs ou quelque nature que ce soit.

Fourniture et pose de faux plafond en staff lisse horizontal, vertical, incliné à toutes hauteurs formant des surfaces unies sans joints apparents.

Chauffé au four

Le faux plafond sera exécuté en panneaux de plâtre de dimension 1000\*600 mm<sup>2</sup> et d'épaisseur 20mm dans des moules mécaniques montés sur machine appropriée.

La suspension de ces panneaux sera réalisée par l'intermédiaire de polochons constitués de filasse et de plâtre renforcés défilé de fer galvanisé n°3 et seront scellés ou fixés à la dalle béton par des chevilles en laiton à expansion et des anneaux en tiges filetée galvanisée.

Les polochons doivent être disposés à l'intersection des panneaux au nombre de 6 pour permettre le passage des canalisations, chemins de câbles, etc...

L'ensemble des faux plafonds sera exécuté conformément au détail de l'architecte aux règles de l'art.

Ce prix comprendra toutes les sujétions d'exécutions nécessaires, telles que coupes, angles, façon d'arrêtes, raccordement aux cloisons adjacentes, calfeutrement, décrochements, retombées, retours, joints creux et feuillure de toutes dimensions et formes, fausses poutres, caches rideaux, les découpes et les réservations des fentes de reprise de la climatisation et de la lustrerie et tous les travaux de finition.

L'ensemble sera réalisé suivant les plans de détail de l'architecte et règle de l'art et devra être d'une planimétrie irréprochable et d'une parfaite finition sans aucune plus-value pour petites parties aux faibles largeurs ou quelque nature que ce soit.

**Ouvrage payé au mètre carre y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

### **Prix n° 4 - 2 - Faux plafond modulaire 60x60 cm y/c structure autoportante**

Fourniture et pose d'un faux plafond acoustique modulaire démontable de 60x60 de premier choix Knauf ou équivalent dont les caractéristiques sont les suivantes:

Résistance à la flexion : 24KG/CM2.

Stabilité au feu : 2Heures.

Degré pare- flamme : 1/2 Heure.

Propagation de la fumée NEANT.

Inaltérable à l'humidité.

Classement au feu : M0.

Montage sur profilés métallique en aluminium laqués couleurs au choix du maitre d'ouvrage allant de 15 à 24mm y compris les supports de rive, les suspentes pour toutes hauteurs et accessoires nécessaires de fixations et de réglage permettant d'avoir une très bonne planimétrie.

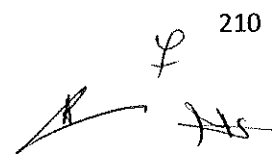
L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU. y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition couleurs des faux plafonds et calepinages sont au choix du maitre d'ouvrage.

**Ouvrage payé au mètre carre y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

### **Prix n° 4 - 3- Faux plafond perforé acoustique finition effet bois y/c joint creux**

Fourniture et pose de faux plafonds étanche, horizontal réalisé en plaques perforé décoratif, épaisseur de 12.5 mm système Placostil de Placoplatre ou équivalent constitué d'une âme en plâtre, renforcée sur chaque

Service  
Finances



face et sur les bords longitudinaux par une feuille de carton lisse avec ou sans joint creux de dimensions suivant plans et détails de l'architecte.

Mise en œuvre par vissage sur profilés métalliques et suspentes fixées sous plancher. Entraxe des rails : 60 cm pour pose des plaques perpendiculairement aux rails et 40 cm pour pose des plaques parallèlement aux rails.

La mise en œuvre sera conforme au DTU 25.41 et DTU 58.1.

Les plaques sont rejointoyées et fixées en sous face de plancher par vissage sur ossature métallique (rails, profilés métalliques, suspentes métalliques et accessoires) et comprennent :

- Ossature primaire StilPrim 100 de Placostil ou équivalent en acier galvanisé d'épaisseur nominale 75/100e, implantée à 1,20 m maximum d'entraxe, fixées au support par l'intermédiaire de suspentes StilPrim ou équivalents disposés tous les 3,00 m maximum, et fourrures Placostil F 530 ou équivalent en acier galvanisé d'épaisseur nominale 6/10e fixées par clipsage sur l'ossature primaire (pas de 0,60 m) ;
- Le traitement des joints entre plaques sera traité par bande calicot et enduit en deux passes, pour les angles sortants, ceux-ci seront traités par bande armée.
- Une plaque de plâtre BA13 perforé décoratif fixées perpendiculairement à l'ossature ;
- Classement au feu M1 pour les plaques de plâtre avec P.V. d'essais, M0 pour l'ossature y compris toutes coupes, découpes, chutes déchets, tous délais et toutes suggestions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.
- Plénum : hauteur suivant plans Architecte ;

L'ossature porteuse en acier galvanisé réglable, fixée aux dalles par l'intermédiaire de tiges métalliques galvanisées de suspension fixée dans les planchers à des hauteurs allant jusqu'à 1.60 m.

- Les Joints de fractionnement :

Afin de permettre des mouvements différentiels, un joint de fractionnement doit être réalisé dans les cas suivant :

- Structure constituée de matériaux différents ;
- Traitement de joint de dilatation par double ossature ;
- Traitement des joints par bandes armées et enduit à joints, suivant recommandations du fabricant.

Remplissage, pose de joint bande armée, serrage et enduit de finition à réaliser après séchage sur bandes et vis de fixations ;

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

Un ratissage à l'enduit de plâtre sous le plafond après pose des plaques se fera pour une bonne finition.

Le prix remis par l'Entrepreneur devra comprendre toutes les sujétions d'exécution nécessaires, coupes, découpes, angles, façon arêtes, gorges arrondies, petites surfaces, fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, serrage, liaisons de plaques, calfeutrement, bandes collées pour traitement de joint, passages de canalisations, feuillures, jouées, arrêts, décrochements, retours, retombées, remontées, rainurassions, joints en retrait, 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.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature de suspension, accessoires de fixation, réglage et ajustage de l'ensemble, coupes, découpes, mise en place d'échafaudages, enduit au plâtre et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Ouvrage payé au mètre carré réel y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

#### **Prix n° 4 - 4 - Faux plafond en BA13 hydrofuge y/c joint creux**

Fourniture et pose de faux plafonds étanche, horizontal réalisé en plaques hydrofuge de BA13 épaisseur de 12.5 mm système Placostil de Placoplatre ou équivalent constitué d'une âme en plâtre, renforcée sur chaque face et sur les bords longitudinaux par une feuille de carton lisse avec ou sans joint creux de dimensions suivant plans et détails de l'architecte.

Mise en œuvre par vissage sur profilés métalliques et suspentes fixées sous plancher.

Entraxe des rails : 60 cm pour pose des plaques perpendiculairement aux rails et 40 cm pour pose des plaques parallèlement aux rails.

A circular stamp is visible on the right side of the page, partially overlapping the text. It contains the text "SOCIÉTÉ D'ÉVALUATION ET DE CONTRÔLE" around the perimeter and "PROCES-VERBAUX" in the center. Below the stamp, there are several handwritten signatures and initials in black ink.

La mise en œuvre sera conforme au DTU 25.41 et DTU 58.1.

Les plaques sont rejointoyées et fixées en sous face de plancher par vissage sur ossature métallique (rails, profilés métalliques, suspentes métalliques et accessoires) et comprennent :

- Ossature primaire StilPrim 100 de Placostil ou équivalent en acier galvanisé d'épaisseur nominale 75/100e, implantée à 1,20 m maximum d'entraxe, fixées au support par l'intermédiaire de suspentes StilPrim ou équivalents disposés tous les 3,00 m maximum, et fourrures Placostil F 530 ou équivalent en acier galvanisé d'épaisseur nominale 6/10e fixées par clipsage sur l'ossature primaire (pas de 0,60 m) ;
- Le traitement des joints entre plaques sera traité par bande calicot et enduit en deux passes, pour les angles sortants, ceux-ci seront traités par bande armée.
- Une plaque de plâtre BA13 hydrofuge fixées perpendiculairement à l'ossature ;
- Classement au feu M1 pour les plaques de plâtre avec P.V. d'essais, M0 pour l'ossature y compris toutes coupes, découpes, chutes déchets, tous délais et toutes suggestions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.
- Plénum : hauteur suivant plans Architecte ;

L'ossature porteuse en acier galvanisé réglable, fixée aux dalles par l'intermédiaire de tiges métalliques galvanisées de suspension fixée dans les planchers à des hauteurs allant jusqu'à 1.60 m.

- Les Joints de fractionnement :

Afin de permettre des mouvements différentiels, un joint de fractionnement doit être réalisé dans les cas suivant :

Structure constituée de matériaux différents ;

-Traitement de joint de dilatation par double ossature ;

-Traitement des joints par bandes armées et enduit à joints, suivant recommandations du fabricant.

Remplissage, pose de joint bande armée, serrage et enduit de finition à réaliser après séchage sur bandes et vis de fixations ;

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

Un ratissage à l'enduit de plâtre sous le plafond après pose des plaques se fera pour une bonne finition.

Avant la mise en œuvre, il sera réalisé un prototype de faux plafond, qui servira comme échantillon, il sera réalisé suivant les instructions du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature de suspension, accessoires de fixation, réglage et ajustage de l'ensemble, coupes, découpes, mise en place d'échafaudages, enduit au plâtre et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Ouvrage payé au mètre carré réel y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

#### **Prix n° 4 - 5 - Faux plafond en BA13 y/c joint creux et cache LED**

Fourniture et pose et toutes sujétions de mise en œuvre d'un plafond suspendu en plaques de parement de plâtre BA13 pleines, montées sur ossature métallique de type LAFARGE, PLACOPLATRE ou techniquement équivalents. Comprendant :

Ossature

Ossature type PREGYMETAL de LAFARGE, PLACOSTIL de PLACO ou équivalent, en acier galvanisé de 6/10ème mm, disposées à plat, fixées au support par l'intermédiaire de suspentes en acier galvanisé, compris façon de chevêtres et découpes au droit des appareils techniques.

La fixation sur dalle pleine sur planchers, nervures ou sur structure métallique intermédiaire.

Plaques de plâtre

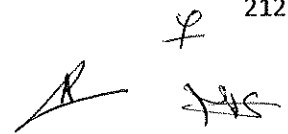
Plaques de plâtre, à bords amincis, de type PREGY DE LAFARGE ou PLACOPLATRE BA13 hydrofuge de PLACO ou équivalent de 12.5 mm d'épaisseur, posée perpendiculairement à l'ossature et à joints croisés, vissée sur l'ossature métallique.

Les joints sont traités suivant préconisations du Fabricant.

Les coupes à joint vif sont proscrites.

La jonction avec les parois verticales est réalisée par cornière de rives en aluminium laqué blanc, suivant préconisations du Fabricant.

Découpes soignées pour incorporation des luminaires et autres équipements techniques.

A circular stamp with the text "Service Etudes Travaux" is visible. Below it, there are handwritten signatures and initials.

Y compris bande pour joint et couche de finition.

Comportement au feu : Suivant la notice de sécurité (A justifier par PV d'un laboratoire agréé).

Sujétions particulières

Façon de joints creux périphériques.

Façon de gorges périphérique suivant indications des plans.

Toutes sujétions joues et retombées verticales en plaques dito ci avant entre plafonds situés à des altitudes différentes conformément aux indications des plans.

Toutes sujétions de découpes soignées pour incorporations des équipements des autres corps d'état notamment fixations et accrochages pour les appareils suspendus, appareillage d'éclairage, renforts suivant indications des plans.

Profil de fractionnement en PVC pour masquer les joints de fractionnement pour les grandes espaces (suivant DTU).

Il sera établi un plan d'exécution et de calepinage à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre.

L'ensemble devra être exécuté conformément au devis descriptif, et aux règles DTU.

**Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,**

#### **Prix n° 4 - 6 - Trappe de visite démontable**

La fourniture et pose des trappes de visite de 60x60cm suspendue composé de plaque en plâtre invisibles de chez KNAUF Réf ALU STAR GF ou équivalent finition et aspect au choix de l'architecte et du Maître d'Ouvrage, avec cadre en aluminium, joint d'étanchéité en caoutchouc et fermeture par système pousser-lâcher, y compris tous les accessoires nécessaires.

**Ouvrage payé à l'unité.**

#### **Prix n° 4 - 7 - Plafond en plâtre lisse, ép. 13mm sur lm 20mm recouvert d'un contre plaque en bois de 0,5cm et plenum de 50cm y/c joint creux et - cache LED**

Fourniture et pose d'un faux plafond en plâtre lisse, ép. 13mm sur laine de roche 20mm recouvert d'un contreplaqué en bois chêne de 0,5cm et plénum de 50cm, suspendus avec suspentes galvanisées enrobées de filasse, compris armatures éventuelles.

La tolérance de planimétrie ou d'alignement ne doit excéder 1mm sous une règle de 2.00ml

Les prix comprennent le verni en plusieurs couches selon choix de l'architecte et toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes angles, façon d'arrêtes rectilignes, fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales raccordement aux maçonneries adjacentes, calfeutrement, passages de canalisations décrochements, retombées, retours, etc.

L'ensemble devra être d'une finition irréprochable, et d'une planimétrie parfaite.

Le prix comprend toutes réservations, découpes parfaites pour luminaires de toutes dimensions, vasques de HP sonorisation, caméras vidéoprojecteur et ouverture pour grille et fentes de soufflages/reprises.

Les performances d'absorption à respecter pour ces panneaux sont les suivantes :

DESIGNATION	FREQ.	125	250	500	1000	2000	4000
Plafond en plâtre lisse acoustique, ép. 2,5m, plénum de 80cm	$\alpha$	0,25	0,32	0,30	0,35	0,40	0,43

**Localisation : plafond de la salle Suivant plan de repérage de l'architecte.**

**Ouvrage payé au mètre carré tout vide déduit, fourni et posé, y compris toutes sujétions d'exécution,**

#### **Prix n° 4 - 8 - Plafond en bois hêtre**

Fourniture et pose d'un plafond en bois, fixées sur une ossature, comprenant :

-Une ossature en bois massif, fixée mécaniquement en sous face de dalle

- Un parement composé d'un support en panneau de fibres de bois haute densité, revêtu d'un placage en hêtre de 1er choix, finition vernis, huilé au choix de l'Architecte. Compris contrebalancement de l'autre face
- Prévoir toutes sujétions de fixation invisible des panneaux sur la structure
- Prévoir les retombées/jouées

Plan de calepinage à faire valider par l'Architecte

Prévoir toutes les sujétions nécessaires à la demande des autres corps d'état et particulièrement :

- Les découpes pour les bouches d'extraction et de soufflage ;
  - Les renforts nécessaires ;
  - Les découpes pour les luminaires, spots et boîtes diverses suivant les plans de l'Architecte ;
  - Trous et percements pour les courants faibles divers ;
  - Les réservations diverses nécessaires à la réalisation du projet et à la demande des autres corps d'état
- Echantillon à faire approuver par l'Architecte

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et aux prescriptions du fabricant.

**Ouvrage payé au mètre carré, fourni posé, compris jouées et toutes sujétions.**

#### **Prix n° 4 - 9 - Faux plafond en lattes de bois y/c structure autoportante**

Fourniture et pose d'un faux plafond en lattes de bois massif de marque Spigoline de Spigo Group ou similaire de 4.20.70.100 (nombre de lames par unité. Largeur lames. Hauteur lame. Espacement entre lames) ayant les caractéristiques suivantes :

Les lames en ayous naturel de section 20x70 mm et de 3000 mm de longueur

Traverse supérieure porteuse noire type T15 avec des clips de fixation en U

Vernis naturel B-s2, d0

Jointure et espacement par tiges en bois de diamètre 12mm

Comprend toutes sujétions de montage, de fixations, d'ajustement tridimensionnel suivant indications du fournisseur, de réservations pour passage des installations techniques, sans plus-value aucune.

**Ouvrage payé au mètre carré projeté au sol**

#### **Prix n° 4 - 10 - Bardage en bois hêtre**

Fourniture et pose d'un habillage mural en placage hêtre, ayant les caractéristiques suivantes :

1-Structure

- Une ossature en bois dur, principe d'échelle, ossature composée de montants et de lisses de sections appropriées. Fixation mécanique au mur. Compris traitement fongicide et insecticide du bois

2- Habillage mural

- Un habillage de la structure avec des panneaux en fibres de bois de haute densité, d'épaisseur minimale 18 mm, clipsés sur l'ossature

- Finition des panneaux en placage noyer de 1er choix, compris vernis polyuréthane appliqué au pistolet, aspect, couleur au choix de l'Architecte

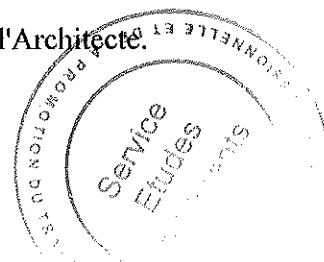
- Prévoir réservation pour la porte de l'open space et toutes sujétions de finition en périphérie du chambranle de la porte

- Compris toutes sujétions de pose, d'exécution et de finition soignée pour un parfait achèvement de l'ouvrage.

Echantillon à faire approuver par l'Architecte

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux plans de détails de l'Architecte.

**Ouvrage payé au mètre carré, fourni, posé, y compris toutes sujétions.**



*[Handwritten signatures and initials]*



## SOUS LOT – 5 – MENUISERIE BOIS

Conformément à l'article 5 du décret n° 2.22.431 du 15 chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

### **Prix n° 5 - 1 - Porte a un ou deux vantaux en MDF avec placage en feuille de bois y/c Imposte fixe**

Fourniture et pose de porte composée de deux panneaux plaqués avec support en MDF H. de 8mm et thermo-placage de feuille en bois au choix de l'architecte de type Egger ou similaire comprend :

- Faux cadre de 25 mm de largeur, sa profondeur correspondra à l'épaisseur du mur contenant la porte, en sapin rouge 1er choix y compris feuillures et trous de scellement
- Système de cadres, embrasures et chambranles joints à 45° en MDF hydrofuge de 8 mm plaqué en bois identique au vantail
- Feuillure pour recevoir battant porte de 10 mm
- Chambranles de 80 mm x 15 mm
- Vantail de 40 mm d'épaisseur
- Montants et traverses de la porte en bois de 24 mm d'épaisseur x 70 mm , et 100 mm coté poignée
- Ame de la porte en nid d'abeille
- Joints péricentraux en néoprène
- Revêtement plaqué sur panneau MDF Hydrofuge de 8 mm
- Charnières invisibles en nombre suffisant suivant note de calcul de 1er choix type Blum ou similaire
- Quincaillerie de 1er choix type Assa Abloy ou similaire avec poignée tubulaire aspect inox brossé
- Butoir en caoutchouc et vis en acier inoxydable
- Bardage en panneau MDF de 8mm avec habillage en feuille de bois au niveau de l'imposte (entre le linteau de la porte et le niveau de la sous face du faux plafond sur toute la largeur de la porte (chambranles comprises) sur tasseaux.

Toutes les composantes de la porte sont à valider par l'équipe de la maîtrise d'œuvre sur présentation d'échantillons avant exécution, Comprend toutes sujétions de bonne mise en œuvre suivant les règles de l'art, le DGA et les DTU en vigueur

#### **Quincaillerie**

- Pattes à scellement, nombre suivant poids et dimension de l'ouvrant
- 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140\*76 de la marque CLEDOR ou équivalent
- Serrure À CANON - Réf C85, de la marque CLEDOR ou équivalent
- Poignées de la marque CLEDOR en Inox tube sur rosace TVR Réf 26-030A ou équivalent
- Entrée de canon en acier inoxydables SUS 304 Y/c une endurance mécanique selon les normes NF EN 1906 de la marque CLEDOR ou équivalent
- Ensemble jeu en inox Balais de avec filament en polyamide à incruster dans le bas de porte.
- 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DH005 ou équivalent

Un échantillon à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage pour approbation.  
L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. aux plans et détails Architecte.

**Ouvrage paye au mètre carré.**

### **Prix n° 5 - 2 - Porte a un vantail en MDF avec placage en feuille de bois**

Fourniture et pose de porte composée de deux panneaux plaqués avec support en MDF H. de 8mm et thermo-placage de feuille en bois au choix de l'architecte de type Egger ou similaire comprend :

- Faux cadre de 25 mm de largeur, sa profondeur correspondra à l'épaisseur du mur contenant la porte, en sapin rouge 1er choix y compris feuillures et trous de scellement

*R* *Y*  
*JAC*

- Système de cadres, embrasures et chambranles joints à 45° en MDF hydrofuge de 8 mm plaqué en bois identique au vantail
- Feuillure pour recevoir battant porte de 10 mm
- Chambranles de 80 mm x 15 mm
- Vantail de 40 mm d'épaisseur
- Montants et traverses de la porte en bois de 24 mm d'épaisseur x 70 mm , et 100 mm coté poignée
- Ame de la porte en nid d'abeille
- Joints péricentraux en néoprène
- Revêtement plaqué sur panneau MDF Hydrofuge de 8 mm
- Charnières invisibles en nombre suffisant suivant note de calcul de 1er choix type Blum ou similaire
- Quincaillerie de 1er choix type Assa Abloy ou similaire avec poignée tubulaire aspect inox brossé
- Butoir en caoutchouc et vis en acier inoxydable

Toutes les composantes de la porte sont à valider par l'équipe de la maîtrise d'œuvre sur présentation d'échantillons avant exécution

Comprend toutes sujétions de bonne mise en œuvre suivant les règles de l'art, le DGA et les DTU en vigueur

**Ouvrage paye au mètre carré.**

### **Prix n° 5 - 3- Porte a un vantail en MDF avec placage en feuille de bois + ferme porte**

Fourniture et pose de porte composée de deux panneaux plaqués avec support en MDF H. de 8mm et thermo-placage de feuille en bois au choix de l'architecte de type Egger ou similaire comprend :

- Faux cadre de 25 mm de largeur, sa profondeur correspondra à l'épaisseur du mur contenant la porte, en sapin rouge 1er-choix y compris feuillures et trous de scellement
- Système de cadres, embrasures et chambranles joints à 45° en MDF hydrofuge de 8 mm plaqué en bois identique au vantail
- Feuillure pour recevoir battant porte de 10 mm
- Chambranles de 80 mm x 15 mm
- Vantail de 40 mm d'épaisseur
- Montants et traverses de la porte en bois de 24 mm d'épaisseur x 70 mm , et 100 mm coté poignée
- Ame de la porte en nid d'abeille
- Joints péricentraux en néoprène
- Revêtement plaqué sur panneau MDF Hydrofuge de 8 mm
- Charnières invisibles en nombre suffisant suivant note de calcul de 1er choix type Blum ou similaire
- Quincaillerie de 1er choix type Assa Abloy ou similaire avec poignée tubulaire aspect inox brossé
- Ferme porte de marque DC340 de Assa Abloy à pignon ou crémaillère ou similaire y/c bras compas
- Butoir en caoutchouc et vis en acier inoxydable

Toutes les composantes de la porte sont à valider par l'équipe de la maîtrise d'œuvre sur présentation d'échantillons avant exécution

Comprend toutes sujétions de bonne mise en œuvre suivant les règles de l'art, le DGA et les DTU en vigueur

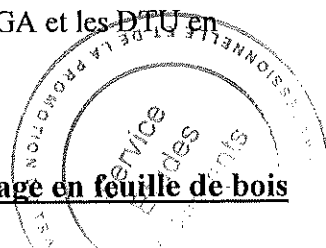
**Ouvrage paye au mètre carré.**

### **PARFLAME 1/2**

### **Prix n° 5 - 4- Porte pare-flamme 1/2h a deux vantaux en MDF avec placage en feuille de bois y/c imposte fixe + ferme porte**

L'entreprise est tenue de fournir un certificat et un PV d'essai (réaction aux flammes) pour chaque porte pare-flammes délivrée par un laboratoire agréé.

L'entrepreneur devra pour la fourniture des blocs portes par-flamme 1/2H, présenter le PV/ Fiche Technique, homologuant le type de blocs portes qu'elle doit fournir. La pose devra se faire conformément aux normes en vigueur.



*Handwritten signature and initials.*

Fourniture et pose de porte composée de deux panneaux plaqués avec support en MDF H. de 8mm et thermo-placage de feuille en bois au choix de l'architecte de type Egger ou similaire comprend :

- Faux cadre de 25 mm de largeur, sa profondeur correspondra à l'épaisseur du mur contenant la porte, en sapin rouge 1er choix y compris feuillures et trous de scellement
- Système de cadres, embrasures et chambranles joints à 45° en MDF hydrofuge de 8 mm plaqué en bois identique au vantail
- Feuillure pour recevoir battant porte de 10 mm
- Chambranles de 80 mm x 15 mm
- Vantail de 40 mm d'épaisseur
- Montants et traverses de la porte en bois de 24 mm d'épaisseur x 70 mm, et 100 mm coté poignée
- Ame de la porte en nid d'abeille
- Joints péricentraux en néoprène
- Revêtement plaqué sur panneau MDF Hydrofuge de 8 mm
- Charnières invisibles en nombre suffisant suivant note de calcul de 1er choix type Blum ou similaire
- Quincaillerie de 1er choix type Assa Abloy ou similaire avec poignée tubulaire aspect inox brossé
- Ferme porte de marque DC340 de Assa Abloy à pignon ou crémaillère ou similaire y/c bras compas
- Butoir en caoutchouc et vis en acier inoxydable
- Bardage en panneau MDF de 8mm avec habillage en feuille de bois au niveau de l'imposte (entre le linteau de la porte et le niveau de la sous face du faux plafond sur toute la largeur de la porte (chambranles comprises) sur tasseaux.

Toutes les composantes de la porte sont à valider par l'équipe de la maîtrise d'œuvre sur présentation d'échantillons avant exécution

Comprend toutes sujétions de bonne mise en œuvre suivant les règles de l'art, le DGA et les DTU en vigueur

**Ouvrage paye au mètre carré.**

### **COUPE FEU 1H**

#### **Prix n° 5 - 5 - Porte en bois coupe feu 1h à un vantail ouvrant à la française avec ferme porte type PBCF.01**

##### **LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte – PBCF.01**

Bloc porte coupe-feu 1H en bois finition thermo-placage de feuille en bois au choix de l'architecte de type Egger ou similaire à un vantail ouvrant à la française + ferme portes selon plan Architecte. L'entrepreneur devra présenter le PV/ Fiche Technique, homologuant le type de blocs portes qu'elle doit fournir. La pose devra se faire conformément aux normes en vigueur.

##### **Comprenant :**

- Pré-cadre en bois massif de 550 Kg / m3 en Sapin rouge de 1er choix (ou autre) de 100 x 30mm avec pattes à scellement en acier galvanisé de 20/10° vissées, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- Après la pose, il sera dû par l'entrepreneur du présent lot, une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de la mise en œuvre des pré-cadres.
- Entre le Pré-cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage en mousse adhésive coupe-feu de 10x10mm d'épaisseur minimum type Stopflam ou équivalent.
- Cadre en bois massif 1er choix de densité 650 Kg/m3 de 100 x 40 mm, fixé sur pré-cadre par vis en acier inoxydable type F4 50 ou F4 60 avec rebouchage en bois de même nature, y compris joint coupe-feu intumescent et-iso phonique collée sur le cadre dormant.
- Le vide entre le cadre et le pré-cadre doit être comblé par une mousse polyuréthane coupe-feu.
- Ouvrant porte sera de 40 mm d'épaisseur, réalisé en panneaux d'agglomérée plein type ignifuge de masse volumique théorique "650 Kg/m3", monté sur un bâti de 60 x 30 mm minimum en bois massif 1er choix y compris traverse centrale pour logement de serrure, double face en HDF ignifugé finition stratifiée,

A handwritten signature is present at the bottom right of the page. Above it is a circular official stamp. The stamp contains the text 'SECRÉTARIAT GÉNÉRAL' around the perimeter, 'SÉRIE' at the top, and 'SÉCRÉTARIAT GÉNÉRAL' at the bottom. In the center of the stamp, the words 'Services' and 'Bâtiments' are written vertically.

d'épaisseur et teinte conformément aux plans de détails et au choix de l'architecte y compris les protections basses linéaire ou surfacique (horizontale ou verticale) en tôle d'inox.

- Habillage de faces en bois plaqué chêne fil,
- Habillage des embrasures en bois plaqué chêne fil
- Résistance au feu = 1h ;
- Platine de propreté de 20\*20 en inox,
- Barre de protection basse en inox de 10 cm de hauteur,
- Ame coupe-feu en isolant de laine de roche 150/180 kg/m3 Rockwool-Isover ou équivalent.
- Joint coupe-feu sur les 2 montants de l'huissierie.
- Joint coupe-feu autocollant sur la traverse haute à monter à la mise en œuvre sur version réversible.

#### **Quincaillerie :**

- Pattes à scellement en nombre suffisant.
- 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140\*76 de la marque CLEDOR ou équivalent
- Poignées de la marque CLEDOR en Inox tube sur rosace TVR Réf 26-030A ou équivalent Sous rosace et entrée de canon en acier inoxydables SUS 304 Y/c une endurance mécanique selon les normes NF EN 1906 de la marque CLEDOR ou équivalent
- Selon le cas : 1 serrure de sûreté de la marque DORMA réf 281aCE Réf 51210340 ou équivalent, comprenant coffre à serrure à mortaiser multibat série renforcée, profil européen avec têtère et gâche en acier nickelé brossé y compris rosettes en alu anodisé argent type ou 1 serrure bec de canne sans cylindre de condamnation de la marque DORMA référence 289aCE Réf 51210460 ou équivalent.
- Ferme porte de la marque CLEDOR COUPE FEU Réf FP-DR 980 ou équivalent.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

**Ouvrage paye au mètre carre.**

#### **Prix n° 5 - 6 - Porte en bois acoustique pare-flamme 1/2h à deux vantaux ouvrant à la française - type PBA PF 01**

LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose de blocs portes en bois acoustiques, tiercés Parflamme 1/2 heure.

Les dimensions des blocs portes sont à reprendre sur les plans de l'Architecte.

Pose de portes d'accès, de type acoustique à âme pleine selon l'épaisseur du mur, équipées de joints isolants.

Toutes les portes objets de cet article doivent être certifiées acoustiques par le fournisseur.

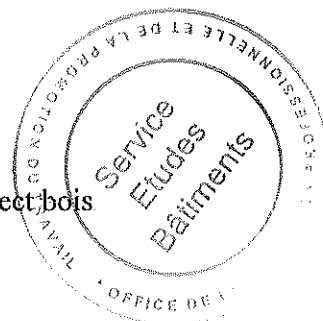
Le bâti doit être revêtu par un placage avec interposition d'une couche de laine minérale de haute densité entre les deux panneaux formant le vantail afin de garantir une protection contre les bruits extérieurs et les bruits de pas de 44dB(A).

- Cadre en bois massif hêtre avec feuillures de battement de 40 mm de profondeur,
- Chambranles mouluré périphériques en bois massif hêtre ;
- Vantaux en bois massif hêtre
- Anti feu classement M1 et anti panique
- Joints iso phoniques
- Affaiblissement : 44dB(A)
- Habillage des embrasures en bois de même nature et finition que le cadre des portes
- Habillage des 02 faces en feuille composite en aluminium de marque Alucoband aspect bois
- Platine de propreté de 20\*20 en inox
- Barre de protection basse en inox de 10 cm de hauteur.

#### **Quincaillerie - type silencieux de la marque CLEDOR ou équivalent**

- Pattes à scellement, tous les 50cm
- 4 Paumelles par ouvrant en acier inoxydable SUS 304 de 140\*76 de la marque CLEDOR ou équivalent
- Serrure À CANON - Réf C85, de la marque CLEDOR ou équivalent
- Poignées de la marque CLEDOR en Inox tube sur rosace TVR Réf 26-030A ou équivalent Sous rosace et entrée de canon en acier inoxydables SUS 304 Y/c une endurance mécanique selon les normes NF EN 1906

218



Handwritten signature and initials.

de la marque CLEDOR ou équivalent

- Ensemble jeu en inox Balais de avec filament en polyamide à incruster dans le bas de porte.
- 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DH005 ou équivalent
- Ferme porte de la marque CLEDOR COUPE FEU ENCASTRÉ FP-DR 660 ou équivalent.

Étanchéité entre l' huisserie et la cloison dans laquelle elle est placée : Il ne faut pas compter sur les couvre joints qui masqueront la jonction. Il faut combler les espaces éventuels entre l' huisserie et la maçonnerie, par un mortier s'ils sont importants, par un mastic, avec éventuellement un fond de joint, s'ils sont plus faibles.

Étanchéité entre l'ouvrant et le dormant : Les jeux doivent être les plus faibles possibles, et l'étanchéité doit être complétée par des joints en fond de feuillure. Ces joints doivent être très compressibles afin de limiter l'effort nécessaire à la fermeture de la porte.

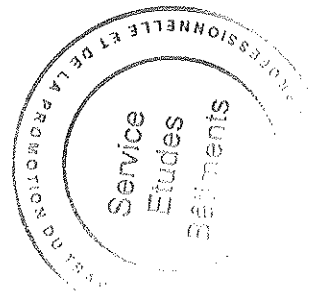
Les joints doivent être continus et type à lèvre épais.

Étanchéité au niveau du seuil : Les joints à lèvres intégrés à la base de la porte et qui viennent s'appliquer sur une barre de seuil métallique bombée fixée au sol. Pour être efficace, ce système doit être bien réglé. La hauteur du joint ne doit pas être trop importante, et la barre de seuil doit être parfaitement parallèle au bas de la porte.

L'ensemble sera réalisé suivant les règles de l'art et DTU, normes en vigueur et conformément à l'échantillon fourni par l'entrepreneur et approuvé par le Maître d'Ouvrage et l'architecte.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

**Ouvrage paye au mètre carre.**



## SOUS LOT – 6 – MENUISERIE ALUMINIUM

Conformément à l'article 5 du décret n° 2.22.431 du 15 chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

### **Prix n° 6 - 1 - Fenêtre en aluminium Fixe ou ouvrant à soufflet en Simple vitrage type FAS**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un système de fenêtres, et portes fenêtres à frappe ou fixes suivant détail architecte, de gamme Masai 213 Pure Line de Profils systèmes ou similaire, finition et couleur au choix de l'architecte.

Comprend :

#### **Faux cadres**

-Fourniture et pose de faux cadre en acier galvanisé de 20/10ème d'épaisseur ou en aluminium avec les broches à sceller et entretoises provisoires nécessaires pour maintenir leur rigidité et éviter le flambage des traverses avant et après leur pose.

-La fixation des précadres ou cadres dormants au gros œuvre doit être assurée de façon rigide sur tout le périmètre y compris les pièces d'appui

#### **Profilés**

Ce système aura les spécifications minimales suivantes (à titre non limitatif)

-Dormant : Tubulaire épaisseur de 40 mm minimum

-Ouvrant : Tubulaire de 45 mm

-Vitrage : de 6 à 26 mm

-Dimensions Maximales (L x H) : 1700x2200 mm

-Performances AEV : A3 – E3 – V2

-Performances acoustiques : 38dB(A)

#### **Ouvrants**

Les vantaux seront à frappe soit à la française, à l'italienne, à soufflet ou oscillo-battants ou ils seront fixes suivant indications et plans de l'architecte

#### **Vitrage**

1-Ouvrages avec allège maçonnée :

Type de vitrage : Vitrage clair de 6 mm (6/6).

2-Ouvrages avec allège partiellement maçonnée :

-Partie vitrée de l'allège : Vitrage feuilleté et trempé ou bi-feuilleté, conformément au DTU 39.1 (4.4.2/6T par exemple)

-Partie située au-dessus de 90 cm (hauteur finie) : Vitrage clair (similaire aux fenêtres avec allège maçonnée)

3-Ouvrages de toute hauteur :

-Type de vitrage : vitrage feuilleté et trempé ou bi-feuilleté, conformément au DTU 39.1 (4.4.2/8T par exemple)

Le vitrage sera de marque de 1er choix Saint Gobain ou similaire sur présentation d'une attestation de transformation.

-Film translucide sur présentation d'échantillon à l'architecte aux endroits indiqués par lui même

Y compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre, suivant notes de calcul, DTU en vigueur et règles de d'art sans plus-value pour jonctions toutes nature, complément en profilés aluminium pour renforcement angulaire, raidissement, fixation au support de toute nature.

**Ouvrage payé au mètre carré**

### **Prix n° 6 - 2 - Fenêtre en aluminium coulissante en Simple vitrage**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un système de fenêtres coulissante suivant détail architecte, de gamme Masai 213 Pure Line de Profils systèmes ou similaire, finition et couleur au choix de l'architecte.

Comprend :

#### **Faux cadres**



-Fourniture et pose de faux cadre en acier galvanisé de 20/10ème d'épaisseur ou en aluminium avec les broches à sceller et entretoises provisoires nécessaires pour maintenir leur rigidité et éviter le flambage des traverses avant et après leur pose.

-La fixation des précadres ou cadres dormants au gros œuvre doit être assurée de façon rigide sur tout le périmètre y compris les pièces d'appui

### Profilés

Ce système aura les spécifications minimales suivantes (à titre non limitatif)

-Dormant : Tubulaire épaisseur de 40 mm minimum

-Ouvrant : Tubulaire de 45 mm

-Vitrage : de 6 à 26 mm

-Dimensions Maximales (L x H) : 1700x2200 mm

-Performances AEV : A3 – E3 – V2

-Performances acoustiques : 38dB(A)

### Ouvrants

Les vantaux seront à frappe soit à la française, à l'italienne, à soufflet ou oscillo-battants ou ils seront fixes suivant indications et plans de l'architecte

### Vitrage

1-Ouvrages avec allège maçonnée :

-Type de vitrage : Vitrage clair de 6 mm (6/6).

2. Ouvrages avec allège partiellement maçonnée :

- Partie vitrée de l'allège : Vitrage feuilleté et trempé ou bi-feuilleté, conformément au DTU 39.1 (4.4.2/6T par exemple)

- Partie située au-dessus de 90 cm (hauteur finie) : Vitrage clair (similaire aux fenêtres avec allège maçonnée)

3. Ouvrages de toute hauteur :

- Type de vitrage : vitrage feuilleté et trempé ou bi-feuilleté, conformément au DTU 39.1 (4.4.2/8T par exemple)

Le vitrage sera de marque de 1er choix Saint Gobain ou similaire sur présentation d'une attestation de transformation.

-Film translucide sur présentation d'échantillon à l'architecte aux endroits indiqués par lui même

Y compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre, suivant notes de calcul, DTU en vigueur et règles de d'art sans plus-value pour jonctions toutes nature, complément en profilés aluminium pour renforcement angulaire, raidissement, fixation au support de toute nature.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

### Prix n° 6 - 3 - Porte en aluminium vitré à un ou deux vantaux en simple vitrage - type PAV

Fourniture et pose d'une porte vitrée, à 1 ou deux vantaux ouvrant à la française, PROFILS SYSTEMES (Série DZAO 113 AEV= A4 \* E 9B \* V E2400C) ou équivalent l'ensemble sera en aluminium thermo laqué avec label QUALIMARINE, RAL au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage (qualité, aspect, prix), exécutée conformément aux plans et détails de l'architecte, et comprenant :

Profilés dormants et ouvrants en profilé aluminium thermo laqué, teinte RAL au choix de l'architecte et maître d'ouvrage adaptés aux dimensions et exposition des portes.

Pièces d'appuis, rejets d'eau sur la traverse basse et porte brosse, couvre joints, vis inox, bouchons cache vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc....

Pare-close à clipper pour pose des vitrages.

Joint d'étanchéité en EPDM, joints brosses.

Remplissage en double vitrage feuilleté d'épaisseur 6/8/4.4.2 y compris motif au choix de l'architecte et maître d'ouvrage en sablage film 3M, suivant détails de l'architecte.

Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39 et RTCM.

Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, parclose, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache – vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage, barrette etc...



Quincailleries et tous les accessoires nécessaires de 1ère qualité et au choix de l'architecte à savoir :  
Le ferrage est assuré par des paumelles (4 PAUMELLES) en aluminium de 1ère qualité et au choix de l'architecte, elles sont réversibles et se posent après assemblage des cadres, sur l'ouvrant et le dormant par contre cales permettant le réglage en hauteur. Leur nombre sera adapté aux poids et dimensions des ouvrants.

Serrure à canon cylindre à profil européen.

Ensemble poignées

Gâche de 1ère qualité au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

Butoirs mural élastomères au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition.

**Ouvrage paye au mètre carre y compris quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions**

#### **Prix n° 6 - 4 - Vitrage acoustique régie technique**

Pose de châssis vitrés en bois noble entre la régie techniques, les cabines de traduction et la salle de conférence et amphithéâtres pour permettre une meilleure visibilité. Elles seront dotées d'un double vitrage  $RW=41$  d'épaisseur 8.8.2 silence sur cadre en aluminium ou en bois selon le choix de l'architecte, de forme et de dimension adéquats dont 1 incliné à 12% côté salle pour éviter les phénomènes de résonance (voir détail de principe sur plan en annexe).

D'une épaisseur respective de 8mm côté régie et 10mm coté salle, elle sera montée en trapèze (petite base : 8cm, grande base : 10cm, hauteur de la baie : 1,00m environ

L'espace entre les deux vitres doit être traité avec de la laine minérale, reposant sur le mur et recouverte en interne avec une structure en bois.

Le calfeutrement périphérique doit être réalisé avec des matériaux d'isolement acoustique de 1er choix dont la fiche technique doit être remise pour validation avant exécution.

Les joints de vitrage doivent être adaptés pour ce type d'application et assurer l'isolement acoustique souhaité.

**Localisation : Portes salle de conférences, amphithéâtres et salle du conseil d'administration**

**Ouvrage payé au-mètre carré, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose**

#### **Prix n° 6 - 5 - Système de brise soleil en Profiles aluminium verticaux y/c fixations**

Le bardage décoratif est constitué de PROFILE EN ALUMINIUM VERTICAUX de chez ALUMINIUM DU MAROC gamme SAB en alliage 6060 qualité bâtiment, en 20X5 d'épaisseur de 2.5 mm minimum à prouver par note de calcul, de couleur suivant Le détail et le choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

Il sera fixé sur des lisses horizontales au moyen de vis auto foreuses et aux taraudeuses avec têtes plastiques sur moulées de la même couleur que le bardage à raison de :

1 vis toutes les ondes Suivant détails Architecte sur les extrémités des plaques.

1 vis toutes les 2 ondes en quinconce.

Bavettes pour pied et hauts de la façade

Habillage d'ouverture

Raccord d'angle rentrant BRAI et sortant BRAE

Coiffes d'acrotère BCA et BCAE

Pièce de finition en ossatures secondaires,

Pièces de jonction transversale,

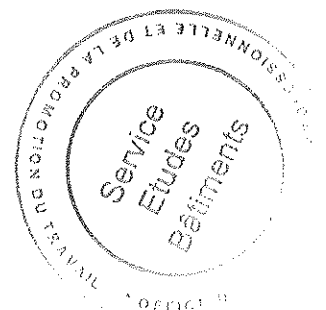
Raccords d'angle nervuré, sortant avec coupe d'onglet

Costière les finitions l'étanchéité et toutes sujétions de fourniture et pose etc...

**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

#### **Prix n° 6 - 6 - Cloisons amovibles type CLA**

**LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte Réf : CLA**



*[Handwritten signatures and initials]*



Fourniture et pose de cloison amovible y compris porte simple ou double vantaux vitrage feuillet d'épaisseur 6.4.2 de chez Saint Gobain ou équivalent (un échantillon à soumettre pour approbation de la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage) et comprenant :

Les modules bi-blocs vitres devront être interchangeables et reliés entre eux par emboîtement sans accessoires de manière à faciliter la mise en œuvre et éventuellement le déplacement ou le remplacement par un module vitrée ou module plein.

-isolation acoustique  $RW = 37dB$ .

Ossature

L'ossature en aluminium traité conformément aux règles de l'art et au DTU, couleur et finition de surface au choix de l'Architecte et le maître d'ouvrage, devra être composée :

Epaisseur aux parements minimums possible, de forme carré ou arrondie, sur toute la hauteur, au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.

Renforcement en structure métallique galvanisée si nécessaire.

Joint creux vertical de 4mm.

Lisse haute et basse en retrait.

Profilés visibles laqués, teintes RAL ou autre, au choix de l'architecte et Maître d'ouvrage.

-Angles à 90° carré, about de cloison droit.

Ces profilés ne doivent exercer aucune poussée sur le faux plafond.

L'ensemble sera fixé au sol, murs, poteaux, faux plafond et plancher à l'aide de chevilles taraudées à écartement ou autre à faire agréer par le bureau de contrôle.

2) Cloison vitrée en feuillet

Cadre périphérique réalisé en aluminium laqué, ou naturel, couleur au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.

Les éléments de cloison vitrée devront être en vitrage feuillet.

Ils devront permettre en cas de casse, de nettoyage, le démontage d'un verre, remplacement, sans avoir à démonter le module et les joints de vitrage.

Vitrage feuillet de 6.4.2 mm y compris film sérigraphie 3M ou Réflectives conformément au plan d'architecte.

Y compris toutes sujétions de préparations et de finition (suivant les instructions de l'architecte).

L'ensemble exécuté suivant les règles de l'art, aux normes en vigueur, aux classements auxquelles ces cloisons devront répondre et notamment la réaction au FEU et affaiblissement acoustique.

Le profilé devra permettre l'incorporation des interrupteurs et goulottes électrique en aluminium, et toutes sujétions suivant indications du lot électricité et de mise en œuvre et de finition conformément aux prototypes approuvés et aux directives et instructions de la Maîtrise d'Œuvre.

### **3) Porte en aluminium vitré à un ou deux vantaux pour cloisons amovibles type PAV**

Fourniture et pose d'une porte vitrée, à 1 ou deux vantaux ouvrant à la française, PROFILS SYSTEMES (Série DZAO 113 AEV= A4 \* E 9B \* V E2400C) ou équivalent l'ensemble sera en aluminium thermo laqué avec label QUALIMARINE, RAL au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage (qualité, aspect, prix), exécutée conformément aux plans et détails de l'architecte, et comprenant :

Profilés dormants et ouvrants en profilé aluminium thermo laqué, teinte RAL au choix de l'architecte et maître d'ouvrage adaptés aux dimensions et exposition des portes.

Pièces d'appuis, rejets d'eau sur la traverse basse et porte brosse, couvre joints, vis inox, bouchons cache vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc....

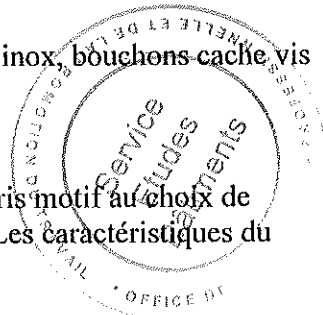
Pare-close à clipper pour pose des vitrages.

Joint d'étanchéité en EPDM, joints brosses.

Remplissage en vitrage feuilleté simple ou double vitrage d'épaisseur 6.4.2 y compris motif au choix de l'architecte et maître d'ouvrage en sablage film 3M, suivant détails de l'architecte. Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39 et RTCM.

Isolation acoustique  $RW = 37dB$ .

Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, parclose, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache – vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage, barrette etc...



*[Handwritten signatures and initials]*

Quincailleries et tous les accessoires nécessaires de 1ère qualité et au choix de l'architecte à savoir :  
Le ferrage est assuré par des paumelles (4 PAUMELLES) en aluminium de 1ère qualité et au choix de l'architecte, elles sont réversibles et se posent après assemblage des cadres, sur l'ouvrant et le dormant par contre cales permettant le réglage en hauteur. Leur nombre sera adapté aux poids et dimensions des ouvrants.

Serrure à canon cylindre à profil européen.

Ensemble poignées

Gâche de 1ère qualité au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

Butoirs mural élastomères au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition.

Ouvrage compris quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions

#### **4) Plinthe électrique en aluminium au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage**

Plinthe électrique composé de deux compartiments séparés (courant fort et faible). Cette plinthe sera prévue dans la partie basse de la cloison.

Ouvrage paye au mètre carré.

#### **Prix n° 6 - 7 - Habillage en tôle composite**

##### **LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte**

Les panneaux composites de type Larson ou équivalente seront de 4 mm d'épaisseur, couleur au choix de l'Architecte et du Maître de l'ouvrage, fixés sur ossature tôle acier galvanisé, Ce système résulte de la suspension et de la fixation des cassettes aux pièces d'accroche qui vont être à leurs tours fixées aux montants ancrés à la structure de support ou à la façade à revêtir.

Dans la modulation de la façade, les cassettes son dimensionnées conformément au critère de la flèche au centre ainsi que sur le chant de celles-ci, une justification personnalisée étant nécessaire, et en fonction des différents paramètres considérés par la norme en vigueur.

La sous -structure est le moyen de connexion du revêtement Larson avec l'élément de support ou la structure de l'édifice, créant une chambre de ventilation qui fournit un fonctionnement thermique correct. Ce système permet la propre dilatation du matériel. Tout le système transmet les charges dues aux sollicitations extérieures, a la fermeture postérieure portante.

Les ancrages et les fixations de la sous structure de la fermeture de base doivent garantir, que durant la vie utile du système on ne dépasse pas les tensions limites.

La sous structure est formée par des profilés Omega, en guise de montants verticaux qui, en fonction, de la modularité des cassettes seront distancées comme coïncident entre l'élément d'accroche ou les renforts intermédiaires de la cassette.

La chambre de ventilation prévue, doit permettre un assemblage correct du système d'isolation, qui selon les circonstances devra être hydrofuge avec une barrière anti-vapeur. La formation de la chambre d'air se réalise au moyen d'un tronçon libre entre la superficie extérieure du matériel isolé et la face intérieure du revêtement, étant au moins de 40 mm. La façade doit avoir une entrée et une sortie d'air par la chambre afin qu'elle soit parfaitement ventilée, facilitant ainsi les effets naturels de la convection ascendante, et évitant que la façade de base ne se détériore à cause de la condensation ou de l'entrée d'eau de pluie.

A cet effet, le pourcentage de ventilation nécessaire à la surface d'ouverture pour entrer et sortir sera de 80 cm2 par mètre linéaire de façade jusqu'à 10 mètres de hauteur, et de 100 cm2 par mètre linéaire de façade à partir de 10 mètres de hauteur.

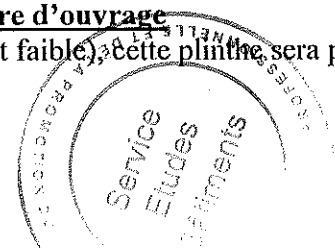
Ces panneaux doivent posséder les caractéristiques techniques suivantes :

Une grande résistance aux coups et à la rupture, une bonne planéité de l'aspect de 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

Amortissement des vibrations selon DIN 53440 – 0,0138



Classement au feu M1

Toutes les couventines devront comporter un film adhésif de protection.

### Ses propriétés

Alliage (norme :UNE-EN-485 2)	Aluminium Magnésium 5005 H22
Rigidité (EJ)	2600 +/- 600 Knm / m
Module d'élasticité	17542 +/- 230 MPa.
Résistance à la traction :	42,66 +/- 0,215 MPa.
Limite élastique a 0.2%:	31,38 +/- 0,09 MPa.
Dilatation de l'aluminium (mm/m)	2,3 en 100°C /2,3 in 100°C
Réduction sonore	28 Db
Isolation Acoustique	26,6 Db

La classification au feu du panneau Larson Pe selon UNE 23717 et INF P 92-501 est de M1.

Quant à l'hygiène, la santé et l'environnement, les panneaux Larson sont exempts d'halogène, et ils sont libres de tous composants relevant du soufre, du mercure, de cadmium, de l'amiante, asbestes ou de toute autre substance dangereuse.

### Sous structure :

Les montants qui forment la sous-structure du système, sont des profilés extrudés en alliage aluminium, adaptés aux spécifications techniques qui figurent dans le SE-AEE du CTE.

Composition chimique : alliage EN AW 6063, conformément à la norme UNE38337

Aspect de la superficie : selon norme UNE-EN 12020-1

Tolérance dimensionnelle : respecte celles établies par la norme UNE-EN 12020-2.

Pièce d'accroche n alliage aluminium, avec point d'appui anti-vibration et comme pont thermique fabriqué en néoprène.

Ancrages : en alliage d'aluminium EN AW 5005 conforme selon les nécessités de séparation du montant.

Angles d'ancrage, en tôle en alliage aluminium magnésium de 3 mm d'épaisseur et conforme en forme de « U » ou « L ». La distance entre les points d'ancrage du profilé à la structure portante, se justifie par la pression du vent, selon le module de charge et dans les conditions établies dans le SE-AEE du CTE, la flèche maximum du profilé entre les ancrages ne peut être supérieure à L/200, L étant la distance entre les ancrages.

La visserie s'adaptera à la norme DIN 7504 (K-N-P).

**Ouvrage payé au mètre carré.**

### Prix n° 6 - 8 - Couverture en tôle NERVESCO

Couverture en tôle profilée en acier galvanisé prélaqué, avec nervures entre 40 et 50 mm de hauteur de crête, écartées entre. Comprend les accessoires de fixation des tôles.

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et pose de couverture en tôle pré laqué type Nervesco 1000TS ou similaire elle sera fournie et posé suivant indications du fabricant. Ce prix comprend éventuellement l'ossature métallique support de la couverture.

**Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions d'exécution**

### Prix n° 6 - 9 - Garde corps en verre feuillète y compris main courante

**LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte Réf : CGV**

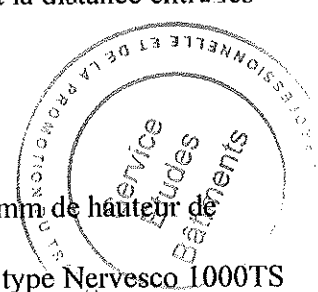
Garde-corps en verre feuilleté trempé de 8.8.4 de 1,20m-de hauteur y compris film PVB sérigraphie, sur traverses basse en profile en U de chez ALUMINIUM DU MAROC gamme COMFORT LINE série MINIM ou équivalent, fixé dans les joues de dalle et escaliers béton à l'aide des chervis métallique y compris main courante de 20x16 mm en aluminium suivant détails architecte.

L'entrepreneur doit fournir les plans d'ateliers et des détails validés par le bureau de contrôle.

L'entrepreneur doit réaliser le test dynamique et statique sur place.

Le tout sera réalisé suivant les règles de l'art est le D.T.U, et au choix de l'architecte.

**Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**



## **Prix n° 6 - 10 - Mirroir**

### **LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte Réf : MIROIR**

Miroir de 6mm d'épaisseur, protégé par un film anti-bris et compensé par un polystyrène de 12 mm

Panneau verrier en multicouches composé de :

Miroir Miralite Evolution ou équivalent

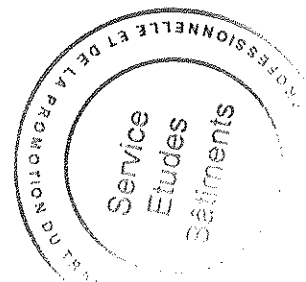
Epaisseur 6 mm

Film anti-bris Shurtape SS501

Colle BohleXtraGrip

Polystyrène expansé à 20kg/m3 en 12 mm

**Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture pose.**



## **SOUS LOT – 7 – MENUISERIE METALLIQUE**

Conformément à l'article 5 du décret n° 2.22.431 du 15 chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

### **MENUISERIE METALLIQUE INTERIEUR**

#### **Prix n°7 - 1 - Porte métallique à un vantail ouvrant à la française**

Fourniture et pose de la porte métallique en acier galvanisé à chaud, a 1 vantail ouvrant à la française, suivant plan de détails et directives de l'architecte et le maître d'ouvrage, comprenant :

- 1cadre cornière en fer galvanisé à U de 50x25x5mm ancré au sol de 10 cm
- Ouvrant en tôle de 20/10ème, 2 faces, soudée sur encadrement en fer profil U de 40x25x5mm, et traverses intermédiaires et entretoises en fer à T de 40mm,
- Montant de battement et chambranles en fer plat de 40x5mm.

#### **Quincaillerie**

- 4 Paumelles en acier à souder en acier de la marque CLEDOR réf PAS ou équivalent.
- Serrure À CANON - Réf C85, de la marque CLEDOR ou équivalent
- Cylindre de sûreté de la marque CLEDOR réfV6 à 3 clés ou équivalent
- 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DH005 ou équivalent

#### **Finition :**

Laquée, teinte au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.

Exécution suivant les détails et plans de principe de l'architecte et conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, y compris raccordement à la terre et toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

**Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.**

**Ouvrage paye au mètre carre.**

#### **Prix n°7 - 2 - Porte métallique à deux vantaux ouvrant à la française**

Fourniture et pose de la porte métallique en acier galvanisé à chaud, a deux vantaux ouvrant à la française, suivant plan de détails et directives de l'architecte et le maître d'ouvrage, comprenant :

- 1cadre cornière en fer galvanisé à U de 50x25x5mm ancré au sol de 10 cm
- Ouvrant en tôle de 20/10ème, 2 faces, soudée sur encadrement en fer profil U de 40x25x5mm, et traverses intermédiaires et entretoises en fer à T de 40mm,
- Montant de battement et chambranles en fer plat de 40x5mm.

#### **Quincaillerie**

- 4 Paumelles en acier à souder en acier de la marque CLEDOR réf PAS ou équivalent.
- Serrure À CANON - Réf C85, de la marque CLEDOR ou équivalent
- Cylindre de sûreté de la marque CLEDOR réfV6 à 3 clés ou équivalent
- 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DH005 ou équivalent

#### **Finition :**

Laquée, teinte au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage.

Exécution suivant les détails et plans de principe de l'architecte et conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, y compris raccordement à la terre et toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

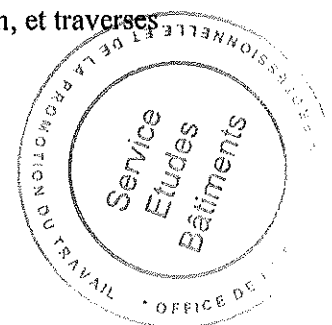
**Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.**

**Ouvrage paye au mètre carre.**

#### **Prix n° 7 - 3 - Porte métallique coulissante motorisée**

Fourniture et pose de portes métalliques prés peints, coulisse au mur de clôture suivant plans de détails et directives de l'architecte et du maître d'ouvrage, comprenant :

Structure interne en tôle aciers d'épaisseur 20/10° avec isolants minéraux en plaques et parements en tôle acier galvanisé pépient d'épaisseur 75/100e. PF 1/2h.



Suspension sur rail tubulaire ouvert droit (RD) muni d'un chariot solidaire à chaque module haut.

Guidage au sol par olives.

Étanchéité au feu assurée par chicanes murales en tôle d'acier d'épaisseur 20/10° et joints intumescents.

Déclenchement automatique en cas d'incendie par verrou électromagnétique 24-48 V Emission ou Rupture couplé à un fusible thermoélectrique (70°C). Porte équipée d'un ralentisseur séquentiel, Amortisseur de fin de course et fermeture par gravité.

Classement tenue au feu : PF 1/2h (PV CTICM n°97-A-349).

**Accessoires :**

- Assistance à l'ouverture OUVRADAS ou équivalent (Dispositif électromagnétique d'asservissement et réouverture de portes coulissantes).

- Joints intumescents :

40 x 2 en cornière de calfeutrement arrière

40 x 2 en cornière de calfeutrement haute

40 x 2 + 20 x 2 en chicanes murales

2 x 40 x 2 en tenon vertical.

- Protection grillagée du vantail en position d'attente.

- Contact de signalisation de position (porte ouverte dans l'état normal).

- Les portes à la française intégrés dans les portes à coulisse doivent assurer la résistance au feu de l'ensemble et seront exécutées conformément aux descriptifs des portes par flamme citées dessus.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails de l'architecte donné à titre indicatif y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte par flamme 1/2h des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes par flamme 1/2h et de toutes sujétions de mise en œuvre, de toutes soudures et façonnages nécessaires, réservations en gros œuvres, d'ajustage et de bon fonctionnement.

**Ouvrage paye au mètre carre y compris toutes sujétions de fourniture pose.**

**Prix n° 7 - 4 - Porte métallique coulissante par flamme 1/2h motorisée type PMCPF 01**

Fourniture et pose de portes métalliques prés peints, coulisse au-mur des ateliers du cotés livraison suivant plans de détails et directives de l'architecte et du maître d'ouvrage, comprenant :

Structure interne en tôle aciers d'épaisseur 20/10° avec isolants minéraux en plaques et parements en tôle acier galvanisé pépient d'épaisseur 75/100e. PF 1/2h.

Suspension sur rail tubulaire ouvert droit (RD) muni d'un chariot solidaire à chaque module haut.

Guidage au sol par olives.

Étanchéité au feu assurée par chicanes murales en tôle d'acier d'épaisseur 20/10° et joints intumescents.

Déclenchement automatique en cas d'incendie par verrou électromagnétique 24-48 V Emission ou Rupture couplé à un fusible thermoélectrique (70°C). Porte équipée d'un ralentisseur séquentiel, Amortisseur de fin de course et fermeture par gravité.

Classement tenue au feu : PF 1/2h (PV CTICM n°97-A-349).

**Accessoires :**

- Assistance à l'ouverture OUVRADAS ou équivalent (Dispositif électromagnétique d'asservissement et réouverture de portes coulissantes).

- Joints intumescents :

40 x 2 en cornière de calfeutrement arrière

40 x 2 en cornière de calfeutrement haute

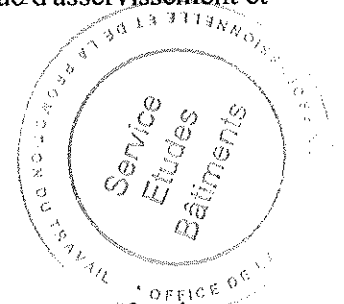
40 x 2 + 20 x 2 en chicanes murales

2 x 40 x 2 en tenon vertical.

- Protection grillagée du vantail en position d'attente.

- Contact de signalisation de position (porte ouverte dans l'état normal).

- Les portes à la française intégrés dans les portes à coulisse doivent assurer la résistance au feu de l'ensemble et seront exécutées conformément aux descriptifs des portes par flamme citées dessus.



*[Handwritten signatures and initials]*

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails de l'architecte donné à titre indicatif y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte par flamme 1/2h des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes par flamme 1/2h et de toutes sujétions de mise en œuvre, de toutes soudures et façonnages nécessaires, réservations en gros œuvres, d'ajustage et de bon fonctionnement.

**Ouvrage paye au mètre carre y compris toutes sujétions de fourniture pose.**

**Prix n° 7 - 5- Porte métallique coupe feu 1h à deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte type PMCF1**

Fourniture et pose de porte métallique coupe-feu 1h en acier galvanisé à chaud, a deux ouvrants à la française + ferme porte, suivant plan de détails et directives de l'architecte et comprenant :

Cadre en fer galvanisé, densité 550 kg/m<sup>3</sup> minimum, y compris pattes à scellement par nœuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection époxydique polymérisé au four.

Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais conformément à la réglementation en vigueur à savoir, résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique.

A cet effet, les portes doivent satisfaire aux conditions d'agrément données dans le règlement H/I 16 et la règle APSAD R 16. En particulier, les portes doivent présenter un degré coupe-feu 1h à un vantail.

Y compris joint coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour approbation. Ce joint sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant.

Entre le pré cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage de mousse d'une résistance au feu 1 heure (documentations à fournir).

Les ouvrants seront exécutés en structure interne en tôle d'acier d'épaisseur 20/10° avec renforts de ferme porte et de serrure, panneau de particules type ISOROY ou équivalent IGNIFUGE de 40 mm, densité 650 kg/m<sup>3</sup> minimum (42mm fini environ).

Finition et habillage, revêtu sur les deux faces en tôles galvanisée pré peinte de 75/100°, avec arrêtes en fer plat de 5 mm.

Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur, une révision complétée et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre des cadres.

**Quincaillerie**

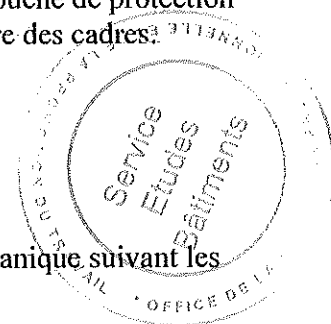
- 4 Paumelles en acier à souder en acier de la marque CLEDOR réf PAS ou équivalent.
- Serrure À CANON - Réf C85, de la marque CLEDOR ou équivalent
- Cylindre de sûreté de la marque CLEDOR réfV6 à 3 clés ou équivalent
- 1 butoir par ouvrant de la marque CLEDOR en Inox Réf DH005 ou équivalent
- Dispositif de serrure de la marque BRICARD réf Crémones pompier Série 7200 anti-panique suivant les normes de sécurité incendie ou équivalente.
- La signalétique de sécurité est incluse dans la porte.
- Ferme porte de la marque CLEDOR COUPE FEU ENCASTRE FP-DR 660 ou équivalent.

L'entrepreneur doit présenter toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux, etc Les ouvrages comprennent toutes les sujétions de pose en fonction des canalisations et appareillages électriques encastrés.

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

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte coupe-feu 1 h suivant recommandation du fabricant, des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes coupe-feu et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

**Ouvrage paye au mètre-carre y compris toutes sujétions de fourniture pose.**



*[Handwritten signatures and initials]*

### **Prix n° 7 - 6 - Grillages métallique d'extraction type GME**

Fourniture, pose et mise en œuvre des grilles métalliques galvanisées pour ventilation et protection.

- Pré-cadre en profil cornière de 50 x 50mm en acier galvanisé scellé avec 12 pates de scellement (6 x 2). En fer plat de 50 x 5 mm soudées sur le cadre
- Cadre en profil carré de 50 x 50mm en acier galvanisé.
- Ensemble de remplissage démontable formé d'un cadre et d'une grille en élément de profil chevron pare-pluie spécial en acier galvanisé.
- Grille pare-insectes et anti-rongeurs pour grilles.
- Fixation de l'ensemble de cadre et remplissage avec chevilles et vis en acier galvanisé.

#### **Finition :**

Acier galvanisé, vernis ou teinté au choix de l'architecte et maître d'ouvrage

Un échantillon devra être approuvé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage avant approvisionnement des matériaux.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails de l'Architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement, de toutes soudures et façonnages nécessaires.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

**Ouvrage paye au mètre carre.**

### **Prix n° 7 - 7 - Main courante escalier en acier inoxydable**

Fourniture et pose de main courante en acier inoxydable AISI 316 en fer plat de 60x6 mm finition au choix de l'architecte avec tige de fixation en acier inoxydable également à raison de 3U/2m .

Fixation par scellement dans support vertical en maçonnerie ou en béton et rosace carré en acier inoxydable également pour couvrir les points de fixation.

Le mode de fixation, les fixations ainsi que les dimensions des barres sont à justifier par note de calcul à la charge de l'entreprise et à faire approuver par le Bureau de Contrôle, tout renforcement nécessaire pour répondre aux normes et DTU en vigueur, et aux essais conventionnels après montage et mise en œuvre n'entraîne aucune plus-value pour ce prix.

Comprend toutes sujétions de bonne exécution sans plus-value pour éléments cintrage, courbes, et angles étroits.

**Ouvrage paye au mètre linéaire.**

### **Prix n° 7 - 8 - Garde corps en acier inoxydable**

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un garde-corps en acier inoxydable mat ou brillant de 1.00 m de hauteur. Suivant choix de l'architecte pour escalier constitué de :

Barres pleines en acier inoxydable AISI 316L de dimensions minimales de 40x5 mm espacées suivant détail architecte sans dépasser 13 cm au maximum,

Lisses inférieure et supérieure en barres pleines en acier inoxydable AISI 316L de dimensions minimales de 50x5 mm

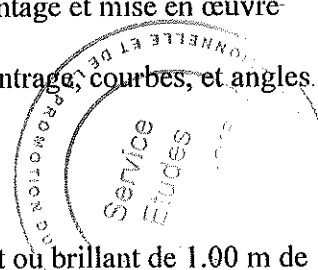
Rosace carrée en inox AISI 316 de 5mm d'épaisseur pour couvrir les points de fixation

L'ouvrage sera fixé en applique latéralement au droit des volées des escaliers, ou sur marches, par scellement.

Le mode de fixation, les fixations ainsi que les dimensions des barres sont à justifier par note de calcul à la charge de l'entreprise et à faire approuver par le Bureau de Contrôle, tout renforcement nécessaire pour répondre aux normes et DTU en vigueur, et aux essais conventionnels après montage et mise en œuvre n'entraîne aucune plus-value pour ce prix.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux plans et instructions de la Maîtrise d'œuvre, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

**Ouvrage paye au mètre carre y compris toutes sujétions de fourniture pose.**



*[Handwritten signatures and initials]*



## **MENUISERIE METALLIQUE EXTERIEURE**

### **Prix n° 7 -9 - Mat drapeau Type : MDR**

Fourniture et pose d'un mat porte drapeau pour façade en inox de Ø 50 mm et de 3 m, de hauteur compris polie corde et drapeaux à fixer sur la façade.

Exécution suivant détail de l'architecte, et payé pour l'ensemble à l'unité.

**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture pose.**

### **Prix n° 7 - 10 - Parking VELO Type : PKV**

Fourniture et pose Parking vélo métallique galvanisé suivant les plans, détails et tableaux de menuiserie de l'Architecte :

- La mise en œuvre sera faite conformément aux DTU et normes en vigueur.
- Tubes acier galvanisé, espacement vélo 600 mm. Arceaux H 65
- Un échantillon devra être approuvé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage avant approvisionnement des matériaux.

**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture pose.**

## **EQUIPEMENTS DIVERS : SIGNALISATION**

### **Prix n° 7 - 11- Enseigne en lettrage 3d en inox brossé retro éclairé y/c logo**

Ce prix rémunère à l'ensemble l'enseigne principale en lettres Arabes, tiffinagh et Françaises ainsi que le Logo, pour l'identification du projet en inox brossé conformément aux indications de l'Architecte et du maître d'ouvrage, la dimension des lettres à utiliser doit être visible aux distances d'où les emplacements sont apparentes, conformément aux règles de l'art à sceller aux endroits réservés à cet usage, les lettres doivent être réalisées en inox de premier choix parfaitement polies, alignées et protégées par un film protecteur jusqu'à la date d'inauguration du projet. Les dimensions des lettres sont de l'ordre de : 5 à 15 cm d'épaisseur, Au moins 45 cm de hauteur

L'enseigne comportera les transcriptions communiquées par le maître d'ouvrage en arabe, tiffinagh et en français ainsi que le logo de l'établissement suivant détail et dimensions fournies par l'architecte ; Les textes et les pictogrammes des différents panneaux devront être conformes aux réglementations en vigueur et proposés au maître d'œuvre pour validation.

Le logo sera rétro éclairé par ruban led étanche température de la lumière au choix de l'architecte, IP 67, comprend, boîtiers de branchement, transformateurs pour LED, branchement au tableau, interrupteur minuterie et toutes sujétions de parfaite mise en marche

A la charge de l'entreprise, les essais d'arrachements des fixations par un bureau de contrôle  
**ouvrage payé à l'ensemble**

### **Prix n° 7 - 12- Enseigne en lettrage 3D en inox brossé**

Ce prix rémunère à l'ensemble l'enseigne principale en lettres Arabes, et Françaises, pour l'identification des locaux en inox brossé conformément aux indications de l'Architecte et du maître d'ouvrage, la dimension des lettres à utiliser doit être visible aux distances d'où les emplacements sont apparentes, conformément aux règles de l'art à sceller aux endroits réservés à cet usage, les lettres doivent être réalisées en inox de premier choix parfaitement polies, alignées et protégées par un film protecteur jusqu'à la date d'inauguration du projet. Les dimensions des lettres sont de l'ordre de :

5 cm d'épaisseur, Au moins 25cm de hauteur

L'enseigne comportera les transcriptions communiquées par le maître d'ouvrage en arabe, et en français suivant détail et dimensions fournies par l'architecte ; Les textes et les pictogrammes des différents panneaux devront être conformes aux réglementations en vigueur et proposés au maître d'œuvre pour validation.

A la charge de l'entreprise, les essais d'arrachements des fixations par un bureau de contrôle

**Ouvrage payé à l'ensemble**



### **Prix n° 7 - 13- Plaque d'identification**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de plaques indicatives de dimensions environ A5 des affectations des bureaux de type Icare de Polymobyl ou similaire, composé de deux plaques en PMMA fixées sur support mural en aluminium anodisé, (mode de pose en applique ou en drapeau). Le visuel pourra être inséré entre les 2 plaques de PMMA ou par collage d'un vinyle adhésif (non compris dans le présent article).

Les échantillons à soumettre à l'agence pour approbation.

**Ouvrage payé à l'unité**

### **Prix n° 7 - 14 - Tôle métallique galvanisée perforée 3mm d'épaisseur minimum**

#### **LOCALISATION : Selon plan de calepinage Architecte**

Panneau en tôle acier galvanisé découpée à motif :

Ce prix rémunère la fourniture et la pose, Y/C structure porteuse et éléments de fixations de panneaux en façade en tôle acier galvaniser d'une épaisseur minimale de 3mm découpée au laser à motif. Fabriqués en atelier et réalisés selon plans et détails de l'architecte.

L'entreprise présentera à sa charge un dossier d'exécution pour validation à l'architecte, la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle. Il devra justifier principalement :

- les dimensions et calepinages des modules de façade.
- la stabilité de l'ouvrage et notamment aux effets climatiques du site du projet
- l'épaisseur définitive de la tôle
- les systèmes de traitements anticorrosion et de peintures
- les qualités et nuances des matériaux utilisés
- Couleur et type de peinture au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage

Traitement anti corrosion :

Tous les éléments de fixation et de structure seront en acier galvanisé à chaud suivant la norme NF : EN ISO 1461 et 14713 ou en acier inoxydable.

Finition en peinture appliquée en atelier.

Tous les éléments de la structure, de fixation et de l'habillage recevront un complexe de peinture anticorrosion universel à base de résine époxy pure.

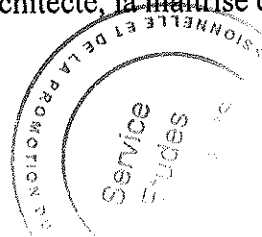
Application de deux couches de primaire époxy universel riche en Zinc adapté aux conditions extrêmes (bords de mer, milieu salin). Le primaire doit être tolérant à tout type de surface, de marque SIGMAPRIME 280 ou équivalent.

Application d'une couche intermédiaire et de deux couches de finition acrylique polyuréthane aliphatique bi composant de marque SIGMADUR ou équivalent couleur au choix de l'architecte.

Le temps de séchage et le mode d'application de chaque couche doit être respecté suivant les recommandations et les fiches technique du fabricant.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails de l'architecte, y compris soudure et façonnage nécessaire, galvanisation, peinture et toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

**Ouvrage paye au mètre carré.**



## SOUS LOT – LOT - 8 - PEINTURE

Conformément à l'article 5 du décret n° 2.22.431 du 15 chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

### PEINTURE EXTÉRIEURE

#### Prix n° 8 - 1 - Enduit monocouche teinté

Fourniture et projection d'un enduit d'imperméabilisation monocouche projeté à teinte incorporée à base de liants hydraulique, d'une manière générale sur l'ensemble des maçonneries extérieures créées, toutes hauteurs et au minimum à 20 cm en dessous de l'arase étanche du plancher bas, y compris tableaux de baie. Il sera de marque, WEBER ou équivalent, au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage, ainsi que les teintes sur présentation d'échantillons. Toutes précautions seront prises pour l'exécution des enduits sur maçonneries et béton ; il ne sera pas toléré de "fantômes", ni modifications de teintes. Compris la mise en œuvre d'un primaire d'accrochage ISOFIX ou équivalent. Le support sera humidifié à refus la veille de l'application, si nécessaire, l'épaisseur finale de l'enduit sera de 12 à 15 mm, la sous-couche devra être lissée et parfaitement serrée, la couche de finition devra adhérer parfaitement. Des préparations avec grillage incorporé pourront être exigées dans les zones de liaison brique et béton, sans que cela ne puisse entraîner de surcoût à l'exécution des ouvrages. Réalisation de motifs suivant plans architecte :

- Joints en creux pvc, cf. plans de façades
- Différence de teintes (polychrome) Mise en place de profilés PVC pour finition des angles saillants de façades et tableaux.

Le traitement de surface couleur au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage dans la palette RAL.

Les éléments seront reliés entre eux à l'aide de jonctions prévues.

La fixation sera mécanique non apparente et joint pompe agréé CSTB. Sur partie en béton réalisation d'un micro-gobetis d'accrochage de type Micro-Gobetis 2000 de chez PAREX ou équivalent.

Echantillon de 20m2 à réaliser aux endroits choisis par l'Architecte pour validation.

**y compris tous travaux de préparation et toutes sujétions au prix**

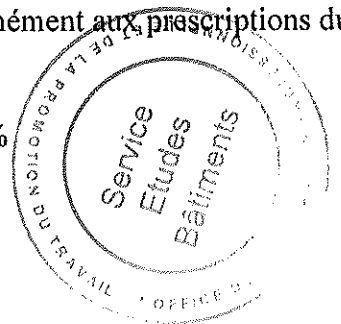
**Ouvrage paye au mètre carre y compris tous travaux de préparation et toutes sujétions au prix.**

#### Prix n° 8 - 2 - Peinture vinylique sur mur

Fourniture et la mise en œuvre de peinture vinylique teinte au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage sera exécutée comme suit :

##### Préparation des fonds :

- Les supports doivent être sains, secs et préparés dans les règles de l'art, conformément aux prescriptions du D.T.U en vigueur et suivant la fiche technique du fabricant comme suit :
- Brossage, égrenage, ponçage et époussetage des supports,
- Application d'une couche d'impression blanche fixatrice et isolante diluée à 5%
- Enduit en 2 couches de l'enduit poudre garnissant,
- Egrenage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.



##### Finition :

- Application de deux couches de la peinture vinylique, à 24 heures d'intervalle.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite. L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition d'échafaudage tous détails et sujétions de mise en œuvre.

*[Handwritten signature and initials]*

**Ouvrage paye au mètre carré y compris tous travaux de préparation et toutes sujétions.**

**Prix n° 8 - 3 - Peinture glycérophthalique satiné ou mate sur mur**

Fourniture et la mise en œuvre de peinture glycérophthalique satinée teinte au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage sera exécutée comme suit :

**Préparation des fonds :**

- Les supports doivent être sains, secs et préparés dans les règles de l'art, conformément aux prescriptions du D.T.U en vigueur et suivant la fiche technique du fabricant comme suit :
- Brossage, égrenage, ponçage et époussetage des supports,
- Application d'une couche d'impression acrylique blanche fixatrice et isolante diluée à 5%
- Enduit en 2 couches de l'enduit poudre garnissant,
- Egrenage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

**Finition :**

- Application de deux couches de la peinture glycérophthalique, à 24 heures d'intervalle.
  - Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.
- L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition d'échafaudage tous détails et sujétions de mise en œuvre.

**Ouvrage paye au mètre carré y compris tous travaux de préparation et toutes sujétions.**

**Prix n° 8 - 4 - Peinture vinylique sur plafond**

Fourniture et la mise en œuvre de peinture vinylique teinte au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage sera exécutée comme suit :

**Préparation des fonds :**

- Les supports doivent être sains, secs et préparés dans les règles de l'art, conformément aux prescriptions du D.T.U en vigueur et suivant la fiche technique du fabricant comme suit :
- Brossage, égrenage, ponçage et époussetage des supports,
- Application d'une couche d'impression e blanche fixatrice et isolante diluée à 5%
- Enduit en 2 couches de l'enduit poudre garnissant,
- Egrenage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

**Finition :**

- Application de deux couches vinyliques, à 24 heures d'intervalle.
  - Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.
- L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition d'échafaudage tous détails et sujétions de mise en œuvre.

**y compris tous travaux de préparation et toutes sujétions**

**Ouvrage paye au mètre carré.**

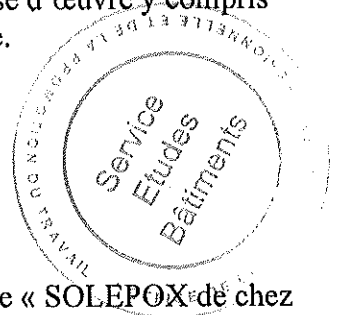
**Prix n° 8 - 5 - Peinture époxy au sol sur chape lisse ou béton lisse**

Fourniture et la mise en œuvre d'un revêtement base de résine époxy bi-composante « SOLEPOX » de chez Atlas ou équivalent

Ce prix concerne la réalisation de la peinture époxy sur sol, le choix du couleur et calepinage suivant plan de l'architecte.

**Préparation du support :**

- Ponçage vigoureusement à la brosse chiendent ;

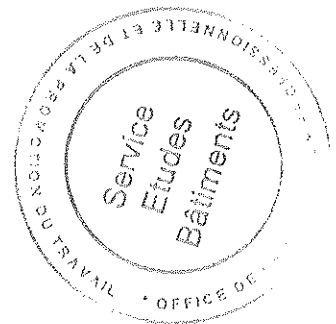


- Ajustage et égalisation de la surface à peindre ;
- Ponçage au papier abrasif fin ;
- Dépoussiérage ;
- Application du nettoyant sol industriel ;
- Lavage au jet si nécessaire ;
- Application d'une couche du premier fixateur époxy (résine + durcisseur).

#### **Finition**

- Application de deux couches minium au rouleau de l'EPOXY en respectant la proportion du mélange du fabricant ;
  - Prévoir un délai de séchage de 24 heures entre les couches.
- L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition.

**Ouvrage y compris tous travaux de préparation et toutes sujétions au prix  
Ouvrage paye au mètre carré.**



*[Handwritten signatures and initials]*

## **SOUS LOT – LOT -9 - PLOMBERIE SANITAIRE PROTECTION INCENDIE**

Conformément à l'article 5 du décret n° 2.22.431 du 15 chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

### **EVACUATION EP,EU et EV**

#### **Prix n° 9- 1 -PVC pour évacuation EP,EU,EV**

Tuyau classe M1 en PVC épaisseur conforme à la NFT.54-017 et au recommandation DTU comprenant: Canalisation PVC marque DIMATIT, FEROPLAST ou similaire, coupes, emboîtement à joints, colliers de fixation, percements et remplissage des trous dans matériaux de toutes natures, raccords, coudes, tés, embranchements, culottes simples et doubles, tampons hermétiques et manchons de dilatation, fourreau pour les passages des parois et plancher set concernant la traversée dalle coupe-feu, il sera prévu un tronçon en fonte pont à mousson coupe-feu2H, y compris toutes sujétions de fournitures et de pose.

Ce prix compris l'isolation phonique pour pvc

**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix:**

a-Ø33,6/40&43,6/50

b-Ø75

c-Ø110 à Ø 125

d-Ø160 à 200

#### **Prix n° 9- 2 - Gargouille en plomb Ø110 à 200**

En terrasse, au bout des chutes d'eau pluviales, il sera posé des gargouilles en plomb laminé de 5 mm d'épaisseur à moignon conique diamètre approprié, d'une platine de 0.40x0.40m, dépassent le dessous de la dalle de 0.15m et s'emboîtant dans la chute. Les gargouilles seront coiffées de crapaudines en fil de fer galvanisé.

**Ouvrage payé à l'unité, y compris l'assistance à la pose et toutes sujétions de fourniture et pose.**

#### **Prix n° 9 - 3 - Traversée de l'étanchéité avec garde grève Ø75 à Ø110**

Avec bavette en plomb de 3mm de 50x50 être montée d'étanchéité par moignon cylindrique serrage sur tube par colliers, avec garde grève pour la terrasse avec jardinière.

**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.**

#### **Prix n° 9 - 4 - Siphon de sol**

Pour évacuation des eaux usées de lavage et suivant plan, de marque NICOLL, ACO ou similaire de 15x15, chape en plomb, plomb de protection, 40x40 avec moignon cylindrique P.V.C. pour raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose.

**Ouvrage payé à l'unité au prix:**

a-15x15 en Inox

b-15x15 en laiton chromé

### **ALIMENTATION EF-EC**

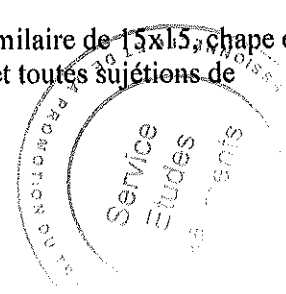
#### **Prix n° 9 - 5 - Canalisation en polypropylène PPR.**

Les canalisations apparentes, encastrées et enterrées seront en tuyau polypropylène de marque NIRON ou similaire, (Certifier CSTB) (PN20) méthodes de jonction à soudage par poly fusion, y compris coupes, joints, raccords, manchons, coudes, tés, réduction seront de mêmes marques, percements, remplissage des trous, les colliers des points fixes seront posés à chaque mètre et doivent envelopper complètement le tube, les colliers des points coulissants doit être recouvert avec du matériel élastomérique, supports type MUPRO ou équivalent courbe de dilatation, fourreaux pour les passages des parois et plancher set toutes sujétions de fourniture et de pose.

**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix:**

a -Ø 25x 4,2 à Ø 32 x 5,4

b -Ø 40 x 7,4 à Ø 50 x 8,4



*[Handwritten signatures and initials]*

c - Ø 63x10.5

#### **Prix n° 9 - 6 - Robinet d'isolement**

Vanne à bois se au sphérique ¼ de tour, P.20B ars conforme à la norme en vigueur, marque IVR ou similaire, corps en laiton matrice nickelé raccord, joint set boulons, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité au prix:

a - DN25 à DN 32

b - DN40 à DN 63

#### **Prix n° 9 - 7 - Tuyau en polyéthylène réticulé**

Les canalisations seront réalisées en polyéthylène réticulé de marque «GRIFLEX», ou équivalent, pour la distribution secondaire à partir de la gaine technique verticale jusqu' à chaque appareil sanitaire, y compris gaine de protection, coudes, tés, manchons, bague, plaque de fixation, boîtier de sol à encastrer et toutes sujétions de fourniture et de pose.

La tuyauterie en polyéthylène réticulé doit avoir une certification CSTB.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix:

a - Ø13.0/16.0

b - Ø16.0/20.0

#### **Prix n° 9 - 8 - Collecteur de distribution**

Le collecteur de diamètre 1" de marque «COMAP» ou similaire comprenant:

1 vanne d'arrivée ou distributeur, les robinets à bois se au sphérique à écrou prisonnier pour chaque alimentation, y compris manchons, raccord à sertir, bagues, joints, supports et toutes sujétions de fournitures.

Ouvrage payé à l'ensemble au prix:

a - Collecteur DN20 de 2 à 5 départs

b - Collecteur DN20 de 6 à 9 départs

#### **Prix n° 9 - 9 - Coffret pour distribution**

Boîte en plastique pour protection des distributeurs, y compris pose fixation, scellements et toutes sujétions de fourniture et de pose.

**Dimension: Compatible avec collecteur diamètre 1" avec 9s orties.**

Ouvrage payé à l'unité

#### **Prix n° 9 - 10 - Robinet de puisage Ø15**

En laiton à sou pape, taraudé, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PROTECTION INCENDIE**

#### **Prix n° 9 - 11 - Branchement incendie**

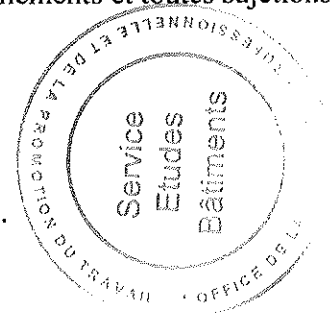
L'aménagement d'emplacement des compteurs incendie sera réalisé conformément aux instructions de la société distributrice.

-Les fourniture set travaux à la charge de l'entrepreneur comprenant:

-Le regard où niche comptage général équipée, y compris trappe selon l'usage de la régie.

-Tuyaux de raccordement depuis le comptage jusqu'au bâtiment en polyéthylène de dia 50mm à 63mm quel que soit la longueur y compris terrassement (terrassement en tranché, lit de pose en sable, remblai primaire et secondaire avec grillage avertisseur).

-Dans le regarde ta près la vanne d'arrêt générale, posée en polyéthylène pression 16 bars avec raccords mixtes, un clapet anti- retour, un robinet d'arrêt et robin-et de passage a près compteur.



*[Handwritten signatures and initials]*

**Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, pour l'équipement complet de l'aménagement de l'emplacement de ce compteur.**

**Prix n° 9 - 12 - Tube fer acier galvanisé**

Y compris coupes, filetages, joints, raccords, fourreaux et bande « DENSO » ou équivalent sur la tuyauterie en castrée en gaine et en faux-plafond, percements et remplissage des trous, colliers, supports, il sera prévu des colliers CF2Ht, seront obligatoirement exécutés par système rainuré type VICTAULIC ou équivalent. Réalisés suivant les prescriptions techniques en acier tarifl, jusqu' à  $\phi 50$  et tarif x pour les diamètres au-dessus.

L'assemblage des canalisations sera réalisé:

-Soit au moyen de raccords file tés en fonte malléable jusqu'au diamètre 50/60 inclus.

-Soit par raccords type « VICTAULIC » ou similaire à partir du diamètre 66/70

-Soit par soudure brasurée réalisées au gaz flux

-les fixations et les supportages des canalisations seront réalisées avec du matériel de marque MUPRO ou similaire

-il sera prévu une peinture anti corrosion et peinture en couleur conventionnel

Pour permettre le rinçage du réseau, les extrémités des collecteurs seront munies de bouchons démontables,

**Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris coudes, brides, raccords et toutes accessoires au prix:**

**a - Ø40/49 à Ø66/76**

**Prix n° 9 - 13 - Tube PEHD 16 bar Ø 40 à Ø 90**

Fourniture et pose de canalisations en PEHD, enterré dans des tranchées de 1,2m de profondeur, posées sur un lit de sable de 0,20m.

Les tubes en PEHD seront de marque NICOLL, FERROPLAST, INES, DIMATIT ou similaire PN16 pour les alimentations saine au froid, réseau incendie et arrosage conformes à la norme AFNOR NF T54063.

Les passages des canalisations se feront sous fourreaux, en tranchées sur un lit de sable de 0.20 m suivant les tracés indiqués sur les plans.

Les tubes doivent être certifiés par CSTB bat ou équivalent (les certificats précisant les qualités et les performances de la tuyauterie seront fournis par l'entreprise)

**Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé, y compris raccords, dérivations, réductions, fourreaux, colliers de prise en charge, manchons de liaison, embout fileté, tranchées, déblais, remblais, lit de sable, grillage avertisseur, raccordement hydraulique, essais à 10 bars et toutes sujétions de fournitures et de poses.**

**Prix n° 9 - 14 - Robinet à boisseau sphérique DN 40 à 65 avec regard**

Vanne à boisseau sphérique ¼ de tour, PN.20 Bars conforme à la norme en vigueur, marque LVR ou similaire, corps en laiton matrice nickelée, joints et boulons, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

**Ouvrage payé à l'unité.**

**Prix n° 9 - 15 - Robinet de vidange Ø15**

En laiton matrice, taraudé, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

**Ouvrage payé à l'unité.**

**Prix n° 9 - 16 - Robinet d'incendie armé DN 25**

Les postes R.I.A. seront installés comme indiqué sur le plan, chaque poste sera composé de:

-1 Armoire en tôle à encastrer d'importation dimension réduite.

-Robinet d'incendie armé de marque EUROFEU, POK, ou similaire conçu selon la norme NF EN 671-1 et la directive des produits de construction 89/106/CEE.

The bottom right corner of the page contains several handwritten signatures and a circular official stamp. The stamp is partially legible and appears to contain the words 'Service' and 'Etudes'. There are three distinct signatures or initials written over and around the stamp.



- 1 raccord symétrique.
- 1 dévidoir à tambour orientable.
- 30 mètres de tuyau, qualité semi-rigide.
- 1 lance symétrique avec robinet diffuseur.
- 1 clétriçoi se fer forgé.
- 1 support de lance.
- 1 anti béliet.
- Manomètre.
- 1 plaque de signalisation.
- Les robinets d'incendie armés devront être pose conformément à la norme NFS62201, la fiche technique devra être validée par le B.C.

**Ouvrage payé à l'ensemble pour 1poste R.I.A.,fourni et posé, y compris scellements, toutes fournitures et sujétions.**

#### **Prix n° 9 - 17 - Ensemble de dispositif de purge d'air**

Au point haut de chaque colonnemontanteetprèsduraccorddeprotectionincendieserontplacéundispositif de purge d'air et un anti-béliet. Ce dispositif doit être repérable et man œuvre à partir de la source d'alimentation.

**Ouvrage payé à l'ensemble, y compris tuyauterie et toutes sujétions de fournitures et de pose.**

#### **EXTINCTEURS**

##### **Prix n° 9 - 18 - Extincteur polyvalent à poudre ABC 6KG**

Fourniture et pose d'un extincteur, de marque PIEL,EUROFEU ou similaire, normalisé, y compris pose et supportage.

**Ouvrage payé à l'unité.**

##### **Prix n° 9 - 19 - Extincteurs à eau pulvérisée 6 litres**

Fourniture et pose d'un extincteur, normalisé, de marque PIEL,EUROFEU ou similaire, y compris pose et supportage.

**Ouvrage payé à l'unité.**

##### **Prix n° 9 - 20 - Extincteurs CO2 5kg**

Fourniture et pose d'un extincteur, normalisé, de marque PIEL,EUROFEU ou similaire, y compris pose et supportage.

**Ouvrage payé à l'unité.**

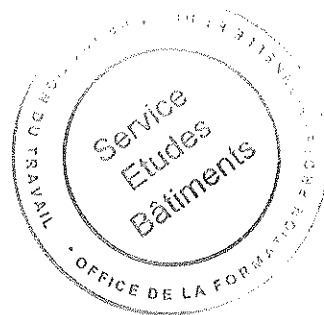
#### **EQUIPEMENTS & DIVERS**

##### **Prix n° 9 - 21 - Branchement générale au froide**

Equipement de compteurs dans niche . L'aménagement d'emplacement de compteur sera situé dans une niche et sera réalisé conformément aux instructions de la société distributrice.

Les fournitures et travaux à la charge de l'entrepreneur comprenant:

- 1 passe en polyéthylène pression 16 bars Ø en fonction du compteur.
- 1 robinet cache entrée Ø en fonction du compteur.
- 1 raccord mixte à souder Ø en fonction du compteur.
- 1 vanne générale Ø
- 1robinetàpurgel.
- 1clapetgénéralØ.
- 1robinetd'essais
- Tube d'alimentation Ø



*[Handwritten signatures and initials]*

- Le regard où niche comptage général équipée, y compris trappe selon l'usage de la régie.
- Tuyaux de raccordement de puis le comptage jusqu'au bâtiment en polyéthylène de dia 63 mm quelque soit la longueur y compris terrassement (terrassement en tranché, lit de pose en sable, remblai primaire et secondaire avec grillage avertisseur.
- Dans le regard et a près la vanne d'arrêt générale, posée en polyéthylène pression 16bars avec raccords mixtes, un clapet anti-retour, un robinet d'arrêt et robinet de passage après compteur.

**Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, pour l'équipement complet de l'aménagement de l'emplacement de compteur, compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution (pose, scellements, raccordements, fixations, etc....).**

#### **Prix n° 9 - 22 - Chauffe-eau électrique 50 litres**

Fourniture et pose d'un chauffe-eau électrique type ARISTON ou similaire se composant d'un réservoir en tôle galvanisée avec résistance sur barillets démontables, a qua stat réglable, capot de protection en maille blanche, groupe de sécurité avec contonnoir et raccordement à l'évacuation.

**Ouvrage payé à l'ensemble, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.**

#### **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 par fait.

Ils seront montés dans les règles de l'art et sont décrits ci-après:

#### **Prix n° 9 - 23 - Lavabo vasque encastré EF**

Fourniture et pose d'un lavabo vasque à encastrer de la marque ROCA série DIVERTA réf. A327114000 ou IDEAL STANDARD série Basins réf. E505801 ou équivalent avec :

- Une bonde à grille en inox.
- Robinet d'eau froide de la marque ROCA Série INSTANT Réf. A5A4277C00 ou SILFRA Série quick Réf. QK230 ou équivalent
- Siphon en laiton chromé à tube plongeur de diamètre de la marque ROCA réf. A506401614 ou IDEAL STANDARD Réf. G8105 équivalent .
- Raccordement à l'alimentation EF en flexible y compris rosaces et robinets d'arrêt équerres chromées.
- Raccordement à l'évacuation au réseau eaux usées en PVC Ø 40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.
- Raccordement à l'alimentation EF en PER DN16 depuis le collecteur jusqu'au lavabo y compris rosaces et robinets d'arrêt équerres chromées.
- Des rosaces chromées comprises dans le prix du lavabo seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

**Ouvrage paye a l'unité,**

#### **Prix n° 9 - 24 - Lavabo vasque encastré avec mélangeur**

Fourniture et pose d'un lavabo vasque semi encastré à poser de la marque ROCA Série THE GAP réf. : A3270MM000 ou IDEAL STANDARD Série STRADA Réf. K077701 équivalent avec :

- Siphon en laiton chromé à tube plongeur de diamètre de la marque ROCA réf. A506401614 ou IDEAL STANDARD Réf. G8105 équivalent .
- Un mitigeur pour lavabo de la marque ROCA Série SAONA, réf. : A5A307AC0K IDEAL STANDARD Série Ceraflex Réf. B1713AA ou équivalent
- une bande à bouchon ;
- une tuyauterie d'alimentation (tube polyéthylène réticulé depuis le collecteur jusqu'à appareil sanitaire, y compris les raccords en cuivre chromé, la gaine annelée et le robinet équerre ¼ de tour y compris la rosace.

- le raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C de diamètre Ø40 du siphon de l'appareil sanitaire jusqu'au regard ou descente la plus proche, y compris les pièces spéciales, les bouchons de dégorgement, supports, etc....

Ouvrage posé, y compris accessoires, percement, scellement, et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

**Ouvrage payé à l'unité,**

### **Prix n° 9 - 25 - W.C à l'anglaise**

Fourniture et pose de WC à l'anglaise à chasse basse de marque Vitra série S20 ou techniquement équivalent de dimensions **615x360x800 mm**, comprenant:

-Appareil complet avec siège, chasse basse et raccordement, vis de fixation avec cache tête chromé, pipe en plomb diamètre 100mm, chasse directe en bouton poussoir, raccord nécessaire pour alimentation et évacuation.

-Abattant double non contact en matière plastique moulé (série rigide) charnières en laiton chromé

-Distributeur de papier hygiénique de marque Jofel réf. AE 25000 ou techniquement similaire, fabriqué en acier inoxydable AISI 304 DE 0,8 mm d'ép. avec finition brossée. Fermeture avec serrure et clé. Capacité : rouleaux de 220 mm.

Dimensions : 277x274x125

-Porte balai à paroi en laiton chromé avec balai synthétique.

-Douchette d'ablution avec flexible, robinet d'arrêt, mécanisme d'arrêt en tête de la douchette en quart de tours, et support de fixation tous chromé

**Ouvrage payé à l'unité, y compris chasse et toutes les sujétions.**

### **Prix n° 9 - 26 - Ensemble sanitaire pour PMR**

Fourniture et pose de WC pour PMR rallongée à fixation au sol, à chasse basse, comprenant:

-Appareil complet avec siège suspendue, a battant, chasse encastré, raccordement, vis de fixation avec cache tête chromé, pipe en plomb diamètre 100mm, raccord nécessaire pour alimentation et évacuation.

Cuvette de WC suspendue allongée de 700 mm en céramique blanche de marque Presto réf.60107-pour personnes à mobilité réduite ou techniquement équivalent portant l'agrément NF.

Abattant ergonomique pour cuvette longue 700mm réf.60118 de marque PRESTO ou techniquement équivalent.

Bâti support auto portant réservoir avec commande déporté pneumatique plus mécanisme d'actionnement.

-Barre de maintien en U de longueur 600 mm de marque Presto réf. 60462 ou techniquement équivalent en aluminium gainé nylon couleur blanche, de diamètre 34mm. Avec renfort mural réversible droite / gauche portant l'agrément NF.

-Distributeur de papier hygiénique de marque Jofel réf. AE 25000 ou techniquement similaire, fabriqué en acier inoxydable AISI 304 DE 0,8 mm d'ép. avec finition brossée. Fermeture avec serrure et clé. Capacité : rouleaux de 220 mm.

Dimensions : 277x274x125

-Porte balai à paroi en laiton chromé avec balai synthétique.

**Ouvrage payé à l'ensemble, y compris chasse et toutes les sujétions.**

### **Prix n° 9 - 27 - Distributeur du savon liquide - 500ML**

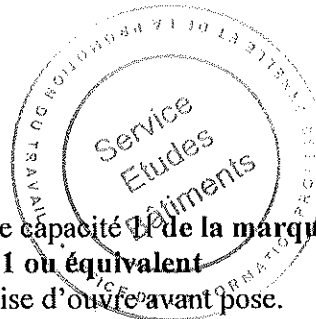
Fourniture et pose d'un distributeur de savon liquide en inox à poussoir de capacité **1L** de la marque **ROCA** Série **PUBLIC** réf. : **A817404002** ou **INDA** série **Hôtellerie** réf.**A05671** ou équivalent

Echantillon à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant pose.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose

**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.**

### **Prix n° 9 - 28 - Distributeur du savon liquide - 1L**



*[Handwritten signatures and initials]*

Fourniture et pose d'un distributeur de savon liquide en inox à poussoir de capacité 1l de la marque ROCA Série PUBLIC réf. : A817404002 ou INDA série Hôtellerie réf.A05671 ou équivalent

Echantillon à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant pose.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose

**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.**

#### **Prix n° 9 - 29 - Porte papier hygiénique**

Fourniture et pose d'un porte papier hygiénique en inox à rouleau chromé de la marque ROCA Série PUBLIC réf. :A817406002 ou INDA Série Hôtellerie réf.AV427G ou équivalent

Echantillon à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant pose.

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture et de pose

**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.**

#### **Prix n° 9 - 30 - Porte savon**

Fourniture et pose de porte savon en INOX de la marque ROCA Série CUBICA réf. :A816820001 ou INDA Série Hôtellerie Réf.A04110 ou équivalent

Echantillon à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant pose.

**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.**

#### **Prix n° 9 - 31 - Porte de serviette en papier**

Fourniture et pose porte serviette en INOX. Echantillon à soumettre pour approbation avant pose. de la

marque ROCA Série PUBLIC réf. :A817411002 ou INDA série Hôtellerie réf.AV4290 ou équivalent

Echantillon à soumettre pour approbation au maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant pose.

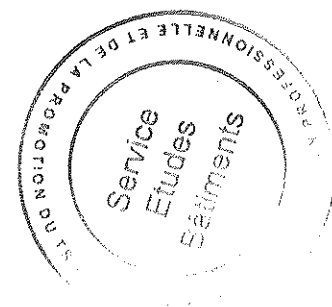
**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.**

#### **Prix n° 9 - 32 - Sèche main**

Fourniture et pose d'une sèche main électrique automatique en inox chromé Appareil en matériau inox, doté d'une protection de la marque ROCA Série PUBLIC réf. :A817401002 ou INDA série Hôtellerie réf. AV473A ou équivalent

- La puissance totale sera de 2200W.
- Le moteur sera à induction, de puissance 220W
- La température de sortie de flux = 23°C à 10cm.
- Le volume d'air à travers la buse = 255m<sup>3</sup>/h
- Temporisateur de fonctionnement =10s

**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.**



## SOUS LOT – LOT - 10 - CLIMATISATION

Conformément à l'article 5 du décret n° 2.22.431 du 15 chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

### **Prix n° 10 - 1 - Split système Inverter**

Le climatiseur (Froid seule ou réversible) de marque SYSTEMAIR ou Équivalent et sera composé par les unités suivantes:

- Unité de soufflage carrossée:
  - Montage mural ou en plafond
  - Construction en profilé d'aluminium revêtu d'une peinture de protection, avec insonorisation par mousse d'épaisseur 25 mm minimum.
  - Ventilateur centrifuge à entraînement direct très silencieux, avec 3 vitesses
  - Bac à condensats avec siphon
  - Un système avec platine de lecture et de commande
  - Batterie à détente directe, ailettes en aluminium et tubes cuivre
  - Grille de soufflage double dé flexion
  - Filtre lavable, régénérable M1 à 80% gravimétrique
  - Liaison frigorifique pré chargée et électrique
- Unité avec compresseur à condensation par air:
- installation extérieure avec traitement anti corrosion renforcé
  - compresseur hermétique rotatif 220v-50Hz
  - batterie à ailettes aluminium et tubes cuivre, avec protection anti corrosion sur les ailettes
  - ventilateur hélicoïde à entraînement direct
  - charge de frigorigène R410A.
  - raccords rapides

En outre de la fourniture du climatiseur, la proposition comprend:

- le socle et les plots anti vibratiles pour l'unité extérieure
- les raccordements frigorifiques avec isolation résistant aux rayons UV et les raccordements électriques
- les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service
- les évacuations des condensats en tube PVC DN25, jusqu'à la chute ou cour la plus proche, avec siphon.

**Ouvrage payé à l'unité fourni et posé selon les règles de l'art, avec toutes sujétions de pose au prix :**

- a - PF : 36 000 BTU - type Cassette**
- b - PF : 24 000 BTU - type Cassette**
- c - PF : 18 000 BTU - type Cassette**
- d - PF : 9 000 BTU - type Mural**
- e - PF : 12 000 BTU - type Mural**
- f - PF : 48 000 BTU - type Gainable y/c plenum en gaie pré-isolé**

### **Prix n° 10 - 2 - Gaine flexible calorifugée DIA 200 à 500**

- Marque France AIR, AFS ou similaire.
- Pour les raccordements des diffuseurs plafonniers et les grilles
- Conduit flexible en feuille aluminium isolé
- Classement de feu : M0 /M0

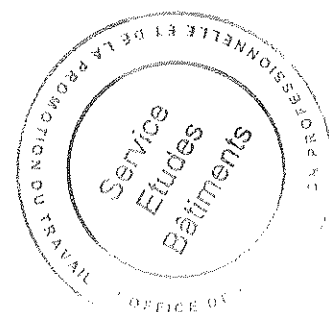
**Ouvrage payé au mètre linéaire par diamètre y compris réservations, percements, raccords, carottages dans le béton, raccords suspentes et supports accessoires et toutes sujétions.**

### **Prix n° 10 - 3 - Diffuseur de soufflage & Reprise y/c plenum en gaine pré-isolé**

Marque FRANCE AIR, SYSTEMAIR ou similaire. Linéaire , Rectangulaires , carrée, ou circulaire avec registre de réglage suivant le choix de l'architecte,  
Diffuseur avec registre de réglage, au choix de la maîtrise d'œuvre, en aluminium extrudé laqué de teinte au choix de l'Architecte.

Niveau sonore <32 dBA

Fixation par clips non apparente



Raccordement aéraulique, réglage

Flexible coupe-feu de raccordement au plenum

Caisson de détente équipé de volet de réglage manuel

**Ouvrage payé à l'unité** par dimension ou section équivalente y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

· Liaisons, raccordements et protections électricité depuis les tableaux et armoires de protection.

**Ouvrage payé à l'unité y compris les raccordements aérauliques, et électriques la manutention, la pose, les réglages ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose au prix :**

**a- Débit : 400 m<sup>3</sup>/h à 1000 m<sup>3</sup>/h.**

#### **Prix n° 10 - 4 - Caisson d'extraction & air neuf**

Ventilateur d'extraction et d'air neuf et de ventilation de marque « SODECA », ou équivalent pour des Locaux communs conforme aux normes relatives aux ERP.

Comprenant:

-1 Ventilateur centrifuge à réaction, en acier galvanisé, équilibré dynamiquement, accouplement direct sur autre moteur.

-1 Moteur à 1 vitesse avec transmission directe.

-pièges à son

-Manchettes souples à l'aspiration.

-Tôle pare-pluie au soufflage avec grille anti- vibratile.

-Intercepteur de proximité

-Raccordement électrique sur élément de coupure installé sur caisson,

-Filtre G4

-Silencieux, atténuateurs acoustiques pour réseau aéraulique circulaire ou rectangulaire destiné à absorber une partie de la transmission phonique.

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, de puis l'attente du lot électrique, ainsi que les liaisons des tableaux de commande jusqu'aux moteurs, seront à inclure dans le présent prix et seront réalisés par câble U1000RO2V, 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.

Les contacts GTC ramenés sur bornes.

Le prix devra inclure les percements, scellements, fixations, rebouchages, les raccordements électriques, les ramener sur bornes 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.

Pour le ventilateur d'extraction du Sorbonne sera à débit variable de puis un variateur de fréquence agissant sur un extracteur en polypropylène de type centrifuge simple ouïe avec turbine à réaction.

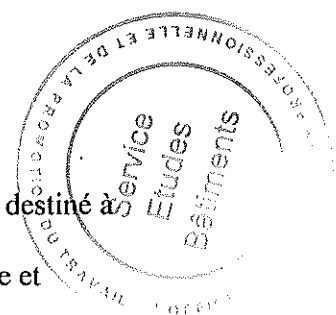
Y compris unité de commande, commutateur de proximité Ainsi gaine circulaire en PVC diamètre 250 longueur de 15ml avec l'ensemble des accessoires de l'installation (flexible, colliers, coudes, diffuseur à grille, réducteur, clapet anti-retour et clapet réglage manuel, Ce prix compris aussi les socles anti-vibratile.

**Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au prix :**

**a - Débit d'air : 200 m<sup>3</sup>/h à 600 m<sup>3</sup>/h**

**B - Débit d'air : 600 m<sup>3</sup>/h à 1000 m<sup>3</sup>/h**

#### **Prix n° 10 - 5 - Gaines circulaires en tôle spiralée Ø 100 à Ø 315**



*[Handwritten signature and initials]*

Les conduits circulaires spiralés sont fabriqués à partir d'un feuilard galvanisé enroulé en hélice et agrafé sur lui-même de façon à résister à une dé pression allant de 120mm à 200000mm CE dépendamment du diamètre et du type de canal utilisé. Ils sont livrés en longueurs tan dard de 3ml, jusqu'au diamètre 1500mm, et sont toujours femelle permettant ainsi aux accessoires de s'emboîter.

Les tubes et leurs raccords sont exécuté sen tôle d'acier galvanisé Z275, dont les épaisseurs moyennes sont données à titre indicatif, compte tenu des normes de tolérance pour le feuilard galvanisé.

-Les épaisseurs utilisées pour les tubes et raccords sont conformes aux normes.

-Les références des raccords les plus usuellement utilisées (tenant compte de la disponibilité) sont livrées en embouti.

-le présent prix comprend les registres de réglage, et les clapets anti retour.

Gaine spiralée agrafée en acier galvanisé ,y compris manchons, coudes, tés, piquages, colliers, supports, bandes d'étanchéité, y compris protection de la gaine enterrasse (calorifuge spécial), les conditions devront être en matériaux incombustibles.

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

### **Prix n° 10 - 6 - Bouche d'extraction auto réglable**

Bouche d'extraction hygroréglable pour WC, circulaire à forte perte de charge.

La bouche d'extraction aura un régulateur (pour assurer la modulation du débit) constitué d'un élément sensible à l'humidité et d'un volet rigide protégé par une grille amovible et assurera le débit pour une pression variant de 80 à 160 Pa.

Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose, raccordement électrique.

**Ouvrage payé à l'unité au prix :**

**a- Débit d'air 30 à 90 m3/h**

### **Prix n° 10 - 7 - Exutoire escalier surface libre 1 m²**

Fourniture et pose d'un skydôme conforme NF dont le mode D'ASSERVISSEMENT à partir d'un Module électromagnétique 48V/24V commandé à partir de la CMSI (le câblage fournis par lot détection incendie) associer d'une Dispositif de Commande Manuelle.

Le mode de fonctionnement est du type "alimenté" par une énergie de fonctionnement, confondue avec le mode de blocage en position de sécurité est obtenu à l'aide d'un dispositif mécanique incorporé et interne aux vérins.

La position de sécurité est « ouverte »(vantail cadre ouvrant à 90° par rapport au cadre dormant).

La position d'attente est "fermée".

Après un fonctionnement télécommandé, la mise en position de repos à réarmement manuelle.

La SUE (passage libre de fumé)  $\approx 1\text{m}^2$

Coefficient d'efficacité de 0,8

Le cadre dormant de ce fumé dôme doit être Install able sur la toiture.

Marque Ecodis ou similaire.

**Ouvrage payé à l'ensemble y compris les essaies et toutes sujétion de fourniture et de pose**

### **Prix n° 10 - 8 - Armoire et câblage électrique**

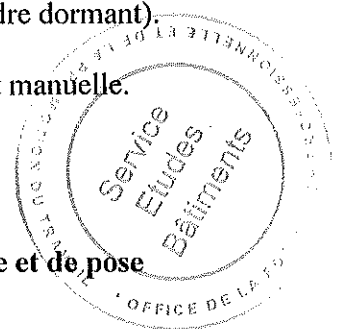
Ce prix en globe l'ensemble des travaux d'électricité (protection et câblage)et d'alimentation des armoires et des appareils du présent lot, et ce à partir de l'attente du lot Électricité

Ils seront prévus des coffrets de protection du matériel du présent, à partir des quelles toutes les alimentations seront effectuées.

La tôle de ce tableau aura une épaisseur de 20/10 èmemm et sera traitée contre la corrosion par métallisation à froid immédiatement après sablage et recevra deux couches d'impression phosphatant et deux couches de peinture cellulosique.

Ce table au comprendra:

-1 interrupteur de coupure générale en amont.



-1 interrupteur différentiel placé en aval de l'interrupteur général et protégeant une partie des installations (Groupe de climatisation, Caisson d'extraction, Caisson air neuf..).

Ces interrupteurs seront de marque MERLINGERIN, ou équivalent.

Les protections des divers appareils seront réalisées par disjoncteurs magnéto-thermiques, tétra ou bipolaires de calibres appropriés aux intensités absorbées et de marque MERLIN

GERIN ou similaire ou par des sectionneurs fusibles associés des contacteurs avec relais thermiques pour les moteurs commandés de marque Télémécanique ou similaire.

Outre la fourniture du tableau et les protections sus dites, ce prix comprend:

-signalisation sonore de défaut

-voyants marche/ arrêt/ défaut

-boutons poussoirs marche/ arrêt

-sectionneurs sur moteurs

-repérages

-câblage intérieur et câblage jusqu'aux raccordements des appareils

-schémas et plans électriques

Tous les chemins de câble, la filerie, la câblerie, busage, tranchées, remblais, protection mécanique et les protections électriques seront inclus dans ce prix, depuis le coffret jusqu'aux appareils alimentés (Ce prix en globe éventuellement le câble de liaison entre l'armoire principale et un coffret secondaire.

Prévoir une liaison pour télécommande (marche/ arrêt) avec signalisation des états de fonctionnement entre les refroidisseurs et le tableau électrique.

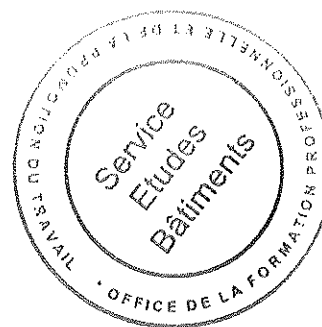
**Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé, y compris tous les raccordements et les sujétions de pose.**

**Décomposition comme suit :**

**-Tableau électrique et câblage Climatisation & Ventilation :**

**-01 Tableaux Climatisation – Ventilation : Amphé théâtre**

**-01 Tableaux Climatisation – Ventilation : Administration**





## **SOUS LOT - 11 - ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE**

Conformément à l'article 5 du décret n° 2.22.431 du 15 chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

### **a - ELECTRIFICATION**

#### **Prix n° 11-1 - Poste transformateur 250 KVA**

**N.B :** Le présent prix comporte l'ensemble des prestations décrits ces dessous ainsi que le local (génie civil) conformément aux exigences du distributeur d'électricité local.

Le descriptif ci-dessous est donné à titre indicatif aucune plus value ne serait accordé pour rendre le poste transformateur conforme aux exigences du distributeur local d'énergie

#### **Important :**

L'Entrepreneur aura à ses frais toute les démarches nécessaires auprès de la REGIE DISTRIBUTRICE depuis l'autorisation jusqu'à la réception du poste du projet

#### **Caractéristique générales :**

Dimension (5000x3000x2500)

#### **Conception**

- Enveloppe en béton armé en fibre de verre
- Grille de ventilation haute et basse masquées situées en face avant et pignon droit
- Cuve de rétention du diélectrique transformateur intégrée dans le vide technique
- Revêtement extérieur par enduit projeté
- 1 à 2 portes de passage libre de 1050x1900mm
- Les portes métalliques galvanisées agréent par le distributeur.
- La quincaillerie des postes y compris serrures.
- Les grillages et persiennes galvanisés agréés par le distributeur.
- Profondeur de fouille réduite
- Les dalles galvanisées de couverture des caniveaux.
- Les systèmes de ventilation adéquats aux postes
- Les peintures réglementaires, des murs, portes, grillages et dalles : la teinte étant à définir avec la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.
- Grilles de ventilation suivant les normes et les recommandations de la Régie.
- Cornières, formant cadre et contre cadre des caniveaux.
- Les plaques support, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.

#### **Esthétique modulaire**

- Habillages : (bois, briquettes, pierres....)
- Portes anti - affiches.
- Coloris suivant nuancier
- Parement

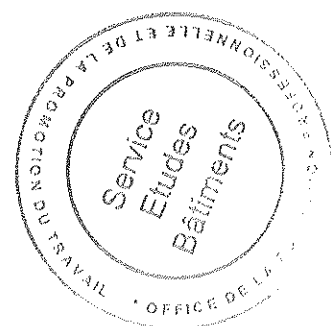
#### **Equipement Electrique**

- Tableau MT, modulaire ou compact, jusqu'à 4 unités fonctionnelles de largeur 375 mm
- Transformateur 250KVA
- Equipement de base (affiches, circuit de terre, éclairage, accessoires de sécurité)
- Protection des opérateurs suivant un régime du neutre
- Batterie de condensation
- Batteries de compensation automatique a vide du transformateur
- Batteries de compensation automatique (relèvement de COS PHI)
- Tableau éclairage et PC du poste
- Armoire général basse tension (AGBT)

#### **Câbles de raccordement M.T**

Ces câbles seront du type sec unipolaire de tension de 18/30KV, spécifiés et seront posés sous buse ciment avec regard de tirage.

Ils seront raccordés au transformateur par des bornes embrochables du type T.L.H.



Handwritten signature and initials in black ink, located at the bottom right of the page.

Câbles de raccordement M.T. fournis, posés, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

### **Câble BT de raccordement entre le transformateur et le disjoncteur général**

Le câble de raccordement sera du type U 1000 RO 2V et aura la section de 1x240mm<sup>2</sup> par phase et 1x240 pour le neutre.

Des cosses à sertir seront placées aux extrémités de ces câbles qui seront posés sous tubes aciers.

Câble de raccordement entre le transformateur et le disjoncteur fourni, posé, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

### **Disjoncteur Basse Tension**

Ce disjoncteur sera du type débrochable sur glissière cadenassable en position ouverte, cet appareil aura un pouvoir de coupure de 36KA et un ampérage normal de 630A avec relais différentiels, de marque «Schneider» modèle NSX630F 4P3D + N, déclencheur micrologie 2.2.

Disjoncteur basse tension fourni, posé, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

**Ouvrage payé à l'ensemble pour un poste clé en main, réceptionné par REGIE DISTRIBUTRICE**

### **Prix n° 11 -2 - Regard de tirage électrique**

Les regards de tirage de câble électrique sont réalisés en béton comprimé coulé dans un moule métallique ou en briques pleines posées à plat sur radier en béton et béton de propreté de 0.10 d'épaisseur. Les enduits intérieurs sont lissés au mortier gras de ciment et les angles arrondis, ils sont placés orthogonalement (suivant plan B.E.T.).

Tampon en béton armé avec anneau de levage escamotable. Le cadre du tampon, en fer cornier de 55 x 55 de section comportera un treillis en métal déployé permettant son remplissage en béton dont la face supérieure sera soigneusement refluee et talochée. Le cadre extérieur, en fer cornier de 40 x 40 comportera des pattes à scellement pour fixations. Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées. Le joint sera absolument étanche.

Les tampons seront revêtus de la même nature que les sols avoisinants pour les regards intérieurs aux bâtiments. Les fonds de regards ne comporteront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cunettes hémicylindrique ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation.

**Ouvrage payé à l'unité.**

### **Prix n° 11 -3 - Tranche pour passage des câbles Barres TPC N 450 rouge diamètre intérieur 150**

Fourniture et pose de Barres TPC N 450 rouge diamètre intérieur 150 avec manchon diamètre extérieur 200 (mm), pour passage de câbles.

Tube PE (Polyéthylène) double peau, annelé extérieur et lisse intérieur Couleur : rouge Fourni avec manchon

Application : Protection des câbles électrique basse tension Référence norme :NF EN 50086-2-4, IP40

Conditionnement en couronnes de 25 m et barres de 6 m

Ce prix comprend les terrassements et remblaiements, quelque soit la profondeur et la nature du terrain, posées sur lit de sable, réception par le Maître d'œuvre, la tranchée sera remblayée de la manière suivante :  
- La première partie du remblai sera exécutée jusqu'à 0.20 au-dessus de fourreaux avec des terres triées, ne comportant aucun élément dur. Le remblai sera mis en place par couches de 0.20 damées et arrosées pour éviter tout tassement ultérieur. L'exécution sera conforme aux plans fournis.

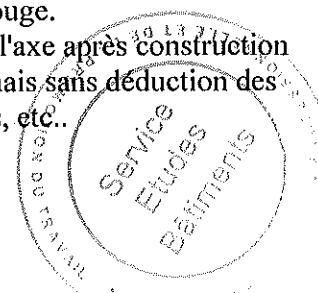
- Les canalisations seront en plus protégées par un grillage en plastique de couleur rouge.  
- Les canalisations seront payées au mètre linéaire, mesures prises à l'horizontale sur l'axe après construction sans majoration pour joints ou pièces spéciales, raccords parties courbes, inclinées, mais sans deduction des vides provenant des pénétrations, des amenées des canalisations diverses, des regards, etc..

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

### **Prix n° 11 - 4 - Tableau générale basse tension TGBT**

#### **a-Tableau générale basse tension normal TGBT N**

Le tableau général basse tension TGBT doit être réalisé conformément au plan et schéma électrique établi par le B.E.T, elle sera située à l'endroit indiqué sur plan et comporter tous les équipements indiqués.



## **GENERALITES :**

Elle doit être en tôle électro zinguée pliée de 20/10°, dimensionnée pour recevoir 30% du matériel supplémentaire type SCHNEIDER, EATON ou équivalent et sera équipée de :

-Il sera prévu des portes fermant par poignée sur serrures chromées du type RONIS ou équivalent ;

-Un tapis isolant en caoutchouc de 1 mètre de largeur doit être placé devant l'armoire.

-L'appareillage doit être placé sur des profilés en acier galvanisé.

-Le passage de câbles se fera par presse étoupe soigneusement calibrée.

-Le câblage sera réalisé en conducteur souple placé sous goulotte en PVC.

-Le raccordement des départs se fera sur un jeu de bornes placées en partie inférieure et sur une barre de terre pour le conducteur de protection.

sur la face avant ;

-Tous les disjoncteurs devront avoir un pouvoir de coupure = 36 KA.

## **Signalisation**

Il sera installé sur le fronton de l'armoire, les appareils suivants :

-La façade avant de l'armoire doit comprendre 3 ampèremètres indicateurs, un voltmètre et 3 voyants de signalisation présence tension.

-Les différents départs seront repérés par étiquettes gravées, il sera prévu en bas de l'armoire des borniers de jonction type Viking.

-Le disjoncteur général doit être doté de contacts auxiliaires type sec pour permettre le signalement de défaut en cas de coupure générale, le défaut doit être reporté sur un tableau synoptique.

-Un arrêt d'urgence asservi au disjoncteur général débouchable ;

## **Appareils de protection**

-A partir de ces jeux de barres, les disjoncteurs seront raccordés par des barres cuivre fixées par boulons cadmiés ;

-L'ensemble des barres cuivre sera protégé des contacts directs par cache plastique ;

-Les départs basse tension seront protégés par des disjoncteurs Schneider, EATON ou équivalent.

-L'Entreprise à sa charge, la fourniture, l'installation et la mise en route de l'ensemble des équipements nécessaires à la signalisation de l'état (Marche/Arrêt) et des défauts du disjoncteur.

Ouvrage payé à l'ensemble complet en ordre de marché y compris raccordement, repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose.

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

## **Prix n° 11 - 5 - Mise a la terre**

### **a-Mise à la terre générale**

Conformément au paragraphe 542.3 du chapitre 5 de la norme NF C15 100, la prise de terre sera réalisée par :

-Une boucle en conducteur de cuivre nu de section 28 mm<sup>2</sup> posé à fond de fouilles de l'ensemble de l'usine pendant la construction et ramenée au tableau TGBT à travers des barrettes de mesure et de sectionnement type ERRICO installées dans un regard de visite avec tampon en fonte.

Cette prise aura une valeur inférieure à 5 (OHM), le cas contraire, l'entrepreneur doit son amélioration jusqu'à l'obtention des résultats demandés.

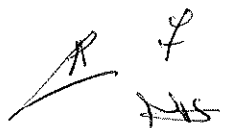
L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'ensemble ainsi défini y compris la fourniture du matériel nécessaire et de la barrette de mesure, la pose et de raccordement.

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

### **b-Liaison équipotentielle secondaire**

Elle sera réalisée conformément aux règles de la NFC 15-100 – article 415.1.6 et concerne notamment les locaux sanitaires.

Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute l'huissierie métallique, chemin de câble et conduit de chaque salle d'eau et les tuyauteries alimentant (WC, évier de cuisine correspondants...) en

A circular official stamp from the 'Service Etudes' is partially visible. Below it, there are handwritten initials and a signature.

conducteurs de liaison de la série H07-VU de section 2,5 mm<sup>2</sup> minimum encastré sous conduit ICT ISOGRIS Ø 13.

L'ensemble de la liaison équipotentielle pour l'ensemble des salles d'eau, posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre sera payé à l'ensemble.

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

### **Prix n° 11 - 6 - Tableau protection électrique**

Ils sont réalisés conformément aux prescriptions et détails de la maîtrise d'œuvre.

Il sera du type juxtaposable à panneaux amovibles métalliques IP.54.

La tôle constituant ce tableau sera électro-zinguée et recevra deux couches d'impression phosphatantes et deux couches de peinture cuite au four.

Le tableau ou coffret métalliques sera particulièrement adapté aux ambiances et aux applications du grand tertiaire, il devra recevoir tous les organes de commandes et de protection et devra permettre l'adjonction de 40 % de matériel en sus.

Il sera prévu des portes fermant par poignée sur serrures chromées du type RONIS ou similaire.

Le passage des câbles se fera par presse-étoupe soigneusement calibrés.

Il sera installé des tresses en cuivre pour le raccordement à la terre des portes et de toutes les parties Métalliques.

L'appareillage sera du type modulaire sur rail Schneider, EATON ou équivalent.

L'appareillage sera placé sur des profilés du commerce, galvanisés. Le câblage sera réalisé en conducteur U 500 V, placé sous goulotte en P.V.C.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs est égal à 25 KA par filiation entre en têtes et modulaires.

Ce tableau comprend également :

- Les borniers de terre et du neutre ;
- Les borniers de branchement des arrivées et départs ;
- Les répartiteurs nécessaires ;
- Le câblage et le raccordement ;
- Le raccordement des départs se fera sur un jeu de barres placées en partie supérieure, une barre de terre sera prévue pour les conducteurs de protection.
- Le repérage et étiquetage, toutes sujétions d'accessoires d'installation, de mise en œuvre et de boîtes, de raccordement ou de dérivation.
- Les schémas électriques de ces coffrets devront être placardés sur l'intérieure de la porte du coffret correspondant ;
- 3 voyants de présence de tension et fusibles HPC.

**Ouvrage payé à l'ensemble complet en ordre de marche y compris percement, scellement raccords et toutes sujétions de fournitures et de pose au prix suivants :**

#### **a- Tableau protection électrique TPE C.L1 RDC - CENTRE DE LANGUES**

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

#### **b- Tableau protection électrique TPE ADM RDC - ADMINISTRATION**

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

#### **c- Tableau protection électrique TPE APH- AMPHITHEATRE**

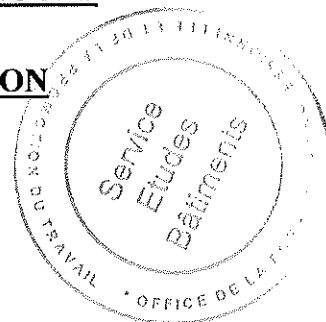
**Ouvrage payé à l'ensemble.**

#### **d- Tableau protection électrique - TPE SAN- BLOC SANITAIRE**

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

#### **e- Tableau protection électrique - TPE CINN- CENTRE INNOVATION**

**Ouvrage payé à l'ensemble.**



**f- Tableau protection électrique TPE C.L2 RDC - CENTRE DE LANGUES**  
Ouvrage payé à l'ensemble.

**g- Tableau protection électrique TPE MED - MEDIATHEQUE**  
Ouvrage payé à l'ensemble.

**h- Tableau protection électrique - TPE AE1 - ATELIER ELECTRICITE 1**  
Ouvrage payé à l'ensemble.

**i- Tableau protection électrique - TPE AE2 - ATELIER ELECTRICITE 2**  
Ouvrage payé à l'ensemble.

**j- Tableau protection électrique - TPE AEMECAT - ATELIER ELECTRONIQUE  
MECATRONIQUE**  
Ouvrage payé à l'ensemble.

**k- Tableau protection électrique - TPE AEMECAN - ATELIER ELECTRONIQUE  
MECANIQUE**  
Ouvrage payé à l'ensemble.

**l- Tableau protection électrique - TPE MAG - MAGASIN**  
Ouvrage payé à l'ensemble.

**m- Tableau protection électrique - TPE AAR - ATELIER AUTOMATISME ET REGULATION**  
Ouvrage payé à l'ensemble.

**n- Tableau protection électrique - TPE E-EXT - ECLAIRAGE EXTERIEUR**  
Ouvrage payé à l'ensemble.

**o- Tableau protection électrique - TPE GUER -GUERITE**  
Ouvrage payé à l'ensemble.

**Prix n° 11 - 7 - Tableau protection électrique ondulée**

Ils sont réalisés conformément aux prescriptions et détails de la maîtrise d'œuvre.

Il sera du type juxtaposable à panneaux amovibles métalliques IP.54.

La tôle constituant ce tableau sera électro-zinguée et recevra deux couches d'impression phosphatantes et deux couches de peinture cuite au four.

Le tableau ou coffret métalliques sera particulièrement adapté aux ambiances et aux applications du grand tertiaire, il devra recevoir tous les organes de commandes et de protection et devra permettre l'adjonction de 40 % de matériel en sus.

Il sera prévu des portes fermant par poignée sur serrures chromées du type RONIS ou similaire.

Le passage des câbles se fera par presse-étoupe soigneusement calibrés.

Il sera installé des tresses en cuivre pour le raccordement à la terre des portes et de toutes les parties Métalliques.

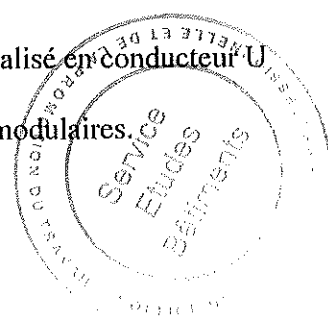
L'appareillage sera du type modulaire sur rail Schneider, EATON ou équivalent.

L'appareillage sera placé sur des profilés du commerce, galvanisés. Le câblage sera réalisé en conducteur U 500V, placé sous goulotte en P.V.C.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs est égal à 16 KA par filiation entre entêtes et modulaires.

Ce tableau comprend également :

- Les borniers de terre et du neutre ;
- Les borniers de branchement des arrivées et départs ;
- Les répartiteurs nécessaires ;
- Le câblage et le raccordement ;
- Le raccordement des départs se fera sur un jeu de barres placées en partie supérieure, une barre de terre



*[Handwritten signatures and initials]*

sera prévue pour les conducteurs de protection.

-Le repérage et étiquetage, toutes sujétions d'accessoires d'installation, de mise en œuvre et de boîtes, de raccordement ou de dérivation.

-Les schémas électriques de ces coffrets devront être placardés sur l'intérieure de la porte du coffret correspondant ;

-3 voyants de présence de tension et fusibles HPC.

**Ouvrage payé à l'ensemble complet en ordre de marche y compris percement, scellement raccords et toutes sujétions de fournitures et de pose au prix suivants :**

**a- Tableau protection électrique ondulée TPEO C.L1 - CENTRE DE LANGUES**

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

**b-Tableau protection électrique TPE ADM ondulée - ADMINISTRATION**

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

**c- Tableau protection électrique ondulée TPEO APH- AMPHITHEATRE**

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

**d- Tableau protection électrique ondulée- TPEO CINN- CENTRE INNOVATION**

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

**e- Tableau protection électrique ondulée TPE C.L2- CENTRE DE LANGUES**

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

**f- Tableau protection électrique ondulée TPEO MED - MEDIATHEQUE**

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

**g- Tableau protection électrique ondulée - TPE AEMECAT - ATELIER ELECTRONIQUE MECATRONIQUE**

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

**h- Tableau protection électrique ondulée- TPE AAR - ATELIER AUTOMATISME ET REGULATION**

**Ouvrage payé à l'ensemble.**

### **Prix n ° 11 - 8 - Câble de raccordement**

Ce prix rémunère la réalisation d'un câble de raccordement fourni et posé du type U 1000 R02V, y compris fourreau, chemin de câble ou en enterrée sous tube en polyéthylène annelé double paroi rigide sous chaussé ou souple sous trottoir de diamètre  $\Phi 100$ ,  $\Phi 150$ , grillage avertisseur y compris terrassement, remblais, évacuation, accessoires de pose et de fixation, y compris percements, saignées des dalles au niveau des gaines, toutes sujétions de fournitures et raccords.

Câble de raccordement fourni et posé du type U 1000 RVFV en enterrée, y compris tube en polyéthylène annelé double paroi rigide sous chaussé ou souple sous trottoir de diamètre  $\Phi 100$ ,  $\Phi 150$ , grillage avertisseur y compris terrassement, remblais, évacuation et toutes sujétions de fourniture et de pose.

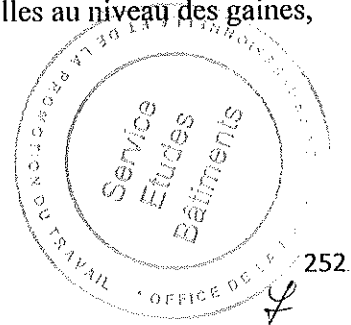
Ce prix comprend également la réalisation d'un câble de raccordement fourni et posé du type CR1, y compris fourreau, ou enterrée sous tube en polyéthylène annelé en double paroi rigide sous chaussé ou souple sous trottoir de diamètre  $\Phi 100$ ,  $\Phi 150$ , grillage avertisseur y compris terrassement, remblais, évacuation, accessoires de pose et de fixation, y compris percements, saignées des dalles au niveau des gaines, accessoires de pose et de fixation, y compris percements, saignées des dalles au niveau des gaines, toutes sujétions de fournitures et raccords.

**Ouvrage payé au mètre linéaire, selon les prix suivants :**

**a- Câble vinycol Armé de section  $3 \times 3 \times 240 \text{ mm}^2 + 3 \times 1 \times 240 \text{ mm}^2 + T$**

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

**b- câble U 1000 RVFV de section  $4 \times 95 \text{ mm}^2 + T$**



Ouvrage payé au mètre linéaire.

c- câble U 1000 RVFV de section  $4 \times 70 \text{ mm}^2 + T$   
Ouvrage payé au mètre linéaire.

d- câble U 1000 RVFV de section  $4 \times 50 \text{ mm}^2 + T$   
Ouvrage payé au mètre linéaire.

e- câble U 1000 RVFV de section  $4 \times 35 \text{ mm}^2 + T$   
Ouvrage payé au mètre linéaire.

f- câble U 1000 RVFV de section  $4 \times 25 \text{ mm}^2 + T$   
Ouvrage payé au mètre linéaire.

g- câble U 1000 RVFV de section  $4 \times 16 \text{ mm}^2 + T$   
Ouvrage payé au mètre linéaire.

h- câble U 1000 RVFV de section  $4 \times 10 \text{ mm}^2 + T$   
Ouvrage payé au mètre linéaire.

i- câble U1000RO2V de section  $5 \times 6 \text{ mm}^2$   
Ouvrage payé au mètre linéaire.

j- câble U1000RO2V de section  $5 \times 4 \text{ mm}^2$   
Ouvrage payé au mètre linéaire.

k- câble U1000RO2V de section  $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$   
Ouvrage payé au mètre linéaire.

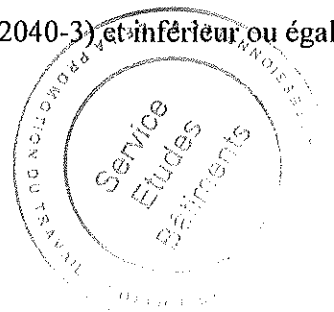
l- câble U1000RO2V de section  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$   
Ouvrage payé au mètre linéaire.

### Prix n° 11 - 9 - ONDULEUR

#### a-Onduleur de 10KVA

Fourniture et pose les onduleurs de 10 KVA de marque EATON, UPS MGE ou similaire, sont de type < ON

- LINE > Double conversion permanente avec redresseur PFC à IGBT six pack.
- Régulation et stabilisation de la tension et de la fréquence.
- Protection en cas de microcoupure et de coupures à hauteur de son autonomie.
- Puissance nominale (FP=0.8) : ..... 10 KVA
- Tension entrée nominale réseau 1 : .....  $3 \times 380 \text{ V Tri+N}$  (323-440V à Pn).
- Tension entrée nominale réseau 2 : ..... 380 V Tri+Neutre obligatoire.
- Tension de sortie nominale: ..... 380 V Tri+Neutre.
- Fréquence nominale : ..... 50/60Hz
- Rendement jusqu'à 97% en mode eco.
- THDU aval inférieur ou égal 3% Ph / Ph sur charge non -linéaire (norme CEI 62040-3) et inférieur ou égal 2% sur charge linéaire.
- Capacité de surcharge : ..... 120% In 1,5mn, 150% In 1s.
- Contacteur : ..... Statique réseau 2.
- By pass..... manuel de maintenance.
- Filtre : ..... CEM niveau B en standard.
- Réseau 1 et réseau 2 séparés raccordé par le bas.
- Autonomie batterie à 25°C à pleine charge : 30 mn.
- Afficheur graphique couleur multilingue.
- Mémorisation des 4000 derniers événements.
- Carte de report d'alarme média contact 1 I.



*[Handwritten signature and initials]*

Le prix d'un tableau onduleur devra inclure l'ensemble des accessoires du montage, fixation, le repérage de l'appareillage, la fourniture des câbles, la fixation, la ventilation pour la protection contre les risques d'échauffement, les raccordements des départs et arrivées des câbles, **le tout sera payé à l'ensemble y compris tableau de protection.**

**Ouvrage payé à l'unité.**

#### **b- Onduleur de 15KVA**

Fourniture et pose les onduleurs de 15 KVA de marque EATON, UPS MGE ou similaire, sont de type < ON

- LINE > Double conversion permanente avec redresseur PFC à IGBT six pack.
- Régulation et stabilisation de la tension et de la fréquence.
- Protection en cas de microcoupure et de coupures à hauteur de son autonomie.
- Puissance nominale (FP=0.8) : .....15 KVA
- Tension entrée nominale réseau 1 : .....3X380 V Tri+N (323-440V à Pn).
- Tension entrée nominale réseau 2 : .....380 V Tri+Neutre obligatoire.
- Tension de sortie nominale: .....380 V Tri+Neutre.
- Fréquence nominale : .....50/60Hz
- Rendement jusqu'à 97% en mode eco.
- THDU aval inférieur ou égal 3% Ph / Ph sur charge non -linéaire (norme CEI 62040-3) et inférieur ou égal 2% sur charge linéaire.
- Capacité de surcharge : .....120% In 1,5mn, 150% In 1s.
- Contacteur : .....Statique réseau 2.
- By pass.....manuel de maintenance.
- Filtre : .....CEM niveau B en standard.
- Réseau 1 et réseau 2 séparés raccordé par le bas.
- Autonomie batterie à 25°C à pleine charge : 30 mn.
- Afficheur graphique couleur multilingue.
- Mémorisation des 4000 derniers événements.
- Carte de report d'alarme média contact 11.

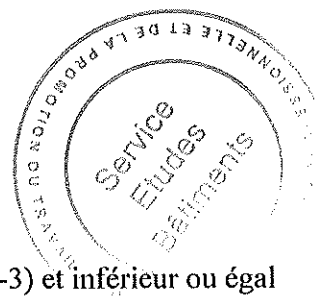
Le prix d'un tableau onduleur devra inclure l'ensemble des accessoires du montage, fixation, le repérage de l'appareillage, la fourniture des câbles, la fixation, la ventilation pour la protection contre les risques d'échauffement, les raccordements des départs et arrivées des câbles, **le tout sera payé à l'ensemble y compris tableau de protection**

**Ouvrage payé à l'unité.**

#### **c- Onduleur de 20KVA**

Fourniture et pose les onduleurs de 20 KVA de marque EATON, UPS MGE ou similaire, sont de type < ON

- LINE > Double conversion permanente avec redresseur PFC à IGBT six pack.
- Régulation et stabilisation de la tension et de la fréquence.
- Protection en cas de microcoupure et de coupures à hauteur de son autonomie.
- Puissance nominale (FP=0.8) : .....20 KVA
- Tension entrée nominale réseau 1 : .....3X380 V Tri+N (323-440V à Pn).
- Tension entrée nominale réseau 2 : .....380 V Tri+Neutre obligatoire.
- Tension de sortie nominale: .....380 V Tri+Neutre.
- Fréquence nominale : .....50/60Hz
- Rendement jusqu'à 97% en mode eco.
- THDU aval inférieur ou égal 3% Ph / Ph sur charge non -linéaire (norme CEI 62040-3) et inférieur ou égal 2% sur charge linéaire.
- Capacité de surcharge : .....120% In 1,5mn, 150% In 1s.
- Contacteur : .....Statique réseau 2.
- By pass.....manuel de maintenance.
- Filtre : .....CEM niveau B en standard.



*[Handwritten signatures and initials]*



- Réseau 1 et réseau 2 séparés raccordé par le bas.
- Autonomie batterie à 25°C à pleine charge : 30 mn.
- Afficheur graphique couleur multilingue.
- Mémorisation des 4000 derniers événements.
- Carte de report d'alarme média contact 11.

Le prix d'un tableau onduleur devra inclure l'ensemble des accessoires du montage, fixation, le repérage de l'appareillage, la fourniture des câbles, la fixation, la ventilation pour la protection contre les risques d'échauffement, les raccordements des départs et arrivées des câbles, **le tout sera payé à l'ensemble y compris tableau de protection**  
**Ouvrage payé à l'unité.**

### **Prix n ° 11 - 10 - Foyer lumineux**

#### **a-Points lumineux sur simple allumage**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un point lumineux sur simple allumage comprenant :

- Les conduits ICD ou iso orange, posés en encastré ou conduits iso gris flexibles posés en apparent dans le vide du faux plafond De diamètre 16 au minimum depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et à l'interrupteur ;
  - Les conducteurs U1000R02V de 3x 1,5 mm<sup>2</sup> (couleurs normalisées), sous conduits ICD ou sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond ;
  - La boîte d'encastrement ;
  - La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie ;
  - L'appareil de commande simple allumage 10 A, 250 V, encastrable type INGELEC, SIMON ou similaire.
- Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des saignées, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.**

#### **b-Points lumineux sur simple allumage étanche**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un point lumineux sur simple allumage étanche comprenant :

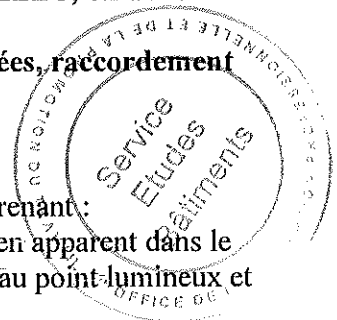
- Les conduits ICD ou iso orange, posés en encastré ou conduits iso gris flexibles posés en apparent dans le vide du faux plafond De diamètre 16 au minimum depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et à l'interrupteur ;
- Les conducteurs U1000R02V de 3x 1,5 mm<sup>2</sup> (couleurs normalisées), sous conduits ICD ou sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond ;
- La boîte d'encastrement ;
- La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie ;
- L'appareil de commande simple allumage étanche 10 A, 250 V, encastrable type INGELEC, SIMON ou similaire.

**Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des saignées, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.**

#### **c-Points lumineux sur double allumage**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de points lumineux sur double allumage comprenant :

- Les conduits ICD ou iso orange, posés en encastré ou conduits iso gris flexibles posés en apparent dans le vide du faux plafond de diamètre 16 au minimum depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et à l'interrupteur ;
  - Les conducteurs U1000R02V de 4x 1,5 mm<sup>2</sup> (couleurs normalisées), sous conduits ICD ou sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond ;
  - La boîte d'encastrement ;
  - La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie ;
  - L'appareil de commande double allumage 10 A, 250 V, encastrable type INGELEC, SIMON ou similaire.
- Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des saignées, raccordement**



*[Handwritten signature]*

et toutes sujétions de fournitures et de pose.

#### **d-Point lumineux sur va et vient**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un point lumineux sur va et vient comprenant :

- Les conduits ICD ou iso orange, posés en encastré ou conduits iso gris flexibles posés en apparent dans le vide du faux plafond de diamètre 16 au minimum depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et à l'interrupteur ;
- Les conducteurs U1000RO2V de 4x 1,5 mm<sup>2</sup> (couleurs normalisées), sous conduits ICD ou sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond
- La boîte d'encastrement ;
- La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie ;
- Les appareils de commande va et Vient 10 A, 250 V, encastrable type INGELEC, SIMON ou similaire.

**Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des soignées, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.**

#### **e-Point lumineux sur double va et vient**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un point lumineux sur double va et vient comprenant :

- Les conduits ICD ou iso orange, posés en encastré ou conduits iso gris flexibles posés en apparent dans le vide du faux plafond de diamètre 16 au minimum depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et à l'interrupteur ;
- Les conducteurs U1000RO2V de 4x 1,5 mm<sup>2</sup> (couleurs normalisées), sous conduits ICD ou sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond
- La boîte d'encastrement ;
- La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie ;
- Les appareils de commande va et Vient 10 A, 250 V, encastrable type INGELEC, SIMON ou similaire.

**Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des soignées, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.**

#### **f- Points lumineux sur bouton poussoir**

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un point lumineux sur bouton poussoir comprenant :

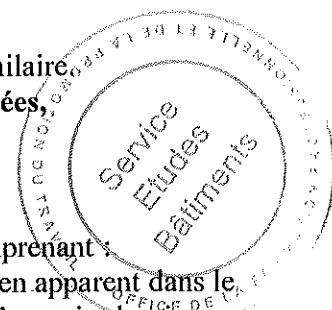
- Les conduits ICD ou iso orange, posés en encastré ou conduits iso gris flexibles posés en apparent dans le vide du faux plafond De diamètre 16 au minimum depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et au bouton poussoir ;
- Les conducteurs U1000RO2V de 3x 1,5 mm<sup>2</sup> (couleurs normalisées), sous conduits ICD ou sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond ;
- La boîte d'encastrement ;
- La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie ;
- L'appareil de commande BP 10 A, 250 V, encastrable type INGELEC, SIMON ou similaire.

**Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des soignées, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.**

#### **g- Points lumineux sur commande horloge**

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un point lumineux sur commande horloge comprenant :

- Les conduits ICD ou iso orange, posés en encastré ou conduits iso gris flexibles posés en apparent dans le vide du faux plafond De diamètre 16 au minimum depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et au commande horloge ;
- Les conducteurs U1000RO2V de 3x 2,5 mm<sup>2</sup> (couleurs normalisées), sous conduits ICD ou sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond ;
- La boîte d'encastrement ;



*[Handwritten signature and initials]*

- La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie ;
- L'appareil de commande horloge, type INGELEC, SIMON ou similaire.

**Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des soignées, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.**

### **h-Points lumineux supplémentaires**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un point lumineux supplémentaire comprenant :

- Les conduits ICD ou iso orange, posés en encastré ou conduits iso gris flexibles posés en apparent dans le vide du faux plafond de diamètre 16 au minimum depuis un point lumineux jusqu'à un autre point lumineux ;
- Les conducteurs U1000RO2V de 3x 1,5 mm<sup>2</sup> ou 2,5mm<sup>2</sup> (couleurs normalisées), sous conduits ICD sous conduits iso gris flexible posé en apparent dans le vide du faux plafond ;
- La boîte d'encastrement ;
- La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie.

**Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, scellement, finition des soignées, raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose.**

### **Prix n ° 11 - 11 - Distribution prises de courant / téléphone / informatique /TV**

L'alimentation des prises de courants normaux pour usage autre que l'informatique sera issue du tableau de protection type TP.

Les alimentations des prises de courants informatiques et des prises de courants normales emprunteront des conduits différents depuis le tableau de protection jusqu'à la prise de courant correspondante.

Cette série de prix comprend :

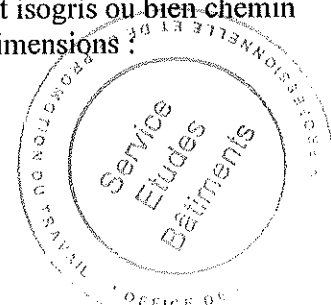
- Les conduits en encastré isorange Ø16 au minimum ;
- Les conducteurs U1000RO2V sous conduit isorange Ø16 encastré ou sous conduit isogris ou bien chemin de câble apparent passant dans le vide du faux plafond ou sous goulotte DLP de dimensions :
- 2,5 mm<sup>2</sup> pour le 16 A ;
- 4,0 mm<sup>2</sup> pour le 20 A ;
- 6,0 mm<sup>2</sup> pour le 32 A.
- Les boîtes d'encastrement et de dérivation ;
- La prise de courant de type LE GRAND ou similaire ;
- La fiche mâle pour les récepteurs fixes ;
- La Boîte de sortie de câbles étanches.

**Ouvrage payé à l'unité y compris percement, tubage, chemin de câble, scellement, finition des soignées, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose aux prix suivants :**

**a- Bloc ( 2 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable)**  
**Ouvrage payé à l'unité.**

**b-Bloc (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable)**  
**Ouvrage payé à l'unité.**

**c-Bloc (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable, 1 prises RJ45 telephone y**



*Handwritten signatures and initials.*

compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable)

Ouvrage payé à l'unité.

d-Bloc (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable, 1 prise tv Encastrable y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 avec câble coaxial)

Ouvrage payé à l'unité.

e- Bloc (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable)

Ouvrage payé à l'unité.

f-Bloc (2 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable, 1 prise HDMI, 1 prise VGA)

Ouvrage payé à l'unité.

g-Prise de courant étanche monophasée 2x16A 2P+T+N normalisée 250 V en câble 3x 2.5 mm<sup>2</sup> encastrable y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16

Ouvrage payé à l'unité.

h-2 Prise de courant monophasée 2x16A 2P+T+N normalisée 250 V en câble 3x 2.5 mm<sup>2</sup> encastrable y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16

Ouvrage payé à l'unité.

i-Bloc (2 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16; 1 prise HDMI, 1 prise VGA)

Ouvrage payé à l'unité.

j- Prises de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> encastrable, y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16

Ouvrage payé à l'unité.

k-Bloc 2 Prises de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 Prises de courant 3P + T. 16 A normalisée 380 V en câble 5x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16

Ouvrage payé à l'unité.

l- Prises RJ45 y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable

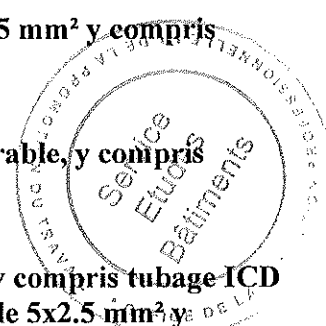
Ouvrage payé à l'unité.

m-Bloc (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable)

Ouvrage payé à l'unité.

n-Bloc (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable)

Ouvrage payé à l'unité.



*[Handwritten signature and initials]*

o-1 Prises de courant normal 3P + N + T. 16 A normalisée 250 V en câble 5x2.5 mm<sup>2</sup>, 5x4 mm<sup>2</sup>, 5x6 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT  
Ouvrage payé à l'unité.

p- Boîte au sol ( 2 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable)  
Ouvrage payé à l'unité.

q-boîte au sol 2 Prises de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 Prises de courant 3P + T. 16 A normalisée 380 V en câble 5x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16  
Ouvrage payé à l'unité.

r-boîte au sol 2 Prises de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 Prises de courant 3P + T. 16 A normalisée 380 V en câble 5x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 ,1 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable)  
Ouvrage payé à l'unité.

s-Prises TV y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16  
Ouvrage payé à l'unité

#### Prix n ° 11 - 12 - Alimentation électrique

a- Câble Alimentation tableau climatisation administration suivant schéma électrique  
Ouvrage payé à l'unité.

b - Câble Alimentation tableau climatisation amphithéâtre suivant schéma électrique  
Ouvrage payé à l'unité.

c- Câble Alimentation tableau local technique arrosage suivant schéma électrique  
Ouvrage payé à l'unité.

d- Câble Alimentation caisson de ventilation VMC bloc sanitaire suivant schéma électrique  
Ouvrage payé à l'unité.

e- Câble Alimentation chauffe eau administration suivant schéma électrique  
Ouvrage payé à l'unité.

f- Câble Alimentation électrique porte automatique y compris boîte de sortie, raccordement en câble 5 x 10 mm<sup>2</sup>  
Ouvrage payé à l'unité.

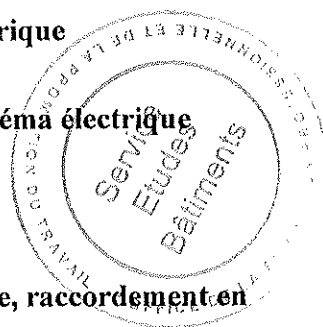
g- Alimentation vidéo projecteur 1 prise de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup>, câble VGA, Câble HDMI y compris boîte raccordement  
Ouvrage payé à l'unité.

h- Alimentation électrique par Câble 5 x 25 mm<sup>2</sup> avec mou 2 m, y compris boîte au sol  
Ouvrage payé à l'unité.

i- Alimentation électrique par Câble 5 x 10 mm<sup>2</sup> avec mou 2 m, y compris boîte au sol  
Ouvrage payé à l'unité.

j- Alimentation électrique par Câble 5 x 6 mm<sup>2</sup> avec mou 2 m, y compris boîte au sol  
Ouvrage payé à l'unité.

k- Alimentation électrique par Câble 5 x 4 mm<sup>2</sup> avec mou 2 m, y compris boîte au sol



*[Handwritten signature and initials]*

Ouvrage payé à l'unité.

l- Alimentation électrique par Câble 5 x 2.5 mm<sup>2</sup> avec mou 2 m, y compris boîte au sol  
Ouvrage payé à l'unité.

m- Câble Alimentation split cassette y compris boîte de sortie, raccordement suivant plan et schéma électrique  
Ouvrage payé à l'unité.

### Chemins de câbles

Fourniture et pose de chemins de câbles du type perforé et galvanisé pour les câbles d'alimentation des tableaux appareils de climatisation. Ils seront du type à bords repliés  
Les chemins de câbles seront fixés le long des cloisons des gaines par des fers profilés qui seront scellés.  
**Ouvrage payé au mètre linéaire de chemins de câbles, fournis, posés y compris les supports de fixation et toutes sujétions :**

### Prix n ° 11 - 13 - Courants forts

a- Chemin de câble 215x63mm (épaisseur 15/10ème)  
Ouvrage payé au mètre linéaire.

### Prix n ° 11 - 14 - Courants faible

a- Chemin de câble 125x63mm (épaisseur 15/10ème)  
Ouvrage payé au mètre linéaire.

### Prix n ° 11 - 15 - Eclairage de sécurité

Selon la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité doit répondre aux objectifs suivants :

- Eclairer les circulations ;
- Permettre la reconnaissance des obstacles ;
- Indiquer des changements de direction ;
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux sans créer de panique ;
- 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.

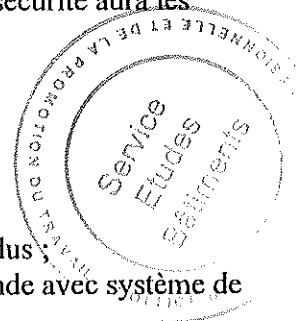
### a - bloc de balisage 1 de sécurité 60 lumens

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de LEGRAND ou équivalent en apparent ou en encastrée au faux plafond. Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en saillie ;
- 60 lumens pendant une heure minimum ;
- Accumulateurs facilement interchangeables ;
- Classe d'isolement II ;
- Indice de protection IP 41-5 ;
- Étiquettes de signalisation internationale et complémentaire tous types confondus ;
- Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux et entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> sous conduit ICD Ø 13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

**L'ouvrage payé à l'unité , fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture**



*[Handwritten signature and initials]*

et pose.

### **b - Bloc d'ambiance 360 lumens**

L'éclairage d'ambiance doit assurer un éclairage uniforme sur la surface du local pour permettre une bonne visibilité et éviter la panique.

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de la marque SAFT ou similaire.

Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en saillie ;
- 360 lumens pendant une heure minimum ;
- Accumulateurs facilement interchangeables ;
- Classe d'isolement II ;
- Indice de protection IP 20-5 ;
- Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux et entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4 x 1,5-mm<sup>2</sup> sous conduit ICD Ø 13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

**L'ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose.**

### **c - Bloc télécommande**

Ce prix comprendra la fourniture et la pose d'un bloc de télécommande modulaire de la marque SAFT ou similaire, équipé de deux boutons « allumage et extinction ».

Il permet de tester la totalité de l'installation sans coupure de courant secteur.

Chaque tableau divisionnaire sera équipé d'un bloc de télécommande permettant la télécommande des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BASE) alimentés à partir de ce tableau.

**L'ouvrage payé à l'unité, y compris pose, protection, câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.**

### **Prix n ° 11 - 16 - Lustrerie intérieur**

Ce prix rémunère la fourniture et pose de la lustrerie avec tous les accessoires d'installation ou d'alimentation nécessaires.

#### **a- Spot encastré 18 W**

Ce prix comprenant la fourniture, la pose et le raccordement de spot LED

Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire sera équipé de :

- Consommation électrique : 18 W.
- Flux lumineux : 420 lm.
- Voltage : 230 AC.
- Angle du faisceau LED : 120°.
- Température de la couleur 3000K.
- forme de lampe rond diamètre 118

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité de luminaire, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

#### **b - Spot encastré 10 W**

Ce prix comprenant la fourniture, la pose et le raccordement de spot LED



*[Handwritten signatures and initials]*

Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire sera équipé de :

-Consommation électrique : 10 W.

-Flux lumineux : 1020 lm.

-Voltage : 230 AC.

-Angle du faisceau LED : 120°.

-Température de la couleur 4000K.

-forme de lampe rond diamètre 169

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité de luminaire, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

### **c - Pannel LED 36 W 120X30**

Ce prix comprenant la fourniture, pose et raccordement d'un Luminaire LED 120\*30 apparent .

Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire a les caractéristiques suivantes :

-Consommation électrique : 40 W.

-Classe de protection : classe II.

-Tension d'alimentation : 230 V.

-Flux lumineux module LED : 4000 lm.

-Technologie : LED.

-Durée de vie : 30 000 h.

-Température de couleur en K : 4 000 K.

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité de luminaire, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

### **d - Armature industrielle à LED suspendu 150W**

Ce prix comprenant la fourniture, pose et raccordement d' Armature industrielle à LED suspendu 150W .

Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire a les caractéristiques suivantes :

-Consommation électrique : 150 W.

-Classe de protection : 65.

-Tension d'alimentation : 230 V.

-Flux lumineux module LED : 10000 lm.

-Technologie : LED

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité de luminaire, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

### **e - Luminaire LED suspendu (triple) décoratif 100W**

Ce prix comprenant la fourniture, pose et raccordement d'un Luminaire LED suspendu (triple) décoratif 100W. Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire a les caractéristiques suivantes :

-Consommation électrique : 100 W.

-Flux lumineux : 4000 lm.

-Voltage : 230 AC.

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**



*[Handwritten signatures and initials]*



#### **f - Pannel LED 60X60 40 W**

Ce prix comprenant la fourniture, pose et raccordement d'un plafonnier LED panel 600X600 de 40 W encastré. Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire a les caractéristiques suivantes :

- Consommation électrique : 40 W.
- Flux lumineux : 4000 lm.
- Voltage : 230 AC.
- Angle du faisceau LED : 120°.
- Température de la couleur 4000K.
- Dimension de la lampe : 595X595. Certification : ISO 9000, RoHS et CE.

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

#### **g - Spot encastré carré 50 W**

Ce prix comprenant la fourniture, pose et raccordement d'un Spot encastré carré 50 W.

Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire a les caractéristiques suivantes :

- Consommation électrique : 50 W.
- Voltage : 230 AC.
- Température de la couleur 4000K.
- Classe de protection : 20.

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

#### **h - Spot encastré 2X26 W couleur Satin**

Ce prix comprenant la fourniture, pose et raccordement d'un Spot encastré 2X26 W couleur Satin.

Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire a les caractéristiques suivantes :

- Consommation électrique : 2X26 W.
- Voltage : 230 AC.
- Température de la couleur 4000K.

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

#### **i - luminaire LED suspendu 32w**

Ce prix comprenant la fourniture, pose et raccordement d'un Luminaire LED suspendu 32W.

Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire a les caractéristiques suivantes :

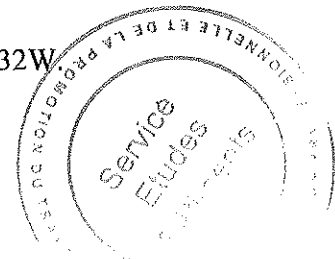
- Consommation électrique : 32 W.
- Flux lumineux : 4000 lm.
- Voltage : 230 AC.

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

#### **j - Profilé LED encastré 48w**

Ce prix comprenant la fourniture, pose et raccordement d'un Profilé LED encastré 48w.



*[Handwritten signatures and initials]*

Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire a les caractéristiques suivantes :

-Consommation électrique : 48 W.

-Dimensions 64x32 mm

-Voltage : 230 AC.

-longueur : 3m

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

### **k - Applique mural 10 w**

Ce prix comprenant la fourniture, pose et raccordement d'un Applique mural.

Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire a les caractéristiques suivantes :

-Consommation électrique : 10 W.

-Voltage : 230 AC.

-Flux lumineux : 4000 lm.

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

### **l- Ruban de LED 15.6W/M**

Ce prix comprenant la fourniture, pose et raccordement d'un Ruban de LED 15.6W/M.

Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire a les caractéristiques suivantes :

-Consommation électrique : 16 W/m.

-Nombre de LED : 60led/m

-Voltage : 12v DC.

-Indice de protection : 20

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé au mètre linéaire, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

### **Prix n ° 11 - 17 - Lustrerie extérieure**

#### **a- Projecteur de façade**

Les projecteurs seront d'excellentes performances photométriques, compacts, de matériaux et concept élaborés garantissant une constance des performances dans le temps, IP65. Ils seront composés de :

Un corps et porte arrière en aluminium injecté haute pression à très faible teneur en cuivre, peinture de couleur selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

-Consommation électrique : 150W.

-Flux lumineux : 15000 lm.

-Voltage : 230 AC.

-Angle du faisceau LED : 100°.

-Température de la couleur 4000K.

-Corps en aluminium avec vitre en verre trempé

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité de luminaire, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

#### **b- Spot encastrée au sol**



*Handwritten signatures and initials.*

Ce prix comprenant la fourniture, la pose et le raccordement de spot encastrée au sol  
Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire sera équipé de :

- Consommation électrique : 6 W.
- Flux lumineux : 420 lm.
- Voltage : 230 AC.
- Angle du faisceau LED : 120°.
- Température de la couleur 3000K.
- forme de lampe rond diamètre 118
- IP 20

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité de luminaire, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

### **c- Tête de mât à LED 50w 7000lm 4000k avec Mât 3m**

Ce prix comprenant la fourniture, la pose et le raccordement de Tête de mât à led 50w avec Mât 3m  
Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire sera équipé de :

- Consommation électrique : 50 W.
- Flux lumineux : 7000 lm.
- Température de la couleur 4000K.

le mât rond conique en acier, protégé par un procédé de galvanisation à chaud. Ce mât d'une hauteur de 3m et d'un diamètre 60 mm, avec des tiges de scellement aux dimensions suivantes : J16/14x300. L'entraxe de la semelle du mât est de 200mmx200mm.

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité de luminaire, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

### **d-Borne jardin LED-9W**

Ce prix comprenant la fourniture, la pose et le raccordement de Borne jardin  
Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

La borne d'extérieur en inox inoxydable et un diffuseur filtrant agréablement la lumière et apportant une touche d'élégance à votre espace ! elle offre aussi bien une lumière douce qu'une lumière fonctionnelle et confortable, et trouve parfaitement sa place à l'extérieur grâce à son indice de protection IP44,

- Puissance Max: 40W
- Tension : 220-240V
- Fréquence: 50-60Hz
- Matériel: Inox
- Culot: E27\*1
- Étanchéité : IP44

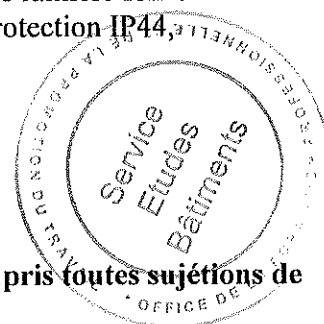
**Ouvrage payé à l'unité de luminaire, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

### **e- Tête de mât à LED 100w 14200lm 4000k avec Mât 8m**

Ce prix comprenant la fourniture, la pose et le raccordement de Tête de mât à led 100w avec Mât 8m  
Selon le choix de maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Le luminaire sera équipé de :

- Consommation électrique : 100 W.
- Flux lumineux : 14200 lm.
- Température de la couleur 4000K.



Handwritten signature and initials in dark ink, located at the bottom right of the page.

le mât rond conique en acier, protégé par un procédé de galvanisation à chaud. Ce mât d'une hauteur de 3m et d'un diamètre 60 mm, avec des tiges de scellement aux dimensions suivantes : J16/14x300. L'entraxe de la semelle du mât est de 200mmx200mm.

L'échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité de luminaire, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

#### **f- Candélabre solaire**

Fourniture, transport et pose de candélabre solaire avec fondations comprenant :

-Les études d'éclairage (Un plan d'implantation et une étude de luminosité devront être fournis par l'entreprise)

-La mise en place de platines, mâts, batteries, lanternes, panneaux

#### **Lampadaire solaire**

Le lampadaire sera autonome à énergie solaire, le candélabre de 3 mètres de hauteur, la lumière du jour reçue par les modules solaires produit de l'énergie qui sera stockée dans des batteries. Aucun raccordement au réseau de la régie ne sera autorisé.

Un régulateur, puis une horloge déclenchera un éclairage de nuit.

L'ensemble devra être conforme :

- aux normes parasismiques
- aux règles du vent du Maroc

#### **Panneaux solaires**

Les panneaux positionnés sur chaque candélabre seront orientés plein SUD.

Le support sera orientable.

#### **Projecteur et lampe**

Les lampes seront de type LED pour une puissance de 100W (minimum).

L'entrepreneur devra garantir un nombre de 25 lux en pied de mât et sur un rayon de 10 mètres.

Le projecteur sera omnidirectionnel. Sa structure pourra être en aluminium-anodisé (RAL défini avec celui du mât par l'architecte).

#### **Mât**

Le mât sera cylindro-conique en acier galvanisé à chaud de 3 mètres. Une peinture de finition en thermolaquage polyester sera réalisée. Le RAL sera défini au choix de l'architecte

#### **Batterie et contrôleur de charge**

2 batteries seront installées sur chaque candélabre. Les batteries seront sans entretien. La charge des batteries sera gérée par un régulateur. L'autonomie demandée est de 12 heures (de 18h à 6h).

Le temps de charge des batteries est de 7h à 16h.

#### **Fondation et massifs en béton armé**

Le massif béton armé supportant l'ensemble du mât sera calculé pour répondre à la norme EN40.

La platine du mât y sera fixée. Y compris terrassements, béton en fondations, acier, remblaiement et évacuation à la décharge publique

**Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et pose.**

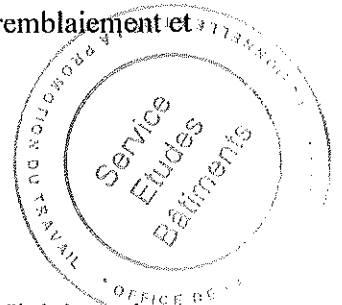
### **B - COURANT FAIBLE**

#### **Pré câblage téléphone et informatique**

#### **Prix n° 11 - 18 - Armoire informatique Répartiteur Général Télécom**

Il s'agit d'une armoire réseau 19'', pour la mise en place des différents équipements. Il doit avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

- Dimension (L x P) : 800mm x 1000mm ;
- Porte avant en verre transparent de 3 mm minimum d'épaisseur ;
- Panneaux latéraux amovibles ;



*[Signature]*

- Fermeture par serrure à clé des quatre portes ;
  - Fermeture de la porte avant par poignée escamotable ;
  - La structure, l'habillage et les quatre montants doivent être en tôle acier galvanisé de 1 mm minimum d'épaisseur ;
  - Respect des normes : ISO 1519, ISO 1520, ISO 2409, ISO 4892-2, ISO 6860 ;
  - Passage des câbles par le haut et par le bas.
- L'armoire informatique devra être livrée avec :
- Un ventilateur à 3 modules ;
  - Deux bandeaux électriques à 8 prises 2P+T avec interrupteur ;
  - Deux étagères 1U ;
  - Les passe-fils nécessaires aux panneaux de brassage ;
  - Tablettes.

Ce prix intègre en plus de l'armoire et les équipements précités tous les accessoires nécessaires à son installation aux lieux fixés, ainsi que la prestation de son installation.

**Ouvrage payé à l'unité aux prix suivants :**

**a-Armoire 32 unités**

Armoire informatique 32unités 800x1000 avec étagère et ventilation lin-32/800x1000 linktech

**Ouvrage payé à l'unité.**

**b-Armoire 20 unités**

Armoire informatique 20unités 600x600 avec étagère et 2 ventilos (lin-20u/600x600)

**Ouvrage payé à l'unité.**

**Prix n ° 11 - 19 - Câblage INF /TEL**

- Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un câble 4 paires de distribution horizontale de type
- Catégorie 6A F/FTP, pour respecter la qualité et les critères de performances nécessaires et assurer un fonctionnement correct de l'installation pour des fréquences allant jusqu'à 500 MHz et conforme à la garantie.

-La conception de l'installation et le cheminement de tous les câbles tiendront compte des limites du fabricant pour les performances continues du câble et la conformité avec la garantie.

-Le câble sera un câble 4 paires torsadées avec des conducteurs 23 AWG en cuivre pur. Doté d'une gaine externe produite dans un matériau ne produisant pas de fumées toxiques (Zéro Halogène) en cas d'incendie et offrant des propriétés de retard de propagation de flammes. Le câble sera conforme à la norme IEC 60332-1.

-Des références de traçabilité doivent apposées sur le câble fourni par le fabricant ainsi que dans son emballage pour permettre la validation de qualité du câble installé.

Afin de procurer l'immunité contre les interférences de para diaphonie exogènes (AXT) pour la transmission du 10 GBASE-T Ethernet, l'utilisation d'un câble écranté est obligatoire.

Une certification indépendante sera fournie par le fabricant pour attester de la conformité aux exigences de marge-de canal contenues dans les normes **ISO/IEC 11801:2017** ou EN 50173:2011 et ce, pour les paramètres de para diaphonie exogène(A-NEXT) et de télé diaphonie exogène (A-FEXT).

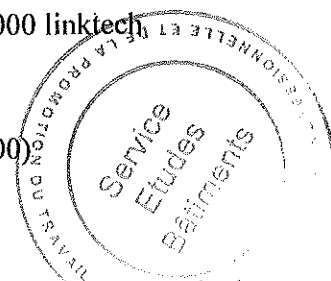
-Ce câble très haute performance sera doté d'un écran global avec une feuille d'aluminium sur l'ensemble des paires pour garantir l'immunité à la diaphonie-exogène et à d'autres interférences externes jusqu'à 500 MHz.

-Toutes les paires auront une impédance caractéristique de 100 Ohms, avec une tolérance de +/- 15 Ohms.

Le matériau de la gaine du câble doit appartenir à la classe CPR appropriée pour être conforme aux exigences des normes EN 50399 and EN 50575 2014/A:2016. En particulier le câble proposé pour ce projet doit être conforme à la norme EN50575 en matière de certification et de marquage.

Le câble proposé doit être de classe Dca s2,d1,a1 et le soumissionnaire doit fournir l'attestation du fabricant démontrant le contrôle indépendant de son produit et sa classification

Les câbles seront de marque Nexans, Siemon ou équivalent.



*[Handwritten signature]*

**Ouvrage payé à L'ensemble. de câble quatre paires type F/FTP CAT6A fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de tests et de mise en service.**

**Prix n ° 11 - 20 - Cordon de liaison écrané Cat.6A**

Ce prix rémunère la fourniture et pose des cordons de liaison en câble à 4 paires torsadées de 2 m ou 3 m de longueur.

Les cordons de liaison répondent également aux niveaux de performances définies pour un cordon catégorie 6A.

Le câble utilisé pour les cordons de liaison sera un câble de brassage LSZH blindé Catégorie 6A. Le câble sera un câble 4 paires torsadées avec des conducteurs multibrins écranés. Des références de traçabilité doivent apposées sur le câble fourni par le fabricant ainsi que dans son emballage pour permettre la validation de qualité du câble installé.

L'impédance caractéristique des paires est identique à celle des câbles de distribution capillaires (100 Ohms).

Ils sont également dotés d'une languette de protection remplaçable, qui peut être utilisée pour identifier les différents services avec un code couleur spécifique. Des languettes de protection amovibles seront disponibles en tant qu'accessoires, en 8 coloris pour identifier les différents services avec un code couleur spécifique.

Les cordons seront de marque Nexans, Siemon ou équivalent.

**Ouvrage payé à l'unité de cordons de liaison ainsi défini, fourni, complet et raccordé, en ordre de marche, système de repérage avec numérotation et couleur pour les têtes des cordons, y compris toutes sujétions de tests et de mise en service.**

**Prix n ° 11 - 21 - Cordon de brassage écrané Cat.6A**

Ce prix rémunère la fourniture et pose des cordons de brassage en câble à 4 paires torsadées de 1 m ou 2 m de longueur.

Afin d'obtenir les performances Classe EA (Classe EA channel), les cordons de brassage répondent également aux niveaux de performance définies pour un cordon catégorie 6A.

Le câble utilisé pour les cordons de brassage sera un câble de brassage LSZH blindé Catégorie 6A. Le câble sera un câble de 4 paires torsadées avec des conducteurs multibrins écranés. Des références de traçabilité doivent apposées sur le câble fourni par le fabricant ainsi que dans son emballage pour permettre la validation de la qualité du câble installé.

L'impédance caractéristique des paires est identique à celle des câbles de distribution capillaires (100 Ohms).

Ils sont également dotés d'une languette de protection remplaçable, qui peut être utilisée pour identifier les différents services avec un code couleur spécifique. Des languettes de protection amovibles seront disponibles en tant qu'accessoires, en 8 coloris pour identifier les différents services avec un code couleur spécifique.

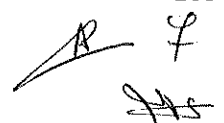
Les cordons seront de marque Nexans, Siemon ou équivalent.

**Ouvrage payé à l'unité de cordons de brassage ainsi défini, fourni, complet et raccordé, en ordre de marche, système de repérage avec numérotation et couleur pour les têtes des cordons, y compris toutes sujétions de tests et de mise en service.**

**Prix n ° 11 - 22 - Switch informatique**

Commutateur POE non géré Gigabit à 24 ports, 24 ports PoE Gigabit, 2 ports fibre optique SFP Gigabit Norme IEEE 802.3at/a f Normes IEEE 802.3, IEEE 802.3u et IEEE 802.3x Protection contre les surtensions 6 KV pour les ports PoE Gestion de l'alimentation PoE Accès au réseau Gigabit Transfert à vitesse filaire Commutation de stockage et retransmission Coque en métal solide à haute résistance Hikvision DS-3E0526P-E-M-B.

**a - Switch informatique de 24 ports**

A circular stamp from the 'Service Etudes' of the 'Direction Régionale de l'Équipement' is visible. Below the stamp, there are handwritten initials 'R' and 'F', and a signature 'H. S.'.

**Ouvrage payé à l'unité.**

**Prix n ° 11 - 23 - Panneaux de brassage cuivre à tiroir coulissant pour 24 ports ou 48 Ports CAT6A**

Ce prix rémunère la fourniture et pose des panneaux de brassage cuivre coulissants pour 24 ports sur 1U ou 48 Ports sur 2U. Les panneaux doivent avoir des dimensions de montage standard de 19" pour permettre le montage dans les baies.

Le soumissionnaire proposera des panneaux de brassage équipés de 24 connecteurs ou 48 connecteurs CAT6A de type Snap-in (Modulaire) dotés de volets de protection noirs pour protéger les connecteurs RJ45.

Des volets de protection de couleur optionnels doivent être disponibles pour repérer facilement les différents services si nécessaires.

Le panneau de raccordement coulissant sera équipé d'un système d'étiquetage qui permettra l'identification de chaque connecteur RJ45.

Tous les panneaux de raccordement doivent comporter un guide de repérage et de maintien des câbles qui permet une fixation rapide de ces câbles sur le panneau sans causer de dommage au câble ni affecter la performance du lien. Le mécanisme en cliqué table assurera également la mise à la terre automatique des connecteurs écrantés. L'installateur doit éviter tout risque de compression du câble pendant l'installation ou le raccordement des câbles. L'utilisation d'attache-câbles en Velcro est donc préférée.

Dans la baie, les panneaux de brassage seront séparés par des guide-cordons métalliques fermés à l'avant pour protéger les cordons de brassage. La hauteur de ces guides sera de 1U ou 2U en fonction de l'agencement de la baie.

Le panneau de brassage procurera également un contact automatique avec le châssis métallique (non-peint) de la baie afin d'assurer les mise à terre fonctionnelle et de protection correctes du système de câblage.

Le panneau de brassage à tiroir coulissant doit être monté dans la baie avant le raccordement des câbles.

L'installateur positionnera les câbles dans la baie de manière suffisamment lâche pour permettre le raccordement des connecteurs depuis la face avant de la baie.

Les panneaux de brassage seront 24 PORTS UTP CAT6 (LIN-24P/CAT6) LINKTECH - LIN-24P/CAT6, Linktech LIN-48/CAT6 PANNEAU DE BRASSAGE 48 PORTS RJ45 CAT6 ou équivalent.

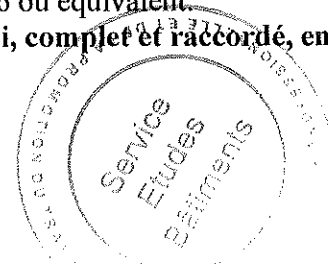
**Ouvrage payé à l'unité de panneau de brassage équipé ainsi défini, fourni, complet et raccordé, en ordre de marche, y compris toutes les sujétions.**

**a - Panneau de 24ports**

**Ouvrage payé à l'unité.**

**b - Panneau de 48 ports**

**Ouvrage payé à l'unité.**



**Prix n ° 11 - 24 - Câble FO intérieure/extérieure 12 brins OM3 avec armure métallique - LSZH**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement des câbles en Fibre Optique Universel de 12 brins OM3 50/125, adapté à une utilisation intérieure et extérieure reliant les Sous Répartiteurs (SR) de chaque niveau au Répartiteur Général.

Le câble sera à structure libre avec des mèches de verre renforcées et étanches. Le matériau de la gaine sera LSZH, étanche et résistant aux UV.

Chaque fibre aura un diamètre de 250 µm et sera dotée d'un revêtement secondaire de couleur différente pour chacune des fibres ou d'une identification correspondant au raccordement.

L'armure sera constituée d'une bande d'acier corrugué assurant une protection totale contre les rongeurs. Le tube est rempli de gel et a une capacité de 4 à 24 fibres.

Le câble sera retardateur de flammes et d'incendie, conformément aux normes IEC 60332-1 / IEC 60332-3.

**Le câble proposé doit être de classe Eca selon EN50575 :2014+A1 :2016**

Le câble fibre optique sera de marque Nexans, Siemon ou équivalent.

**Ouvrage payé au mètre linéaire de câble à fibres optiques à 6 fibres, posé, raccordé et testé en ordre de marche, y compris toutes sujétions.**

### **Prix n ° 11 - 25 - Panneau de brassage modulaire équipé de 24 ports SC Duplex Multimode**

Ce prix rémunère la fourniture et pose des panneaux de brassage Fibre optique modulaire et comprendra 24 ports qui peuvent être équipés de coupleurs Snap-In SC ou LC. Ils seront conçus pour installation en baie 19" et ils seront installés dans les sous répartiteurs.

Le panneau FO sera équipé d'un mécanisme à tiroir coulissant afin de permettre le raccordement et la maintenance par la face frontale sans qu'il soit nécessaire de démonter complètement le panneau.

Le panneau doit être fourni avec 3 anneaux qui assureront un rangement ordonné des fibres et des cassettes de rangement. Les cassettes de lovage seront munies d'un système de charnière qui permettra de les rouvrir facilement en cas d'installation ultérieure ou d'inspection.

La face avant du panneau de brassage modulaire 24 ports sera compatible avec les types de connecteurs suivants : 24 mono SC, 24 duplex LC et 12 duplex DSC.

Le panneau totalement équipé (une unité de hauteur ou 1U) supportera jusqu'à 24 fibres lorsqu'il est utilisé avec des coupleurs Snap-In SC et jusqu'à 48 fibres lorsqu'il est utilisé avec des coupleurs Snap-In LC. La couleur des coupleurs multimode sera 'Aqua'

Dans les panneaux, les fibres doivent être connectées de manière à maintenir la polarité du canal double fibre. La connexion des fibres sera réalisée conformément aux directives fournies par le fabricant.

Dans la baie, les panneaux de brassage seront séparés par des guide-cordons métalliques fermés à l'avant pour protéger les cordons de brassage. La hauteur de ces guides sera de 1U ou 2U en fonction de l'agencement de la baie.

Le panneau sera également équipé des pigtails à épissure par fusion nécessaires pour raccorder les fibres Multimodes. Des ensembles de 12 pigtails colorés doivent être utilisés afin d'avoir une concordance de couleur avec les fibres du câble auxquelles les pigtails seront épissurés.

Les panneaux de brassage seront de marque Nexans, Seimonou Equivalent.

**Ouvrage payé à l'unité de panneau de brassage fibre optique 6 ports SC Duplex Multimode ainsi défini, fourni, complet et raccordé, en ordre de marche, y compris toutes les sujétions**

### **Prix n ° 11 - 26 - Cordons de brassage fibre-optique OM3**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement des cordons de brassage duplex à fibre optique. Les cordons de brassage doivent être disponibles dans des longueurs de 1m, 2m, 3m, 5m mètres et posséderont une gaine extérieure LSHF-FR.

Les cordons de brassage doivent être fabriqués avec de la fibre GIGAliteFLEX. Ces fibres à faible rayon de courbure de 10mm (Bend Insensitive) seront conformes à la norme IEC 60793-2-10, fibre modèles A1a.2b et 3b. Le câble sera retardateur de flammes et d'incendie, conformément à la norme IEC 60332-1.

Les cordons seront de type Duplex LC-LC ou duplex LC-SC avec un câble de construction double et un diamètre de 2x 2,0 mm et de courts manchons arrière de 19mm de longueur.

Une étiquette de marquage devra être apposée à proximité du connecteur à des fins de traçabilité des tests de mesure en usine. La perte d'insertion et le Return Loss (RL) doivent être disponibles sur demande.

Les cordons seront conformes à la norme IEC 60794-2-50. La couleur de la gaine du câble sera Aqua pour les cordons OM3.

Les cordons de brassage doivent être équipés d'un système un changement facile de la polarité. Aucun outil ne sera nécessaire pour réaliser cette opération.

Les cordons de brassage à fibre optique seront de longueurs 2 à 3m et de marque Nexans, Seimon ou équivalent.

**Ouvrage payé à l'unité de cordon de brassage à fibre optique posé, raccordé et testé en ordre de marche, y compris toutes sujétions.**

### **Prix n ° 11 - 27 - Rocades téléphoniques multipaires**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement des câbles multipaires Cat. 3 28 paires seront utilisés pour relier les distributeurs d'étage au MDF.

Le câble multipaire sera de marque Nexans, Siemon ou équivalent.



**Ouvrage payé au mètre linéaire de câble 28 paires, posé, raccordé et testé en ordre de marche, y compris toutes sujétions.**

### **Prix n ° 11 - 28 - Panneaux de brassage téléphonique 50 Ports.**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de panneaux de brassage 1U de 50 RJ45 Cat.3 en utilisant deux paires par RJ45 (broches 4,5 et 3,6 connectées), ou une paire (4,5 ou 3,6) en fonction des besoins. Les panneaux de brassages seront de couleur noir de marque Nexans, Seimon ou équivalent.

**Ouvrage payé à l'unité de panneau de brassage posé, raccordé et testé en ordre de marche, y compris toutes sujétions**

## **RESEAU TELEPHONE**

### **Prix n ° 11 - 29 - Niche de branchement**

Chaque ensemble de lots sera desservi à partir d'une niche de branchement installé sur une borne prévu à la limite des lots (voir plan).

La niche sera alimentée à partir du regard le plus proche (voir plan).

Dans le présent lot, l'entrepreneur doit la réalisation du génie civil de la borne, il sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux prescriptions télécom.

Borne en Béton Armé de 0,20 d'épaisseur scellée sur radier de 0,40 de largeur y compris aciers de Ø 10 T, débordement de 0,20 de part et d'autre.

Assis sur gros béton de fondation y compris toutes sujétions, terrassements, évacuation, remblaiements.

Ce prix comprend la fourniture et l'alimentation en 2 fourreaux Ø 45/48 en arrivée et départ noyé dans l'ouvrage, y compris fourniture porte métallique de 0,30 x 0,50 scellé sur cadre avec peinture antirouille ainsi que sigle télécom.

**Ouvrage payé à l'unité.**

### **Prix n ° 11 - 30 - Regard téléphone distribution**

Confection de regard Armé de visite et de tirage de 80x60 m avec tampon pour tirage de câble, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux règles en vigueur.

**Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et raccordement.**

### **Prix n ° 11 - 31 - Regard téléphone raccordement**

Confection de regard Armé de visite et de tirage de 30x30 m avec tampon pour tirage de câble, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux règles en vigueur.

**Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et raccordement.**

### **Prix n ° 11 - 32 - Canalisation Téléphonique**

**a- Canalisation Téléphonique 3 conduites 45 mm**

**Le mètre linéaire**

**b- Canalisation Téléphonique 2 conduites 45 mm**

**Le mètre linéaire**

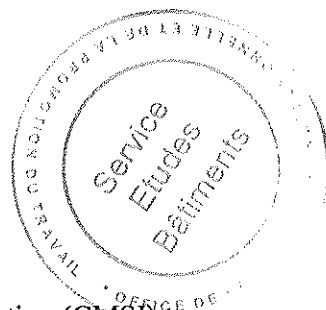
## **SYSTÈME DE SECURITE INCENDIE**

### **Prix n ° 11 - 33 - Centrale de détection incendie adressable**

Fourniture, pose, installation complète d'un équipement de contrôle et de signalisation (CMSI) type adressable et paramétrable pour 300 points, conforme NF S 61934, 61935 et 61936

-Unité centrale équipée d'un clavier de programmation, d'un afficheur alphanumérique de 160 caractères et d'un ensemble des touches et voyants

-Une carte mère recevant les cartes de lignes et de communication



- Bloc alimentation chargeur interne avec batterie
  - Sortie pour Mise en réseau
  - Sortie de communication pour superviseur
  - Sortie Réseau
  - Mémoire historique des événements
  - Autonomie : 12 heures en veille + 5 minutes en alarme générale
  - Alimentation principale : 220/240V – 50 Hz
- Il est adressable et sera incorporé dans le local technique du RDC.  
La centrale sera de la marque **TELETEK** ou équivalent  
**Ouvrage payé à l'ensemble.**

#### **Prix n ° 11 - 34 - Détecteur optique de fumée adressable**

Fourniture, pose, installation complète d'un détecteur optique de fumées visibles blanches ou claires

- Conforme à la norme NF S 61950
  - tension de fonctionnement 17 à 27 V
  - capacité de détection : 60 m2
  - un voyant d'action ou dérangement
  - Un socle universel permettant l'interchangeabilité des détecteurs à fermeture ¼ de tour
- Fourni avec un indicateur d'action pour report à distance de l'information lumineuse d'un ou plusieurs détecteurs en alarme ou en dérangement équipé d'une lampe rouge pour les locaux fermés.  
-Câble selon CPT Compris

Le détecteur optique de fumée sera de la marque **TELETEKSENSOIRISS130** ou équivalent

**Ouvrage payé à l'unité, y compris câble, chemin de câble, pose, fixations et toute sujétion de fourniture et de pose et raccordement.**

#### **Prix n ° 11 - 35 - Détecteur thermique adressable**

Fourniture, pose, installation complète d'un détecteur sensible à la vitesse d'élévation de température avec sécurité thermostatique.

Conforme à la norme NF S 61950 avec des paramètres techniques :

- Élévation supérieure à 9°C/minute, avec sécurité statique à 59°C
- Tension de fonctionnement 17 à 27 V
- Capacité de détection : 30 m2
- Un voyant d'action ou dérangement
- Un socle universel permettant interchangeabilité des détecteurs à fermeture ¼ de tour
- Câble selon CPT Compris.

Le Détecteur thermique adressable sera de la marque **Teletek SENSOIRISS110** ou équivalent

**Ouvrage payé à l'unité, y compris câble, chemin de câble, pose, fixations et toute sujétion de fourniture et de pose et raccordement.**

#### **Prix n ° 11 - 36 - Indicateur d'action**

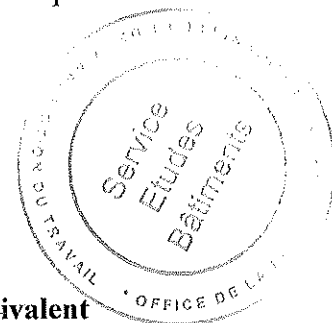
Les locaux techniques sont équipés de voyants indicateurs d'action. Ils sont installés en saillie au droit des accès des locaux concernés et doivent être visibles en tout point des circulations. Dans le cas d'un local dont l'accès n'est pas dans l'alignement de la circulation ou s'il est équipé d'un sas d'accès, le voyant est déporté afin d'être visible depuis la circulation principale.

Il devra permettre le report de l'indication d'alarme à l'extérieur du local-surveillé à partir d'un détecteur.

L'indicateur d'action sera de la marque **Teletek FRL-1** ou équivalent

**Ouvrage payé à l'unité, y compris câble, chemin de câble, pose, fixations et toute sujétion de fourniture et de pose et raccordement.**

#### **Prix n ° 11 - 37 - Déclencheur manuel adressable**



Fourniture, pose, installation complète d'un déclencheur manuel type coffret brise glace. Boîtier de couleur rouge en ABS à membrane déformable avec indicateur lumineux et capot de protection.

Câble selon CPT Compris

Déclencheur manuel adressable Teletek MAG MCP50 ou équivalent

**Ouvrage payé à l'unité, y compris câble, chemin de câble, pose, fixations et toute sujétion de fourniture et de pose et raccordement.**

### **Prix n° 11 - 38 - Sirène d'alarme standard**

Fourniture, pose, installation complète d'un diffuseur sonore classe B 90 dB à tonalité discontinue avec flash xénon spécial pour personnes malentendantes ou salles bruyantes.

- Conforme NF S 32001.

- Câble selon CPT Compris

Sirène d'alarme standard Teletek SF50 - ou équivalent

**Ouvrage payé à l'unité, y compris câble, chemin de câble, pose, fixations et toute sujétion de fourniture et de pose et raccordement.**

### **VIDEOSURVEILLANCE**

Les caméras demandées seront de deux types :

Type 1 : Caméra IP fixe dôme intérieure jour / nuit WDR, 5 méga pixels POE ;

Type 2 : Caméra IP extérieure étanche jour / nuit WDR, 5 méga pixels POE ;

Toutes les caméras proposées doivent répondre aux caractéristiques minimales communes suivantes :

Standard ONVIF ;

Projection Infrarouge : Toutes les caméras doivent permettre la vision en mode nuit en obscurité totale à l'aide d'un dispositif d'éclairage infrarouge intégré ;

Fonction de compression : H.265, MJPEG minimum ;

Dual Stream minimum ;

Détection de mouvement ;

Alarme sur détection de sabotage ;

Connecteurs pour entrées et sorties d'alarme ;

Compression audio : G711 minimum ;

Port Ethernet RJ45 10/100 Mbps minimum ;

Alimentation électrique : PoE (802.3af) ;

Protection anti-vandales IK10 minimum ;

3D DNR ;

Paramètres d'image : Saturation, éclairage, Contraste ajustable par le client software ou sur le navigateur WEB ;

Mesures de sécurité : nom d'utilisateur et l'authentification par mot de passe ;

Étanchéité : indice IP66 minimum ;

SNR 50dB minimum ;

Protocoles : TCP/IP, IPv6, HTTP, HTTPS, DHCP, DNS, SNMP, QOS minimum.

### **Prix n° 11 - 39 - Camera IP fixe dôme intérieure jour/nuit WDR, 5MP HD**

En plus des spécifications communes, les caractéristiques minimales suivantes sont requises :

Type : IP fixe mini dôme ;

HIKVISION 5 MP H,265+ Bullet Network

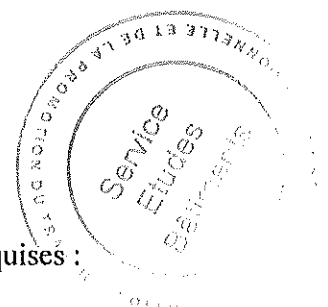
Camera DS-2CD1053GO-I Caméra vidéo plafond 5MP ou équivalent

- IP-30-40M 1/3 " Progressiv CMOS

- ICR

- 0,01 lux / F1,2

- 2688 × 1520: Objectif infrarouge fixe H,265



- MJPEG-2,8mm-anti-vandalisme
- connexion POE DWDR SD- Cartes imperméables

**De la marque HIKVISION ou équivalent.**

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Prix n ° 11 - 40 - Camera IP fixe extérieure jour/nuit WDR, 4MP HD**

En plus des spécifications communes, les caractéristiques minimales suivantes sont requises :

Type : IP extérieure ;

Caméra Externe IP HIKVISION Fixed Bullet 4MP IP67, IR30m

**-De la marque HIKVISION ou équivalent.**

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Prix n ° 11 - 41 - Enregistreur vidéo en réseau 32 Canaux :**

L'enregistreur doit être un système d'enregistrement et de gestion de vidéosurveillance sur IP, capable d'enregistrer simultanément les images de toutes les caméras installées. Sa capacité d'enregistrement devra être bien dimensionnée avec possibilité d'extension largement suffisante. La mise en marche de l'enregistrement doit être automatique ou manuelle.

La conception du système de vidéosurveillance doit être évolutive, et doit permettre l'ajout d'un nombre supplémentaire de caméras aisément sans nuire aux performances globales du système et ses composants notamment l'Enregistreur vidéo en IP.

L'enregistreur et les caméras IP doivent être de même marque.

L'enregistreur de vidéosurveillance doit contenir les plugins nécessaires pour pouvoir afficher les caméras IP directement via le câble réseau dans l'écran d'affichage de la SMART TV.

L'enregistreur de vidéosurveillance réseau devra avoir des fonctionnalités d'enregistrement redondant : doté de la technologie RAID 0, 1, 5 au minimum (disques durs remplaçables à chaud), supporte la technologie Hot-spare pour assurer la tolérance de panne.

Les disques durs de l'enregistreur doivent avoir la même capacité pour pouvoir appliquer la technologie RAID.

**L'enregistreur doit assurer le stockage nécessaire pour l'enregistrement de toutes les caméras du système pour une durée de 30 jours minimum (en continu 24h/24 7j/7) avec la qualité d'enregistrement 1080p à 15 images par seconde au minimum avec la fonctionnalité RAID5**

Il doit avoir les caractéristiques minimales suivantes :

NVR Up to 12 Mpx 32 Canaux 4HDD

Audio Non Nbr de HDD 4 Nbr de Ports 32 Nbr de ports POE Aucun Résolution 12 Mpx (DS-7732N14K4)

**-De la marque HIKVISION ou équivalent.**

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Prix n ° 11 - 42 - Switch 24 POE**

Ce prix rémunère la fourniture de Switch, de même marque que les caméras et NVR choix et de haute qualité, à utiliser pour raccorder les armoires distantes au poste de contrôle via la fibre optique. Les caractéristiques des Switch sont les suivantes :

-24x100Mbps PoE ports (RJ45 ) + 2x1000Mbps Combo ports

-Jusqu'à 250 m de distance de transmission en mode surveillance

-Norme : IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3z, IEEE802.3ab, IEEE802.3x, IEEE802.3af, IEEE802.3at, IEEE802.3az

- PoE est conforme à IEEE802.3af / at, jusqu'à 30W pour un port unique

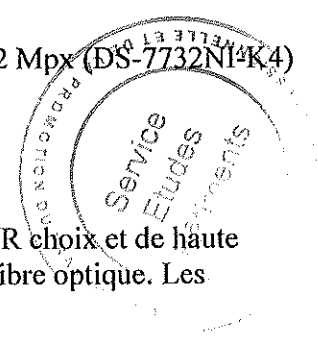
- Distance de transmission jusqu'à 250m en mode EXTEND

-Facile à utiliser, pas besoin de configurer

- Haute qualité avec tous les boîtiers métalliques

Le Switch sera de la marque UNIVIEW NSW2010-24T2GC-POE-IN ou équivalent

**Ouvrage payé à l'unité**



### **Prix n ° 11 - 43 - Moniteur**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'écran de 55 pouces (minimum) de dernière génération.

Ces écrans seront de type professionnel pour un fonctionnement continu 24h/24 et 7j/7 devront avoir les caractéristiques minimales suivantes :

Moniteur IIYAMA ProLite X1670HC-B1 Écran portable Diagonale : 15.6" (40 cm) Écran LCD à rétroéclairage ou équivalent

LED Format : 1920 x 1080 (Wide) / 16:9 Dalle TFT IPS

• 6 ms Réglage socle : Inclinaison Connectiques vidéo principales : USB-C 3.1 Gen 1 Technologies : ACR - Advanced Contrast Ratio

• Overdrive

• Blue Light Red

**Ouvrage payé à l'unité**

### **Prix n ° 11 - 44 - Armoire informatique 32U 800x1000 avec étagère et ventilation**

Il s'agit d'une armoire informatique 32unités 800x1000 avec étagère et ventilation, pour la mise en place des différents équipements. Il doit avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

-Dimension (L x P) : 800mm x 1000mm ;

-Porte avant en verre transparent de 3 mm minimum d'épaisseur ;

-Panneaux latéraux amovibles ;

-Fermeture par serrure à clé des quatre portes ;

-Fermeture de la porte avant par poignée escamotable ;

-La structure, l'habillage et les quatre montants doivent être en tôle acier galvanisé de 1 mm minimum d'épaisseur ;

-Respect des normes : ISO 1519, ISO 1520, ISO 2409, ISO 4892-2, ISO 6860 ;

-Passage des câbles par le haut et par le bas.

L'armoire informatique devra être livrée avec :

-Un ventilateur à 3 modules ;

-Deux bandeaux électriques à 8 prises 2P+T avec interrupteur ;

-Deux étagères 1U ;

-Les passe-fils nécessaires aux panneaux de brassage ;

-Tablettes.

Ce prix intègre en plus de l'armoire et les équipements précités tous les accessoires nécessaires à son installation aux lieux fixés, ainsi que la prestation de son installation.

Armoire informatique 32unités 800x1000 avec étagère et ventilation lin-32/800x1000 linktech ou équivalent

**Ouvrage payé à l'unité.**

### **CONTROLE D'ACCES**

#### **Prix n ° 11 - 45 - Logiciel de contrôle d'accès et gestion de temps**

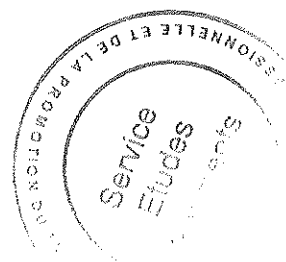
Le logiciel de contrôle d'accès et de gestion de temps doit être une plate-forme de sécurité ouverte et intégrée, basée sur le web, qui offre des fonctionnalités complètes pour le contrôle d'accès, la gestion des horaires et des présences, la gestion des visiteurs et les enregistrements vidéo.

Le logiciel devra crypter toutes les données personnelles disponibles et prendre en charge les SDK et les API web pour s'intégrer à des logiciels tiers.

En outre, les utilisateurs peuvent contrôler la plateforme logicielle à distance avec l'application mobile et gérer le module Mobile Access, une solution qui permet de gérer via Bluetooth les badges virtuelles stockés sur un smartphone.

Architecture du système :

a. Contrôle d'accès



*[Handwritten signatures and initials]*

- 1) Gestion des utilisateurs
- 2) Gestion des dispositifs
- 3) Gestion des portes
- 4) Gestion des ascenseurs
- 5) Gestion des zones (anti-passback, alarme incendie, verrouillage programmé, déverrouillage programmé, alarme intrusion, interlocking, limite d'occupation)
- 6) Gestion des groupes d'accès
- 7) Surveillance (journal des événements, journal en temps réel, état des appareils, état des portes, état des étages, état des zones, journal des images, historique des alertes et carte graphique)
- 8) Gestion des alarmes
- 9) Gestion des cartes RFID
- b. Gestion de temps
  - 1) Gestion des codes horaires
  - 2) Gestion des équipes
  - 3) Gestion des modèles d'horaires
  - 4) Gestion des règles relatives aux heures supplémentaires
  - 5) Gestion des horaires
  - 6) Gestion des congés
  - 7) Suivi (congés et exceptions)
  - 8) Génération de rapports

Le système devra entre autres :

- Prise en charge du protocole de communication en réseau standard TCP/IP (Transmission Control Protocol) entre les serveurs, les clients et les appareils.
- Prise en charge du protocole de configuration dynamique de l'hôte (DHCP) ou de l'adresse IP statique.
- Prise en charge de la configuration du réseau.
- Prise en charge du protocole NTP (Network Time Protocol).
- Prise en charge de la communication HTTPS protégée par Secure Socket Layer (SSL) entre le client (navigateur Web) et la plate-forme.
- Prise en charge de l'AES-256 pour le nom d'utilisateur, le modèle d'empreinte digitale et le modèle de visage.
- Prise en charge de l'AES-256 pour le modèle d'empreinte digitale et le modèle de visage (en option).
- Prise en charge de SHA-256 pour le code PIN et le mot de passe.
- Prise en charge de l'exportation au format CSV ou PDF pour les éléments de la liste.

La gestion des utilisateurs :

1. Identification de l'utilisateur
  - Supporte l'identification numérique de l'utilisateur.
  - Prise en charge de l'ID utilisateur alphanumérique (facultatif).
2. Prise en charge des dates d'expiration (période) pour l'utilisateur.
3. Niveaux de l'opérateur
  - Prévoir un maximum de 6 niveaux prédéfinis.
  - Prévoir un nombre illimité de niveaux d'opérateur personnalisés.
  - Chaque niveau dispose d'un ensemble d'autorisations et peut être configuré pour différents niveaux d'opérateurs.
4. Champ personnalisé
  - Fournir trois types de champs d'utilisateur personnalisés.
  - Prévoir un maximum de 20 champs personnalisés.
5. Empreinte digitale
  - Prendre en charge jusqu'à 10 doigts (20 modèles) par utilisateur.
  - Prise en charge de 3 types de formats d'empreintes digitales
6. Visage
  - Prise en charge de 5 visages (150 modèles) par utilisateur.



#### 7. Visage visuel

- Jusqu'à 2 visages par utilisateur et 20 modèles (40 modèles) par visage.
- Prise en charge de l'enrôlement mobile par visage visuel.

#### 8. Carte Wiegand

- Prévoir un maximum de 15 formats personnalisés, dont 5 formats prédéfinis.
- Prendre en charge les formats de carte avec bits totaux, code d'installation, champs d'identification personnalisables et bits de parité.
- Prévoir un maximum de 5 formats prédéfinis.

1) 26 bits SIA Standard-H10301

2) HID 37 bits-H10302

3) HID 37 bits-H10304

4) HID Corporate 1000

5) HID Corporate 1000 48bit

#### 9. Carte à puce

- Prise en charge de 3 types de cartes à puce et de cartes mobiles :
- MIFARE, iCLASS, DESFire, iCLASSSeos et Mobile
- Stockage des gabarits d'empreintes digitales sur la carte à puce (jusqu'à 4) (Access-on Card).

#### 10. Accès mobile

- Assurer la connexion avec le portail mobile.
- Délivrer et révoquer les cartes d'accès mobiles à distance.

#### 11. QR/Barcode

- Prise en charge de 2 types de QR/Barcode.
- Emission directe d'un code QR contenant un code PIN crypté et l'identifiant de la carte sur le logiciel.
- QR/Barcode : Enregistrez les utilisateurs avec des QR/Barcodes émis par des systèmes tiers.

#### 12. Importation/exportation d'informations sur les utilisateurs via un fichier CSV

- Prise en charge de l'importation et de l'exportation de données au format CSV (Comma-separated Values).
- Prise en charge de plusieurs langues.
- Permettre à l'utilisateur d'importer/exporter les informations relatives à l'utilisateur et à la carte dans un fichier CSV.
- Prendre en charge la mise en correspondance automatique/manuelle des champs CSV avec les champs de la base de données.

#### 13. Prise en charge de la gestion des utilisateurs inactifs à long terme.

**L'entrepreneur devra installer le logiciel sur un serveur dernière génération avec la configuration minimale suivante :**

- WINDOWS 10
- MS SQL Server 2012
- Processeur : 4 GHz 16 Core CPU
- Mémoire RAM : 32 GB
- Disque Dur : 1 TB SSD

**Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions, de fournitures de pose et de réglage**  
**Le logiciel de contrôle d'accès est de gestion de temps sera de la marque OEM ou similaire.**

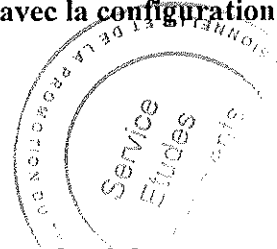
#### **Prix n° 11 - 46 - Contrôle d'accès autonome code + carte**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement Contrôle d'accès autonome code + carte-  
contrôle d'accès autonome code + carteem 125khz clavier d'accès autonome étanche avec lecteur RFID 125khz:  
di-ccllem ip68 +sauvegarde +backup & restore

**Ouvrage payé à l'ensemble**

#### **Prix n° 11 - 47 - Accessoire de porte**

#### **a- Ventouses magnétiques de porte simple vantail/double vantaux**



Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement Ventouses magnétiques de porte simple vantail/double vantaux

Sont conçues pour le verrouillage électromagnétique des portes.

Elles se présentent sous la forme d'un boîtier parallélépipède en aluminium dont la couche d'oxydation peut être de couleur aluminium ou bronze foncé au choix du maître d'ouvrage.

La ventouse doit être dotée des caractéristiques suivantes :

- Fonctionnement silencieux.
- Design ergonomique.
- Permettant en cas incendie de maintenir les portes coupes feu ouvertes.
- Libère instantanément l'accès lors d'une rupture de courant.
- Permettant l'interface avec le système d'incendie et/ou contrôle d'accès.
- Tension 12-24 Volts pour une force 300 Kg avec accessoires de fixation L et Z, selon le type de la porte.
- Disposant d'un contact de position et un relais.
- Haute résistance à la corrosion.
- Filins de sécurité.
- Pas de magnétisme résiduel.
- Pas d'usure mécanique.
- Varistance incorporée (protection électrique contre l'effet de self).
- sur l'aide aux personnes à mobilité réduite.
- IP42.

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **b- Bouton de sortie**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des boutons de sortie qui assurent la fonction d'ouverture des portes.

-Ils seront placés aux endroits facilement accessibles et suffisamment visibles à proximité de l'appareillage à commander.

- bouton poussoir de sortie porte carre en aluminium sans contact.

Ils seront conçus pour montage encastré ou en saillie suivant les conditions locales d'installation

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **c- Ferme porte**

-Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des ferme portes.

-Le ferme porte devra supporter un poids de 30 à 45 kg

-Application: 2 portes d'oscillation de côtés

-Ajustement fermant: Oui

-Poids: 2 kg

-Taille du corps: L180\*W40\*H63mm

-La température applicable : -20°C +45°C

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **d- Boîtier bris de glace vert**

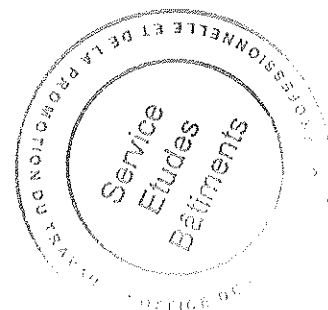
-Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un Boîtier bris de glace vert  
Conseillé pour Systèmes de contrôle d'accès.

Le verre à briser d'urgence adapté aux portes de sortie et de secours

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Prix n ° 11 - 48 - Switch 24 ports POE**

L'entrepreneur devra fournir un ensemble de Switch POE permettant la communication et l'alimentation des lecteurs.





Ils devront avoir les caractéristiques minimales :

- Niveau 2
- 24 ports 10/100 Ethernet POE+
- IEEE802.3af Power Ethernet (PoE) avec une capacité totale de 370 w
- 2 ports FO SFP
- Switch ingband width : 216 Gbps (full duplex capacity)
- Active VLAN : 1023
- 512 MB DRAM
- 128 MB flash memory
- Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0, EN 50173-1
- Conforme aux normes européenne (Marquage CE).

**Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions, de fournitures de pose et de réglage**  
**Les switches POE seront de la marque CISCO ou HP ou similaire**

#### **Prix n ° 11 - 49 - Carte RFID**

L'entrepreneur devra fournir un ensemble des carte rfidmifaredesfireev 1 4k 13.56mhz sans fil 0,8mm 13.56mhz  
**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Prix n ° 11 - 50 - Imprimante badge ZC300 simple face**

L'entrepreneur devra fournir une imprimante badge zebra zc300 simple face. imprimante de cartes, 1 face, transfert thermique (sublimation d'encre, 4 couleurs), 12 pts/mm (300 dpi), vitesse (max.): 900 cartes/heure, USB, Ethernet (10/100 mbit), alimentation de cartes (mx. 100 cartes), écran LCD, (zc31-000cq00em00 )

**Ouvrage payé à l'ensemble**

#### **Prix n ° 11 - 51 - Câblage et raccordement**

L'entrepreneur devra fournir des câbles multipaire, câbles Ethernet F/FTP CAT6A et autres câbles pour les liaisons entre les switchs, les lecteurs, contact électromagnétique, ventouse électromagnétique, bouton poussoir, bris de glace vert et tous autres éléments selon le choix de la solution. Câbles d'alimentation électrique secourue en câble U1000R2V avec protection adéquate.

La fourniture et la pose de toute sorte des accessoires et connecteurs. Ouvrage des câbles fourni, posé et raccordé y compris toute sorte des accessoires et connecteurs nécessaire.

**ouvrage payé à l'ensemble.**

#### **Prix n ° 11 - 52 - Equipements de projections**

##### **a-Vidéo projecteur**

Le Projecteur M1 Mini LED de poche haut-parleurs JBL VIEW SONIC ou équivalent est un vidéoprojecteur M1 de poche qui vous permet de profiter de vos divertissements audiovisuels n'importe où. Avec son poids plume, sa taille miniature et sa coque à couleur interchangeable, il vous servira de cinéma de poche au quotidien. La batterie intégrée de Projecteur M1 Mini LED, les haut-parleurs JBL et sa capacité à être rechargé par une batterie externe le rend facile à utiliser à l'extérieur et quand vous êtes en déplacement.

La fourniture et la pose de toute sorte des accessoires et connecteurs.

Ouvrage des câbles fourni, posé et raccordé y compris toute sorte des accessoires et connecteurs nécessaire, **Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, câble électriques, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.**

##### **b- Ecran projection 4M X 3,5M**

Ecran de projection mural automatique 4x3.5 mètres, écran de projection professionnel avec télécommande radio sans fil autres formats disponibles

La fourniture et la pose de toute sorte des accessoires et connecteurs.

Ouvrage des câbles fourni, posé et raccordé y compris toute sorte des accessoires et connecteurs nécessaire,

**Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, câble électriques, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.**

#### **c-Ensemble visualisateur HDMI + base sans fil**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place d'un système de visualisons HDMI+ base sans fil.

La solution est entendue clé en main et intègre donc l'ensemble des actions nécessaire pour son bon fonctionnement. Les caractéristiques attendues sont les suivantes :

- Visualisation avec sortie HDMI (compatible avec dongle HDMI)
- Solution sans fil avec connexion via Wifi
- Définition 2048 x 1536 px
- Zoom mécanique : x8
- Base sans fil inclus
- Batterie rechargeable : autonomie minimum 5h
- Portée 15m
- Compatible avec l'ensemble des équipements déployés dans l'amphithéâtre.

Marque : Lumens DC 125 et DC W50 ou équivalent

**Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, câble électriques, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.**

#### **d-Support pour vidéo projecteur**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place d'un Support pour vidéo Projecteur DATA SHOW ajustable longueur max disponible 72cm -125cm

**Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, câble électriques, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.**

#### **e- Dongle HDMI WIFI**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place d'un Dongle HDMI WIFI anycast m9 plus clé wifi tv dongledlnahdmi linux 128 mo miracast dual core

La fourniture et la pose de toute sorte des accessoires et connecteurs.

Ouvrage des câbles fourni, posé et raccordé y compris toute sorte des accessoires et connecteurs nécessaire,

**Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.**

#### **Prix n ° 11 - 53 - Sonorisation Amphithéâtre**

#### **a- Enceinte Colonne LINE ARRAY Noire**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'enceinte colonne line array noire, 8hp 80W LZ Noire, Unité Enceinte ultraplate 8Hp x 1,5 -support murale- dispersion H 180-V65 jts ou équivalent  
La fourniture et la pose de toute sorte des accessoires et connecteurs.

Ouvrage des câbles fourni, posé et raccordé y compris toute sorte des accessoires et connecteurs nécessaire,  
**Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.**

#### **b- Amplificateur**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un amplificateur RX-V385 audio vidéo amplificateur home cinéma 5.1 à amplification discrète compatible Bluetooth® pour un streaming audio facile. compatibilité en 4k ULTRA HD en passthrough (hdcp2.2/4k60p) sur toutes les entrées HDMI, calibration y pao et entrée USB JTS ou équivalent .

La fourniture et la pose de toute sorte des accessoires et connecteurs.

Ouvrage des câbles fourni, posé et raccordé y compris toute sorte des accessoires et connecteurs nécessaire,  
**Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.**

#### **c-Table de mixage**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement et mise en service d'une table de mixage numérique show 2 canaux d'entrée micro 3 canaux d'entrée stéréo table de mixage show 2 canaux d'entrée micro 3 canaux d'entrée stéréo le xmg82cx est un mélangeur compact polyvalent conçu pour les applications professionnelles.

il dispose d'un total de 8 entrées dont 2 canaux mono et 3 canaux stéréo. 2 canaux d'entrée micro 3 canaux d'entrée stéréo égaliseur 3 bandes 1 envoi aux entrée 2 pistes effet DSP 24 bits intégré avec 100 préréglages JTS ou équivalent

La fourniture et la pose de toute sorte des accessoires et connecteurs.

Ouvrage des câbles fourni, posé et raccordé y compris toute sorte des accessoires et connecteurs nécessaire,  
**Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.**

#### **d-Microphones baladeurs**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de micro baladeur sans fil UHF JTS - JTS TM-989 microphone dynamique sans fil uhf JTS ou équivalent

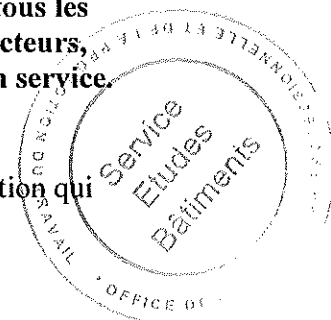
**Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.**

#### **e-Centrale de sonorisation**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'une centrale de sonorisation qui sera installé dans amphi théâtre.

La marque de la centrale sera JTS ou équivalent.

- Matrice DSP 8 canaux



- 4 entrées microphone/ligne, 3 sources de musique, pupitre d'appel et entrées d'urgence
- 8 zones de sortie indépendantes, et sorties « AmpLink » ou équivalent
- Contrôle Ethernet et IGU PC Windows, avec App iOS pour contrôle de zone via iPhone et iPad (à fournir)
- Connexion RS485 pour les pupitres d'appel et consoles murales
- Voyant de mise sous tension
- Voyant d'état et de défaillance
- Possibilité de contrôle via un clavier mural, automate Crestron / AMX, iPad / iPhone ou logiciel PC

**Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et en fonctionnement conformément aux spécifications fonctionnelles demandées, intégrant actif et passif, montage avec tous les travaux afférant, les raccordements électriques, câble de communication, connecteurs, accessoires, le paramétrage, la mise au point, les travaux de réglage et la mise en service.**

#### **f-Unité de traitement des signaux, de contrôle et d'alimentation**

L'entrepreneur devra fournir un Système de conférence CS-1 Votre avis sera entendu, L'unité de contrôle CS-1CU, la station de microphone pour le président CS-1CH et la station de microphone pour les délégués de conférence CS-1DU forment ensemble un système de conférence avec de nombreuses possibilités de configuration pour une flexibilité maximale.

**Ouvrage payé à l'unité.**

#### **g -Pupitres filaires**

L'entrepreneur devra fournir un micro délégués président 1ch

**Ouvrage payé à l'unité.**

#### **h- Armoire informatique 32U 800x1000 avec étagère et ventilation**

Il s'agit d'une armoire informatique 32 unités 800x1000 avec étagère et ventilation, pour la mise en place des différents équipements. Il doit avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

- Dimension (L x P) : 800mm x 1000mm ;
- Porte avant en verre transparent de 3 mm minimum d'épaisseur ;
- Panneaux latéraux amovibles ;
- Fermeture par serrure à clé des quatre portes ;
- Fermeture de la porte avant par poignée escamotable ;
- La structure, l'habillage et les quatre montants doivent être en tôle acier galvanisé de 1 mm minimum d'épaisseur ;
- Respect des normes : ISO 1519, ISO 1520, ISO 2409, ISO 4892-2, ISO 6860 ;
- Passage des câbles par le haut et par le bas.

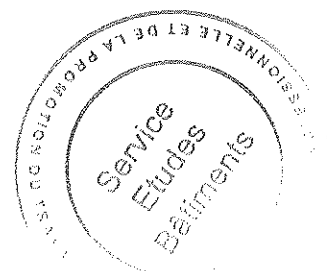
L'armoire informatique devra être livrée avec :

- Un ventilateur à 3 modules ;
- Deux bandeaux électriques à 8 prises 2P+T avec interrupteur ;
- Deux étagères 1U ;
- Les passe-fils nécessaires aux panneaux de brassage ;
- Tablettes.

-Ce prix intègre en plus de l'armoire et les équipements précités tous les accessoires nécessaires à son installation aux lieux fixés, ainsi que la prestation de son installation.

Armoire informatique 32 unités 800x1000 avec étagère et ventilation lin-32/800x1000 linktech

**Ouvrage payé à l'unité.**



## SOUS LOT – LOT - 12 - AMENAGEMENT EXTERIEUR

### **Prix n° 12 - 1 - Mur de clôture en partie maçonnée et partie supérieure métallique y/c bardage en pierre naturelle**

Ce prix rémunère la réalisation d'un mur de clôture d'une hauteur totale de 2m dont 60 cm en maçonnerie et 1,4 m en barreaudage métallique.

Ces travaux comprendront les travaux en fondations, les portails, portillons et le barreaudage métalliques, ainsi que le bardage du sous-bassement en pierre de Taza beige selon les spécifications suivantes (à titre d'indication et non limitatif) :

#### 1/ Travaux de construction

- Terrassement fouille en puits et en tranchées le long du mur jusqu'au bon sol ( semelle isolée ou filante , chainage ) en terrain de toute nature y compris rocher
- Remblaiements ou évacuation à la décharge publique y compris Apport de terre sélectionnée pour remblais

Béton de propreté de 0.1m d'épaisseur sous semelles et sous béton coffré avec 10 cm d'aplomb de part et d'autre

- Béton coffré en fondations de toute hauteur BET
- Semelles ( semelle isolée ou filante ) en béton armé dimension suivant le plan de BET.
- Poteaux ou voile y compris armatures suivant plan du B.A avec un joint de dilatation en polyester tous les 10m.
- Les panneaux entre les joints comprennent 3 poteaux.

- Chaînages en fondation inférieur , intermédiaire et supérieur en béton armé suivant plan BET.
- Traverses d'eau pluviale : Installation de traverses d'eau pluviale de diamètre 200.

Poteaux en élévation : Selon les détails du BET et les plans de l'architecte

Maçonnerie en aggro : Hauteur de 60 cm exécutée au mortier de ciment avec joint tiré au fer.

Couronnement du mur de clôture : Suivant le plan de l'architecte.

Dressage au mortier de ciment suivant indications de l'architecte sur les faces vues et vue en plan :

Comprend le couronnement, le chaînage et le soubassement, avec finition au choix de l'architecte.

Étanchéités : Arase étanches en bitume débordant de 20cm minimum de chaque côté du mur.

- Peinture vinylique suivant indications de l'architecte sur les faces vues et vue en plan

#### 2/ Travaux de métallerie

Barreaudage métallique : Selon les plans d'architecture, avec peinture antirouille et deux couches de finition en peinture glycérophthalique.

#### 3/ Travaux de bardage et de revêtement

Bardage en pierre naturelle : En pierre naturelle de Taza scellée au support, calepinage en bande libre suivant plan de calepinage de l'architecte, couleur au choix de l'architecte sur présentation d'échantillon

Il est à noter que par endroits, des parties maçonnées de 2m de hauteur parsèment le mur de clôture, notamment au droit des portails et portillons métallique.

Sans plus-value pour l'ouvrage exécuté dans les règles de l'art y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

### **Prix n° 12 - 2 - Mur de clôture en agglos de 2m de hauteur**

La réalisation de mur de clôture de hauteur en élévation à partir du niveau supérieur de la bordure suivant plan et détail d'architecte ,

- Terrassement fouille en puits et en tranchées le long du mur jusqu'au bon sol ( semelle isolée ou filante , chainage ) en terrain de toute nature y compris rocher
- Remblaiements ou évacuation à la décharge publique y compris Apport de terre sélectionnée pour remblais

Béton de propreté de 0.1m d'épaisseur sous semelles et sous béton coffré avec 10 cm d'aplomb de part et d'autre

- Béton coffré en fondations de toute hauteur BET
- Semelles ( semelle isolée ou filante ) en béton armé dimension suivant le plan de BET.
- Poteaux ou voile y compris armatures suivant plan du B.A
- Les panneaux entre les joints comprennent 3 poteaux.
- Chaînages en fondation inférieur , intermédiaire et supérieur en béton armé suivant plan BET.
- Traverses d'eau pluviale : Installation de traverses d'eau pluviale de diamètre 200.

Poteaux en élévation : Selon les détails du BET et les plans de l'architecte

- Mur en Agglos de 20cm d'épaisseur .
- Ce prix comprend un joint en polystyrène de 2cm tous les 15m .
- chaînage en élévation y/c Couronnement en béton armé suivant plan architecte et BET .
- Peinture vinylique sur les deux faces réalisées en trois couches.
- L'enduit en mortier de ciment sur les deux faces.

Le tout sera exécuté suivant plan et détail de l'architecte, y compris toutes sujétions d'exécution, scellements, etc...

**Ouvrage payé au mètre linéaire, tous vides déduits, compris toutes sujétions d'exécution**

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

### **VOIRIE**

#### **Prix n° 12 - 3 - Réglage et compactage du fond de forme**

Ce prix rémunère le réglage des chaussées, parkings et trottoir, et le compactage du fond de forme jusqu'à l'obtention de la compacité du sol préconisé, y compris évacuation des terres excédentaires ou apport de terre manquante, eau d'arrosage et toutes sujétions de bonne exécution.

**Ouvrage payé au mètre carré**

### **CORPS DE CHAUSSEE ET TROTTOIR**

#### **Prix n° 12 - 4 - Couche de fondation en GNFI**

Ce prix rémunère la fourniture, transport et mise en œuvre selon les règles de l'art d'une couche de fondation en GNFI de 20cm d'épaisseur, conformément au profil en travers type avec une grave non traitée de classe 0/40 pour constitution du corps de chaussée ou trottoir .

Il comprend la fourniture à pied d'œuvre des matériaux, leur répannage, arrosage, compactage jusqu'à obtention de la compacité requise par le CPT, réglage en nivellement, fourniture de l'eau d'arrosage, essais d'agrément et de recette et toutes sujétions.

Le matériau sera étalé également sous la semelle de pose de la bordure pour mise à niveau.

**Ouvrage payé au mètre cube pour une épaisseur, mesurée après compactage**

#### **Prix n° 12 - 5 - Couche de base en GNA**

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la mise en œuvre de la couche de base GNA de 20cm d'épaisseur, conformément au profil en travers type avec une grave non traitée de classe 0/31.5.

Il comprend la fourniture à pied d'œuvre des matériaux, leur répannage, arrosage, compactage jusqu'à obtention de la compacité requise par le CPT, réglage en nivellement, fourniture de l'eau d'arrosage, essais d'agrément et de recette et toutes sujétions.

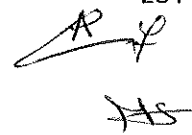
**Ouvrage payé au mètre cube pour une épaisseur, mesurée après compactage,**

### **REVETEMENT DE CHAUSSEE ET TROTTOIR**

#### **Prix n° 12 - 6 - Enrobé bitumineux de 6cm**

Ce prix rémunère la fourniture, le transport à pied d'œuvre et la mise en œuvre de matériaux pour l'exécution d'un revêtement en enrobés denses à chaud de classe 0/10 conformes aux prescriptions du CPT.

Ce revêtement sera appliqué conformément aux profils en travers types.

A circular official stamp from the 'Service Etudes Bâtiments' of the 'OFFICE DE LA VILLE DE BUKNADAL' is partially visible. Overlaid on the stamp is a handwritten signature and the initials 'HS'.

Ce prix comprendra donc, entre autres :

- Etalonnage du poste à enrobés,
- Essai de formulation et essais de recette,
- Planche d'essai de mise en œuvre,
- Le nettoyage, dépoussiérage du support avant mise en œuvre de la couche d'accrochage,
- Le reprofilage en enrobés à chaud, réparation de zones dégradées,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de la couche d'accrochage,
- Et toutes sujétions de bonne exécution.

La mise en œuvre se fait à l'aide d'un finisher.

### **Le prix comprend :**

#### **- Décapage, Réglage et compactage du fond de forme**

Le nettoyage préliminaire du terrain, désherbage, décapage de la terre végétale sur toute profondeur, la mise en dépôt provisoire et la sélection de terre en vue leur réutilisation ou évacuation à la décharge publique, -le défrichage l'arrachement des herbes, broussailles et haies, l'abattage et le débitage d'arbustes circonferénces, le dessouchage, l'enlèvement des racines, nettoyage, y compris évacuation aux décharge public.

-Ce prix rémunère la préparation des fonds de forme y compris toutes sujétions de préparation du terrain (terrassements ,nettoyage, déblayage) ainsi que le dressage et mise à la côte des différents fonds de forme de chaussée, raquette, parking, trottoirs et accotements avant l'exécution de la couche de fondation y compris enlèvement des débris végétaux et matériaux impropres.

- Rremblaiement ou Évacuation à la Décharge publique y compris Apport de terre sélectionnée pour remblais préalablement arrosé et bien compacté (95 % optimum Proctor) de toute profondeur suivant les indication de la maitrise d'œuvre.

-Ce prix comprend également le compactage du fond de forme à 98% de l'OPM respectivement pour les voies secondaires ou principales avant exécution du corps de chaussée.

-Après l'achèvement du compactage l'entreprise est tenue de réceptionner les cotes de nivellement par un géomètre agréé.

#### **-Couche de base GNA de 20 cm d'épaisseur**

Ce prix s'applique au mètre cube et comprend la fourniture, le transport et la mise en œuvre de matériaux tout-venant de granulométrie 0/31,5 GNA.

Il comprend :

Nettoyage et compactage du fond de forme

Le répandage mécanique, l'arrosage, les essais (indice de compactage 98% de l'OPM).

Cylindrage jusqu'à refus et compactage par le passage du rouleau vibreur.

Mise à niveau à la côte définitive.

Toutes sujétions nécessaires.

L'emploi de gravats, déchets de briques, d'agglos ou de béton est rigoureusement interdit

#### **-Couche de fondation en GNF de 20 cm d'épaisseur**

Ce prix s'applique au mètre cube et comprend la fourniture, le transport et la mise en œuvre de matériaux tout-venant de granulométrie 0/60 GNF. Il comprend :

Nettoyage et compactage du fond de forme

Le répandage mécanique, l'arrosage, les essais (indice de compactage 98% de l'OPM).

Cylindrage jusqu'à refus et compactage par le passage du rouleau vibreur.

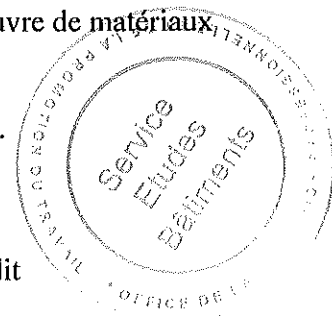
Mise à niveau à la côte définitive.

Toutes sujétions nécessaires.

L'emploi de gravats, déchets de briques, d'agglos ou de béton est rigoureusement interdit

#### **- Imprégnation**

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre de cut -back 800/1400 à raison de un kilo quatre cents grammes au mètre carré (1.40kg /m2) et ce sur surface réglée, compactée et parfaitement nettoyée de tout corps ou élément impropre, y compris toutes sujétions.



Ouvrage payé au mètre carré, y/c toutes sujétions nécessaires,

### **REVETEMENTS DE SOL**

#### **Prix n° 12 - 7 - Revêtement sol extérieur en rève sol dalle autobloquant 20x40cm ép.: 6CM**

Revêtement du sol en dalle autobloquants d'épaisseur 6cm de la marque REVSOL réf REV STONE toutes couleurs, Calepinage selon détail architectes couleur au choix de l'architecte et le maitre d'ouvrage.

Ce prix comprend la fourniture et pose le lit de pose en sable et toutes sujétions de :

Réglage et Compactage du fond de forme jusqu'au 95 % de l'O.P.M.

Lit de pose des autobloquants : L'Entrepreneur doit tendre 40mmde sable et procédera ensuite au nivellement de lit de sable à l'aide de deux réglettes de 45mmde hauteur et d'une planche droite.

L'Entrepreneur doit respecter l'homogénéité du lit de sable et ne pas le compacter.

Remplissage de l'extrémité du revêtement en béton hauteur 12cm entre le pave et la bordure, la largeur du remplissage ne doit pas dépasser la largeur de pavé.

Remplissage des joints :

Les pierres doivent avoir une surface plane et parfaite.

Après dix jours, il sera procédé au remplissage des joints par le sable sélectionné.

**Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.**

**Ouvrage paye au mètre carre.**

#### **Prix n° 12 - 8 - Revêtement sol en pierre de Taza beige de 3cm y compris dallage en béton armé**

Fourniture et mise en place d'un revêtement sol en pierre naturelle gris de Taza sur choix de la MOE sans taches, format en bande libre de 60cm de longueur et de 30cm/40cm de largeur et de 3 cm d'épaisseur selon calepinage d'Architecte, finition bouchardée ; place avec mortier-colle amélioré, C2 TE. Jointoiement avec mortier de joints cimenteux, pour joints minces (entre 1,5 et 3 mm), avec la même tonalité des pièces

Comprend les découpes, le retour vertical les onglets, les joints et les pièces spéciales.

Toutes sujétions résultant des documents contractuels, recommandations du fabricant et des indications du maître d'ouvrages.

##### **Le prix comprend :**

-Décapage , terrassement (fouille en pleine masse dans tout terrain y compris rocher) et nettoyage pour préparation du support suivant les indications de laboratoire et la maitrise d'œuvre.

- Remblaiement ou Évacuation à la Décharge publique y compris Apport de terre sélectionnée pour remblais préalablement arrosé et bien compacté (95 % optimum Proctor) de toute profondeur.

-Tout venant de 20 cm d'épaisseur, préalablement arrosé et bien compacté (95 % optimum Proctor) de toute profondeur.

-Film polyane de 175 microns posé sur la plate forme en tout venant avec un recouvrement de 50 cm

-Dallage en béton arme de 13cm d'épaisseur ( acier T10 esp 15 )

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture pose.

**Ouvrage paye au mètre carré.**

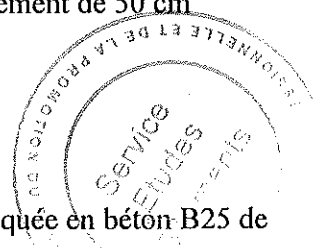
#### **Prix n° 12 - 9 - Bordure type T1**

Fourniture, la mise en œuvre et l'exécution complète de bordures de trottoirs préfabriquée en béton B25 de type T1 échantillon validé par l'architecte et le Maître d'Ouvrage.

Ce prix comprend notamment :

Les terrassements des fouilles nécessaires à l'exécution des fondations des bordures, y compris évacuation des terres excédentaires ;

La fourniture et la pose d'éléments préfabriqués de bordures de trottoirs y compris sujétions de coupe et de pose ;



*Handwritten signatures and initials.*



La fourniture et la pose du béton de fondation B25 et d'épaulement avec 10cm d'épaisseur pour le béton de fondation B25 (avec dépassement de 5cm de part et d'autre de la bordure) et butée de 10 cm au niveau des jonctions des bordures ;

Les remblais d'épaulement ;

Les bavettes d'évacuation d'eaux pluviales

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

**Ouvrage paye au mètre linéaire.**

#### **Prix n° 12 - 10 - Bordure type T4**

Fourniture, la mise en œuvre et l'exécution complète de bordures de trottoirs préfabriquée en béton B25 de type T4 échantillon validé par l'architecte et le Maître d'Ouvrage.

Ce prix comprend notamment :

Les terrassements des fouilles nécessaires à l'exécution des fondations des bordures, y compris évacuation des terres excédentaires ;

La fourniture et la pose d'éléments préfabriqués de bordures de trottoirs y compris sujétions de coupe et de pose ;

La fourniture et la pose du béton de fondation B25 et d'épaulement avec 10cm d'épaisseur pour le béton de fondation B25 (avec dépassement de 5cm de part et d'autre de la bordure) et butée de 10 cm au niveau des jonctions des bordures ;

Les remblais d'épaulement ;

Les bavettes d'évacuation d'eaux pluviales

Ouvrage compris toutes sujétions de fourniture pose.

**Ouvrage paye au mètre linéaire.**

#### **SIGNALISATION VERTICALE ET HORIZONTALE**

#### **Prix n° 12 - 11 - Marquage de chaussée**

##### **Lignes continues :**

Ligne longitudinale axiale de délimitation de voies de sens contraire ligne continue infranchissable (interdit le dépassement) de largeur 15cm ;

Ligne zigzag sur l'emplacement d'arrêt d'autobus formant 45° avec le bord de la chaussée de largeur 10cm.

Les lignes continues sont toutes peintes de couleur blanche à l'exception des lignes pour arrêts de bus qui sont peintes de couleurs jaunes.

Quant à la catégorie des lignes elles sont conformes aux normes de l'instruction générale de la signalisation en vigueur au Maroc. Laquelle a été complétée, pour certains détails types par les recommandations du guide technique des marques sur chaussées.

##### **Lignes discontinues :**

Ligne axiale de délimitation de voies (avec permission de dépassement) ou bien de jalonnement, de modulation 3-10 et de largeur 15cm ;

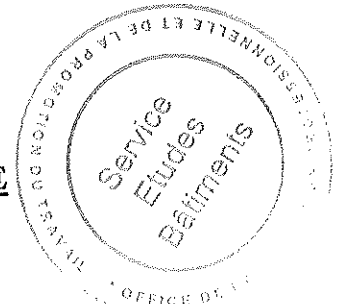
Ligne d'avertissement de modulation 3-1,33 et de largeur 15cm ;

Au début et à la fin de la ligne continue (de longueur 13m si la vitesse d'approche est inférieure à 60km/h et de 26m sinon) ;

Au niveau d'une réduction ou d'un accroissement de nombre de voies ; A l'approche d'un rétrécissement ou d'un élargissement de chaussée ;

Les lignes discontinues sont toutes peintes de couleur blanche. Quant à la catégorie des lignes elles sont conformes aux normes de l'instruction générale de la signalisation en vigueur au Maroc. Laquelle a été complétée pour certains détails types par les recommandations du guide technique des marques sur chaussées.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**



## ASSAINISSEMENT EXTERIEUR

### Généralités concernant les canalisations en buses en PVC Série n°1 de 1er choix selon les normes marocaines

#### -Terrassements en tranchée

Les cubatures pour ouvertures des tranchées seront calculées sur la base des hypothèses suivantes :

- 1 - la tranchée est rectangulaire,
- 2 - la largeur du fond de fouille de la tranchée en fonction du diamètre nominal de la canalisation est définie comme suit:

Diamètre (mm)	150	200	300	400	500	600	800	1000
Largeur (m)	0,70	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,70
Diamètre (mm)	1200	1400	1600	1800	2000			
Largeur (m)	2,10	2,30	2,50	2,70	3,00	Diamètre supérieur du fût + 1m		

- 3 - Profondeur des tranchées : égale à la profondeur de la génératrice inférieure extérieure des canalisations, telles que calées sur le terrain après réception de la pose, augmentée de 0,15 m (zéro virgule quinze mètres).

- 4 - Longueur : mesurée suivant l'axe des canalisations sans déduction des espaces occupés par les regards de visite ou autres ouvrages annexes placés dans la tranchée.

Les mètres de terrassement seront effectués suivant les quantités exécutées conformément à un profil théorique type de la section de la tranchée qui sera prédéfini au démarrage des travaux. Ce profil théorique sera de type rectangulaire.

Il est à souligner toutefois que pour les terrains très éboulants, tout changement de la section de la tranchée par rapport au profil type devra être soumis à l'approbation préalable de la Maîtrise d'œuvre.

- 5 - Par principe, les dimensions effectives des tranchées ne sont donc pas prises en compte pour le calcul des cubatures. Les hypothèses ci-dessus relatives aux cubatures des terrassements en tranchée tiennent compte de toutes les sujétions et ne peuvent être modifiées.

Aucun volume supplémentaire ne sera décompté pour exécution des niches nécessaires à la confection des joints ou autres.

- 6 - Dans le cas où deux (02) conduites seront à poser dans une seule tranchée. Le maître d'œuvre devra indiquer à l'Entreprise au cas par cas les dimensions à prendre en compte pour les terrassements. En général, sauf indication contraire du Maître d'ouvrage, les dimensions de la tranchée à 02 conduites (par exemple : eaux pluviales et eaux usées) correspondent à :

#### **Largeur minimale (Li) :**

$L_{min} = (\varnothing_{ext EP} + \varnothing_{ext EU}) + 0,60 + 0,50 \text{ m pour } \varnothing i \leq 600 \text{ mm ;}$

$L_{min} = (\varnothing_{ext EP} + \varnothing_{ext EU}) + 0,80 + 0,50 \text{ m pour } \varnothing i > 600 \text{ mm ;}$

**Hauteur minimale :**

$H_{min} = 0,20 + (\varnothing_{ext} (\text{collecteur arrivé}) + \varnothing_{ext}(EU)) / 2$  avec  $H_{min}$  compris entre 0,80 et 1,40 m

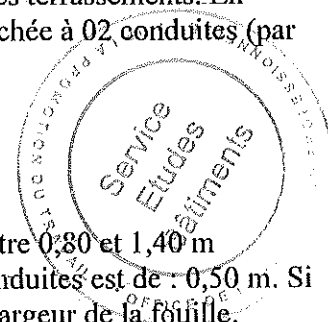
La distance minimale ( $D_{min}$ ) d'écartement des extrados extérieurs des deux conduites est de : 0,50 m. Si les parties de la tranchée sont blindées, on ajoutera l'épaisseur du blindage à la largeur de la fouille.

#### **Opérations comprises dans le prix des terrassements en tranchée :**

Les opérations de terrassement englobent les tâches suivantes :

-L'ouverture des fouilles en tranchée, dans terrain de toute nature y compris le rocher, dallage en béton, et ce suivant dimensions prescrites y compris l'épuisement.

-Mise en place de balisage (type barrières ville de paris, plots bétons, palissade rigide ... etc.) qui devra être maintenu de part et d'autre de la tranchée ouverte sur toute sa longueur et ce jusqu'à son remblaiement définitif. Le balisage devra être réceptionné par la Maîtrise d'œuvre avant le début des terrassements. Cette protection doit garantir la sécurité des utilisateurs de chantier autour de la zone de travail.



*[Handwritten signature]*

- Blindage et étalement des fouilles;
- Le dressage soigné du fond de fouille et son réglage.
- L'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent.
- Et toutes sujétions de bonne exécution.

L'entrepreneur doit intégrer également dans ses prix unitaires toute sur largeur qu'il serait amené à exécuter le cas échéant ; Aucune réclamation ne sera recevable à ce sujet.

Les travaux de terrassement seront rémunérés au mètre cube, suivant la nature du terrain, y compris l'évacuation des déblais non réutilisés en remblai.

Méthode de calcul des terrassements:

- Sur les voies projetées, parkings, trottoirs et passages piétons : la profondeur de terrassement à prendre en compte lors de l'établissement des métrés est égale à la différence entre la côte du fond de forme et la côte radier augmentée de l'épaisseur de lit de pose.
- Sur les voies carrossables existantes : la profondeur à prendre en compte est égale à la différence entre la côte de la ligne rouge existante moins l'épaisseur du corps de la chaussée et la côte radier augmentée de l'épaisseur de lit de pose.

#### **-Terrassements en remblai**

Ces prix s'appliquent à des matériaux de natures diverses en provenance soit des déblais du chantier, soit de carrières ou de zones d'emprunt et mis en place pour remblaiement des tranchées. Ils concernent les remblais en matériau sélectionné mis en place autour et au-dessus des canalisations et des ouvrages annexes. Ils comprennent: soit l'extraction en zones d'emprunt ou en carrières avec toutes les sujétions de recherche, d'essais, de travaux de découverte, de mise à la décharge de stériles et matériaux impropres, soit la reprise des déblais de chantier, la préparation des matériaux. le stockage, le déchargement et le transport de ces matériaux. le déchargement, la reprise éventuelle sur les zones de stockage et les chantiers d'utilisation, la mise en place, avec toutes les sujétions de réglage et entretien des talus de remblais pendant toute la durée des travaux jusqu'à la réception provisoire. Ces prix comprennent donc pour chaque matériau particulier, précisé ci-après toutes les opérations nécessaires depuis la recherche jusqu'à la mise en œuvre finale des matériaux et toutes-sujétions de bonne exécution.

#### **-Lit de pose**

Ce prix concerne la mise en place d'un lit de pose en sable de concassage 0/5 sur une épaisseur de 15 cm (en terrain meuble) ou gravette 5/30 sur une épaisseur de 15 cm (en terrain saturé ou rocheux) pour pose des canalisations sur terrain compacté. Il comprend la fourniture, le transport et la mise en place du matériau.

#### **- Remblai primaire**

Ce remblaiement sera exécuté en terre tamisée obtenue à partir des déblais extraits sur place ou à défaut, à partir de terres d'apport (tamis de mailles carrées 3x3cm) jusqu'à 30 cm au-dessus de l'extrados et sera soigneusement compactée à l'aide uniquement de dames de 10kg ou d'engins manuels type dame grenouille ou compacteur à rouleau de petit modèle.

Les matériaux utilisés et la compacité à obtenir doivent répondre aux prescriptions du CPT.

#### **- Remblai secondaire**

Ce prix concerne le remblai secondaire exécuté par dessus le remblai primaire et ce à partir des déblais du chantier, soit de carrières ou de zones d'emprunt ; le matériau doit être criblé et mis en œuvre par couche successive de 20cm. Les matériaux utilisés et la compacité à obtenir doivent répondre aux prescriptions du CPT.

En ce qui concerne la réutilisation des sols extraits de la fouille, il est nécessaire, conformément aux spécifications du Guide Technique de "remblayage des tranchées et réfection des chaussées" que Les matériaux extraits des déblais font l'objet d'essais de laboratoire pour juger de leur aptitude, Il s'applique au mètre cube de volume de remblai après compactage réalisé aux dimensions du projet calculé sur plan comme pour les déblais. Le compactage par couches de 0,20 mètre et l'arrosage sont compris dans ce prix, ainsi que les essais de laboratoire.

### **Prix n° 12 - 12 - Canalisations Diam 315 mm en PVC série 1**

Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre et la pose de tuyau en PVC Série 1 diamètre 315mm, à toute profondeur y compris la fourniture des joints. Il comprend notamment : les essais d'étanchéité de la conduite, réception planimétrique et altimétrique, essais d'écrasement du laboratoire, grillage avertisseur et toutes sujétions de bonne exécution (y compris terrassement feuille en tranché, remblais suivant la généralité).

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

#### **Prix n° 12 - 13 - Canalisations Diam 400 MM en PVC série 1**

Mêmes sujétions que le prix précédent, mais avec le diamètre 400mm

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

#### **Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement et bouche d'égout y compris terrassements et lit de pose**

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la pose, à toutes profondeurs, de canalisations en PVC-(série 1) pour le raccordement de boîtes de branchement et bouches d'égout, y compris terrassements en déblais en terrain de toute nature, lit de pose et les remblais suivant spécifications décrites aux prix précédents, joints, essais, grillage avertisseur et toutes sujétions de bonne exécution.

#### **Prix n° 12 - 14 - Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement en PVC S1 diamètre 200mm**

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

#### **Prix n° 12 - 15 - Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement et bouches d'égout en PVC S1 diamètre 315mm**

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

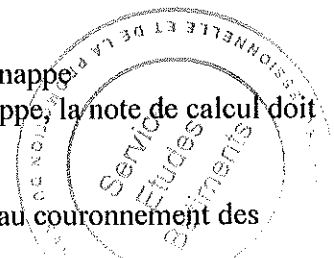
#### **Exécution des ouvrages annexes**

Ces prix concernent l'exécution et la mise en place des ouvrages annexes tels que les regards de visite, les regards borgnes, les fosses réceptrices, les échelons galvanisés, etc... en terrain de toute nature, et toutes sujétions de bonne exécution.

#### **Prix n° 12 - 16 - Regard de visite pour toute profondeur**

Ces prix comprennent la fourniture, le transport et l'exécution de regards de visite préfabriqué ou coulé sur place au choix du maître d'ouvrage. Il sera réalisé sur canalisations circulaires en PVC et BA, conformes aux plans annexés pour toute profondeur, y compris couverture provisoire en tampon en béton armé B25, anneau de levage, ferrailage, la feuillure en cornière dans la tête du regard et toutes les sujétions liées à la fabrication au transport et à la pose des tampons en béton armé. Ce prix concerne les regards sous chaussée, les regards sous trottoirs, les regards en espaces verts et les regards de chute. Il comprend :

- Les terrassements pour sur largeurs quelle que soit la nature du terrain.
- La fourniture et mise en place de remblais compactés après exécution du regard.
- L'exécution d'un radier en béton armé B25, en béton hydrofuge en présence de la nappe.
- Les parois exécutées en béton armé B25, en béton hydrofuge en présence de la nappe, la note de calcul doit être établi par un BET à la charge de l'entreprise.
- Le châssis en béton armé supportant cadre et tampon.
- Tampons en béton armé comme couverture provisoire. Ces châssis seront scellés au couronnement des regards par un solin au mortier N° 2 riche en ciment.
- Une plaque en fonte au radier au cas où la chute > 1 m (regard de chute suivi de regard de visite).
- La fourniture et scellement des échelons en aciers galvanisé torsadé  $\phi 25$  mm espacés de 30 cm. Les deux échelons supérieurs de chaque regard doivent être percés pour recevoir une crosse télescopique.
- Le transport, mise en œuvre, jointoiement, etc...
- La formulation du béton et les essais de contrôle de béton



*[Handwritten signature and initials]*

-Et toutes sujétions de bonne exécution.

**Ouvrage payé à l'unité de regard de visite pour toute profondeur (la fonte de couverture non comprise)**

#### **Prix n° 12 - 17 - Bouche d'égout a grille ou à avaloir**

Les bouches à grille ou à avaloir seront préfabriqués ou coulés sur place au choix de maître d'ouvrage, ils seront réalisés conformément aux plans d'exécution.

Ce prix rémunère à l'unité à toute profondeur la construction de bouches d'égout à grille ou à avaloir et sous trottoirs à avaloir suivant les détails d'exécution et les prescriptions du DGTA.

Ils comprennent notamment :

- Les terrassements de tout genre en terrain de toute nature et l'évacuation des déblais,
- Les coffrages,
- Le décoffrage,
- L'exécution du regard en béton armé B25, en béton hydrofuge en présence de la nappe.
- L'exécution du châssis en béton armé pour le support des cadres et les grilles,
- L'intérieur de la cheminée sera traité de la même façon que pour les regards de visite,
- La mise en place d'anneau en acier galvanisé à chaud servant de support aux appareils siphon et des corps flottants,
- La formulation du béton et les essais de contrôle de béton
- Et toutes sujétions de bonne exécution.

**Ouvrage payé à l'unité de bouche d'égout (la fonte de couverture non comprise).**

#### **Prix n° 12 - 18 - Boîtes de branchement simple**

Ce prix correspond à la réalisation aux endroits qui seront indiqués par le BET de branchements en PVC ou en béton armé (béton hydrofuge en présence de la nappe). Il est compris dans le prix:

- Tabouret à passage direct 315\*200, Rehausse en PVC Diamètre nominal 315 pour tabouret, Cadre et tampon rond en fonte ductile 400\*400 B125 pour branchement assainissement y compris un joint en caoutchouc, 1 Coude diamètre 200 en PVC, Bouchon de fermeture male en PVC diamètre 200. Ou boîte en béton armé B25 avec tampon en fonte ductile,
- Le raccordement avec le collecteur par un clip de piquage et coude de diamètre 200 ou avec regard borgne en béton armé (en béton hydrofuge en présence de la nappe) le cas échéant, ou le raccordement sur une autre boîte de branchement ou regard.

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Couronnement et fermeture en fonte ductile**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de tampons, cadres, grilles et appareils siphon en fonte ductile des regards de visite, boîte de branchement, bouche d'égout sous trottoir ou sous chaussée, fermés, à avaloir ou à grille, les essais d'agrément et toutes sujétions de bonne exécution.

#### **Prix n° 12 - 19 - Cadre et tampon, classe D400 pour regard de visite**

**Ouvrage payé à l'unité.**

#### **Prix n° 12 - 20 - Cadre et grille concave, classe D400 pour bouche d'égout a grille**

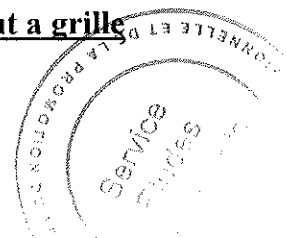
**Ouvrage payé à l'unité.**

#### **Prix n° 12 - 21 - Appareil siphon**

**Ouvrage payé à l'unité.**

#### **Prix n° 12 - 22 - Raccordement au réseau existant**

Ce prix rémunère à l'ensemble le raccordement au réseau existant des eaux usées y compris l'exécution des travaux de raccordements au point indiqué sur les plans, démarche auprès des services compétents, avertissement auprès des usagers, et toutes sujétions.



*[Handwritten signature and initials]*

Ouvrage payé à l'ensemble.

### **Prix n° 12 - 23 - Réfection et démolition de la chaussée**

Ce prix rémunère la découpe par scie de revêtement de chaussée y compris évacuation à la décharge publique.

Ce prix rémunère aussi la réalisation du corps de chaussée conformément à l'existant y compris la fourniture à pied d'œuvre des matériaux, leur répannage, arrosage, compactage, réglage en nivellement, fourniture de l'eau d'arrosage et toutes sujétions.

Ce prix s'applique au mètre carré.

## **ALIMENTATION EN EAU POTABLE – INCENDIE**

### **Généralités concernant les Conduites en PVC PN Série n°1 de 1er choix selon les normes marocaines**

#### **-Terrassements en tranchée**

Les cubatures pour ouvertures des tranchées seront calculées sur la base des hypothèses suivantes :

- 1 - la tranchée est rectangulaire,
- 2 - la largeur du fond de fouille de la tranchée en fonction du diamètre nominal de la canalisation est définie comme suit:

Désignation	Largueur en ml	Profondeur en ml
Tuyau PVC DN 63mm	0.60	1.10
Tuyau PVC DN 75mm	0.60	1.10
Tuyau PVC DN 90mm	0.60	1.10
Tuyau PVC DN 110mm	0.60	1.10
Tuyau PVC DN 160mm	0.70	1.20
Tuyau PVC DN 225mm	0.70	1.30
Tuyau PVC DN 315mm	0.80	1.40

- 3 - Profondeur des tranchées : égale à la profondeur de la génératrice inférieure extérieure des canalisations, telles que calées sur le terrain après réception de la pose, augmentée de 0,15 m.

- 4 - Longueur : mesurée suivant l'axe des canalisations sans déduction des espaces occupés par les regards de visite ou autres ouvrages annexes placés dans la tranchée.

Les mètres de terrassement seront effectués suivant les quantités exécutées conformément à un profil théorique type de la section de la tranchée. Ce profil théorique sera de type rectangulaire.

Il est à souligner toutefois que pour les terrains très éboulants, tout changement de la section de la tranchée par rapport au profil type devra être soumis à l'approbation préalable de la Maîtrise d'œuvre.

- 6 – Par principe, les dimensions effectives des tranchées ne sont donc pas prises en compte pour le calcul des cubatures. Les hypothèses ci-dessus relatives aux cubatures des terrassements en tranchée tiennent compte de toutes les sujétions et ne peuvent être modifiées.

Aucun volume supplémentaire ne sera décompté pour exécution des niches nécessaires à la confection des regards ou des joints ou autres.

Opérations comprises dans le prix des terrassements en tranchée :

Les opérations de terrassement englobent les tâches suivantes :

- L'ouverture des fouilles en tranchée, dans terrain de toute nature y compris le rocher, et ce suivant dimensions prescrites y compris l'épuisement.
- Mise en place de balisage (type barrières ville de paris, plots bétons, palissade rigide ... etc.) qui devra être maintenu de part et d'autre de la tranchée ouverte sur toute sa longueur et ce jusqu'à son remblaiement définitif. Le balisage devra être réceptionné par la Maîtrise d'œuvre avant le début des terrassements. Cette protection devra garantir l'inaccessibilité de la zone de travail.
- Blindage et étalement des fouilles.
- Le dressage soigné du fond de fouille et son réglage.

*[Signature]*

-L'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent.

-Et toutes sujétions de bonne exécution.

L'entrepreneur doit intégrer également dans ses prix unitaires toute sur largeur qu'il serait amené à exécuter le cas échéant ; Aucune réclamation ne sera recevable à ce sujet.

Les travaux de terrassement seront rémunérés au mètre cube, suivant la nature du terrain, y compris l'évacuation des déblais non réutilisés en remblai.

Méthode de calcul des terrassements :

-Sur les voies projetées, parkings, trottoirs et passages piétons : la profondeur de terrassement à prendre en compte lors de l'établissement des métrés est égale à la différence entre la côte du fond de forme et la côte fil d'eau augmentée de l'épaisseur de lit de pose.

### **-Terrassements en remblai**

Ces prix s'appliquent à des matériaux de natures diverses en provenance soit des déblais du chantier, soit de carrières ou de zones d'emprunt et mis en place pour remblaiement des tranchées. Ils concernent les remblais en matériau sélectionné mis en place autour et au-dessus des canalisations et des ouvrages annexes. Ils comprennent : soit l'extraction en zones d'emprunt ou en carrières avec toutes les sujétions de recherche, d'essais, de travaux de découverte, de mise à la décharge de stériles et matériaux impropres, soit la reprise des déblais de chantier, la préparation des matériaux. Le stockage, le déchargement et le transport de ces matériaux. Le déchargement, la reprise éventuelle sur les zones de stockage et les chantiers d'utilisation, la mise en place, avec toutes les sujétions de réglage et entretien des talus de remblais pendant toute la durée des travaux jusqu'à la réception provisoire. Ces prix comprennent donc pour chaque matériau particulier, précisé ci-après toutes les opérations nécessaires depuis la recherche jusqu'à la mise en œuvre finale des matériaux et toutes sujétions de bonne exécution.

### **-Lit de pose**

Confection d'un lit de pose en dessous du tuyau en sable de concassage 0/5 de 15cm (terrain meuble) ou en gravette grain de riz ou de gravillon 5/10 de 15cm en présence de terrain rocheux (ou de la nappe) y compris fourniture, mise en œuvre, compactage, main d'œuvre et toutes sujétions de bonne exécution.

### **-Remblai primaire en sable de concassage 0/5**

Ce remblaiement sera exécuté en terre en sable de concassage 0/5 jusqu'à 20 cm au-dessus de l'extrados et sera soigneusement compactée à l'aide uniquement de dames de 10kg ou d'engins manuels type dame grenouille ou compacteur à rouleau de petit modèle.

Le prix comprend aussi la fourniture et pose de grillage avertisseur.

### **-Remblai secondaire**

Ce prix concerne le remblai secondaire exécuté par-dessus le remblai primaire et ce, à partir des déblais du chantier, soit de carrières ou de zones d'emprunt ; le matériau doit être criblé et mis en œuvre par couche successive de 20cm. Les matériaux utilisés et la compacité à obtenir doivent répondre aux prescriptions du CPT.

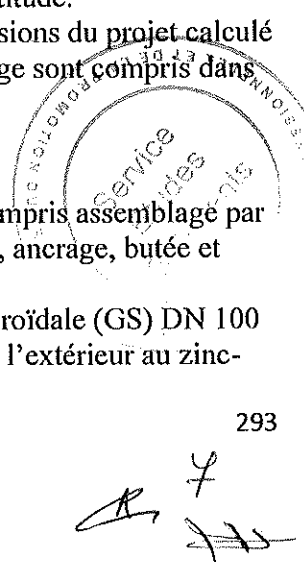
En ce qui concerne la réutilisation des sols extraits de la fouille, il est nécessaire, conformément aux spécifications du Guide Technique de "remblayage des tranchées et réfection des chaussées" que Les matériaux extraits des déblais font l'objet d'essais de laboratoire pour juger de leur aptitude.

Il s'applique au mètre cube de volume de remblai après compactage réalisé aux dimensions du projet calculé sur plan comme pour les déblais. Le compactage par couches de 0,20 mètre et l'arrosage sont compris dans ce prix, ainsi que les essais de laboratoire.

### **Prix n° 12 - 24 - Conduites en PVC PN 16, DEXT 110 MM**

Fourniture, transport, pose et essais de canalisations en PVC PN16 Dext 110 mm y compris assemblage par bague d'étanchéité en élastomère, tous les accessoires nécessaires à leur mise en place, ancrage, butée et toutes sujétions de bonne exécution y compris.

Et fourniture, transport, pose et essais de canalisations en fonte ductile à graphite sphéroïdale (GS) DN 100 sous traversés de la chaussée, revêtus à l'intérieur au mortier de ciment centrifugé et à l'extérieur au zinc-



aluminium suivi d'une couche en peinture bitumineuse, conformément aux normes NM 01.4.047, ISO 2531, EN 545, ISO 4179 et ISO 8179. L'assemblage de ces tuyaux doit être par joint standard ou express, y compris bagues de joints, tous les accessoires nécessaires à leurs mise en place (pour chaque tronçon la fourniture et pose de deux raccords d'assemblage en FD et de deux brides en FD pour conduite PVC, boulonnerie est compris dans ce prix), ancrage, butée et toutes sujétions.

(Y compris terrassement feuille en tranché, remblais suivant la généralité).

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

### **Pièces spéciales en fonte ductile**

Fourniture, transport et pose en tranchée ouverte ou en regard de pièces de raccords à brides ou à emboitement en fonte ductile adaptables pour canalisations en PVC PN16 ou en Fonte ductile, mise en place en tranchée des pièces, la façon des joints, les coupes, le calage dans les angles y compris joints plat, boulonnerie, massif de butée, joints gibaults, tous les accessoires nécessaires à la mise en place, et également toutes sujétions pour travail dans l'eau, épuisement éventuel, et en général toute fourniture, main d'œuvre et toutes sujétions de bonne exécution.

### **Prix n° 12 - 25 - Coude en FD bridé pour PVC PN16 y compris brides majors DN 110 mm**

**Ouvrage payé à l'unité.**

### **Prix n° 12 - 26 - TE en fonte ductile à 3 brides TBB DN 100X100 mm**

**Ouvrage payé à l'unité.**

### **Prix n° 12 - 27 - Raccord bride major en FD DN 100 mm**

**Ouvrage payé à l'unité.**

### **Prix n° 12 - 28 - Joint de démontage en FD DN 100 mm**

**Ouvrage payé à l'unité.**

### **Prix n° 12 - 29 - Bouche à CLE en fonte ductile**

Fourniture, transport et pose de bouche à clé en fonte ductile complète (tête pour chaussée et trottoir) F190mm de 14.5Kg selon NM 10.9.001 y compris plaque de protection, tube allonge en PVC F90m, tabernacle, accessoires nécessaires à leurs mise en place, exécution de couronnement en béton légèrement armé de (0.30 x 0.30 x 0.20) pour le blocage de la tête de la bouche à clé, massif de butée et toutes sujétions de bonne exécution selon guide technique de la régie .

**Ouvrage payé à l'unité**

### **Prix n° 12 - 30 - Robinets – vannes-a opercule en caoutchouc DN 100**

Fourniture, transport et pose de robinets vannes PN 16 à opercule caoutchouc, pression maximale de service vanne fermée 16 bars, y compris accessoires de mise en œuvre, joints plats, boulonnerie, exécution de massifs de butée, protection contre la corrosion, essais et toutes sujétions de bonne exécution.

**Ouvrage payé à l'unité**

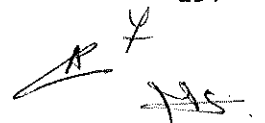
### **Prix n° 12 - 31 - Poteaux d'incendie PN 16 DN100**

Ces prix rémunèrent la fourniture et pose des équipements pour poteaux d'incendie (suivant model Lydec, y compris robinetterie, poste de comptage, stabilisateur S3D, échelon pour la descente et pièces spéciales pour raccordement au réseau.

Le poteau d'incendie sera en fonte ductile revêtues en poudrage époxy conformes aux normes et dont les prescriptions spéciales sont les suivantes :

Spécifications techniques particulières

-Les corps du poteau d'incendie est en fonte ductile GS.





- Les matériaux constituant ne présenteront pas entre eux de risques d'oxydo-réduction.
  - Les brides d'entrées doivent permettre le raccordement à des brides selon la NF EN 1092-2 PN 16 DN 100.
  - Le nombre de tours de fermeture/ouverture sera également précisé.
  - Pour les revêtements intérieur et extérieur, le candidat donnera toutes les indications nécessaires permettant de juger de l'adéquation de chaque produit à son emploi, en particulier la résistance à la corrosion du revêtement extérieur (brouillard salin, autres).
  - L'ouverture du poteau se fait dans le sens anti-horloge
  - La couleur du poteau doit être rouge
  - Le dispositif de manœuvre doit pouvoir être actionné au moyen d'une clé ou d'un volant.
  - Le coffre de sécurité sur poteau ne doit constituer aucun gêne lorsqu'il est ouvert.
  - y compris bouche à clé et/ou construction d'un regard avec tampon en fonte ductile classe C250/D400.
- Ouvrage payé à l'unité**

### **Prix n° 12 - 32 - Regards pour compteurs**

Ces prix rémunèrent la construction de regards en béton armé B25 destinés à abriter des équipements hydrauliques nécessaires au fonctionnement du réseau conformément aux plans d'exécution fournis par l'entrepreneur et approuvés par le Maître d'œuvre et selon l'organisme concerné.

Ils s'appliquent aux regards de hauteur variable suivant le calage de la conduite par rapport au niveau de la voie. Ce prix rémunère également tous les travaux de mise en œuvre et les fournitures nécessaires à la réalisation des regards, tels que : terrassement en terrain de toute nature y compris le rocher, coffrage, ferraillage, béton armé B25 et hydrofuge en présence de la nappe, béton de propreté, enduits, peintures, échelons de descente en acier galvanisé  $\Phi$  25, tampons et les grilles d'aération conformément aux plans d'exécution et toutes sujétions nécessaires à la réalisation des regards.

Ce prix comprend Le cadre et tampon qui seront en fonte et doivent être conformes aux normes en vigueur, en particulier à la NM 10.9.001. Leurs formes et dimensions seront celles définies par les plans d'exécution. Ils seront en fonte lamellaire de classe C 250 pour les ouvrages sous trottoirs ou surfaces comparables et en fonte ductile de classe D-400 pour les bandes routières, rues et routes.

Ce prix comprend aussi la fourniture d'acier à haute adhérence suivant la Norme Marocaine 10.01.F012, la mise en place des aciers, y compris coupes, chutes, fils de ligature, cales en béton pour pose des armatures, barres de montage.

**Ouvrage payé à l'unité**

### **Prix n° 12 - 33 - Stérilisation des conduites**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la stérilisation de toutes les conduites en PVC et FD suivant les règles de l'art et les spécifications de la Régie, et toutes sujétions de bonne exécution.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**

### **Prix n° 12 - 34 - Raccordement au réseau existant**

Ce prix rémunère à l'ensemble le raccordement au canalisation existante y compris l'exécution du raccordement au point indiqué sur plan, démarche auprès des services compétents, avertissement auprès des usagers, vidange, fourniture et pose de pièces spéciales, robinetterie, regard de visite ou bouche à clé et toutes sujétions.

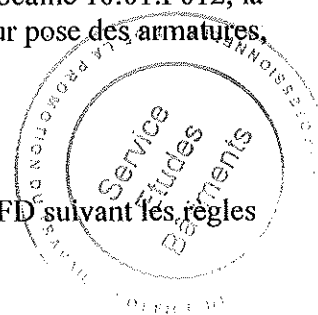
**Ouvrage payé à l'ensemble**

### **Prix n° 12 - 35 - Compteur général DN 60**

Ce prix rémunère la fourniture et pose de compteur général conformément au schéma type de la régie y compris les accessoires et tuyauterie de raccordement.

L'entrepreneur sera tenu à se conformer aux plans et prescriptions de la régie pour la réalisation des dits compteurs.

**Ouvrage payé à l'unité.**



## **ARROSAGE**

### **Prix n° 12 - 36 - Forage équipée**

Ce prix rémunère à l'ensemble le creusement d'un forage pour arrosage (diamètre de 0.40m) en terrain de toutes nature, profondeur jusqu'au l'obtention d'un débit suffisant (profondeur de base 50ml), selon les règles de l'art et compris cuvelage en PVC perforé DN315 mm en cas de terrain stable et en conduite DN 300 mm en acier en cas de terrain instable, le vide sera remplis par la gravette G1, produits de développement, y compris essais de mesure de débits et toutes sujétions relatives à ce type de prestations.

#### **L'équipement du forage comprendra :**

- Une pompe immergée (HMT=160mCE et débit=10 m3/h) marque LOWARA similaire accepté par la maîtrise d'œuvre. (HMT et débit sont donnés à titre indicatif, une étude doit être effectuée par l'entreprise à sa charge pour déterminer les caractéristiques HMT et débit, l'augmentation de HMT ou débit suite au calcul effectué n'engendre aucune plus-value).
- Une conduite de refoulement en PEHD PN16 DN75 mm.
- Un flotteur de manque d'eau avec câbles.
- Régulateur de niveau (bas-haut-alarme).
- Un pressostat.
- Un manomètre à cadrons 0 à 20 bars.
- Un vase de maintien de pression 500 litre marque Elbi ou équivalent accepté.
- Un coffret électrique avec câblage, protection, raccordement.
- Corde en nylon pour remonté de la pompe.
- Alésage 10 pouces.
- Un câble en nylon résistant pour levage de la pompe en cas de panne.
- Le raccordement du puits au réseau d'arrosage.
- Un flotteur de manque d'eau avec câbles.
- Régulateur de niveau (bas-haut-alarme).
- Un pressostat.

Un manomètre à cadrons 0 à 20 bars.

- Un vase de maintien de pression 500 litre marque Elbi ou équivalent accepté.
- Un coffret électrique avec câblage, protection, raccordement.
- Corde en nylon pour remonter de la pompe.
- Alésage 10 pouces.
- Un câble en nylon résistant pour levage de la pompe en cas de panne.
- Le raccordement du puits au local technique au réseau d'arrosage .
- Le raccordement au réseau électrique y compris toutes sujétions.

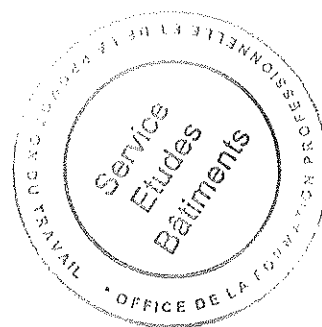
#### **Ouvrage payé à l'ensemble**

### **Prix n° 12 - 37 - Bâche à eau et local technique équipés pour arrosage**

Ce prix rémunère la réalisation d'une bâche à eau enterrée de 30 m3, et d'un local technique enterré de 3x2m, pour suppressseurs d'arrosage équipés. Elle comprend :

#### **Génie civil de la bâche à eau (liste à titre indicative et non limitative) :**

- Terrassement et fouilles en tout terrain, évacuation et remblaiement,
- Béton de propreté, gros béton ,
- Parois, radiers et dalles pleines en béton armé type B25 hydrofuge y compris ouvertures et réservations nécessaires,
- Regards de tirage et de vidange et buses toutes diamètre,
- Cuvelage intérieur d'une épaisseur minimale de 32mm sur parois et de 42mm sur radier.
- Revêtement intérieur en carreau local de 15x15cm.
- Trappe de visite en tôle striée galvanisée de 5mm d'épaisseur, y compris encadrement et entretoises en fer cornier de 40mm et cadre de 45mm avec poignée de levage, moraillon et cadenas.



*[Handwritten signatures and initials]*

- Des châssis doubles métalliques galvanisés à mailles de section diagonale 2 x 3 cm à l'extérieur et à mailles moustiquaires à l'intérieur, y compris peinture (dimensions aux choix de l'architecte),
- Enduit extérieur et peinture pour les parties apparentes de la bâche à eau.
- Tous les travaux de scellement, de percement et calfeutrement nécessaires pour la réalisation d'une bâche à eau fonctionnelle, etc.

**Equipement bâche à eau (liste à titre indicative et non limitative) :**

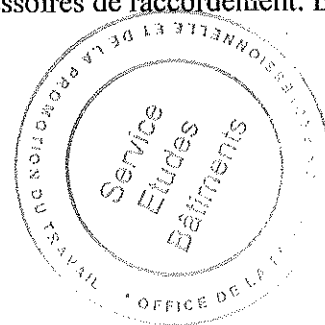
- Une échelle pour entretien en tube acier inox amovible.
- Brides de tous diamètres.
- Vanne à flotteur de remplissage avec by-pass, collecteur, vanne d'isolement général et filtre.
- Des vannes d'arrêt de diamètre approprié.
- Le tuyau de trop plein en TAG tarif X sans soudure y compris entonnoir en acier galvanisé et raccordement au réseau des eaux pluviales par une conduite en PVC PN16.
- Eclairage adéquat.
- Tous les accessoires nécessaires.
- Les plans d'exécution (partie génie civil et partie équipements) de cette bâche à eau sont à la charge de l'entreprise du présent lot. Ces plans devront être établis par un BET à la charge de l'entreprise validés par la maîtrise d'œuvre et le Bureau de contrôle.

**Génie civil du local (liste à titre indicative et non limitative) :**

- Terrassement et fouilles en tout terrain, évacuation et remblaiement,
- Béton de propreté, gros béton,
- Parois, radiers et dalles pleines en béton armé type B25 hydrofuge y compris ouvertures et réservations nécessaires,
- Regards de tirage, de siphon et de vidange et buses toutes diamètres,
- Etanchéité verticale extérieure, à faire agréer par le BC,
- Revêtement intérieur en carreau local de 15x15cm,
- Trappe de visite en tôle striée galvanisée de 5mm d'épaisseur, y compris encadrement et entretoises en fer cornier de 40mm et cadre de 45mm avec poignée de levage, morillon et cadenas,
- Des châssis doubles métalliques galvanisés à mailles de section diagonale 2 x 3 cm à l'extérieur et à mailles moustiquaires à l'intérieur, y compris peinture (dimensions aux choix de l'architecte),
- Enduit extérieur et peinture pour les parties apparentes du local,
- Siphon de sol en bronze à cloche de 25 x 25cm,
- Socles pour équipements en BA et liège,
- Tous les travaux de scellement, de percement et calfeutrement nécessaires pour la réalisation d'une bâche à eau fonctionnelle, etc.

**Equipement local technique (liste à titre indicative et non limitative) :**

- Une échelle pour entretien en tube acier inox amovible,
- Eclairage adéquat,
- Une pompe pour vide cave y compris tous les accessoires nécessaires pour l'évacuation du local technique.
- Un groupe de surpression en kit (de type verticale de 1450tr/min) de marque LOWARA ou similaire y compris collecteur d'aspiration et de refoulement, robinetteries de contrôle et de sécurité, ballon anti-bélier de volume approprié, coffret de commande et de protection électrique et accessoires de raccordement. En outre ce groupe de surpression comprend :
- Groupe de surpression en kit (2 pompes en service, une pompe de secours),
- Débit de pointe total de l'installation et HMT à calculer par l'entreprise.
- Les réservoirs à membrane à pression,
- 1 pressostat et 1 manomètre par pompe,
- 1 clapet de retenue par pompe,
- 1 filtre à tamis par pompe,
- 2 mouchettes antivibratoires par pompe,
- 1 vanne d'isolement amont et aval par pompe,
- 1 tuyauterie de vidange Ø 65.



*[Handwritten signature]*

- Tous les traversées des murs ou voile devront avoir obligatoirement une pièce spéciale de traversées et brides de part et d'autre.
- Collecteurs de refoulement et d'aspiration y compris vannes de sectionnement du diamètre appropriée.
- Raccordement depuis le tableau dans local supprimeur.
- Tableau électrique avec discontacteur, voyants marche défaut, signale sonore défaut, commutateur cyclique automatique de démarrage avec temporisation sur le démarrage et intermittence du fonctionnement des pompes.
- Raccordement électrique des différents organes depuis le tableau situé dans le local supprimeur.
- Raccordement et protection des pompes de relevage
- Un contact sec de défaut général sera reporté au synoptique (défaut pompe, niveau trop bas).
- Un bornier de report.
- Crépines d'aspiration autonettoyantes.
- Y compris, raccordement en ordre de marche, percements, scellements, traitement vidange, fixation, colliers, brides, joints, raccords, protection, signalisation, Commande et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de mise en marche.
- Le raccordement au réseau d'arrosage .
- Le raccordement au réseau électrique y compris toutes sujétions.

Les plans d'exécution (partie génie civil et partie équipements) sont à la charge de l'entreprise du présent lot. Ces plans devront être validés par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

**Ouvrage payé à l'ensemble**

#### **Prix n° 12 - 38 - Système d'arrosage automatique**

-Système d'arrosage y compris : de marque RAIN BIRD

\* Les canalisations en tube PEHD (DN 25 à DN 63) tout diamètre suivant le plan d'exécution validé par le bureau d'étude

\* Les asperseur, linge de goutte à goutte, Tuyères

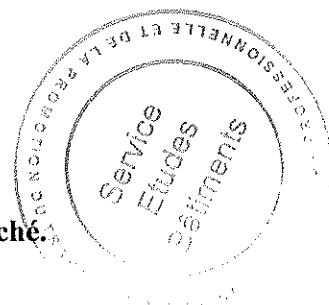
\*Programmeur par zone

\* Electrovanes, collecteurs,

\*Tableau électriques

\*Alimentation électriques,

**Ouvrage payé à l'ensemble y compris déblais et remblais les tuyauteries en tranchée.**



#### **MOBILIERS URBAIN**

#### **Prix n° 12 - 39 - Banc pour jardin réf ZENIT 106 en bois traité Guinée lasure vernis à pores ouverts Dim: 1,816 x 564 x 763 mm.**

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un Banc pour jardin Zenit Oxiron C-1002-106-OX en bois traité en bois de Guinée de 35 mm d'épaisseur de Dim : 1,816 x 564 x 763 mm. Composée comme ce qui suit : Description: Banc de la gamme Zenit, avec pieds en acier finition marteau et 6 lattes de bois de Guinée 35 mm d'épaisseur. Matériaux: Jambe: Acier. Late : Bois de Guinée. Finitions: Jambe: Acier peint noir. Late: Fongicide et vernis à pores ouverts hydrofuges

Y compris toutes les sujétions des pièces et pose sur support fini dans les règles de l'art et toute les recommandations. Echantillon à soumettre pour approbation de la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage)

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Prix n° 12 - 40 - Corbeille type SALOU avec structure métallique et lattes en bois de Guinée, capacité de 60L sans seau, avec support pour sacs, dimensions: diamètre extérieur ø449 mm x 752 mm de hauteur.**

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une corbeille poubelle référence SALOU de capacité de 60L sans seau, avec support pour sacs, dimensions: diamètre extérieur  $\varnothing 449$  mm x 752 mm de hauteur. avec structure métallique et latte en bois composée comme ce qui suit :

**Fabrication:**

Corbeille à papier fixe à structure métallique, revêtue de 24 lattes de bois de 40 x 35 mm, dont six plus longues recouvrant la structure de fixation au sol. Bac intérieur en acier galvanisé.

**Finition:**

Finition coloris acajou avec protection fongicide, insecticide et hydrofuge.

Y compris toutes les sujétions des pièces et pose sur support fini dans les règles de l'art et toute les recommandations. Echantillon à soumettre pour approbation de la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage)

**Ouvrage payé à l'unité**

## PAYSAGE

### Prix n° 12 - 41 - Terrassement en déblais et remblais

Ce prix rémunère les travaux de terrassement et remblais des zones destinées à la plantation des espaces verts, tout excès doit être évacué vers la décharge publique

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

## PLANTATION GAZON

### Prix n° 12 - 42 - Fourniture et pose terre végétale

Ce prix rémunère, la fourniture et pose de terre végétale d'une hauteur de 20 à 40cm y compris

-Nettoyage et la préparation du terrain avec évacuation des gravois et excédents des terres non utilisables, à la décharge publique.

-La fourniture, le traitement, et la mise en œuvre de terre végétale.

-Fourniture et mise en œuvre de fumier organique.

-Fourniture et épandage d'engrais chimique NPK ou similaire. y compris terre nécessaire pour l'implantation.

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

### Prix n° 12 - 43 - Fourniture et plantation de gazon type pennisetum clundistinum, à raison de 80 bouture/m<sup>2</sup>

Ce prix comprend, la plantation de gazon de type pennisetum clundestinum à raison de 80 boutures par mètre carré, Toutes sujétions de regarnissage après première pousse y compris arrosage périodique jusqu' à la réception provisoire

**Ouvrage payé au mètre carré**

### Prix n° 12 - 44 - Toiture végétalisée extensive

Système extensif composé, de type SAXATILIS à base de plantes succulentes et de vivaces alpines de chez ECOVEGETAL ou similaire, conforme aux Règles Professionnelles Adivet / FFB / CSFE pour la réception et la réalisation des terrasses végétalisées.

Se composant de différentes couches mises en œuvre successivement sur une étanchéité anti-racine.

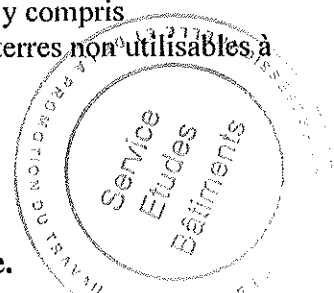
Natte à rétention d'eau AP32 de chez ECOVEGETAL ou similaire en fibres synthétiques imputrescibles et recyclées, de 4,56 mm d'épaisseur, d'un poids de 356 g/m<sup>2</sup>, de rétention d'eau de 4 L/m<sup>2</sup>, résiste à la température et au poinçonnement.

Recouvrement des lés.

Elément de drainage de type DK 20 ou similaire en polyéthylène haute densité avec géotextile d'une hauteur de 20 mm. Rétention d'eau de 7 l/m<sup>2</sup>.

Résistance à la compression selon la norme EN 25619-2.

Utilisation : toiture végétale avec rétention d'eau, isolation inversée.



*[Handwritten signatures and initials]*

Substrat de type SAXALIS 1.1 de chez ECOVEGETAL ou similaire composé de terre cuite concassée, pouzzolane et de compost.

Epaisseur à la mise en œuvre 14 cm non tassé.

Le substrat est dépourvu de matériaux polluants (mâchefer, fraisats d'enrobé, scories, compost de boues d'épuration, etc.), le taux de matière organique ne dépasse pas 10% du volume, le substrat xérophyte sera dépourvu de terre végétale, d'écorce de pin, de tourbe et de billes de polystyrène. 95% de la granulométrie sera comprise entre 7 et 15 mm.

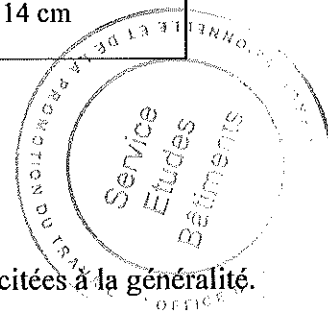
Nattes précultivées de type SAXATILIS de chez ECOVEGETAL ou similaire à base de fibres de coco naturelle, aiguilletée sur sa face inférieure sur un filet de polypropylène noir de maille carrée de 5 mm, poids de 700 g/m<sup>2</sup> poids à sec de la natte.

Le mélange de plantes est une association d'espèces tapissantes caduques et persistantes, de vivaces alpines et de sedum (Campanulamuralis, Thymus serpyllum, Sedum album, Sedum sexangulare, etc.) et de plantes à développement en bouquet (Cerastium tomentosum, Dianthus carthusianorum, Festucaglauca, etc.).

Le taux de couverture à la mise en œuvre sera supérieur à 90%. La pose se fera bord à bord. Prévoir un arrosage abondant dès la fin de la mise en œuvre. Tapis de 2 x 2 m pour limiter l'effet damier à la mise en œuvre.

Regard de contrôle KS 40 ou similaire d'une hauteur de 100 mm fabriqué en aluminium anodisé. Couvercle en acier galvanisé. Fentes permettant les passages d'eau conforme à la norme DIN 1986. Dimensions extérieures : 400x400mm.

Poids	Coefficient de ruissellement	Capacité de rétention en eau	Hauteur du système (substrat tassé)
165 kg/m <sup>2</sup>	0,38	75 L/m <sup>2</sup>	14 cm



#### **Ouvrage payé au mètre carré**

##### **Prix n° 12 - 45 - fourniture et mise en place de fumier**

Ce prix comprend la fourniture et mise en place du fumier.

Y compris toutes les sujétions dans les règles de l'art et toutes les recommandations citées à la généralité.

#### **Ouvrage payé au mètre cube.**

##### **Prix n° 12 - 46 - fourniture et mise en place bio composte**

Ce prix comprend la fourniture et mise en place du bio composte.

Y compris toutes les sujétions dans les règles de l'art et toutes les recommandations citées à la généralité.

#### **Ouvrage payé à la tonne**

##### **Prix n° 12 - 47 - labour superficiel, préparation du sol-ratissage**

Ce prix comprend la fourniture et mise en place et préparation du sol et ratissage.

Y compris toutes les sujétions dans les règles de l'art et toutes les recommandations citées à la généralité.

#### **Ouvrage payé au mètre carré**

### **PALMIERS**

##### **Prix n° 12 - 48 - Washingtonia robusta 6 m stipe**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation des palmiers type WASHINGTONIA ROBUSTA de 4 mètres de stipe, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toutes les recommandations citées à la généralité.

#### **Ouvrage payé à l'unité**

**Prix n° 12 - 49 - Phoenix dactylifera 3m stipe**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation des palmiers de type PHOENIX DACTYLIFERA de 4 mètres de stipe, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

**Prix n° 12 - 50 - Cocos australis 4m de stipe**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation des palmiers de type COCOS AUSTRALIS de 4 mètres de stipe, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

**ARBRE TIGE**

**Prix n° 12 - 51 - Platane 4m de hauteur circonférence (18-20)**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type PLATANE de 4 mètres de hauteur, circonférence 18/20, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

**Prix n° 12 - 52 - Peuplier argenté circonférence (16-18)**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type PEUPLIER ARGENTE circonférence 16/18, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toutes les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

**PLANTES EXOTIQUES**

**Prix n° 12 - 53 - Strelitzia augusta touffe 3m**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type STRELITZIA AUGUSTA TOUFFE 3M, bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

**Prix n° 12 - 54 - Dracaena indivisa 1,5m**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type DRACAENA INDIVISA 1,5M bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

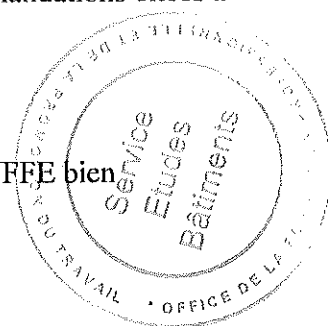
**Prix n° 12 - 55 - Phillo selloum touffe**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type PHILLO SELLOUM TOUFFE bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

**Prix n° 12 - 56 - Phormium touffe**



*[Handwritten signatures and initials]*

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbre type PHORMIUM TOUFFE bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

### **ARBUSTE A FLEUR**

#### **Prix n° 12 - 57 - Bougainvillier mélange h = 0,80**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type BOUGAINVILLIER MELANGE H = 0,80 bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Prix n° 12 - 58 - Plumbago h = 0,80**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type PLUMBAGO H = 0,80 bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Prix n° 12 - 59 - Myoporum h = 0,80**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type MYOPORUM H = 0,80 bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Prix n° 12 - 60 - Carissa boule**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type CARISSA BOULE Bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Prix n° 12 - 61 - Lantana h = 0,80**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type LANTANA h = 0,80 bien constitués et bien taillés. Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Prix n° 12 - 62 - Pittosporum nain boule**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type PITTOSPORUM NAIN BOULE bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Prix n° 12 - 63 - Pennissitum vilosum**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type PENNISSITUM VILOSUM bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

A circular stamp is visible on the right side of the page, partially overlapping the text. The stamp contains the text 'Service' and 'Travaux'. Below the stamp, there are several handwritten signatures and initials in black ink.



### **Prix n° 12 - 64 - Stipa**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'arbuste type Stipa bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

### **VIVACES ET FLEURS**

#### **Prix n° 12 - 65 - Santoline P 1L**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de vivace et fleur type SANTOLINE P 1L bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Prix n° 12 - 66 - Gazania P 1L**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de vivace et fleur type GAZANIA P 1L bien constitués et bien taillés.

Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

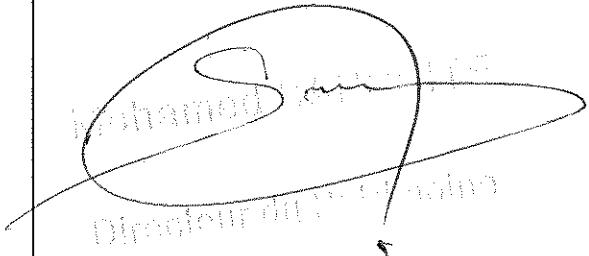
**Ouvrage payé à l'unité**

#### **Prix n° 12 - 67 - Géranium zonal P 1L**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de vivace et fleur type GERANIUM ZONAL P 1L bien constitués et bien taillés.

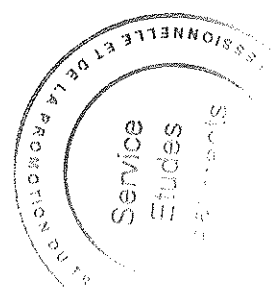
Y compris toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art et toute les recommandations citées à la généralité.

**Ouvrage payé à l'unité**

Le Soumissionnaire	Le Maître d'Ouvrage
Lu et Accepté	

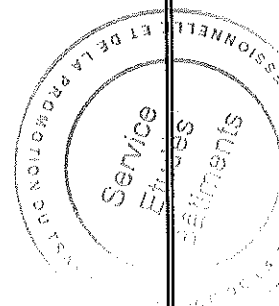
## CHAPITRE IV

### BORDEREAU DES PRIX & DETAIL ESTIMATIF



**Travaux de construction de l'ISTA BOUKNADEL**  
**LOT UNIQUE**  
**BORDEREAU DES PRIX-DETAIL ESTIMATIF**

N°	Désignations des Prestations	U	Qté	Prix Unitaires en DHS HT	Prix total en DHS HT
	<b><u>1 - GROS ŒUVRES</u></b> <b><u>TERRASSEMENTS GENERAUX</u></b>				
1.1	Nettoyage, dés herbages et nivellement du terrain y compris toute nature <u>Le forfait</u>	F	1,00		
1.2	Fouille en pleine masse dans tout terrain y compris rocher <u>Le mètre cube</u>	M³	10 000,00		
1.3	Fouilles en tranchées ou en puits dans tout terrain y compris rocher <u>Le mètre cube</u>	M³	1 320,00		
1.4	Remblaiement ou évacuation aux décharges publiques <u>Le mètre cube</u>	M³	11 320,00		
1.5	Apport de terre sélectionnée pour remblais <u>Le mètre cube</u>	M³	4 080,00		
	<b><u>OUVRAGE EN FONDATIONS</u></b>				
1.6	Béton de propreté <u>Le mètre cube</u>	M³	100,00		
1.7	Gros béton en fondation <u>Le mètre cube</u>	M³	152,00		
1.8	Béton coffré en fondation y compris traverse <u>Le mètre cube</u>	M³	420,00		
1.9	Arase étanche y compris retombée de 0,30 m <u>Le mètre carré</u>	M²	290,00		
	<b><u>BETON ARME EN FONDATIONS</u></b>				
1.10	Béton hydrofuge pour tout ouvrage en fondations <u>Le mètre cube</u>	M³	370,00		
1.11	Armature à haut adhérence pour béton armé en fondation <u>Le kilogramme</u>	kg	33 300,00		



## CANALISATIONS, REGARDS ET ASSAINISSEMENT

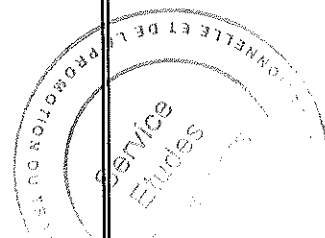
1.12	Canalisation en buse de PVC Ø200 mm Série N°1 <u>Le mètre linéaire</u>	ML	380,00
1.13	Regards non visitable et visitable pour Assainissement a - Regard non visitable et visitable Type 40x40 cm <u>L'unité</u>	U	40,00
	b- Regard non visitable et visitable Type 50x50 cm <u>L'unité</u>	U	10,00
	c-Regard non visitable et visitable Type 60x60 cm <u>L'unité</u>	U	28,00
	d-Regard non visitable et visitable Type 80x80 cm <u>L'unité</u>	U	10,00
1.14	Fosse hydrocarbure y compris équipement <u>L'unité</u>	U	1,00
1.15	Caniveau en béton armé avec tampon en béton <u>Le mètre linéaire</u>	ML	20,00
1.16	Caniveau a grille en fonte type MAFODER <u>Le mètre linéaire</u>	ML	20,00

## DALLAGES

1.17	Couche en tout venant compactée 0/315 <u>Le mètre cube</u>	M³	450,00
1.18	Forme en béton de 13 cm d'épaisseur y compris acier <u>Le mètre carré</u>	M²	1 360,00
1.19	Forme en béton de 20 cm d'épaisseur y compris acier <u>Le mètre carré</u>	M²	880,00

## BETON ARME EN ELEVATION

1.20	Béton pour tous ouvrages en élévation <u>Le mètre cube</u>	M³	650,00
1.21	Armature a haute adhérence pour béton armé en élévation <u>Le kilogramme</u>	kg	84 500,00



**PLANCHERS CORPS CREUX & DALLES****ALVEOLAIRES & DALLE POSTE TENSION**

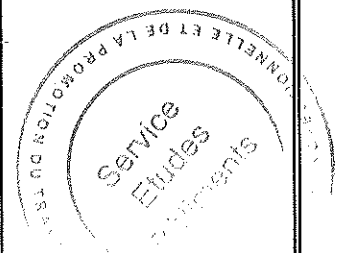
1.22	Plancher corps creux, y/c nervures, dalles de compression et aciers inclus		
	a - Plancher de 25+5 cm jumelé		
	<u>Le mètre carré</u>	M²	392,00
	b - Plancher de 25+5 cm		
	<u>Le mètre carré</u>	M²	350,00
	c - Plancher de 20+5 cm		
	<u>Le mètre carré</u>	M²	167,00
	d - Plancher de 16+4 cm		
	<u>Le mètre carré</u>	M²	290,00
1.23	Dalle alvéolées y compris béton et acier		
	<u>Le mètre carré</u>	M²	310,00
1.24	Dalle poste tension		
	<u>Le mètre carré</u>	M²	980,00

**MACONNERIE ET CLOISONNEMENT**

1.25	Double cloison en briques creuses de 10cm+7cm		
	<u>Le mètre carré</u>	M²	3 555,00
1.26	Double cloison en briques creuses 7cm+7cm		
	<u>Le mètre carré :</u>	M²	100,00
1.27	Cloisons en briques creuses 10 cm de mur 15 cm		
	<u>Le mètre carré</u>	M²	240,00
1.28	Cloisons en briques creuses 7cm de mur de 10 cm		
	<u>Le mètre carré</u>	M²	270,00
1.29	Cloisons en agglomérés creux de 20 cm ou 15 cm		
	<u>Le mètre carré</u>	M²	100,00
1.30	Cloison en BA 13		
	<u>Le mètre carré</u>	M²	260,00

**ENDUITS / Divers**

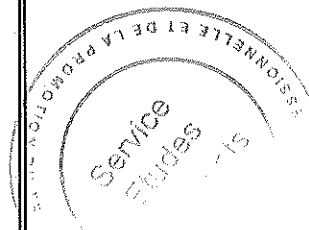
1.31	Enduit extérieur au mortier de ciment		
	<u>Le mètre carré</u>	M²	100,00
1.32	Enduit intérieur au mortier de ciment sur murs y compris baguette d'angle		
	<u>Le mètre carré</u>	M²	5 020,00
1.33	Enduit intérieur au mortier de ciment sur plafonds		
	<u>Le mètre carré</u>	M²	1 025,00



1.34	Pose de cadre ou précadre <u>L'unité</u>	U	230,00		
1.35	Dalette en béton armé <u>Le mètre carré</u>	M²	10,00		
1.36	Renformis en béton armé <u>Le mètre carré</u>	M²	35,00		
1.37	Souche en terrasse <u>l'unité :</u>	U	15,00		
1.38	Traitement des joints de séisme horizontal <u>Le mètre linéaire</u>	ML	15,00		
1.39	Traitement des joints de séisme vertical <u>Le mètre linéaire</u>	ML	20,00		
1.40	Dallette couvre joint de dilatation <u>Le mètre linéaire</u>	ML	15,00		
1.41	Couvre joint en aluminium vertical et horizontal <u>Le mètre linéaire</u>	ML	35,00		
1.42	Socle pour équipement et machinerie <u>Le mètre carré :</u>	M²	30,00		
1.43	Auvent métallique pour administration y compris habillage en tôle composite <u>Le mètre carré :</u>	M²	380,00		
1.44	Auvent métallique pour Agora / Place des stagiaire y compris habillage en tôle composite <u>Le mètre carré :</u>	M²	150,00		

### TOTAL -1 GROS ŒUVRES

<u>2 - ETANCHEITE</u>					
2.1	Forme de pente y compris chape de lissage <u>Le mètre carré</u>	M²	2 370,00		
2.2	Ecran pare-vapeur <u>Le mètre carré</u>	M²	2 370,00		
2.3	Isolation thermique <u>Le mètre carré</u>	M²	2 370,00		
2.4	Façon de gorge sous solin et préparation des acrotères <u>Le mètre linéaire</u>	ML	960,00		
2.5	Etanchéité bicouche Auto protégé				



*[Signature]*

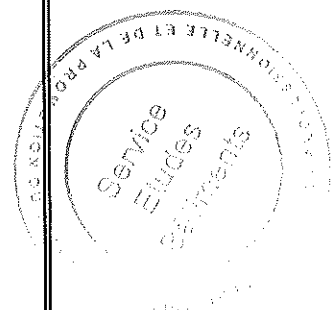
	<u>Le mètre carré</u>	M²	2 340,00		
2.6	Relevé d'étanchéité bicouche Auto protégé				
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	960,00		
2.7	Etanchéité légère				
	<u>Le mètre carré</u>	M²	110,00		
2.8	Etanchéité des terrasses jardin				
	a - Revêtement d'étanchéité des terrasses jardin				
	<u>Le mètre carré :</u>	M²	70,00		
	b-Relevées d'étanchéité des terrasses jardin				
	<u>Le mètre linéaire :</u>	ML	40,00		
	c - Système de drainage des terrasses jardin				
	<u>Le mètre carré :</u>	M²	70,00		

### TOTAL -2 - ETANCHEITE

### 3 - REVETEMENTS SOLS ET MURS

#### REVETEMENTS INTERIEUR SOL

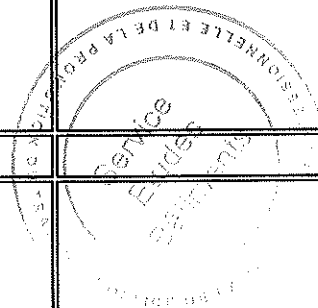
3.1	Béton teinté dans la masse lissé à l'hélicoptère y/c plinthes en carreaux				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	892,00		
3.2	Revêtement sol en Granito poli				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	245,00		
3.3	Revêtement sol en Grès cérame de 60cmx60cm y compris plinthes de 10 cm de hauteur				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	1 130,00		
3.4	Revêtement sol en carreaux grès cérame antidérapant de 30x60 y/c plinthes de 10 cm de hauteur				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	80,00		
3.5	Revêtement sol en marbre travertin volubilis y/c plinthes et retour de 10 cm de hauteur				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	231,00		
3.6	Revêtement sol en Motif traditionnel de mosaïque de marbre local (Rouge Agadir, Noir Khenifra, Gris Benslimane, travertin volubilis )				
	<u>le mètre carré :</u>	M²	9,00		
3.7	Revêtement sol en marbre gris benslimane y/c plinthes et retour de 10 cm de hauteur				



	<u>le mètre carré :</u>	M²	12,00	
3.8	Plan de vasque en granite noir absolu y/c crédence et retombée <u>le mètre carré :</u>	M²	8,00	
3.9	Marche escaliers et contre marche y compris plinthes de 10cm en marbre gris benslimane <u>mètre linéaire :</u>	ML	60,00	
3.10	Revêtement pour marche y/c plinthe à pans coupés en marbre TRAVETIN VOLUBILIS et contre marche en zellige beldi <u>mètre linéaire :</u>	ML	32,00	
3.11	Revêtement de sols souple en pvc y compris plinthes <u>le mètre carré :</u>	M²	245,00	
<b><u>REVETEMENTS INTERIEUR MURAL</u></b>				
3.12	Revêtement mural en grés cérame émaille 30 x 60 cm <u>le mètre carré :</u>	M²	184,00	
3.13	Revêtement mural en carreaux compacto rectifié de 30x60 cm <u>le mètre carré :</u>	M²	115,00	
3.14	Revêtement mural en pierre de Taza <u>le mètre carré :</u>	M²	300,00	
3.15	Habillage murale en ba13 y/c joint creux et - cache LED <u>le mètre carré :</u>	M²	80,00	
3.16	Habillage murale perforée acoustique y/c joint creux et - cache LED <u>le mètre carré :</u>	M²	150,00	
3.17	Habillage mural en panneaux acoustiques MDF ignifuge en placage de feuille de bois <u>le mètre carré :</u>	M²	45,00	

### **TOTAL - 3 - REVETEMENTS**

<b><u>4 - FAUX PLAFONDS</u></b>				
4.1	Faux plafond en staff lisse y/c joint creux et - cache LED et lammes en staff lisse <u>le mètre carré :</u>	M²	930,00	
4.2	Faux plafond modulaire 60x60 cm y/c structure autoportante <u>le mètre carré :</u>	M²	425,00	

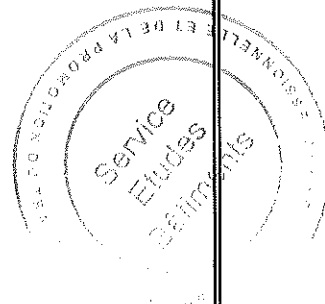




4.3	Faux plafond perforé acoustique finition effet bois y/c joint creux <u>le mètre carré :</u>	M²	100,00		
4.4	Faux plafond en ba13 hydrofuge y/c joint creux <u>le mètre carré :</u>	M²	70,00		
4.5	Faux plafond en BA 13 y/c joint creux et cache LED <u>le mètre carré :</u>	M²	150,00		
4.6	Trappe de visite démontable <u>L'unité :</u>	U	20,00		
4.7	Plafond en plâtre lisse, ép. 13mm sur lm 20mm recouvert d'un contre plaque en bois de 0,5cm et plenum de 50cm y/c joint creux et - cache LED <u>le mètre carré :</u>	M²	40,00		
4.8	Plafond en bois hêtre <u>le mètre carré :</u>	M²	9,00		
4.9	Faux plafond en lattes de bois y/c structure autoportante <u>le mètre carré :</u>	M²	13,00		
4.10	Bardage en bois hêtre <u>le mètre carré :</u>	M²	20,00		

#### TOTAL - 4 - FAUX PLAFOND

<b><u>5 - MENUISERIE EN BOIS</u></b>					
5.1	Porte a un ou deux vantaux en MDF avec placage en feuille de bois y compris imposte fixe <u>le mètre carré :</u>	M²	100,00		
5.2	Porte a un vantail en MDF avec placage en feuille de bois <u>le mètre carré :</u>	M²	33,00		
5.3	Porte a un vantail en MDF avec placage en feuille de bois+ferme porte <u>le mètre carré :</u>	M²	34,00		
<b><u>PARFLAME 1/2</u></b>					
5.4	Porte pare-flamme 1/2h a deux vantaux en MDF avec placage en feuille de bois y/c imposte fixe + ferme porte <u>le mètre carré :</u>	M²	16,00		
<b><u>COUPE FEU 1H</u></b>					



5.5	Porte en bois coupe feu 1h à un vantail ouvrant à la française avec ferme porte type PBCF.01 <u>le mètre carré :</u>	M²	18,00		
5.6	Porte en bois acoustique pare-flamme 1/2h à deux vantaux ouvrant à la française - type PBA PF 01 <u>le mètre carré :</u>	M²	18,00		

#### TOTAL -5- MENUISERIE EN BOIS

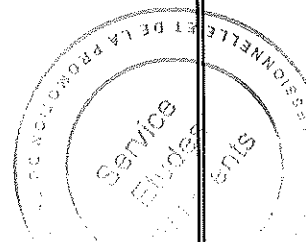
#### 6 - MENUISERIE ALUMINUM

6.1	Fenêtre en aluminium Fixe ou ouvrant à soufflet en Simple vitrage type FAS <u>le mètre carré :</u>	M²	500,00		
6.2	Fenêtre en aluminium coulissante en Simple vitrage <u>le mètre carré :</u>	M²	87,00		
6.3	Porte en aluminium vitré à un ou deux vantaux en simple vitrage - type PAV <u>le mètre carré :</u>	M²	34,00		
6.4	Vitrage acoustique régie technique <u>le mètre carré :</u>	M²	2,00		
6.5	Système de brise soleil en Profiles aluminium verticaux y/c fixations <u>le mètre Linéaire :</u>	ML	100,00		
6.6	Cloisons amovibles type CLA <u>le mètre carré :</u>	M²	28,00		
6.7	Habillage en tôle composite <u>le mètre carré :</u>	M²	125,00		
6.8	Couverture en tôle NERVESCO <u>le mètre carré :</u>	M²	360,00		
6.9	Garde corps en verre feuilleté y compris main courante <u>le mètre carré :</u>	M²	14,00		
6.10	Mirroir <u>le mètre carré :</u>	M²	12,00		

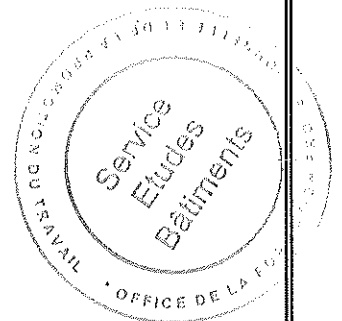
#### TOTAL - 6 - MENUISERIE ALUMINUM

#### 7 - MENUISERIE METALLIQUE

#### MENUISERIE METALLIQUE INTERIEUR



7.1	Porte métallique à un vantail ouvrant à la française <u>le mètre carré :</u>	M²	5,00		
7.2	Porte métallique à deux vantaux ouvrant à la française <u>le mètre carré :</u>	M²	20,00		
7.3	Porte métallique coulissante motorisée <u>le mètre carré :</u>	M²	13,00		
7.4	Porte métallique coulissante parflamme 1/2h motorisée type PMCPF 01 <u>le mètre carré :</u>	M²	96,00		
7.5	Porte métallique coupe feu 1h à deux vantaux ouvrant à la française avec ferme porte type PMCF1 <u>le mètre carré :</u>	M²	30,00		
7.6	Grillages métallique d'extraction type GME <u>le mètre carré :</u>	M²	4,00		
7.7	Main courante escalier en acier inoxydable <u>mètre linéaire :</u>	ML	25,00		
7.8	Garde corps en acier inoxydable <u>le mètre carré :</u>	M²	30,00		
<b><u>MENUISERIE METALLIQUE EXTERIEURE</u></b>					
7.09	Mat drapeau Type: MDR <u>L'unité</u>	U	1,00		
7.10	Parking VELO Type: PKV <u>L'unité</u>	U	20,00		
<b><u>EQUIPEMENTS DIVERS</u></b>					
7.11	Enseigne en lettrage 3d en inox brosse retro éclairée y/c logo <u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
7.12	Enseigne en lettrage 3D en inox brossé <u>L'ensemble</u>	Ens	6,00		
7.13	Plaque d'identification <u>L'unité</u>	U	50,00		
7.14	Tôle métallique galvanisée perforée 3mm d'épaisseur minimum <u>le mètre carré :</u>	M²	60,00		
<b>TOTAL -7- MENUISERIE METALLIQUE</b>					



**8 - PEINTURE**

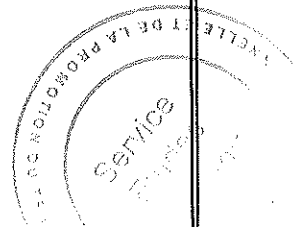
8.1	Enduit monocouche teinté <u>le mètre carré :</u>	M²	4 715,00
8.2	Peinture vinylique sur mur <u>le mètre carré :</u>	M²	3 020,00
8.3	Peinture Glycglycérophthalique satiné ou mate sur mur <u>le mètre carré :</u>	M²	2 000,00
8.4	Peinture vinylique sur plafond <u>le mètre carré :</u>	M²	2 315,00
8.5	Peinture époxy au sol sur chape lisse ou béton lisse <u>le mètre carré :</u>	M²	830,00

**TOTAL - 8 - PEINTURE****9 - PLOMBERIE SANITAIRE –  
PROTECTION INCENDIE****EVACUATION EP, EU & EV**

9.1	PVC pour évacuation EP, EU, EV a - Ø 33,6/40 & 43,6/50 <u>Le mètre linéaire :</u>	ML	100,00
	b - Ø 75 <u>Le mètre linéaire :</u>	ML	45,00
	c - Ø 110 à Ø 125 <u>Le mètre linéaire :</u>	ML	350,00
	d - Ø 160 à 200 <u>Le mètre linéaire :</u>	ML	100,00
9.2	Gargouille en plomb Ø 110 à 200 <u>L'unité :</u>	U	35,00
9.3	Traversée de l'étanchéité avec garde grève Ø75 à Ø110 <u>L'unité :</u>	U	4,00
9.4	Siphon de sol a - 15x15 en inox <u>L'unité :</u>	U	10,00
	b - 15x15 en laiton chromé <u>L'unité :</u>	U	4,00

**ALIMENTATION EF- EC**

9.5	Canalisation en polypropylène PPR. a - Ø 25x 4,2 à Ø 32 x 5,4 <u>Le mètre linéaire:</u>	ML	180,00
	b - Ø 40 x 7,4 à Ø 50 x 8,4 <u>Le mètre linéaire:</u>	ML	80,00
	c - Ø63 x 10,5 <u>Le mètre linéaire:</u>	ML	60,00



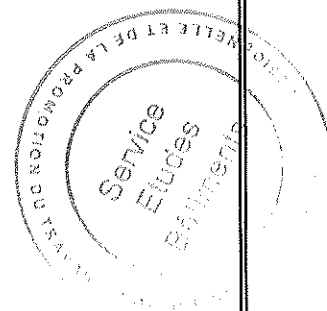
9.6	Robinet d'isolement a - DN 25 à DN 32 <u>L'unité:</u> b - DN 40 à DN 63 <u>L'unité :</u>	U	10,00
		U	4,00
9.7	Tuyau en polyéthylène réticulé a - Ø 13,0 /16,0 <u>Le mètre linéaire:</u> b - Ø 16,0/ 20,0 <u>Le mètre linéaire:</u>	ML	75,00
		ML	35,00
9.8	Collecteur de distribution a - Collecteur DN 20 de 2 à 5 départs <u>L'ensemble :</u> b - Collecteur DN 20 de 6 à 9 départs <u>L'ensemble :</u>	Ens	3,00
		Ens	3,00
9.9	Coffret pour distribution <u>L'unité :</u>	U	3,00
9.10	Robinet de puisage Ø 15 <u>L'unité :</u>	U	8,00

### PROTECTION INCENDIE

9.11	Branchement incendie <u>L'ensemble :</u>	Ens	1,00
9.12	Tube fer acier galvanisé a - Ø 40/49 à Ø 66/76 <u>Le mètre linéaire:</u>	ML	250,00
9.13	Tube PEHD 16 bar Ø 40 à Ø 90 <u>Le mètre linéaire :</u>	ML	200,00
9.14	Robinet à boisseau sphérique DN 40 à 65 avec regard <u>L'unité :</u>	U	10,00
9.15	Robinet de vidange Ø 15 <u>L'unité :</u>	U	3,00
9.16	Robinet d'incendie armé DN 25 <u>L'ensemble :</u>	Ens	15,00
9.17	Ensemble de dispositif de purge d'air <u>L'ensemble :</u>	Ens	15,00

### EXTINCTEURS

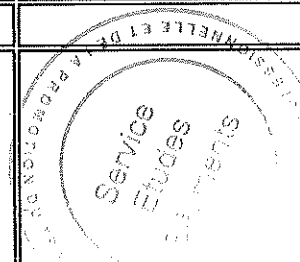
9.18	Extincteur polyvalent à poudre ABC 6KG <u>L'unité :</u>	U	10,00
9.19	Extincteurs à eau pulvérisée 6 litres <u>L'unité :</u>	U	35,00



9.20	Extincteurs CO2 5kg <u>L'unité :</u>	U	10,00	
<b><u>EQUIPEMENTS &amp; DIVERS</u></b>				
9.21	Branchement général eau froide <u>L'ensemble :</u>	Ens	1,00	
9.22	Chauffe eau électrique 50 litres <u>L'ensemble :</u>	Ens	2,00	
<b><u>APPAREILS SANITAIRES</u></b>				
9.23	Lavabo vasque encastré EF <u>L'unité</u>	U	12,00	
9.24	Lavabo vasque encastré avec mélangeur <u>L'unité</u>	U	4,00	
9.25	WC a l'anglaise <u>L'unité</u>	U	18,00	
9.26	Ensemble sanitaire pour PMR <u>L'ensemble</u>	Ens	2,00	
9.27	Distributeur de savon liquide- 500ML <u>L'unité</u>	U	6,00	
9.28	Distributeur de savon liquide- 1L <u>L'unité</u>	U	2,00	
9.29	Porte papier hygiénique <u>L'unité</u>	U	10,00	
9.30	Porte savon <u>L'unité</u>	U	10,00	
9.31	Porte de serviette en papier <u>L'unité</u>	U	10,00	
9.32	Sèche main <u>L'unité</u>	U	8,00	

### **TOTAL - 9 - PLOMBERIE SANITAIRE PROTECTION INCENDIE**

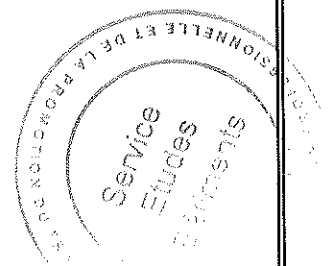
<b><u>10 - CLIMATISATION</u></b>				
10.1	Split système inverter a - PF : 36 000BTU - type Cassette <u>L'unité</u>	U	2,00	
	b - PF : 24000BTU - type Cassette <u>L'unité</u>	U	6,00	
	c - PF : 18000BTU - type Cassette <u>L'unité</u>	U	5,00	
	d - PF : 9000BTU - type Mural <u>L'unité</u>	U	3,00	
	e - PF : 12000BTU- type Mural			



	<u>L'unité</u> f - PF : 48000BTU- type Gainable y/c plenum en gaie pré-isolé	U	2,00		
	<u>L'unité</u>	U	2,00		
10.2	Gaine flexible calorifugée DIA200 à 250 <u>Le mètre linéaire</u>	ML	120,00		
10.3	Diffuseur de soufflage & Reprise y/c plenum en gaine pré-isolé <u>débit : 400 m3/h à 1000 m3/h</u>				
	<u>L'unité</u>	U	16,00		
10.4	Caisson d'extraction & air neuf a-débit d'air : 200m3/h à 600 m3/h <u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		
	b - Débit d'air : 600 m3/h à 1000 m3/h <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
10.5	Gaines circulaires en tôle spiralée Ø 100 à Ø 315 <u>Le mètre linéaire</u>	ML	100,00		
10.6	Bouche d'extraction auto réglable <u>L'unité</u>	U	30,00		
10.7	Exutoire escalier surface libre 1 m² <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
10.8	Armoire et câblage électrique <u>L'ensemble</u>	Ens	2,00		

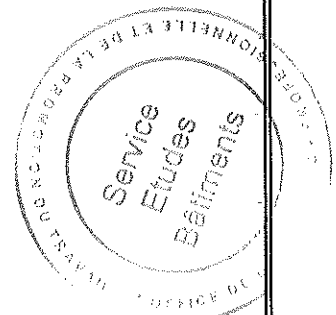
### TOTAL - 10 - CLIMATISATION

	<b>11 - ELECTRICITE - COURANT FORT - COURANT FAIBLE a - ELECTRIFICATION</b>				
11.1	Poste transformateur 250 KVA <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
11.2	Regard de tirage électrique <u>L'unité</u>	U	28,00		
11.3	Tranche pour passage des câbles Barres TPC N 450 rouge diamètre intérieur 150 <u>Le mètre linéaire</u>	ML	6 300,00		
11.4	Tableau générale basse tension TGBT a-Tableau générale basse tension normal TGBT N <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00		
11.5	Mise a la terre a - Mise à la terre général <u>L'ensemble</u> b - Liaison équipotentielle secondaire	Ens	22,00		



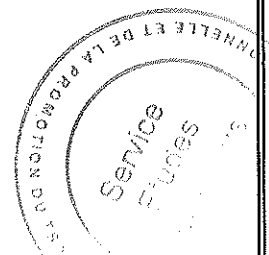
*Handwritten signature and initials.*

	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	4,00
11.6	Tableau protection électrique		
	a- Tableau protection électrique TPE C.L1 - CENTRE DE LANGUES		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00
	b-Tableau protection électrique TPE ADM RDC - ADMINISTRATION		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00
	c- Tableau protection électrique TPE APH- AMPHITHEATRE		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00
	d- Tableau protection électrique - TPE SAN- BLOC SANITAIRE		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00
	e- Tableau protection électrique - TPE CINN- CENTRE INNOVATION		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00
	f- Tableau protection électrique TPE C.L2 RDC- CENTRE DE LANGUES		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00
	g- Tableau protection électrique TPE MED - MEDIATHEQUE		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00
	h- Tableau protection électrique - TPE AE1 - ATELIER ELECTRICITE 1		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00
	i- Tableau protection électrique - TPE AE2 - ATELIER ELECTRICITE 2		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00
	j- Tableau protection électrique - TPE AEMECAT-- ATELIER ELECTRONIQUE MECATRONIQUE		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00
	k- Tableau protection électrique - TPE AEMECAN - ATELIER ELECTRONIQUE MECANIQUE		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00
	l- Tableau protection électrique - TPE MAG - MAGASIN		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00
	m- Tableau protection électrique - TPE AAR - ATELIER AUTOMATISME ET REGULATION		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00
	n- Tableau protection électrique - TPE E EXT - ECLAIRAGE EXTERIEUR		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00
	o- Tableau protection électrique - TPE GUER - GUERITE		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	2,00
11.7	Tableau protection électrique ondulée		
	a- Tableau protection électrique ondulée TPEO C.L1 - CENTRE DE LANGUES		
	<u>L'ensemble</u>	<b>Ens</b>	1,00

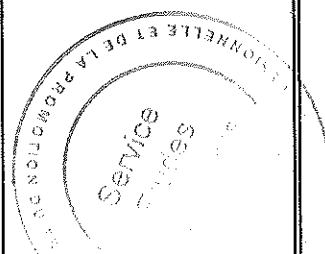




11.8	b- Tableau protection électrique TPE ADM ondulée - ADMINISTRATION <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00
	c- Tableau protection électrique ondulée TPEO APH- AMPHITHEATRE <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00
	d- Tableau protection électrique ondulée- TPEO CINN- CENTRE INNOVATION <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00
	e- Tableau protection électrique ondulée TPE C.L2- CENTRE DE LANGUES <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00
	f- Tableau protection électrique ondulée TPEO MED - MEDIATHEQUE <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00
	g- Tableau protection électrique ondulée - TPE AEMECAT - ATELIER ELECTRONIQUE MECATRONIQUE <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00
	h- Tableau protection électrique ondulée- TPE AAR - ATELIER AUTOMATISME ET REGULATION <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00
	Câble de raccordement		
	a- Câble vinysol Armé de section 3x3x240mm <sup>2</sup> +3x1x240mm <sup>2</sup> +T <u>Le mètre linéaire</u>	ML	150,00
	b- Câble U1000 RVFV de section 4x95mm <sup>2</sup> +T <u>Le mètre linéaire</u>	ML	140,00
	c- Câble U1000 RVFV de section 4x70mm <sup>2</sup> +T <u>Le mètre linéaire</u>	ML	180,00
	d- Câble U1000 RVFV de section 4x50mm <sup>2</sup> +T <u>Le mètre linéaire</u>	ML	120,00
	e- Câble U1000 RVFV de section 4x35mm <sup>2</sup> +T <u>Le mètre linéaire</u>	ML	160,00
	f- Câble U1000 RVFV de section 4x25mm <sup>2</sup> +T <u>Le mètre linéaire</u>	ML	100,00
	g- Câble U1000 RVFV de section 4x16mm <sup>2</sup> +T <u>Le mètre linéaire</u>	ML	150,00
	h- Câble U1000 RVFV de section 4x10mm <sup>2</sup> +T <u>Le mètre linéaire</u>	ML	150,00
	i- Câble U1000RO2V de section 5x6mm <sup>2</sup> <u>Le mètre linéaire</u>	ML	60,00
	j- Câble U1000RO2V de section 5x4mm <sup>2</sup> <u>Le mètre linéaire</u>	ML	100,00
	k- Câble U1000RO2V de section 5x2,5mm <sup>2</sup> <u>Le mètre linéaire</u>	ML	30,00
	l- Câble U1000RO2V de section 3G2.5mm <sup>2</sup>		



	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	300,00
11.9	Onduleur		
	a- onduleur 10 kva		
	<u>L'unité</u>	U	3,00
	b- onduleur 15 kva		
	<u>L'unité</u>	U	3,00
	c- onduleur 20 kva		
	<u>L'unité</u>	U	2,00
11.10	Foyer lumineux		
	a-Points lumineux sur simple allumage		
	<u>L'unité</u>	U	34,00
	b-Points lumineux sur simple allumage étanche		
	<u>L'unité</u>	U	17,00
	c-Points lumineux sur double allumage		
	<u>L'unité</u>	U	4,00
	d-Point lumineux sur va et vient		
	<u>L'unité</u>	U	24,00
	e-Point lumineux sur double va et vient		
	<u>L'unité</u>	U	18,00
	f- Points lumineux sur bouton poussoir		
	<u>L'unité</u>	U	22,00
	g- Points lumineux sur commande horloge		
	<u>L'unité</u>	U	11,00
	h-Points lumineux supplémentaires		
	<u>L'unité</u>	U	231,00
11.11	Distribution prises de courant / téléphone / informatique /TV		
	a- Bloc ( 2 Prises.de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm <sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16,2 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm <sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable)		
	<u>L'unité</u>	U	28,00
	b-Bloc (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en.câble 3x2.5 mm <sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16,1 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm <sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable)		
	<u>L'unité</u>	U	73,00



c-Bloc (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16,1 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable, 1 prises RJ45 telephone y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable)

L'unité

U

14,00

d-Bloc (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16,1 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable, 1 prise tv Encastrable y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 avec câble coaxial)

L'unité

U

2,00

e-Bloc (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16,1 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable)

L'unité

U

1,00

f-Bloc (2 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16,2 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable, 1 prise HDMI, 1 prise VGA )

L'unité

U

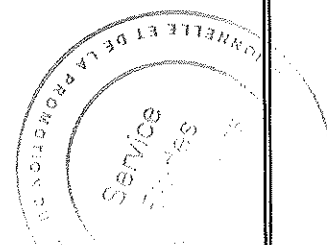
11,00

g-Prise de courant étanche monophasée 2x16A 2P+T+N normalisée 250 V en câble 3x 2.5 mm<sup>2</sup> encastrable y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16

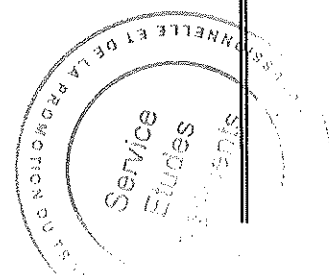
L'unité

U

2,00



h-2 Prise de courant monophasée 2x16A 2P+T+N normalisée 250 V en câble 3x 2.5 mm <sup>2</sup> encastrable y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 <u>L'unité</u>	U	6,00
i-Bloc (2-Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm <sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 prise HDMI, 1 prise VGA ) <u>L'unité</u>	U	5,00
j- Prises de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm <sup>2</sup> encastrable, y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 <u>L'unité</u>	U	10,00
k-BLOC 2 Prises de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm <sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 Prises de courant 3P + T. 16 A normalisée 380 V en câble 5x2.5 mm <sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 <u>L'unité</u>	U	16,00
l- Prises RJ45 y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable <u>L'unité</u>	U	2,00
m-Bloc (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm <sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A. normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm <sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable) <u>L'unité</u>	U	8,00
n-Bloc (1 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm <sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable) <u>L'unité</u>	U	3,00
o-1 Prises de courant normal 3P +N+ T. 16 A normalisée 250 V en câble 5x2.5 mm <sup>2</sup> , 5x4 mm <sup>2</sup> , 5x6 mm <sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT <u>L'unité</u>	U	6,00



*[Handwritten signature]*

p- Boite au sol ( 2 Prises de courant normal 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 Prises de courant ondulée 2P + T. 16 A normalisée 250 V avec détrompeur rouge en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable)

L'unité

U

76,00

q-boite au sol 2 Prises de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 Prises de courant 3P + T. 16 A normalisée 380 V en câble 5x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16

L'unité

U

10,00

r-boite au sol 2 Prises de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 2 Prises de courant 3P + T. 16 A normalisée 380 V en câble 5x2.5 mm<sup>2</sup> y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16, 1 prises RJ45 informatique y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16 encastrable)

L'unité

U

10,00

s-Prises TV y compris tubage ICD ou ICT diamètre 16

L'unité

U

2,00

#### 11.12 Alimentation électrique

a- Câble Alimentation tableau climatisation administration suivant schéma électrique

L'unité

U

1,00

b- Câble Alimentation tableau climatisation amphithéâtre suivant schéma électrique

L'unité

U

1,00

c- Câble Alimentation tableau local technique arrosage suivant schéma électrique

L'unité

U

1,00

d- Câble Alimentation caisson de ventilation VMC bloc sanitaire suivant schéma électrique

L'unité

U

1,00

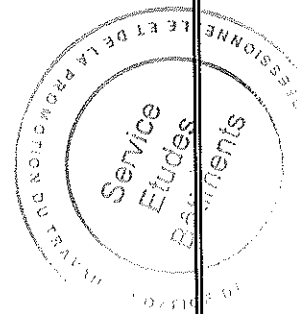
e- Câble Alimentation chauffe eau administration suivant schéma électrique

L'unité

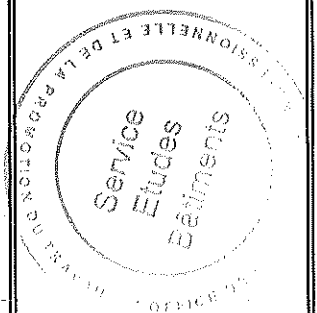
U

2,00

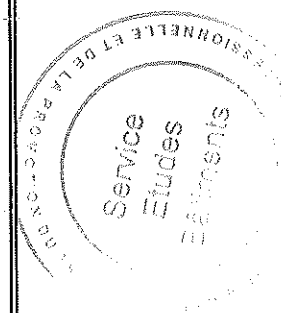
f- Câble Alimentation électrique porte automatique y compris boîte de sortie, raccordement en câble 5 x 10 mm<sup>2</sup>



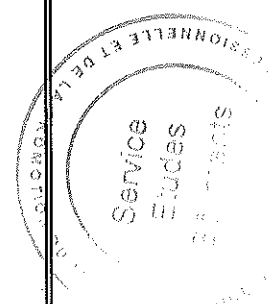
	<u>L'unité</u>	U	6,00
	g- Alimentation vidéo projecteur 1 prise de courant 2P + T. 16 A normalisée 250 V en câble 3x2.5 mm <sup>2</sup> , câble VGA, Câble HDMI y compris boîte raccordement		
	<u>L'unité</u>	U	20,00
	h- Alimentation électrique par Câble 5 x 25 mm <sup>2</sup> avec mou 2 m, y compris boîte au sol		
	<u>L'unité</u>	U	2,00
	i- Alimentation électrique par Câble 5 x 10 mm <sup>2</sup> avec mou 2 m, y compris boîte au sol		
	<u>L'unité</u>	U	2,00
	j- Alimentation électrique par Câble 5 x 6 mm <sup>2</sup> avec mou 2 m, y compris boîte au sol		
	<u>L'unité</u>	U	2,00
	k- Alimentation électrique par Câble 5 x 4 mm <sup>2</sup> avec mou 2 m, y compris boîte au sol		
	<u>L'unité</u>	U	3,00
	l- Alimentation électrique par Câble 5 x 2.5 mm <sup>2</sup> avec mou 2 m, y compris boîte au sol		
	<u>L'unité</u>	U	1,00
	m- Câble Alimentation split cassette y compris boîte de sortie, raccordement suivant plan et schéma électrique		
	<u>L'unité</u>	U	12,00
	<b><u>Chemins de câbles</u></b>		
11.13	Courants forts		
	a- Chemin de câble 215x63mm (épaisseur 15/10ème)		
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	150,00
11.14	Courants faible		
	a- Chemin de câble 125x63mm (épaisseur 15/10ème)		
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	150,00
11.15	Eclairage de sécurité		
	a - bloc de balisage 1 de sécurité 60 lumens		
	<u>L'unité</u>	U	64,00
	b - Bloc d'ambiance 360 lumens		
	<u>L'unité</u>	U	5,00
	c - Bloc télécommande		
	<u>L'unité</u>	U	14,00
11.16	Lustrerie intérieur		
	a- Spot encastré 18 W		
	<u>L'unité</u>	U	58,00
	b- Spot encastré 10 W		



	<u>L'unité</u>	U	32,00
	c- Pannel LED 36 W 120X30		
	<u>L'unité</u>	U	24,00
	d- Armature industrielle à LED suspendu 150W		
	<u>L'unité</u>	U	63,00
	e- Luminaire LED suspendu (triple) décoratif 100W		
	<u>L'unité</u>	U	1,00
	f- Pannel led 60X60 40 W		
	<u>L'unité</u>	U	117,00
	g - Spot encastré carré 50 W		
	<u>L'unité</u>	U	18,00
	h- Spot encastré 2X26 W couleur Satin		
	<u>L'unité</u>	U	26,00
	i- Luminaire LED suspendu 32w		
	<u>L'unité</u>	U	35,00
	j- Profilé LED encastré 48w		
	<u>L'unité</u>	U	31,00
	k- Applique mural 10w		
	<u>L'unité</u>	U	7,00
	l- Ruban de LED 15.6W/M		
	<u>Le mètre linéaire</u>	ML	60,00
11.17	Lustrerie extérieur		
	a- Projecteur de façade		
	<u>L'unité</u>	U	6,00
	b- Spot encastrée au sol		
	<u>L'unité</u>	U	17,00
	c- Tête de mât à led 50w 7000lm 4000k avec Mât 3m		
	<u>L'unité</u>	U	8,00
	d-Borne jardin LED 9W		
	<u>L'unité</u>	U	20,00
	e- Tête de mât à led 100w 14200lm 4000k avec Mât 8m		
	<u>L'unité</u>	U	15,00
	f-Candélabre solaire		
	<u>L'unité</u>	U	10,00
	<b><u>B - COURANT FAIBLE</u></b>		
	<b><u>Pré câblage téléphone et informatique</u></b>		
11.18	Armoire informatique Répartiteur Général Télécom		
	a-Armoire 32 unités		
	<u>L'unité</u>	U	6,00
	b-Armoire 20 unités		
	<u>L'unité</u>	U	4,00
11.19	Câblage INF /TEL		
	<u>L'ensemble</u>	Ens	1,00
11.20	Cordon de liaison écrané Cat.6A		
	<u>L'unité</u>	U	328,00

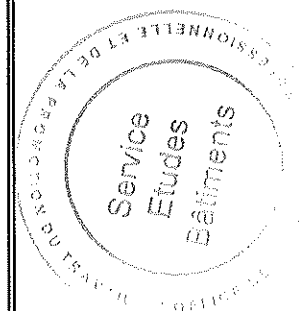


11.21	Cordon de brassage écranté Cat.6A <u>L'unité</u>	U	328,00
11.22	Switch informatique a - Switch informatique de 24 ports <u>L'unité</u>	U	18,00
11.23	Panneaux de brassage cuivre à tiroir coulissant pour 24 ports ou 48 Ports CAT6A a - Panneau de 24 ports <u>L'unité</u>	U	14,00
	b - Panneau de 48 ports <u>L'unité</u>	U	4,00
11.24	Câble FO intérieure/extérieure 12 brins OM3 avec armure métallique - LSZH <u>Le mètre linéaire</u>	ML	400,00
11.25	Panneau de brassage modulaire équipé de 24 ports SC Duplex Multimode <u>L'unité</u>	U	2,00
11.26	Cordons de brassage fibre optique OM3 <u>L'unité</u>	U	9,00
11.27	Rocades téléphonique multipaires <u>Le mètre linéaire</u>	ML	100,00
11.28	Panneaux de brassage téléphonique 50 Ports. <u>L'unité</u>	U	1,00
	<b><u>RESEAU TELEPHONE</u></b>		
11.29	Niche de branchement <u>L'unité</u>	U	1,00
11.30	Regard téléphone distribution <u>L'unité</u>	U	20,00
11.31	Regard téléphone raccordement <u>L'unité</u>	U	10,00
11.32	Canalisation Téléphonique a- Canalisation Téléphonique 3 conduites 45 mm <u>Le mètre linéaire</u>	ML	250,00
	b- Canalisation Téléphonique 2 conduites 45 mm <u>Le mètre linéaire</u>	ML	150,00
	<b><u>SYSTEME DE SECURITE INCENDIE</u></b>		
11.33	Centrale de détection incendie adressable <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00

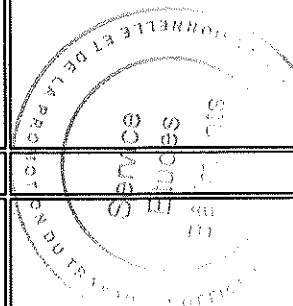




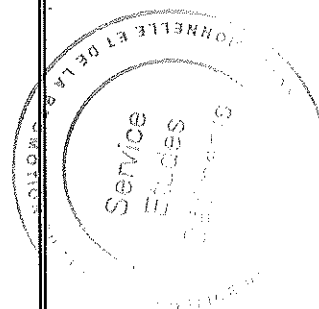
11.34	Détecteur optique de fumée adressable <u>L'unité</u>	U	55,00
11.35	Détecteur thermique adressable <u>L'unité</u>	U	6,00
11.36	Indicateur d'action <u>L'unité</u>	U	15,00
11.37	Déclencheur manuel adressable <u>L'unité</u>	U	29,00
11.38	Sirène d'alarme standard <u>L'unité</u>	U	19,00
<b><u>VIDEOSURVEILLANCE</u></b>			
11.39	Camera IP fixe dôme intérieure jour/nuit WDR 5MP HD <u>L'unité</u>	U	18,00
11.40	Camera IP fixe extérieure jour/nuit WDR 4MP HD <u>L'unité</u>	U	10,00
11.41	Enregistreur vidéo en réseau 32 Canaux <u>L'unité</u>	U	1,00
11.42	Switch 24 POE <u>L'unité</u>	U	2,00
11.43	Moniteur <u>L'unité</u>	U	1,00
11.44	Armoire informatique 32U 800x1000 avec étagère et ventilation <u>L'unité</u>	U	1,00
<b><u>CONTROLE D'ACCES</u></b>			
11.45	Logiciel de contrôle d'accès et gestion de temps <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00
11.46	Contrôle d'accès autonome code + carte <u>L'ensemble</u>	Ens	7,00
11.47	Accessoire de porte a-Ventouses magnétiques de porte simple vantaïl/double vantaux <u>L'unité</u>	U	7,00
	b- Bouton de sortie <u>L'unité</u>	U	7,00
	d- Ferme porte <u>L'unité</u>	U	7,00
	e- Boîtier bris de glace vert <u>L'unité</u>	U	7,00



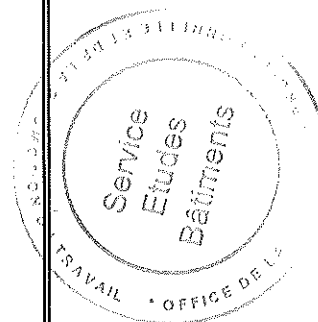
11.48	Switch 24 Ports POE <u>L'unité</u>	U	1,00
11.49	Carte RFID <u>L'unité</u>	U	7,00
11.50	Imprimante badge ZC300 simple face <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00
11.51	Câblage et raccordement <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00
11.52	Equipements de projections a- Vidéo projecteur <u>L'ensemble :</u>	Ens	1,00
	b- Ecran projection 4M X 3,5M <u>L'ensemble :</u>	Ens	1,00
	c- Ensemble visualisateur HDMI + base sans fil <u>L'ensemble :</u>	Ens	1,00
	d- Support pour vidéo projecteur <u>L'ensemble :</u>	Ens	1,00
	e- Dongle HDMI WIFI <u>L'unité :</u>	U	1,00
11.53	Sonorisation Amphithéâtre a- Enceinte Colonne LINE ARRAY Noire <u>L'unité</u>	U	2,00
	b- Amplificateur <u>L'unité :</u>	U	1,00
	c- Table de mixage <u>L'unité :</u>	U	1,00
	d- Microphones baladeurs <u>L'ensemble :</u>	Ens	1,00
	e- Centrale de sonorisation <u>L'ensemble :</u>	Ens	1,00
	f- Unité de traitement des signaux, de contrôle et d'alimentation <u>L'unité :</u>	U	1,00
	g- Pupitres filaires <u>L'unité :</u>	U	3,00
	h- Armoire informatique 32U 800x1000 avec étagère et ventilation <u>L'unité :</u>	U	1,00
<b>TOTAL - 11 - ELECTRICITE / COURANT FAIBLE</b>			
<b><u>12 - AMENAGEMENT EXTERIEUR</u></b>			
12.1	Mur de clôture en partie maçonnée et partie supérieure métallique y/c bardage en pierre naturelle <u>Le mètre linéaire</u>	ML	174,00



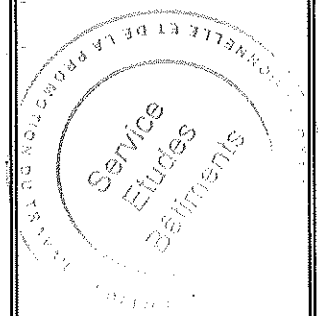
12.2	Mur de clôture en agglos de 2m de hauteur <u>Le mètre linéaire</u>	ML	209,00
<b><u>VOIRIE</u></b>			
12.3	Réglage et compactage du fond de forme <u>Le mètre carré</u>	M²	5 162,00
<b><u>CORPS DE CHAUSSEE ET TROTTOIR</u></b>			
12.4	Couche de fondation en GNF1 <u>Le mètre cube</u>	M³	600,00
12.5	Couche de base en GNA <u>Le mètre cube</u>	M³	600,00
<b><u>REVETEMENT DE CHAUSSEE ET TROTTOIR</u></b>			
12.6	Enrobée bitumineux de 6cm <u>Le mètre carré</u>	M²	2 162,00
<b><u>REVETEMENTS DE SOL</u></b>			
12.7	Revêtement sol extérieur en rève sol dalle autobloquant 20x40 cm ép.: 6CM <u>Le mètre carré</u>	M²	3 000,00
12.8	Revêtement sol en pierre de taza beige de 3 cm y compris dallage en beton arme <u>Le mètre carré</u>	M²	50,00
12.9	Bordure type T1- <u>Le mètre linéaire</u>	ML	610,00
12.10	Bordure type T4 <u>Le mètre linéaire</u>	ML	608,00
<b><u>SIGNALISATION VERTICALE ET HORIZONTALE</u></b>			
12.11	Marquage de chaussée <u>Le mètre linéaire</u>	ML	280,00
<b><u>ASSAINISSEMENT EXTERIEUR</u></b>			
<b><u>Canalisations pour collecteurs</u></b>			
12.12	Canalisations diam 315mm en PVC série 1 <u>Le mètre linéaire</u>	ML	350,00
12.13	Canalisations diam 400mm en PVC série 1 <u>Le mètre linéaire</u>	ML	450,00



<b><u>Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement et bouche d'égout y compris terrassements et lit de pose</u></b>		
12.14	Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement en PVC S1 diamètre 200mm <b><u>Le mètre linéaire</u></b>	ML 180,00
12.15	Canalisation pour raccordement de boîtes de branchement et bouches d'égout en PVC S1 diamètre 315mm <b><u>Le mètre linéaire</u></b>	ML 50,00
<b><u>Exécution des ouvrages annexes</u></b>		
12.16	Regard de visite pour toute profondeur <b><u>l'unité</u></b>	U 12,00
12.17	Bouche d'égout à grille ou à avaloir <b><u>l'unité</u></b>	U 6,00
12.18	Boîtes de branchement simple <b><u>l'unité</u></b>	U 25,00
<b><u>Couronnement et fermeture en fonte ductile</u></b>		
12.19	Cadre et tampon, classe D400 pour regard de visite <b><u>l'unité</u></b>	U 12,00
12.20	Cadre et grille concave, classe D400 pour bouche d'égout à grille <b><u>l'unité</u></b>	U 4,00
12.21	Appareil siphonide <b><u>l'unité</u></b>	U 4,00
12.22	Raccordement au réseau existant <b><u>L'ensemble</u></b>	Ens 1,00
12.23	Refection et démolition de la chaussée <b><u>Le mètre carré</u></b>	M² 40,00
<b><u>ALIMENTATION EN EAU POTABLE - INCENDIE</u></b>		
12.24	Conduite en PVC PN 16 Dext 110 mm <b><u>Le mètre linéaire</u></b>	ML 430,00
<b><u>Pièces spéciales en fonte ductile</u></b>		
12.25	Coude en FD bridé pour PVC PN 16 y compris brides majors DN 110 mm <b><u>L'unité</u></b>	U 5,00

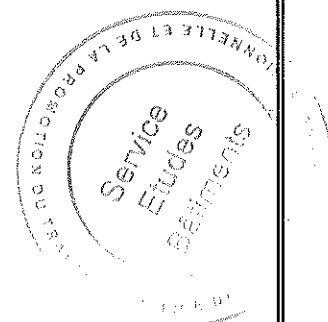


12.26	TE en fonte ductile à 3 brides TBB DN 100x100 mm <u>L'unité</u>	U	1,00
12.27	Raccord bride major en FD DN 100 mm <u>L'unité</u>	U	2,00
12.28	Joint de démontage en FD DN 100 mm <u>L'unité</u>	U	1,00
12.29	Bouche à CLE en fonte ductile <u>L'unité</u>	U	6,00
12.30	Robinetts – vannes à opercule en caoutchouc DN 100 <u>L'unité</u>	U	2,00
12.31	Poteaux d'incendie PN 16 DN100 <u>L'unité</u>	U	2,00
12.32	Regards pour compteurs <u>L'unité</u>	U	2,00
12.33	Stérilisation des conduites <u>Le mètre linéaire</u>	ML	250,00
12.34	Raccordement au réseau existant <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00
12.35	Compteur général DN-60 <u>L'unité</u>	U	1,00
<b><u>ARROSAGE</u></b>			
12.36	Forage équipée <u>l'ensemble</u>	Ens	1,00
12.37	Bâche à eau et local technique équipés pour arrosage <u>l'ensemble</u>	Ens	1,00
12.38	Système d'arrosage automatique <u>L'ensemble</u>	Ens	1,00
<b><u>MOBILIERS URBAIN</u></b>			
12.39	Banc pour jardin réf ZENIT 106 EN bois traité Guinée lasure vernis à pores ouverts Dim: 1,816 x 564 x 763 mm. <u>L'unité</u>	U	4,00
12.40	Corbeille type SALOU avec structure métallique et lattes en bois de Guinée, capacité de 60L sans seau, avec support pour sacs, dimensions: diamètre extérieur ø449 mm x 752 mm de hauteur. <u>L'unité</u>	U	4,00
<b><u>PAYSAGE</u></b>			
12.41	terrassment en déblais et remblais		

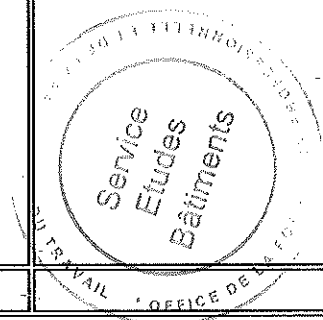


*[Handwritten signature]*

	<u>Le mètre carré :</u>	M²	846,00
	<b><u>PLANTATION GAZON</u></b>		
12.42	Fourniture et pose terre vegetale <u>Le mètre carré :</u>	M²	846,00
12.43	Fourniture et plantation de gazon type pennissetum clundistinum, à raison de 80 bouture/m² <u>Le mètre carré :</u>	M²	846,00
12.44	Toiture végétalisée extensive <u>Le mètre carré :</u>	M²	70,00
12.45	fourniture et mise en Place fumier <u>le mètre cube :</u>	M³	100,00
12.46	fourniture et mise en place bio composte <u>Tonnes :</u>	T	4,00
12.47	labour superficiel, préparation du sol - ratissage <u>Le mètre carré :</u>	M²	1 200,00
	<b><u>PALMIERS</u></b>		
12.48	washingtonia robusta 6 m stipe <u>L'unité</u>	U	6,00
12.49	phoenix dactylifera 3 m stipe <u>L'unité</u>	U	4,00
12.50	cocos australis 4m de stipe <u>L'unité</u>	U	5,00
	<b><u>Arbre tige</u></b>		
12.51	Platane 4m de hauteur circonférence (18-20) <u>L'unité</u>	U	8,00
12.52	Peuplier argenté circonférence (16-18) <u>L'unité</u>	U	10,00
	<b><u>plantes exotiques</u></b>		
12.53	strelitzia augusta touffe 3m <u>L'unité</u>	U	3,00
12.54	dracaena indivisa 1,5m <u>L'unité</u>	U	7,00
12.55	phillo selloum touffe <u>L'unité</u>	U	3,00
12.56	phormium touffe <u>L'unité</u>	U	6,00
	<b><u>Arbuste à fleur</u></b>		
12.57	bougainvillier mélange h=0,80		



	L'unité	U	40,00	
12.58	plumbago h=0,80			
	L'unité	U	50,00	
12.59	myoporum h=0,80			
	L'unité	U	40,00	
12.60	carissa boule			
	L'unité	U	19,00	
12.61	lantana h=0,80			
	L'unité	U	20,00	
12.62	pittosporum nain boule			
	L'unité	U	15,00	
12.63	pennissitum vilosum			
	L'unité	U	20,00	
12.64	stipa			
	L'unité	U	15,00	
	<u>Vivaces et fleurs</u>			
12.65	santoline P 1L			
	L'unité	U	30,00	
12.66	gazania P 1L			
	L'unité	U	40,00	
12.67	géranium zonal P 1L			
	L'unité	U	44,00	
<b>TOTAL - 12 - AMENAGEMENT EXTERIEUR</b>				



### RECAPITULATIF GENERAL

DESIGNATION DU SOUS LOT	MONTANT (DHS)
Lot n°1 : Gros œuvres	
Lot n°2 : Etanchéité	
Lot n°3 : Revêtement	
Lot n°4 : Faux plafond	
Lot n°5 : Menuiserie bois	
Lot n°6 : Menuiserie aluminium	
Lot n°7 : Menuiserie métallique	
Lot n°8 : Peinture	
Lot n°9 : Plomberie, Sanitaire, Protection incendie	
Lot n°10 : Climatisation	
Lot n°11 : Électricité	
Lot n°12 : Aménagement extérieur	
<b>TOTAL GENERAL H.T (DHS)</b>	
<b>TVA 20%</b>	
<b>TOTAL GENERAL T.T.C (DHS)</b>	