



Partenaire en compétences

ROYAUME DU MAROC

****_*_*_*_*_*_*_*_*_***

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

AVIS D'APPEL D'OFFRES OUVERT N° 112/2020

Le **27 Juillet 2020 à 10 Heures**, Il sera procédé, dans les bureaux de l'office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur Sidi Maârouf) - Casablanca à l'ouverture des plis relatifs à l'appel d'offres sur offres de prix, ayant pour objet **Travaux de Construction de la Cité des Métiers et des Compétences de la région de Laâyoune-Sakia el Hamra à Laâyoune**.

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

Le cautionnement provisoire est fixé à la somme de **Deux millions cinq cent mille Dirhams (2 500 000.00 DH)**.

L'estimation des coûts de prestation établie par le Maître d'ouvrage est fixée à la somme de **Cent cinquante-cinq millions neuf cent quarante-trois mille quarante-sept Dirhams et quarante centimes (155 943 047,40 DH) en TTC**.

Une réunion d'information, au profit des concurrents, aura lieu à la Direction du patrimoine, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur Sidi Maârouf) Casablanca, en date du **01 Juillet 2020 à 10 Heures**.

Un CD sera mis à la disposition des concurrents gratuitement contenant les plans architecturaux et techniques contenant le projet.

Le contenu, la présentation ainsi que le dépôt des dossiers des concurrents doivent être conformes aux dispositions des articles 27, 29 et 31 du Règlement des Marchés de l'OFPPT.

Les concurrents peuvent :

- ❖ soit envoyer, par courrier recommandé avec accusé de réception, au bureau précité ;
- ❖ soit déposer contre récépissé leurs plis dans le bureau du service des marchés rattaché à la Direction de l'Approvisionnement et la Logistique, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur Sidi Maârouf) - Casablanca ;
- ❖ soit les remettre au président de la commission d'appel d'offres au début de la séance et avant l'ouverture des plis.

Les pièces justificatives à fournir sont celles prévues par l'article n° 7 du règlement de consultation



مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
شريك في الكفاءات

المملكة المغربية
مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
إعلان عن طلب عروض أثمان مفتوح
رقم 2020/112

في يوم 27 يوليوز 2020 على الساعة العاشرة صباحا، سيتم في مكتب الإدارة العامة لمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل الكائن بملئقي طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء، فتح الأظرفة المتعلقة بطلب عروض الأثمان المفتوح، لأجل القيام بأشغال بناء مدينة المهن و الكفاءات لجهة العيون – الساقية الحمراء بالعيون .

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

ويبلغ الضمانة المؤقتة : مليونان وخمسمائة ألف، (2 500 000,00) درهم

الكافة التقديرية للأعمال المحددة من طرف صاحب المشروع تبلغ مائة وخمسة وخمسون مليوناً وتسعمائة وثلاثة وأربعين ألفاً وسبعة وأربعين درهماً وأربعون سنتيماً (155 943 047,40) مع احتساب جميع الرسوم

عقد اجتماع معلوماتي لفائدة المترشحين بتاريخ 01 يوليوز 2020 على الساعة العاشرة صباحا وذلك بمديرية المستلزمات، الكائنة بملئقي طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء.

قرءن مدمج سيكون رهن إشارة المتنافسين مجانا، يحتوي على التصاميم الهندسية والتقنية الخاصة بالمشروع يجب أن يكون كل من محتوى وتقديم ملفات المتنافسين مطابقين لمقتضيات المواد 27، 29 و 31 من نظام الصفقات الخاص بمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل.

ويمكن للمتنافسين :

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

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

ROYAUME DU MAROC



MAITRE D'OUVRAGE

OFFICE DE LA FORMATION
PROFESSIONNELLE ET DE LA
PROMOTION DU TRAVAIL

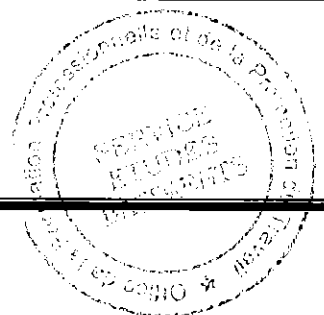
**APPEL D'OFFRES OUVERT
(SÉANCE PUBLIQUE)**

N° 112 / 2020

OBJET :

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES
DE LA REGION DE LA REGION DE LAAYOUNE-SAKIA EL HAMRA A LAAYOUNE**

REGLEMENT DE LA CONSULTATION



1
h9

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 LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION DE LAAYOUNE-SAKIA EL HAMRA A LAAYOUNE**

Il est établi en vertu des dispositions de l'article n°18, du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014), et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'office de la formation professionnelle et de la promotion du travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

Toute disposition contraire audit règlement 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 Règlement des Marchés de l'OFPPT, on entend par :

- 1- **Attributaire** : concurrent dont l'offre a été retenue avant la notification de l'approbation du marché ;
- 2- **Autorité compétente** : l'ordonnateur ou la personne déléguée (sous-ordonnateur) par lui pour approuver le marché ;
- 3- **Concurrent** : toute personne physique ou morale qui propose une offre en vue de la conclusion d'un marché ;
- 4- **Groupeement** : deux ou plusieurs concurrents qui souscrivent un engagement unique dans les conditions prévues à l'article 140 du règlement du marché de l'OFPPT ;
- 5- **Titulaire** : attributaire auquel l'approbation du marché a été notifiée.

ARTICLE 4: MODE D'ATTRIBUTION

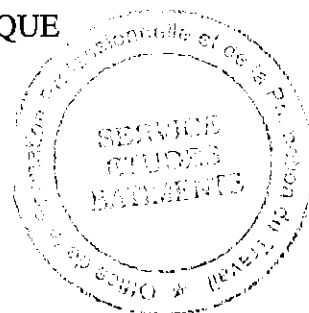
Le présent appel d'offres concerne un marché lancé en lot unique. Tous les prix doivent être renseignés, par l'entreprise, dans le bordereau des prix- détail estimatif, le cas contraire, l'offre sera écartée.

ARTICLE 5 : DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

Description des travaux de construction

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

- TERRASSEMENT- GROS ŒUVRE - CHARPENTE METALLIQUE
- ETANCHEITE
- REVETEMENT
- FAUX PLAFONDS
- MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM ET METALLIQUE
- COURANT FORT - COURANT FAIBLE
- PLOMBERIE SANITAIRE- PROTECTION INCENDIE
- CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE
- PEINTURE
- VRD - AMENAGEMENTS EXTERIEURS



Handwritten signature and initials: 02 h

- **Description du projet : composantes et consistance physique de la CMC**

La Cité des Métiers et des Compétences de la Région de LAAYOUNE-SAKIA EL HAMRA à LAAYOUNE, objet du présent marché, est composé de 8 pôles, se présentant comme suit :

1. Pôle Structures Communes ;
2. Pôle Gestion & Commerce/Digital & Offshoring ;
3. Pôle Pêche ;
4. Pôle Artisanat ;
5. Pôle Santé ;
6. Pôle Logistique et Transports ;
7. Pôle Maison des stagiaires et ses annexes.
8. Pôle espace sportif.

En plus des pôles précités, des locaux divers sont prévus (blocs sanitaires et amphithéâtres)

1. Pôle Structures Communes

1. Bloc Administratif CMC
2. Bloc Career Center
3. Bloc Espaces d'Innovation
4. Bloc Médiathèque
5. Bloc Centre de langues et Soft Skills
6. Bloc Services aux entreprises et Entrepreneuriat
7. Bloc locaux communs

2. Pôle Gestion & Commerce/Digital & Offshoring

1. Locaux administratifs
2. Espace 1 : Gestion & Commerce :
 - Espace entreprises
 - Salles pédagogiques
3. Espace 2 : Digital & Offshoring :
 - Salles pédagogiques

3. Pôle Pêche

1. Locaux administratifs
2. Ateliers
3. Piscine couverte et annexes
4. Salles pédagogiques

4. Pôle Artisanat

1. Locaux administratifs
2. Ateliers
3. Salles pédagogiques

5. Pôle Santé

1. Locaux administratifs
2. Centre de simulation
3. Salles pédagogiques

6. Pôle Logistique et Transport

1. Locaux administratifs



2. Ateliers et hangar
3. Pistes de conduite et aire de mise à quai
4. Salles pédagogiques

7. Maison des stagiaires

1. Maison des filles
2. Maison des garçons
3. Espaces communs
4. Cuisine et ses annexes
5. Buanderie et laverie

8. Pôle espace sportif

1. Terrain de foot
2. Terrain de mini foot
3. Terrain de basketball
4. Terrain de volleyball
5. Vestiaires

9. Locaux divers

1. Amphithéâtres
2. Blocs sanitaires



ARTICLE 6: CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS

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

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

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

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

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

ARTICLE 7 : JUSTIFICATION DES CAPACITES ET DES QUALITES DES CONCURRENTS

I/ Chaque concurrent est tenu, conformément aux articles 25, 26 et 27 du Règlement des marchés de l'OFPPT précité, de présenter un dossier administratif, un dossier technique, et une offre financière.

A- LE DOSSIER ADMINISTRATIF COMPREND :

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

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

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

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

Pour les groupements, il y a lieu de produire :

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

2. Pour le concurrent auquel il est envisagé d'attribuer le marché, dans les conditions fixées à l'article 40 et 41 du Règlement des Marchés de l'OFPPT :

- a) La ou les pièces justifiant les pouvoirs conférés à la personne agissant au nom du concurrent et ce conformément à l'alinéa a) du paragraphe 2 du chapitre A de l'article n°25 du Règlement des Marchés de l'OFPPT ;
- b) Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant que le concurrent est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT. Cette attestation doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé ;
- c) Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par la Caisse nationale de sécurité sociale certifiant que le concurrent est en situation régulière envers cet organisme conformément aux dispositions prévues à cet effet à l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 joumada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme ;

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

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

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

A défaut de la délivrance de tels documents par les administrations ou les organismes compétents de leur pays d'origine ou de provenance, lesdites attestations peuvent être remplacées par une attestation délivrée

par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits ou par une déclaration sur l'honneur dûment certifiée par les autorités compétentes du pays d'origine attestant l'impossibilité de produire l'ensemble ou une partie des documents précités.

B/ DOSSIER TECHNIQUE

Le dossier technique comprend :

B.1 - Pour les concurrents installés au Maroc :

Le dossier technique comprend :

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

Les qualifications et les classifications minimales exigées sont :

Secteur A	Classe S	Qualification : A.4
Secteur L	Classe 1	Qualification : L8 et L4
Secteur J	Classe 1	Qualification : J.1
Secteur M	Classe 2	Qualification : M1
Secteur M	Classe 1	Qualification : M3

En cas de groupement :

Conformément à l'article 140 du règlement des marchés de l'OFPPT, dans le cas d'un :

- a- **Groupement conjoint** : chaque membre du groupement doit présenter le certificat de qualification et de classification précité ;
- b- **Groupement solidaire** : le mandataire du groupement doit présenter la qualification et la classe requise, les autres membres du groupement doivent présenter individuellement au moins la qualification exigée et la classe immédiatement inférieure à la classe requise.

2- Une (1) attestation de référence en originale ou copie certifiée conforme à l'originale délivrée par les maîtres d'ouvrage publics ou privés ou par les maîtres d'ouvrages-délégués publics sous la direction desquels le concurrent a exécuté des prestations de mêmes familles et dont :

- Les travaux sont réalisés et réceptionnés à titre provisoires courant les années courant les années (2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020) ;
- Le montant des travaux de l'attestation de référence doit être supérieur ou égal à l'estimation du présent appel d'offres et le rapport du montant des travaux par rapport au délai de réalisation des travaux, de ladite attestation, doit être supérieur ou égal à 6 MDHS TTC/mois.

L'attestation de référence doit préciser notamment :

- la nature des prestations,
- le montant des travaux de construction ;
- les années de réalisation et la date de réception provisoire des travaux ;
- le délai de réalisation des travaux ;
- le nom et la qualité du signataire et son appréciation portant sur la qualité des travaux et le respect des délais de leur exécution.

Un modèle d'attestation de référence est en annexe 1 à titre indicatif.

En cas de groupement :

- a- **Groupement conjoint** : Le mandataire est tenu de présenter les attestations de références dans les formes et conditions prévues par le présent règlement.
- b- **Groupement solidaire** : chaque concurrent doit présenter individuellement des attestations de références dans les formes et conditions prévues par le présent règlement.

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

1. Une note indiquant les moyens humains et techniques du concurrent.
2. **Trois (3)** attestations de référence dans les mêmes conditions que les concurrents installés au Maroc.

Un modèle d'attestation de référence est en annexe 1 à titre indicatif

C- Offre technique comprenant :

1. La liste nominative des membres de l'équipe qui sera chargée de la réalisation des prestations objet du présent appel d'offres (présenté conformément au tableau en annexe 2). Cette équipe devra se composer au minimum des membres suivants :
 - Un directeur du projet **à plein temps sur chantier** ;
 - Un ingénieur chargé du suivi des travaux du lot gros œuvre, **à plein temps sur chantier** ;
 - Un ingénieur chargé du suivi des travaux des lots techniques, **à plein temps sur chantier** ;
 - Un responsable Qualité, hygiène et sécurité, **à plein temps sur chantier** ;
 - Un responsable chargé du suivi des travaux des lots architecturaux (revêtement, menuiserie, faux plafond, peinture), **à plein temps sur chantier** ;
 - Un métreur **à plein temps sur chantier** .
2. Les copies des diplômes certifiées conformes à l'originale ainsi que les curriculum vitae (CV) du personnel qui sera affecté au suivi des travaux objet du présent appel d'offres. **Chaque CV doit être cosigné par l'intéressé et le responsable de l'entreprise dont il relève.**
3. Copie certifiée conforme de la liste des assurés éditée et visée courant le dernier mois par les services de la CNSS (Modèle 212-2-45) et faisant ressortir les identifiants du personnel affecté au projet visé par le précédent alinéa. A signaler que le personnel affecté au projet doit faire partie du personnel liées au concurrent par un contrat de travail de droit commun (Les stagiaires ne sont pas acceptés) et que les bordereaux de la CNSS (ou un document équivalent pour les entreprises non installées au Maroc) ne sont pas acceptés

NB :

- Les copies des diplômes et des certifications qui ne sont pas certifiées conformes aux originaux ne seront pas pris en compte.
- La proposition d'un sous-traitant ou d'un consultant ou de toute autre personne n'appartenant pas effectivement à l'entreprise ne sera pas prise en compte.

D – UNE OFFRE FINANCIERE COMPRENANT :

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

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

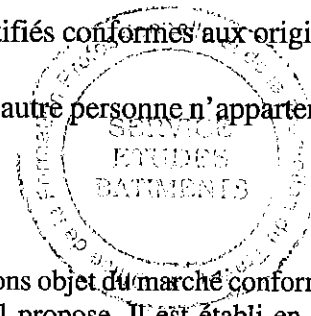
Lorsque l'acte d'engagement est souscrit par un groupement tel qu'il est défini à l'article 140 du Règlement des Marchés de l'OFPPT, il doit être signé soit par chacun des membres du groupement ; soit seulement par le mandataire si celui-ci justifie des habilitations sous forme de procurations légalisées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

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

b) le bordereau des prix - détail estimatif figurant dans le dossier d'appel d'offres.

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

- + La saisie doit se faire par les moyens numériques (non manuscrite).



h 7 8

- + Les prix unitaires doivent être libellés en chiffres.
- + Les montants totaux doivent être libellés en chiffres.

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

c) Dans le cas de groupements comprenant des entreprises nationales et des entreprises étrangères : La copie légalisée de la convention constitutive du groupement qui doit préciser la part revenant à chaque membre du groupement.

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

1. Au moment de la présentation de l'offre, outre le dossier technique et en plus des pièces prévues à l'alinéa 1) du I-A de l'article 7 ci-dessus, une copie du texte l'habilitant à exécuter les prestations objet du marché ;

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

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

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

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

ARTICLE 8: COMPOSITION DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

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

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



ARTICLE 9 : INFORMATION ET DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENTS

Tout concurrent peut demander au maître d'ouvrage, par courrier porté avec accusé de réception, par lettre recommandée avec accusé de réception, par fax confirmé ou par voie électronique de lui fournir des éclaircissements ou renseignements concernant l'appel d'offres ou les documents y afférents. Cette demande n'est recevable que si elle parvient au maître d'ouvrage au moins sept (7) jours avant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis.

Le maître d'ouvrage doit répondre à toute demande d'information ou d'éclaircissement reçue dans le délai prévu ci-dessus.

Tout éclaircissement ou renseignement, fourni par le maître d'ouvrage à un concurrent à la demande de ce dernier, doit être communiqué le même jour et dans les mêmes conditions aux autres concurrents ayant retiré ou ayant téléchargé le dossier d'appel d'offres et ce par lettre recommandée avec accusé de réception, par fax confirmé ou par voie électronique. Il est également mis à la

8
hag

disposition de tout autre concurrent dans le portail des marchés publics et communiqué aux membres de la commission d'appel d'offres.

Les éclaircissements ou renseignements fournis par le maître d'ouvrage doivent être communiqués au demandeur et aux autres concurrents dans les sept (7) jours suivant la date de réception de la demande d'information ou d'éclaircissement du concurrent. Toutefois, lorsque ladite demande intervient entre le dixième et le septième jour précédant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis la réponse doit intervenir au plus tard trois (3) jours avant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis.

ARTICLE 10 : MODIFICATION DANS LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

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

Lorsque les modifications nécessitent la publication d'un avis rectificatif, celui-ci est publié conformément aux dispositions de l'alinéa 1 du paragraphe I-2 de l'article 20 du Règlement des Marchés de l'OFPPT. Dans ce cas, la séance d'ouverture des plis ne peut être tenue que dans un délai minimum de dix (10) jours à compter du lendemain de la date de la dernière publication de l'avis rectificatif au portail des marchés publics, du site de l'Office le cas échéant et dans le journal paru le deuxième, sans que la date de la nouvelle séance ne soit antérieure à celle prévue par l'avis de publicité initial.

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

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

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

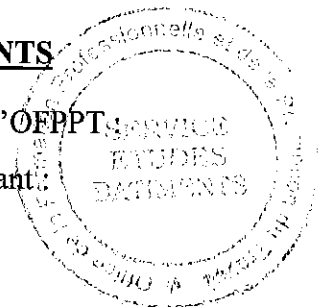
Dans ce cas, le report de la date de la séance d'ouverture des plis, ne peut être effectué qu'une seule fois quel que soit le concurrent qui le demande.

ARTICLE 11 : PRESENTATIONS DES DOSSIERS DES CONCURRENTS

Conformément aux dispositions de l'article 29 du règlement des marchés de l'OFPPT,

1. Le dossier présenté par chaque concurrent est mis dans un pli cacheté portant :

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



2. Ce pli contient trois enveloppes distinctes :

- a) La première enveloppe contient les pièces des dossiers administratif et technique, le cahier des prescriptions spéciales paraphé et signé par le concurrent ou la personne habilitée par lui à cet effet. Cette enveloppe doit être fermée et porter de façon apparente la mention "dossiers administratif et technique "
- b) La deuxième enveloppe : comprend l'offre technique du concurrent. Elle doit être cachetée et porter de façon apparente, outre les indications portées sur le pli, la mention « offre technique».
- c) La troisième enveloppe comprend l'offre financière du concurrent. Elle doit être cachetée et porter de façon apparente la mention « offre financière ».

3. Les trois enveloppes visées ci-dessus indiquent de manière apparente:

- Le nom et l'adresse du concurrent ;
- L'objet du marché résultant du présent appel d'offres ;
- La date et l'heure de la séance d'ouverture des plis.

ARTICLE 12 : DEPOT DES PLIS DES CONCURRENTS

Conformément aux dispositions de l'article n°31 du règlement des marchés de l'OFPPPT, les plis sont, au choix des concurrents :

- Soit déposés, contre récépissé, dans le bureau de la Direction de l'Approvisionnement et de la Logistique (Service des Marchés), sis Intersection de la Route B.O. n° 50 et la Route Nationale 11 - Sidi Maârouf – Casablanca MAROC ;
- Soit envoyés, par courrier recommandé avec accusé de réception, au bureau précité ;
- Soit remis, séance tenante, au président de la commission d'appel d'offres au début de la séance, et avant l'ouverture des plis.

Le délai pour la réception des plis expire à la date et à l'heure fixée par l'avis d'appel d'offres pour la séance d'ouverture des plis.

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

ARTICLE 13 : RETRAIT DES PLIS

Conformément aux dispositions de l'article 32 du règlement des marchés de l'OFPPPT, tout pli déposé ou reçu peut être retiré antérieurement au jour et à l'heure fixée pour l'ouverture des plis.

Le retrait du pli fait l'objet d'une demande écrite et signée par le concurrent ou son représentant dûment habilité à cet effet.

Les concurrents ayant retiré leurs plis peuvent, dans les conditions prévues à l'article 12 ci-dessus, présenter de nouveaux plis.

ARTICLE 14 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES

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

Si la commission d'appel d'offres estime ne pas être en mesure d'effectuer son choix pendant le délai prévu ci-dessus, le maître d'ouvrage saisit les concurrents, avant l'expiration de ce délai par lettre recommandée avec accusé de réception ou par fax confirmé ou par tout autre moyen de communication donnant date certaine et leur propose une prorogation pour un nouveau délai qu'il fixe.

Seuls les concurrents ayant donné leur accord par lettre recommandée avec accusé de réception ou par fax ou par tout autres moyens de communication donnant date certaine, adressé au maître d'ouvrage, avant la date limite fixée par ce dernier, restent engagés pendant ce nouveau délai.

ARTICLE 15 : LANGUE DE L'OFFRE

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

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

ARTICLE 16 : MONNAIE DE L'OFFRE

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

ARTICLE 17 : PREFERENCE EN FAVEUR DU CANDIDAT NATIONAL

Conformément aux dispositions de l'article 138 du Règlement des marchés de l'OFPPT, les montants des offres financières présentées par les entreprises étrangères seront majorées d'un pourcentage de quinze pour cent (15%)

Dans le cas de groupement comprenant des entreprises nationales et étrangères, la majoration de 15% sera appliquée à la part des entreprises étrangères dans le montant de l'offre du groupement.

ARTICLE 18 : EVALUATION DES OFFRES DES CONCURRENTS

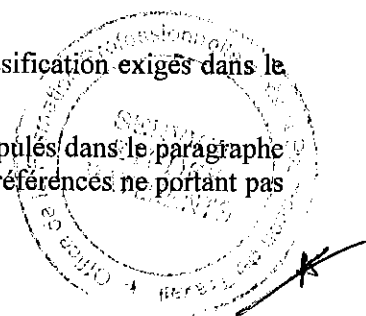
Les offres des concurrents seront examinées conformément aux articles 36, 38, 39, 40 et 41 du règlement des marchés publics de l'OFPPT.

Phase 1 : Examen des pièces des dossiers administratifs et techniques des concurrents

La commission examine les pièces des dossiers administratifs et dossiers techniques des concurrents et écarte :

- a) les concurrents qui ne satisfont pas aux conditions requises prévues à l'article 6 du présent règlement de consultation ;
- b) les concurrents qui n'ont pas respecté les prescriptions du paragraphe 2 de l'article 11 du présent règlement de consultation en matière de présentation de leurs dossiers ;
- c) les concurrents qui n'ont pas présenté les pièces exigées ;
- d) les concurrents qui sont représentés par la même personne dans le cadre de ce marché ;
- e) les concurrents qui, ont produit un récépissé du cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu, non original ou dont l'objet n'est pas conforme à celui de l'appel d'offres, dont le montant en toute lettre est inférieur à la somme demandée ou qui comporte des réserves ou des restrictions ;
- f) les concurrents n'ayant pas présenté les certificats de qualification et de classification exigés dans le paragraphe I-B de l'article 7 du présent règlement de consultation ;
- g) les concurrents n'ayant pas présenté les attestations de références tels que stipulés dans le paragraphe I-B de l'article 7 du présent règlement ou ayant présentés des attestations de références ne portant pas les mentions exigées par le même article.

Étant précisé que :



- Les attestations ne précisant pas une des mentions exigées par le paragraphe I-B-1-2 et le paragraphe I-B-2-2 de l'article 7 ne seront pas comptabilisés ;
- Les attestations de références portant une appréciation entachant la bonne exécution (Non-respect des délais d'exécutions, vices de réalisations...) ne seront pas comptabilisés ;
- Pour les attestations de références délivrées aux groupements :
 - 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 délivrées par un maître d'œuvre ou un maître d'ouvrage délégué privé ne seront pas comptabilisées ;
- Les attestations de référence portant sur des projets de logements, et des ouvrages d'arts ne seront pas comptabilisées ;
- Pour les attestations de références, portant sur les travaux comprenant simultanément des travaux de logement et des équipements publics ou établissements recevant du public :
 - Elles doivent préciser la cote part afférente au montant des travaux de logement ainsi que leur délai d'exécution si les dits travaux sont exécutés dans le cadre d'un délai partiel. Dans le cas contraire, ces attestations ne seront pas comptabilisées ;
 - Le montant des travaux, de chaque attestation, après déduction du montant des travaux de logement doit être supérieur ou égal à l'estimation du présent appel d'offres. Dans le cas contraire, ces attestations ne seront pas comptabilisées ;
 - Dans le cas où les travaux de logement sont réalisés dans le cadre d'un délai partiel : le Montant des travaux après déduction du montant des travaux de logement/ délai de réalisation des travaux après déduction du délai partiel afférent aux travaux de logement doit être supérieur ou égal à 6 MDHS TTC/mois. Dans le cas contraire, ces attestations ne seront pas comptabilisées ;
 - Dans le cas où les travaux de logement sont réalisés dans le cadre du délai global objet de l'attestation de référence : Le Montant des travaux après déduction du montant des travaux de logement/ délai de réalisation global des travaux doit être supérieur ou égal à 6 MDHS TTC/mois. Dans le cas contraire, ces attestations ne seront pas comptabilisées.

Phase 2 : Examen des offres techniques des concurrents

Ne sont examinés dans cette phase que les offres retenues à l'issue de l'examen des dossiers administratif et technique. Pendant cette phase, il sera procédé l'examen des offres techniques de chaque concurrent.

Les membres de l'équipe proposée par le concurrent **doivent être indiqués** suivant le tableau en **annexe 2** :

- a) **Un directeur du projet à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur dans le domaine du Génie civil, avec une expérience minimale de 10 ans, dans la conduite des travaux des projets de construction, dans le cas contraire l'offre sera écartée.
- b) **Un ingénieur chargé du suivi des travaux du lot gros œuvre à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur dans le domaine du BTP, avec une expérience minimale de 2 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.
- c) **Un ingénieur chargé du suivi des travaux des lots techniques à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur dans le domaine génie civil, hydraulique, électrique, ou dans le domaine lié au fluide, avec une expérience minimale de 2 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.
- d) **Un Responsable Qualité, hygiène et sécurité à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur ou cadre hautement qualifié ayant déjà occupé un poste chargé de Qualité, Hygiène et Sécurité, avec une expérience minimale de 2 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.
- e) **Un responsable chargé du suivi des travaux des lots architecturaux** (revêtement, menuiserie, faux plafond, peinture, appareillage électrique, sanitaires, plantations) **à plein temps sur chantier** : ce dernier doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur dans le domaine du Génie civil ou d'architecte avec une expérience minimale de 2 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.




f) **Un métreur résident à plein temps sur chantier** : Le Métreur sera assuré par un technicien expérimenté (technicien BTP ou dessin de bâtiment ou génie civil), avec une expérience minimale de 2 ans, dans le cas contraire l'offre sera écartée.

IMPORTANT :

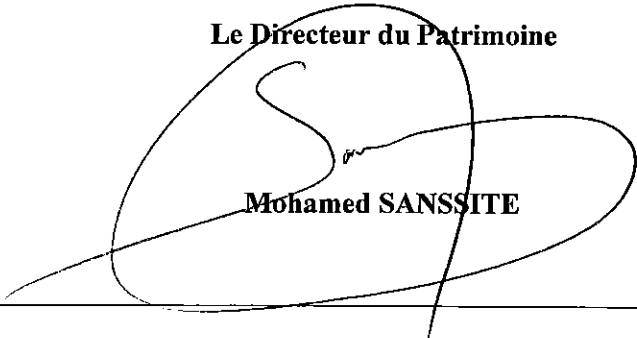
- Pour chaque membre de l'équipe il y a lieu de produire le curriculum vitae, la copie certifiée conforme à l'originale du diplôme et la copie certifiée conforme à l'originale de la liste des assurés (modèle 212-2-45) édité et visée par les services de la CNSS, courant le dernier mois, justifiant l'appartenance de l'équipe proposée.
- Un membre de l'équipe ne peut être proposé pour plus de 1 mission mentionnée dans le tableau prévu à l'annexe 2.
- Les bordereaux de la CNSS ne sont pas acceptés.
- Si le diplôme est délivré par un organisme étranger autre que ceux visés par le Dahir du 11 juin, 1949 (13 chaâbane 1368) réglementant le titre d'ingénieur au Maroc, le diplôme doit être accompagné par sa version traduite en langue française et par un document des autorités compétentes marocaines justifiant son équivalence au diplôme exigé. A défaut, les diplômes concernés ne seront pas pris en compte et l'offre sera écartée.

Phase 3 : Evaluation des offres financières des concurrents non éliminés à la deuxième phase :

Ne sont retenus dans cette phase que les offres retenues à l'issue de l'examen des dossiers administratifs et techniques et des offres techniques. Pendant cette phase, la commission propose au maître d'ouvrage de retenir l'offre financière la moins disante sous réserves de l'application des dispositions de l'article 41 « Offre excessive ou anormalement basse » et l'article 138 « Préférence en faveur de l'entreprise nationale » du règlement des marchés de l'OFPPT précité. A ce titre, les montants des offres présentées par les entreprises étrangères sont majorés d'un pourcentage de quinze pour cent (15%).

ARTICLE 19: REUNION D'INFORMATION :

Il est prévu une réunion d'information dans les conditions et modalités prévues par les articles 20 et 23 du règlement des marchés de l'OFPPT. 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.

<p style="text-align: center;">Le Maître d'Ouvrage</p>
<p style="text-align: center;">Le Directeur du Patrimoine</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Mohamed SANSSITE</p>

MODELE DE L'ACTE D'ENGAGEMENT

ACTE D'ENGAGEMENT

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

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

OBJET : TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION DE LAAYOUNE-SAKIA EL HAMRA A LAAYOUNE

Passé en application de l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et paragraphe 1 de l'article 17 et alinéa 3 paragraphe 3 de l'article 17, du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014), et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'office de la formation professionnelle et de la promotion du travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

B - Partie réservée au concurrent

a) Pour les personnes physiques

Je (1), soussigné : (prénom, nom et qualité) agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte, adresse du domicile élu affilié à la CNSS sous le (2) inscrit au registre du commerce de..... (localité) sous le n° (2) n° de patente..... (2), n° de l'ICE.....

b) Pour les personnes morales

Je (1), soussigné (prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise) agissant au nom et pour le compte de..... (raison sociale et forme juridique de la société) au capital de:..... adresse du siège social de la société..... adresse du domicile élu..... affiliée à la CNSS sous le n°.....(2) et (3) inscrite au registre du commerce..... (localité) sous le n°..... (2) et (3) n° de patente.....(2) et (3) n° de l'ICE.....

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés :

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

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

1) remets, revêtu (s) de ma signature un bordereau de prix - détail estimatif établi (s) conformément aux modèles figurant au dossier d'appel d'offres ;

14
h
o

2) m'engage à exécuter lesdites prestations conformément au cahier des prescriptions spéciales et moyennant les prix que j'ai établis moi-même, lesquels font ressortir :

- montant hors T.V.A. :(en lettres et en chiffres)
- taux de la TVA.....(en pourcentage)
- montant de la T.V.A.:.....(en lettres et en chiffres)
- montant T.V.A.comprise :.....(en lettres et en chiffres)

L'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail se libérera des sommes dues par lui en faisant donner crédit au compte (à la Trésorerie Générale, bancaire, ou postal) (4) ouvert à mon nom (ou au nom de la société) à.....(localité), sous relevé d'identification bancaire (RIB) numéro.....

Fait à.....le.....

(Signature et cachet du concurrent)

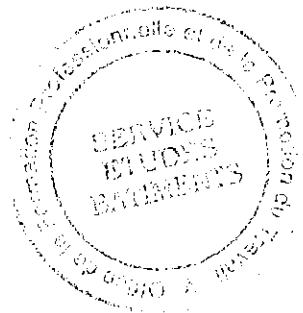
(1) lorsqu'il s'agit d'un groupement, ses membres doivent :

- mettre : «Nous, soussignés..... nous obligeons conjointement/ou solidairement (choisir la mention adéquate et ajouter au reste de l'acte d'engagement les rectifications grammaticales correspondantes) ;
- ajouter l'alinéa suivant : « désignons..... (prénoms, noms et qualité) en tant que mandataire du groupement ».

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

(3) ces mentions ne concernent que les personnes assujetties à cette obligation.

(4) supprimer les mentions inutiles



MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR

DECLARATION SUR L'HONNEUR (*)

- Mode de passation : Appel d'offres ouvert, sur offres des prix

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

Objet: TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION DE LAAYOUNE-SAKIA EL HAMRA A LAAYOUNE

- Pour les personnes physiques

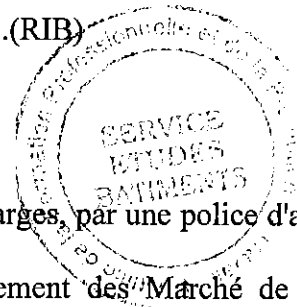
Je, soussigné : (prénom, nom et qualité)
agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,
adresse du domicile élu :
affilié à la CNSS sous le n° : (1)
inscrit au registre du commerce de.....(localité) sous le n°
(1) n° de patente..... (1)
n° du compte courant postal, bancaire ou à la TGR.....(RIB)
n° de l'ICE.....

B - Pour les personnes morales

Je, soussigné (prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)
agissant au nom et pour le compte de..... (raison sociale et forme juridique de la société) au capital de:.....
adresse du siège social de la société..... adresse du domicile élu.....
affiliée à la CNSS sous le n°.....(1)
inscrite au registre du commerce..... (localité) sous le n°.....(1)
n° de patente.....(1)
n° du compte courant postal, bancaire ou à la TGR.....(RIB)
n° de l'ICE.....

- Déclare sur l'honneur :

- 1- m'engager à couvrir, dans les limites fixées dans le cahier des charges, par une police d'assurance, les risques découlant de mon activité professionnelle ;
- 2- que je remplit les conditions prévues à l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014);
- 3- Etant en redressement judiciaire j'atteste que je suis autorisé par l'autorité judiciaire compétente à poursuivre l'exercice de mon activité (2) ;
- 4- m'engager, si j'envisage de recourir à la sous-traitance :
 - à m'assurer que les sous-traitants remplissent également les conditions prévues par l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT ;
 - que celle-ci ne peut dépasser 50% du montant du marché, ni porter sur les prestations constituant le lot ou le corps d'état principal prévues dans le cahier des prescriptions spéciales, ni sur celles que le maître d'ouvrage a prévues dans ledit cahier ;
 - à confier les prestations à sous-traiter à des PME installées aux Maroc ; (3)



5- m'engager à ne pas recourir par moi-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption de personnes qui interviennent à quelque titre que ce soit dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du présent marché ;

6- m'engage à ne pas faire par moi-même ou par personne interposées, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusions du présent marché.

7- atteste que je remplis les conditions prévues par l'article 1er du dahir n° 1-02-188 du 12 JOUMADA I 1423 (23 juillet 2002) portant promulgation de la loi n°53-00 formant charte de la petite et moyenne entreprises (4).

8- atteste que je ne suis pas en situation de conflit d'intérêt tel que prévu à l'article 151 du Règlement des Marchés de l'OFPPT.

9- je certifie l'exactitude des renseignements contenus dans la présente déclaration sur l'honneur et dans les pièces fournies dans mon dossier de candidature.

10- je reconnais avoir pris connaissance des sanctions prévues par l'article 142 du Règlement des Marchés de l'OFPPT, relatives à l'inexactitude de la déclaration sur l'honneur.

Fait à.....le.....

Signature et cachet du concurrent

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

(2) à supprimer le cas échéant.

(3) Lorsque le CPS le prévoit.

(4) à prévoir en cas d'application de l'article 139 du Règlement des Marchés de l'OFPPT.

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



ANNEXE 1

(Chaque Maître d'Ouvrage ou Maître d'Ouvrage Délégué donne des attestations de référence selon son modèle spécifié)

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

Représentant Maître d'ouvrage :

Atteste que l'entreprise.....

Titulaire du marché n°.....

Objet des travaux de

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

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

Montant du marché

Surface couverte des planchers :

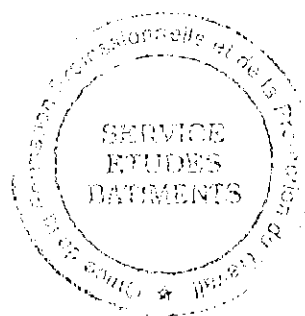
Date de commencement des travaux :

Les années de réalisation:.....

Délai des travaux :

Date de réception provisoire :

Appréciation du maître d'ouvrage :



6

6

ROYAUME DU MAROC



MAITRE D'OUVRAGE

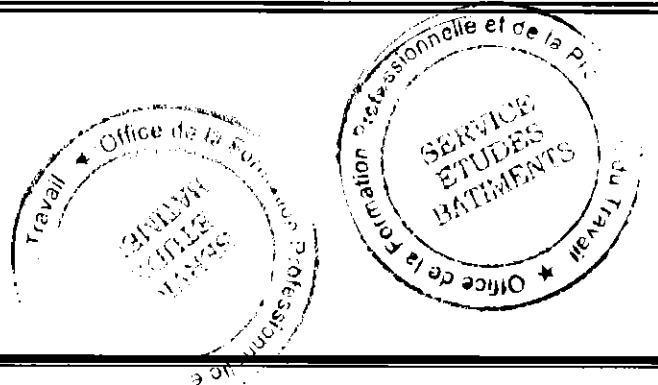
OFFICE DE LA FORMATION
PROFESSIONNELLE ET DE LA
PROMOTION DU TRAVAIL

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

N° /

OBJET :

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE
LA REGION DE LAAYOUNE-SAKIA EL HAMRA A LAAYOUNE**



CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

h

10

Appel d'Offres ouvert N° / .

Passé en application de l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et paragraphe 1 de l'article 17 et alinéa 3 paragraphe 3 de l'article 17, du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014), et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'office de la formation professionnelle et de la promotion du travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

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

D'UNE PART :

ET :

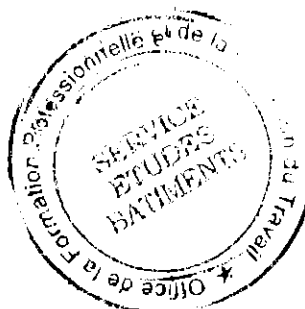
La société :

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

- Adresse du siège social de la société :
- Adresse du domicile élu :
- Affiliée à la CNSS sous le n° :
- Inscrite au registre de commerce de (localité) sous le n° :
- Patente n° :
- - Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise.....
- Représentée par :
Monsieur
agissant au nom et pour le compte de ladite société en vertu des pouvoirs qui lui sont
conférés **Désigné ci-après par « l'Entrepreneur ».**

D'AUTRE PART

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT



[Handwritten signature and initials]

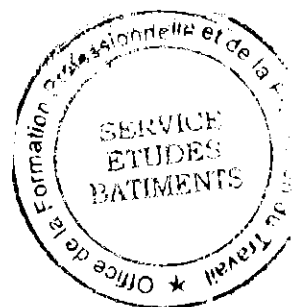
CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

- 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 DIMUNITION 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

CHAPITRE II : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

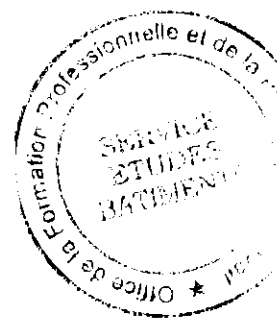
CHAPITRE III : CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES

CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF



CHAPITRE I :

CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES



ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

LE PRESENT APPEL D'OFFRES A POUR OBJET LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION DE LAAYOUNE-SAKIA EL HAMRA A LAAYOUNE

ARTICLE 2 : PROCEDURE DE PASSATION DU MARCHE

Passé en application de l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et paragraphe 1 de l'article 17, du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014), et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

ARTICLE 3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Description des travaux de construction

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

- TERRASSEMENT- GROS ŒUVRE - CHARPENTE METALLIQUE
- ETANCHEITE
- REVETEMENT
- FAUX PLAFONDS
- MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM ET METALLIQUE
- COURANT FORT - COURANT FAIBLE
- PLOMBERIE SANITAIRE- PROTECTION INCENDIE
- CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE
- PEINTURE
- VRD - AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Description du projet : composantes et consistance physique de la CMC

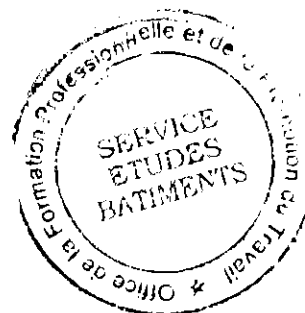
La Cité des Métiers et des Compétences de la Région de LAAYOUNE-SAKIA EL HAMRA à LAAYOUNE, objet du présent marché, est composé de 8 pôles, se présentant comme suit :

1. Pôle Structures Communes ;
2. Pôle Gestion & Commerce/Digital & Offshoring ;
3. Pôle Pêche ;
4. Pôle Artisanat ;
5. Pôle Santé ;
6. Pôle Logistique et Transports ;
7. Pôle Maison des stagiaires et ses annexes.
8. Pôle espace sportif.

En plus des pôles précités, des locaux divers sont prévus (blocs sanitaires et amphithéâtres)

1. Pôle Structures Communes

1. Bloc Administratif CMC
2. Bloc Career Center
3. Bloc Espaces d'Innovation
4. Bloc Médiathèque
5. Bloc Centre de langues et Soft Skills
6. Bloc Services aux entreprises et Entrepreneuriat
7. Bloc locaux communs



2. Pôle Gestion & Commerce/Digital & Offshoring

1. Locaux administratifs
2. Espace 1 : Gestion & Commerce :
 - Espace entreprises
 - Salles pédagogiques
3. Espace 2 : Digital & Offshoring :
 - Salles pédagogiques

3. Pôle Pêche

1. Locaux administratifs
2. Ateliers
3. Piscine couverte et annexes
4. Salles pédagogiques

4. Pôle Artisanat

1. Locaux administratifs
2. Ateliers
3. Salles pédagogiques

5. Pôle Santé

1. Locaux administratifs
2. Centre de simulation
3. Salles pédagogiques

6. Pôle Logistique et Transport

1. Locaux administratifs
2. Ateliers et hangar
3. Pistes de conduite et aire de mise à quai
4. Salles pédagogiques

7. Maison des stagiaires

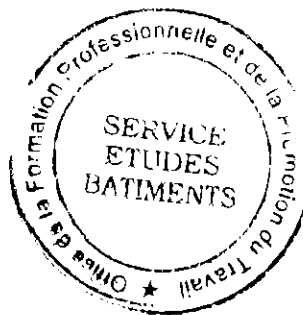
1. Maison des filles
2. Maison des garçons
3. Espaces communs
4. Cuisine et ses annexes
5. Buanderie et laverie

8. Pôle espace sportif

1. Terrain de foot
2. Terrain de mini foot
3. Terrain de basketball
4. Terrain de volleyball
5. Vestiaires

9. Locaux divers

1. Amphithéâtres
2. Blocs sanitaires



ARTICLE 4 : PIECES CONSTITUTIVES DE L'APPEL D'OFFRES – DOCUMENT GENERAUX - TEXTES SPECIAUX

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

a) Documents constitutifs de l'appel d'offres

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

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

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

b) Documents généraux et spéciaux

1 – Le règlement des marchés, approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014), et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

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

3 – La loi n°69-00 relative au contrôle financier de l'Etat sur les entreprises publiques et autres organismes

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

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

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

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

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

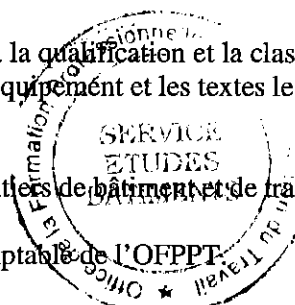
9 – Le Décret Royal n°2.94.223 du 6 Moharrem 1415 (16/06/1994) relatif à la qualification et la classification des entreprises de bâtiment et de travaux publics instauré par le Ministère de l'Équipement et les textes le modifiant ou le complétant.

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

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

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

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



Handwritten signature and the number '7'.

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

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

16 – Le Règlement parasismique en vigueur au Maroc.

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

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

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

NOTA :

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 au 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 présentée par elle et de nature à donner lieu à discussion.

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

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

L'approbation du marché doit être notifiée à l'attributaire dans un délai maximum de soixante-quinze (75) jours à compter de la date fixée pour l'ouverture des plis.

Les conditions de prorogation de ce délai sans fixées par les dispositions de l'Article n°136 du règlement des marchés de l'OFPPPT.

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

8.1 – Validité du marché

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

8.2- Délais d'exécution

Le délai d'exécution des travaux est fixé à **quinze (15) 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 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 **trois pour mille (3 ‰)** 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 affectée 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.

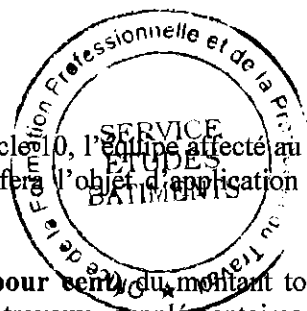
Ces pénalités sont cumulables et leur montant global est plafonné à **2% (deux pour cent)** du montant total du marché initial éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

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 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. Les attachements, suivant le cas, sont établis dans les conditions prévues par l'article 61 du présent cahier.



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, émeutes, guerres et inondations). Pour pouvoir être pris en considération, les arrêts de chantier dus en cas de force majeur devront être signalés dans les quarante-huit (48) heures au Maître d'ouvrage. Pour ce cas, le délai sera prolongé par avenant conformément à l'article 47 du 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 était en arrêt.
 - 5.2 Ajournement partiel des travaux : donne lieu à un délai supplémentaire d'exécution sur demande de l'entrepreneur.Le délai supplémentaire fera l'objet d'un avenant.
- 6- Augmentation dans la masse des travaux : Dans ce cas, un délai supplémentaire peut être prévu par avenant pour tenir compte des travaux correspondant à l'augmentation dans la masse des travaux décidée par le Maître d'Ouvrage.
- 7- Ouvrages ou travaux supplémentaires prescrits par ordre de service. Dans ce cas, un délai supplémentaire peut être prévu par avenant pour tenir compte des ouvrages ou travaux supplémentaires.

ARTICLE 10 : MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION DES TRAVAUX

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

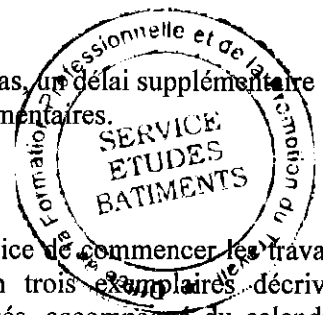
Avant le démarrage de certaines phases de travaux, le Maître d'ouvrage pourra demander des notes d'information particulières complétant ce mémoire technique. L'Entrepreneur devra y répondre dans les délais requis.

Au cas où la cadence d'exécution des travaux deviendrait inférieure à celle prévue au dit dossier, 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 de 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 de 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 :
2 500 000,00 Dirhams (**Deux millions cinq cent Dirhams**).

14.2 Cautionnement Définitif :

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

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

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

ARTICLE 15 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRESENTATION

15.1 – DOMICILE DE L'ENTREPRENEUR

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

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

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

15.2 – REPRESENTATION

L'entrepreneur doit avoir à **plein temps sur chantier** l'équipe d'encadrement proposée dans l'offre technique.

Sauf demande écrite du Maître d'ouvrage, l'équipe affectée au projet prévue dans l'offre technique doit être strictement conforme à ce qui figure dans le mémoire technique.

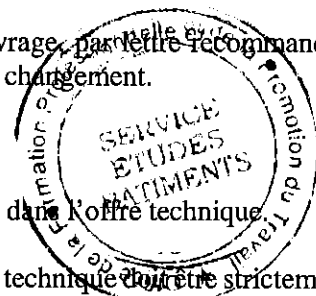
L'équipe affectée au projet prévue dans l'offre technique doit rejoindre le chantier dans un délai d'une semaine après la date de commencement des travaux.

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

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

ARTICLE 16 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur, de 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'ouvrage, du Maître d'œuvre et des agents de contrôle ou à tous tiers présents sur les lieux des travaux.
- Des études, des fournitures et des travaux faits par lui. Il supporterait les dépenses supplémentaires auxquelles la correction de ses erreurs ou de ses omissions pourrait donner lieu, y compris les réfections ou transformations qui seraient imposées à la suite d'une inspection par un organisme agréé, pour mise en conformité des installations avec les règlements en vigueur.

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

- De toute action intentée contre le Maître d'Ouvrage, y compris les revendications des titulaires de brevets, licences, marques de fabrique ou autres, relatives aux travaux ou fournitures faisant l'objet du marché.
 - Des frais de réparation de tout dommage résultant des avaries qu'auraient subis 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, l'Architecte ou le BET sur les dispositions d'ensemble ou de détail ou sur les plans des travaux ou fournitures à effectuer par l'entreprise.

ARTICLE 17 : CONTROLE DES TRAVAUX

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

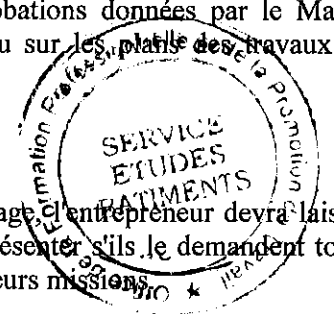
ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE

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

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

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

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



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

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

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

ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR

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

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

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

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 :

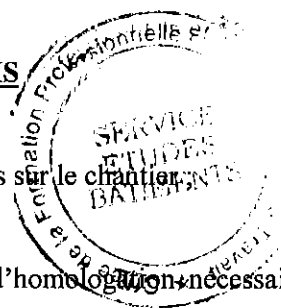
- Les essais nécessaires à l'agrément par le Maître d'ouvrage des matériaux livrés sur le chantier;
- Les essais de contrôle des matériaux mis en œuvre.

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

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

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

ARTICLE 24 : NANTISSEMENT

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

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

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

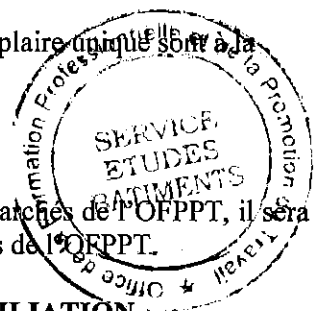
ARTICLE 26 : REPRISE DE MATERIEL ET DES MATERIAUX EN CAS DE RESILIATION

Dans le cas de résiliation, l'entrepreneur sera tenu d'évacuer le chantier, les locaux et tout emplacement utile à l'exécution des travaux dans un délai limite de 15 jours, 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.



h.g

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 - 7 de l'article 86 du règlement des marchés de l'OFPPT.

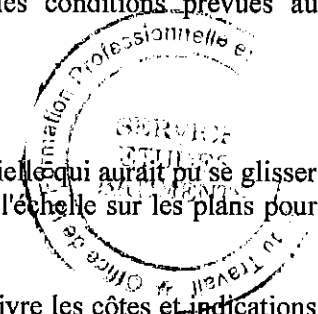
ARTICLE 32 : DOCUMENTS

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

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

ARTICLE 33 : 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 numérique).

Le montage d'une vidéo du chantier à remettre au maître d'ouvrage chaque fin du mois.

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 :

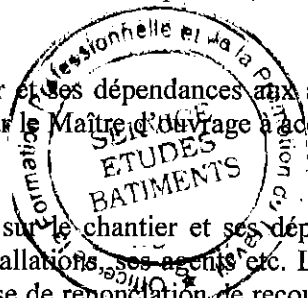
- a) Aux véhicules automobiles et engins utilisés sur le chantier qui doivent être assurés conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.
- b) Aux accidents de travail pouvant survenir au personnel de l'entrepreneur qui doit être couvert par une assurance conformément à la législation 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 des dépendances aux agents du Maître d'ouvrage ou de ses représentants ainsi qu'aux tiers autorisés par le Maître d'ouvrage à accéder aux chantiers, jusqu'à la réception définitive.
 - Au Maître d'ouvrage, en raison des dommages causés au tiers sur le chantier et ses dépendances notamment par ses ouvrages, ses matériels, ses marchandises, ses installations, ses agents etc. Le contrat d'assurance correspondant à cette responsabilité doit contenir une clause de renonciation de recours contre le Maître d'ouvrage.
 - Au Maître d'ouvrage, en raison des dommages causés au personnel de l'entrepreneur et provenant, soit du fait de ses agents, soit du matériel ou des tiers dont il serait responsable, et qui entraîneraient un recours de la victime ou de l'assurance « Accident du travail ».
- d) Aux dommages à l'ouvrage ; à ce titre doivent être garantis par l'entrepreneur, pendant, la durée des travaux et jusqu'à la réception provisoire, les ouvrages provisoires objet du marché, les ouvrages et installations fixes ou mobiles du chantier, les matériels, matériaux et approvisionnements divers contre les risques d'incendie, vol, détérioration pour quelque cause que ce soit, sauf cataclysmes naturels.



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT

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

ARTICLE 38 : MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES

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

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

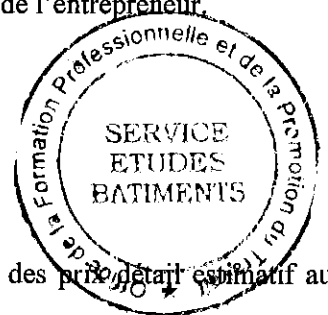
ARTICLE 39 : NETTOYAGE ET GESTION DES DECHETS DU CHANTIER

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

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

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

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



ARTICLE 40 : DROIT DE TIMBRES

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

ARTICLE 41 : REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES

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

ARTICLE 42 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

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- **Deux pancartes de chantier en profil et aluminium de 4x6m** : 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

- 1 salle de réunion de 5 m x 8 m x 3 m.
- 2 bureaux de 3 m x 4 m x 3 m : destiné à l'architecte et le BET.
- 1 bureau de 6 m x 4 m x 3 m pour le Maître de l'Ouvrage équipé de : Table avec 6 chaises + 2 Tiroirs fermant à clé+ 2 P.C portable+ Imprimante + Téléphone + Fax + Photocopieuse + Scanner et Appareil Photos numérique de 16 Méga pixel.
- 1 Local pour Laboratoire de 8x3mx3m
- 1 Local pour les Echantillons de 8x3mx3m
- Locaux nécessaires aux actions de formation et d'alphabétisation prévus par l'article 35 du CCAG-T ;
- 1 salle d'eau comprenant : des WC à l'anglaise et des lavabos.

d- Equipements :

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

-L'installation de cinq caméras sur site reliées par Internet à distance.

-Pour la salle de réunion :

- 1 table de réunion de 2 m x 6 m.
- 20 chaises.
- 4 tableaux d'affichage en contre-plaqué Okoumé de 5 mm, 2 de dimensions 2 x 1.2 et 2 de dimensions 4 x 1.2 m.).
- 2 casiers de rangement contenant Un dossier complet des plans d'exécution et des pièces écrites
- 1 climatiseur de puissance appropriée.

-Cahier de chantier :

Trois cahiers de chantier en trifold seront en permanence à la disposition du Maître d'Ouvrage et de ses représentants 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.

-Téléphone Fax :

La salle de réunion sera équipée d'une ligne téléphonique et d'un fax. Les frais d'installation et de communications seront à la charge de l'entreprise et une liaison Internet.

- Un Ordinateur portable Intel Coré i3 équipé des logiciels WINDOWS et MICROSOFT OFFICE (dernière version)- AUTOCAD et équipé d'une liaison opérationnelle interne avec imprimante réservée pour la maîtrise de chantier.
- Photocopieur format A3.



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

e- Plan d'installation du chantier :

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre:

- Le plan d'implantation des divers locaux de chantier (bureau, salle de réunion, atelier divers latrines etc..)
- Plan d'implantation des grues et monte-charges avec leur capacité et leur champ d'action
- Plan d'installation de centrale à BETON et aires de stockage des matériaux
- Plan d'implantation des réseaux provisoires nécessaires aux besoins du chantier, de :
 - Eau potable
 - Electricité et éclairage
 - Air comprimé
 - Circulation d'engins

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

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

f- Repliement

En fin de chantier l'entrepreneur devra le démontage et l'évacuation de toutes les installations ainsi que la remise en état des lieux

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

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

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

Les prestations décrites ci-avant sont incluse dans les prix unitaires du détail estimatif

ARTICLE 43 : MODE D'EXECUTION

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

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

ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL

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

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

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

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

ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATERIEL

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

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

Après approbation des dispositions définitives et après le choix définitif du matériel proposé, l'Entrepreneur aura à passer commande ferme de tout matériel 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 délais de cinq jours (5) à partir de l'invitation qui lui sera faite par ordre de service, proposer un nouveau programme accompagné d'une note explicative des moyens à mettre en œuvre permettant de rattraper le retard et respecter le délai contractuel.

Dans le cas où il serait impossible d'établir un nouveau programme respectant le délai contractuel, l'acceptation éventuelle du nouveau programme par le Maître d'ouvrage ne modifie en rien le calcul des pénalités stipulées au présent C.P.S.

ARTICLE 46 : SOUS-TRAITANCES

Toute sous-traitance éventuelle au titre de ce marché se fera dans les conditions de l'article n° 141 du règlement des marchés de l'OFPPT.

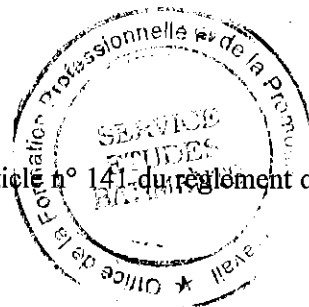
ARTICLE 47 : PRIX

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 règlement des marchés de l'OFPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques similaires.

ARTICLE 48 : VARIATION DES PRIX

En application de l'article 54 du C.C.A.G-T, le paragraphe 2 de l'article 12 du règlement des marchés de l'OFPPT et de l'article 7 de l'arrêté du chef du gouvernement n°3-302-15 du 15 safar 1437(27 novembre 2015) fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés publics, au cas où postérieurement à l'époque de base définie ci-dessous des variations sont constatées dans le cours de la main d'œuvre des matériaux des fournitures et des prestations, le montant des travaux exécutés sera révisé par application de la formule et des conditions suivantes :

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

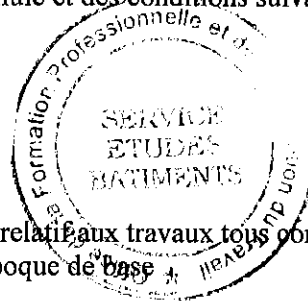
P : est le prix révisé hors taxes de la prestation considérée ;

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

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

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

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



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

ARTICLE 49 : SOUS- DETAIL DES PRIX

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

a) **Pour les matériaux**

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

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

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

c) **Les pourcentages**

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

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.

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.

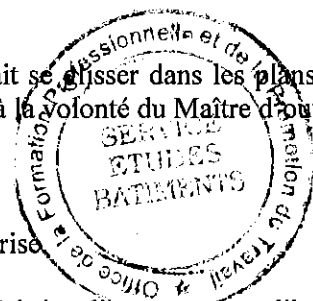
Aucune réclamation ne sera admise pour une omission quelconque qui pourrait se glisser dans les plans ou pièces écrites concernant le présent marché et qui serait contraire aux règles de l'art et à la volonté du Maître d'ouvrage.

ARTICLE 53 : CONTROLE TECHNIQUE DES TRAVAUX

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

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 présent marché.



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.

CHAPITRE II :

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES



LOT : GROS ŒUVRES –TERRASSEMENT- CHARPENTE METALLIQUE

1.1 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES RELATIVES AUX TRAVAUX

1.1.1 GROS ŒUVRES TERRASSEMENT

ARTICLE 1 – GENERALITES

Le présent cahier a pour objet de définir les travaux de gros œuvre –terrassement- charpente métallique nécessaires à la construction de la cite des métiers et des compétences de la région de Laayoune Sakia El Hamra à la Ville de Laayoune. Les travaux à réaliser dans le cadre de ce lot sont :

Les terrassements généraux, terrassement en puits et en tranchées.

Les remblais.

Le béton armé en fondation.

Les dallages et réseaux enterrés.

Le béton armé en élévation.

Les cloisonnements et les enduits

Les ouvrages divers

La charpente métallique

ARTICLE 3 –IMPLANTATION

L'implantation sera effectuée obligatoirement, sous la responsabilité et à la charge de l'entrepreneur, par un géomètre. Le géomètre de l'entreprise portera sur le plan de masse toutes les indications et cotes nécessaires à la réalisation des travaux. La maîtrise d'œuvre vérifiera toutes les indications et cotes portées sur ce plan.

ARTICLE 4 – TERRASSEMENTS

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables.

Les travaux comprendront toutes sujétions d'exécution quelles qu'elles soient, nécessaires en fonction de la nature des terrains rencontrés, y compris la démolition par tous moyens de bancs de pierres, ou les roches, tout ouvrage de toute nature en béton ou en maçonnerie, ou autres éventuellement rencontrés, ainsi que l'arrachage de toutes anciennes souches ou racines.

Dans le cas de fouilles au droit de constructions existantes, il pourra s'avérer nécessaire de réserver des talus de sécurité.

Pour l'exécution des fouilles par engins mécaniques, il est rappelé les unités d'emplois fixées par l'article 1.214 du DTU 12 prescrivant la finition de la fouille à la main.

L'emploi d'explosifs pour l'exécution des fouilles est interdit.

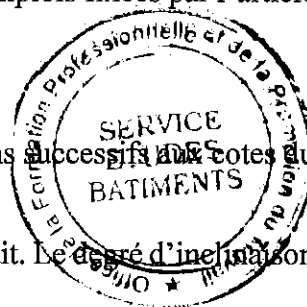
Les fonds de fouilles seront dressés horizontalement suivant un plan. Ou des plans successifs aux cotes du projet.

Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci seront taillées, le cas échéant, avec fruit. Le degré d'inclinaison est à définir en fonction de la nature des différents terrains rencontrés.

Dans le cas où l'entrepreneur ne prendrait par toutes les dispositions voulues à ce sujet, tous les frais engendrés par des éboulements éventuels lui seraient imputés.

L'entrepreneur aura à sa charge sans supplément de prix, tous les blindages et étalements qui s'avéreraient éventuellement nécessaires.

ARTICLE 5 –REMBLAIEMENTS



Les remblais seront exécutés par couches successives de 0,20 ou 0,30m maximum, selon le cas. La densité sèche après compactage sera au moins égale à 95 % de la densité sèche pour chaque couche

Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée devra être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc...

Le contrôle de compactage des remblais sera effectué par un laboratoire agréé.

ARTICLE 6 – ENLEVEMENT DES TERRES

Les déblais devant être évacués hors du chantier seront transportés par l'entrepreneur à la décharge à toute distance, et il fera son affaire de l'autorisation éventuelle, etc ...

Les déblais devant être utilisés ultérieurement en remblais seront mis en dépôt dans l'enceinte du chantier.

Avant la mise en dépôt, ces déblais devront être purges de tous débris végétaux matériaux inaptes au remblai. En cas d'éléments rocheux, ils devront être concassés afin que la dimension maximale des plus gros éléments soit inférieure à 0,15 m dans leur dimension.

ARTICLE 7 – TRAVAUX DE REPRISE EN SOUS ŒUVRE DE FONDATIONS ET MURS

Pour les reprises en sous-œuvre, il appartiendra à l'entrepreneur d'étudier les solutions techniques d'exécution possibles dans le cas considéré.

Il proposera à l'approbation de la maîtrise d'œuvre la solution qu'il aura retenu, dont l'entrepreneur gardera toute la responsabilité.

ARTICLE 9 – VERIFICATION DES MATERIAUX

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour avoir sur le chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés indispensable à la bonne marche des travaux, et de l'échantillonnage qui a été agréé par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage, la demande de réception d'un matériaux autre que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins 4 jours avant son emploi ; pour les matériaux préfabriqués, ce délai sera d'un mois à pied d'œuvre.

ARTICLE 10 – MATERIAUX

Tous les matériaux utilisés devront répondre aux normes en vigueur et être de bonne qualité, ils doivent être soumis, préalablement aux essais d'agrément du laboratoire.

SABLE ET ACREGATS

Les sables et les agrégats employés devront être conformes aux normes prescrites par le D.G.A.

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

Pour les sables, le pourcentage en éléments de diamètre inférieur à 0.08 mm sera au maximum de 4% pour les agrégats, il sera possible d'utiliser soit des agrégats naturels, soit des agrégats concassés ; ils devront en tous cas présenter un bon rapport de formes.

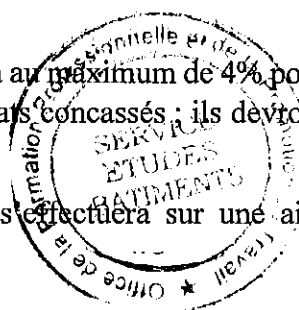
La consistance des caractéristique granulométriques des sables et agrégats s'effectuera sur une aire bétonnée parfaitement propre prévue à cet effet.

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.

- 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)



AGGLOMERES

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 des essais pour agrément, conformément aux normes en vigueur.

ELEMENTS EN CERAMIQUE

Elles proviendront obligatoirement d'une usine agréée par la maîtrise d'œuvre qui doit être conforme aux normes en vigueur.

ACIERS

Les aciers employés devront répondre aux normes en vigueur, et être soumis à des essais pour agrément.

L'entrepreneur présentera un certificat d'origine de l'usine garantissant les caractéristiques des aciers utilisés.

Aciers haute adhérence Fe E 500

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.

ARTICLE 11 – CLASSIFICATION ET DOSAGE DES BETONS

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

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.

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

Classe de résistance à la compression	Cas courant d'utilisation
B 10	Bétons de propreté
B 15	Bétons de masse, bétons de remplissage, gros massifs de fondation
B 20	Bétons non armé ou très faiblement armé de petites dimensions, bétons de dallage
B 25	Bétons pour structures en béton armé
B 30	Béton de renforcement ou de remplissage de structures
B 35	Béton à haute performance

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 de CPS. Un bordereau accompagne chaque charge livrée et est tenue à la disposition du maître d'ouvrage ;

ARTICLE 12 – COFFRAGE

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

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

L'entrepreneur devra utiliser un produit de décoffrage à faire agréer par la maîtrise d'œuvre.

Il devra également vérifier qu'il n'y a pas de contre-indication d'emplois du produit utilisé en égard à la nature du revêtement.

L'emploi du fuel est interdit.

ARTICLE 13 – CLASSIFICATION ET DOSAGE DES MORTIERS

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

MORTIER N1 – MORTIER POUR HOURDAGE MURS ET CLOISONS

- Sable 0.1/3.15 1.000 litres
- Ciment CPJ 45 350 kg

MORTIER N°2- MORTIER BATARD- CORPS D'ENDUITS

- Sable 0.1/3.15 1.000 litres
- Ciment CPJ 45 300 kg
- Chaux grasse 150 kg

MORTIER N°3 – ENDUIT DE FINITION

- Sable 0.1/3.15. 1.000 litres
- Ciment CPJ 45 : 200 kg
- Chaux grasse : 150 kg

MORTIER N°4

- Sable 0.1/3.15 : 1.000 litres
- Ciment CPJ45 : 500 kg

MORTIER N° 5 ENDUIT HYDROFUGE

- Sable 0.2/3.1 1.000 litres
- Ciment CPJ45 400 kg
- Hydrofuge suivant dosage prescrit par le fabricant

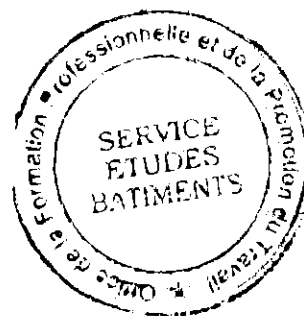
ARTICLE 14 – ESSAIS

Chaque type de béton fera l'objet d'essais par le laboratoire. Les résultats de ces essais seront consignés dans les procès-verbaux

ARTICLE 15 – CONTROLE

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

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



Ces essais seront effectués suivant les normes en vigueur et sous la vérification du laboratoire.

Les prélèvements seront exécutés inopinément par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage dans la limite de fréquence fixée plus une fréquence moyenne qui peut être soit augmentée, soit diminuée.

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

Cependant il pourrait être exigé que des essais de contrôle en place non destructifs soient exécutés aux frais de l'entrepreneur.

ARTICLE 16 – CONFECTION DES BETONS

FABRICATION DES BETONS

Tous les bétons seront obligatoirement fabriqués par des moyens mécaniques, ils seront soit manufacturés par centrale à béton installée à cet effet et acheminés à l'aide de véhicule spécialement conditionnés, soit fabriqués directement sur le chantier.

DOSAGE DES BETONS

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 $\pm 2\%$.

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. Les proportions d'eau devront être adaptées à la composition du béton et à l'humidité des agrégats.

TRAITEMENTS DES BETONS

L'entrepreneur devra proposer les conditions d'exécution des travaux par temps sec (en dehors des protections classiques), pour éviter la dessiccation des bétons.

Si l'entrepreneur effectue un traitement de surface, il devra indiquer :

- _ Nature et dosage du produit (cahiers et agréments du CS T B)
- _ Température à partir de laquelle il sera utilisé,
- _ Température à partir de laquelle son effet ne sera plus valable

Les produits anti dessiccations utilisés devront être compatibles avec les revêtements finitions.

ARTICLE 17 – MISE EN ŒUVRE DU BETON

Le béton doit être mélangé conformément normes en vigueur.

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.

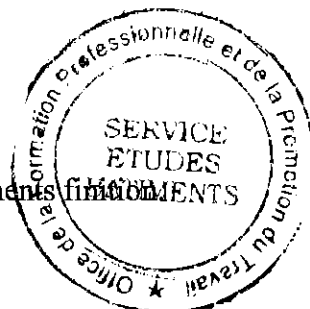
Le béton doit être transporté aussi vite que possible des lieux de fabrication à celui de coulage sans ségrégation ou perte d'aucun élément tel que la laitance du ciment, par des moyens de levage appropriés et modernes, tels que: grue, malaxeur et pompe à béton à partir de la centrale à béton.

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.



h 8

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 ferailage sera établi par le BET et par le BC.

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.

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'Entreprise à l'approbation du B.E.T. et du BCT avant le début des opérations de coulage des bétons.

Les joints figurant sur les plans de B.A. fournis par le B.E.T. seront convenablement dimensionnés tant en largeur qu'en profondeur pour assurer leur fonction.

Il est précisé que seront 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.

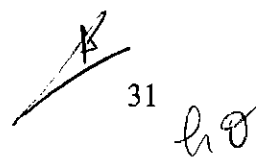
Le calfeutrement des joints doit être réalisé par bourrage au mastic étanche élastique aux silicones type Sika ou équivalent, y compris retours d'acrotères.

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 18 – MISE EN ŒUVRE 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 du B.E.T. et du Bureau de Contrôle.

L'étréayage 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.

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

Ce produit sera appliqué avant la mise en place des aciers sur lesquels il ne sera jamais appliqué.

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

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

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

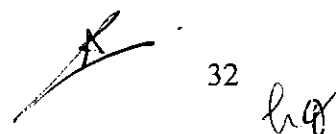
Il est interdit de faire supporter des charges quelconques au béton avant qu'il n'ait fait prise.

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 contreplaqué traité spécialement, ou métalliques suivant l'aspect désiré par l'Architecte.

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

Les reprises éventuellement nécessaires seront réalisées dès le décoffrage et après avis du BET et du bureau de contrôle, à l'aide d'un produit de reprise, type SIKKA ou équivalent et les marques de reprise ne devraient pas être visibles.



ARTICLE 19 – MISE EN ŒUVRE DES ARMATURES

La mise en œuvre des armatures répondra aux conditions du BAE 91 modifié 99, RPS 2000, PS92 et (plus avenants et annexes) et en particulier :

- Les écarts dans la position des étriers ne dépasseront pas leur diamètre, ces pièces étant ligaturées assez solidement pour éviter tout déplacement au cours du bétonnage.
- Aucune tolérance ne sera admise sur la position des armatures principales.
- Le pliage des barres sera obligatoirement effectué sur un mandrin.

Indépendamment des conditions de pression exercées sur les bétons, les diamètres minima de cintrage seront ceux conseillés par le fabricant en tenant compte de la température, des caractéristiques de la machine de cintrage (notamment de la vitesse).

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

Les armatures seront maintenues à leur place exacte par rapport aux coffrages au moyen de cales en béton de dimensions aussi petites que possible et de façon à permettre un enrobage parfait de 4cm (environ 7 cales au m²). Ces cales seront exécutées à l'aide de table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé pour l'attache des barres.

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

ARTICLE 20 – MISE EN ŒUVRE DES BRIQUES ET AGGLOS

Les cloisons en briques creuses céramiques ou en blocs creux de ciment seront hourdées au mortier n°1. Elles seront montées parfaitement d'aplomb.

Les liaisons verticales des cloisons avec les autres éléments composant la structure devront être assurées selon le cas par feuillure réservée ou par arrachement permettant harpage ou lancés 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 lancés tous les diamètres 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 fixe sur les poteaux par points soit, 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, suivant les plans et les indications données sur le chantier.

Toutes les cales et étrésillons devront être placés pour empêcher les déplacements et déformations des huisseries, et être maintenus jusqu'à complet séchage des calfeutremments en enduits.

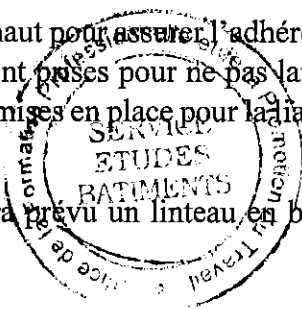
Les cadres ou pré cadres selon le cas qui seront posés lors du montage des cloisons seront exécutés tous scellements, bourrage à garnissage au mortier.

La dernière rangée devra être parfaitement garnie au mortier sous le plancher haut pour assurer l'adhérence de la jonction. Dans le cas de l'exécution de double cloison 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 la liaison des deux parois, acier doux 6 à raison de 1 au m² (acier galvanisé).

Au-dessus de chaque ouverture, dans les cloisons simples ou doubles, il sera prévu un linteau en béton armé, de dimensions en fonction de l'ouverture.

ARTICLE 21 - MISE EN ŒUVRE DES ENDUITS

Les spécifications ci-après s'appliquent à tous les enduits extérieurs et intérieurs au mortier de ciment ou batard selon le cas



Pour tous les enduits spéciaux ou teintés le cas échéant, les produits entrant dans la composition de ces enduits devront être de provenance et qualité agréées par la Maitrise d'œuvre.

Il est spécifié que l'incorporation dans les mortiers de produits spéciaux tels que plastifiants, accélérateurs de prise, antigel, etc... Est interdite. Les enduits extérieurs quels qu'ils soient devront toujours assurer l'étanchéité parfaite des murs.

Les travaux d'enduits comprendront implicitement tous les ouvrages, accessoires nécessaires à une finition parfaite et complète, notamment les arrêtes droites et arrondies, les cueillies, les gorges, les glacis, les calfeutremments de menuiseries et autres, le grillage galvanisé aux liaisons béton briques, les filets et champs, les raccords ou bouchements et scellements, etc...

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

Les enduits seront exécutés conformément aux prescriptions et conditions du D.T.U. n° 26.1. Le principe d'exécution étant :

- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003. d'épaisseur.
- Corps d'enduit Mortier n°2 appliqué en deux passes de 0,007 à 0.010 d'épaisseur.
- Couche de finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007 d'épaisseur environ.

Finition des enduits courants par lissage soigné au feutre, et par lissage à la truelle pour les enduits lissés. Le saupoudrage au ciment pur ne sera pas admis.

La finition devra être de teinte uniforme, sans marque de reprise.

Le grillage galvanisé (maille 20 mm) destiné à éviter les fissures entre les éléments béton et les remplissages en matériaux de nature différente devront être mis en place avec le plus grand soin. Ce grillage sera incorporé à la couche formant le corps d'enduit, il débordera de 10 cm de chaque côté de la jonction.

La sous couche sera constituée d'un tout venant de carrière de 30cm d'épaisseur, griffe et soigneusement damés.

Pour que les sols soient étanches aux remontées capillaires, il sera interposé entre le tout-venant et la forme un film polyane 100 microns, ces films seront posés avec recouvrement de 20cm minimum.

ARTICLE 22-LES DALLAGES

Le dallage sera suivant le DTU 13.3, en béton B25 ou dallage industriel, de 13 cm, 15 cm ou 20 cm d'épaisseur et les armatures auront une section minimale de 5 cm² dans les 2 sens.



JOINTS DE RETRAIT ET DE CONSTRUCTION

Ils sont disposés de façon à délimiter des panneaux dont la diagonale sera de 7,0 Cm pour les dallages non couverts au moment de leur exécution et de 8,50m pour les dallages ouverts

Dans le cas de Joints de retrait, on réalise des joints sciés ou on incorpore des profilés plastiques.

Dans le cas de joints de construction, il est recommandé de réaliser des joints à embrèvement ou des joints en cornière. Les joints de construction traversent toute l'épaisseur du dallage.

JOINTS DE DESOLIDARISATION

Le dallage doit être désolidarisé des parties de construction fondées sur une couche de sol différente de celle du dallage (cas des poteaux, longrines, murs ;....)

Dans le cas de poteaux, un joint d'isolement sera réalisé à 45° tout autour du poteau de manière à diriger les fissures possibles.

JOINTS DE DILATATION

Il est recommandé de réaliser des Joints à embrèvement ou des Joints en cornière.

L'épaisseur du joint sera de 5cm avec un bourrage souple, voir un Joint d'étanchéité. Les joints de construction traversent toute l'épaisseur du dallage.

1.1.2 CHARPENTE METALLIQUE

ARTICLE 1 : NUANCE ET QUALITE DU METAL

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

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

ARTICLE 2 : PREPARATION ET DECOUPE

• **PLANAGE ET DRESSAGE**

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

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

• **FORGEAGE**

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

• **CINTRAGE**

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

• **CISAILLAGE DECOUPAGE – TRONÇONNAGE**

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

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

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

• **OXYCOUPAGE**

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

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

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

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

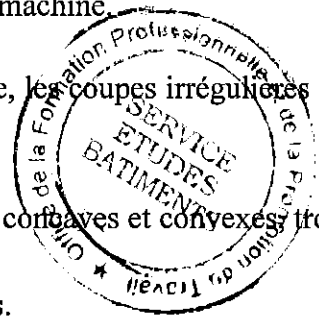
Dans tous les cas les coupes obtenues seront reprises à la meule ou à la lime pour supprimer toutes les irrégularités.

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

ARTICLE 3 : TRACAGE ET PERCAGE

Ensembles ou sous-ensembles traités en charpente métallique. Dans ce cas il n'y a pas de consigne spéciale de traçage, autre que celles qui figurent dans les règles CM 66 ou EUROCODE 3 dernière révision, qui dans l'ensemble ne recommandent que du soin.

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



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

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

ARTICLE 4 : SOUDAGE

• **PROCEDE DE SOUDAGE**

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

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

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

• **PREPARATION ET EXECUTION DES SOUDURES**

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

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

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

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

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

• **EXECUTION DES SOUDURES BOUTA BOUT**

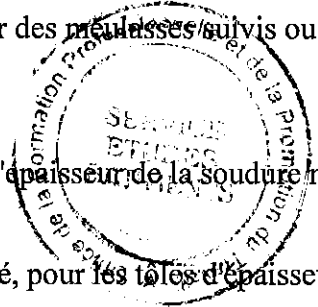
Elles devront intéresser l'épaisseur totale des pièces à raccorder. Au meulage, l'épaisseur de la soudure ne devra pas être inférieure à l'épaisseur des aciers raccordés.

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

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

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

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



Handwritten signature

Handwritten initials 'h9'

• EXECUTION DES SOUDURES D'ANGLE ET SOUDURE A CLIN

Dans une section perpendiculaire au cordon de soudure, la longueur de soudure (h_1 ou h_2) en contact avec l'acier à souder ne devra être nulle part inférieure à l'épaisseur "e" du profil le moins épais. La plus petite dimension du cordon de soudure "s" ne devra être nulle part inférieure à $0,7e$. Le cordon déposé devra être bien symétrique et ne présenter ni muraille ni caniveau.

• SOUDURE CONTINUE OU DISCONTINUE –CAS D'EMPLOI

✓ SOUDURES CONTINUE :

Toutes les soudures en bout de pièces longues seront continuées. (Joints de fers soudés, âmes de poutres pleines ...etc.).

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

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

✓ SOUDURES DISCONTINUES

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

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

Elles seront utilisées pour assembler :

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

Point de soudures

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

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

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

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

• CONTROLE DE SOUDAGE

✓ Qualification des soudeurs

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

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

✓ Contrôle des électrodes

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

Contrôle non destructifs des soudures

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

ARTICLE 5 : TRAITEMENT THERMIQUE ET USINAGE

• TRAITEMENT THERMIQUE

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

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

Il sera exécuté suivant le processus ci-après :

Chauffe lente de 300 à 650°C (Durée de la montée température : 2H30)

Maintien 1 heure à 650 °C

Refroidissement lent de 650°C à 200°C à l'intérieur du four (Durée : 4heures).

Refroidissement à l'air ensuite.

• USINAGE

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

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

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

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

Le traçage des trous sera exécuté sur l'ossature montée à blanc en atelier avec ses boulons définitifs.

Les trous ne seront pas poinçonnés, mais obtenus par l'emploi d'un outil de coupe monté sur radiale ou, s'il y a lieu, sur aléseuse.

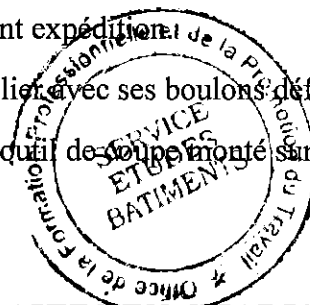
ARTICLE 6 : TOLERANCE D'EXECUTION

• CAS DES ENSEMBLES SOUS-ENSEMBLES TRAITES EN CHARPENTE

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

• CAS DES ENSEMBLES OU SOUS-ENSEMBLES TRAITES EN MECANO SOUDURE

Les cotes importantes sont en général tolérantes.



A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'A' followed by a horizontal line.

A handwritten mark or signature in the bottom right corner of the page.

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

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

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

ARTICLE 7 : MONTAGE

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

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

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

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

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

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

Les boulons mécaniques (matricés ou décolletés) seront livrés en caisse, à part, appareil par appareil, ils seront tous équipés d'une rondelle usinée: D'un écrou Nystop ou d'un écrou normal et contre écrou PAL.

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

ARTICLE 8 : STABILITE AU FEU

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

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

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

ARTICLE 9 : CONTROLE ET RECEPTION

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

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

ARTICLE 10 : ESSAIS DE CONFORMITE ET DE CONTRÔLE DES MATERIAUX ET MATERIELS

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



Les résultats de ces essais seront consignés dans les procès-verbaux qui comporteront au minimum les essais et analyses suivants :

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

ARTICLE 11 : SÉCURITÉ

Les normes et consignes de sécurité devront être impérativement respectées.

LOT – ETANCHEITE

NATURE DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter pour la réalisation du présent projet comprennent :

- Les travaux préparatoires.
- L'isolation thermique des terrasses suivant plans et demande du maître d'ouvrage.
- La réalisation du complexe d'étanchéité.
- La protection mécanique des terrasses.

MISE EN ŒUVRE DE L'ETANCHEITE

ARTICLE 1 DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS

Les travaux devront être réalisés conformément aux normes, DTU et avis techniques.

ARTICLE 2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Font partie du présent sous lot :

La réception de l'état des supports propreté planéité, état de surface, humidité.

Les études, plans de pente, des ouvrages d'étanchéité, la définition des dimensions des pièces de raccord de l'étanchéité aux ouvrages d'évacuation d'eaux pluviales et aux divers ouvrages de traversée de l'étanchéité.

La fourniture et la mise en œuvre des supports d'étanchéité constitués par des panneaux isolants non porteurs, y compris le dispositif faisant obstacle au transfert de la vapeur d'eau.

La fourniture et la mise en œuvre des matériaux de revêtement d'étanchéité en parties courantes, relèves et chéneaux

La mise en place des entrées d'eaux pluviales, situées dans la surface des toitures des terrasses (platines et moignons, crapaudines, galeries garde-grève) et des trop-pleins. La mise en place des crosses de passage des fils d'antenne, des platines et manchons de raccordement avec des revêtements d'étanchéité des pénétrations divers (tuyaux de ventilation, etc...)

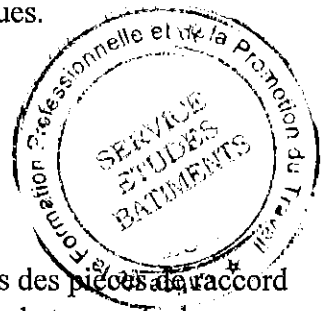
La fourniture et la mise en œuvre des dispositifs de sécurité en toiture pendant la réalisation des travaux.

D'une manière générale, les ouvrages accessoires qui, bien que non décrits, seront nécessaires, pour assurer une étanchéité couverte par la garantie décennale.

ARTICLE 3 NORMES DES TRAVAUX

Les étanchéités doivent être classées F I T au moins égal à celui du produit proposé les isolants thermiques doivent être classes ACERMI

Tous les matériaux doivent être conformes aux normes telles que stipulées dans les documents techniques contractuels.



Les matériaux non traditionnels doivent être titulaires d'un avis technique et mis en œuvre conformément à cet avis

Les systèmes et procédés non traditionnels et non titulaires d'un avis technique doivent être réalisés conformément à un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle.

ARTICLE 4 PROTECTION DES OUVRAGES – SECURITE – NETTOYAGE

L'entreprise doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour interdire la circulation des autres corps d'état sur les étanchéités, en cours des travaux

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur doit toutes les protections nécessaires en périphérie des bâtiments et en sous face des toitures, afin d'assurer la sécurité du chantier et d'éviter toute chute accidentelle d'objets hors terrasses

L'entrepreneur doit nettoyer les terrasses avant la réception provisoire des travaux

ARTICLE 5 QUALITE DES MATERIAUX ET DES OUVRAGES

A- FORME DE PENTE

La forme de pente sera constituée par un béton dosé à 250 kg de ciment CPJ 35 pour 1m3 d'agréats la forme sera mise en place sur le plancher terrasse préalablement nettoyé, décapé et humidifié pour éviter tout brulage au contact des deux bétons.

La pente de la forme sera uniforme sous une règle de 2 mètre placée en tous sens, sans laisser apparaître des flashes de plus de 3 mm

L'épaisseur de la forme ne sera pas inférieure à 4 cm au point bas

B - RELEVES

Sur la longueur des acrotères et au pourtour de toutes les émergences, réalisation d'un relevé au mortier de ciment dosé comme celui de la forme de pente avec façon de gorge arrondie et grillage.

C – CHAPE DE LISSAGE

Sur la forme de pente et au-dessus des dalles pentées, sans forme de pente y compris sur les développés des relevés, il sera exécuté une chape de lissage en mortier dosé à 450kg en CPJ45.

Le dessus sera parfaitement surfacé.

Sur les forme de pente, l'entrepreneur pourra exécuter une chape de ciment incorporée près coulage du béton ;

D – ECRAN PARE VAPEUR

A poser sous l'isolation thermique, il sera constitué :

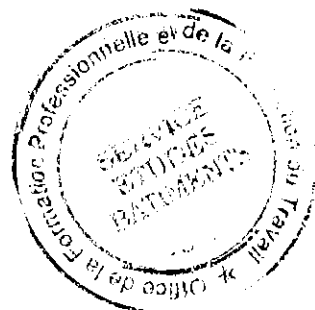
- Des enduits d'imprégnation
- D'une feuille SBS de 2.5mm d'épaisseur

E – PANNEAUX ISOLANTS

L'isolation thermique sera réalisé d'une isolation thermique constituée par une couche de panneaux isolants polystyrène extrudé XPS de 40mm d'épaisseur qui font objet d'un avis technique du CSTB en cours de validité.

Ces panneaux seront collés sur toute leur surface par une couche d'EAC sur l'écran par-vapeur.

Tout défaut doit être réparé sur place par la mise en place de granulés afin d'éviter les ponts thermiques.



F – COMPLEXE D'ETANCHEITE

- **Etanchéité bicouche en partie courante**
- L'exécution d'une étanchéité constituée par un système en bicouche à base bitume modifié par élastomère SBS ; à fournir échantillon du complexe pour avis du bureau contrôle, comprenant :
 - Enduits d'imprégnation
 - Deux couches en bitume SBS possédant un avis technique "CSTB" valable soudé ou collées à l'EAC.
- Le système d'étanchéité doit faire objet d'un avis technique CSTB valable.
- La mise en œuvre est effectuée selon les normes en vigueur et suivant un procédé approuvé par le bureau de contrôle. Un recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre panneaux en longitudinale et 15 cm en transversale.
- Des essais qualitatifs et quantitatifs seront réalisés à la charge de l'entreprise.
- L'entrepreneur doit présenter un PV de réception de l'étanchéité par le bureau de contrôle de l'opération.
- **Etanchéité des relevés**

Cette étanchéité est constituée par un système à base bitume modifié par élastomère SBS (sur toute la hauteur de l'acrotère) ; à fournir échantillon du complexe pour avis du bureau contrôle, comprenant :

- Enduits d'imprégnation
- 1 bande d'équerre de renfort en feuille de bitume SBS, de 25cm minimum de développé, avec 10cm de talon soudé ou collées à l'EAC
- 1 feuille de bitume SBS soudée sur toute la hauteur du relevé, avec talon de 15cm qui dépasse de 5cm le talon de l'équerre soudé ou collées à l'EAC.
- Les gorges pour raccordement entre le plat et les relevés verticaux seront réalisées au mortier de ciment dosé à 400 Kg de ciment CPJ 45, tirées à la bouteille.

Le système d'étanchéité doit faire objet d'un avis technique CSTB valable.

Les matériaux utilisés doivent être conforme à la norme en vigueur.

G- PROTECTION MECANIQUE PAR DALLETTES DE BETON

Exécution conformément à l'article 156 du D G A d'une protection constituée de dalles en béton de 4cm d'épaisseur minimum, dose à 400 kg de ciment CPJ 45 pour 400 litres de sable et 800 litres de gravillons grain de riz.

Ces dalles de 1,00m * 1,00m seront couées en damiers (joints secs).

La protection doit être fractionnée tous les 4,00ml maximum par des joints de 10 à 20mm de largeur en limitant les surfaces entre joints à 10m² environ.

Les joints comporteront un produit ou dispositif imputrescible.

Un joint de 2cm de largeur devra régner en bordure des reliefs et des émergences de toutes natures.

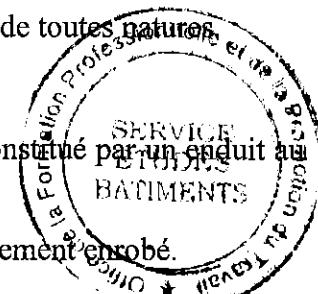
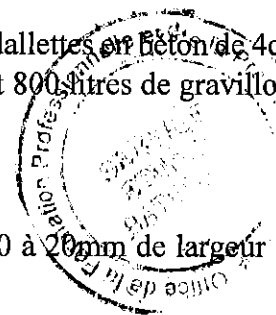
H – PROTECTION DES RELEVES.

Pour les hauteurs inférieures à 0.40 m, la protection sera assurée par un relevé constitué par un enduit au mortier de ciment dosé à 350kg de ciment CPJ 45 par m³ de sable.

L'enduit sera armé d'un grillage type "cage à poules" 25 non galvanisé soigneusement enrobé.

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

Des joints secs seront disposés tous les 2,00 ml.



LOT REVETEMENTS

ARTICLE 1 : OBJET

Le présent devis descriptif a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mises en œuvre et en ordre de marche par l'entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre, ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie, afin de réaliser la totalité des travaux du présent sous lot revêtements sols et murs.

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, aux instructions de la maîtrise d'œuvre et maître d'ouvrage, et aux documents techniques en vigueur.

ARTICLE 3 – CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé, avant la remise de son offre, avoir pleine connaissance des lieux, les avoir examinés et s'être rendu compte de toutes les sujétions particulières au projet, et avoir contrôlé toutes les indications qui lui sont nécessaires auprès de la maîtrise d'œuvre, ou des services publics, pour qu'il puisse faire son offre en incluant toutes les sujétions annexes et nécessaires à la réalisation de ses travaux ; il ne sera pas accordé de plus-value ou d'actualisation de prix pour une mauvaise appréciation des tâches à réaliser.

ARTICLE 4 : MATERIAUX

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles pour avoir sur le chantier la quantité de matériaux dont la qualité et performances sont vérifiées et acceptés indispensables 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.

Tous les matériaux employés devront répondre aux normes en vigueur, ils devront être soumis préalablement aux essais d'agrément d'un laboratoire agréé par la maîtrise d'œuvre.

Les liants

Les liants doivent être conformes aux normes en vigueur. Ils ne doivent être ni chauds, ni éventés.

Sables

Les sables utilisés doivent être conformes aux normes en vigueur.

Les sables employés doivent être du sable d'oued tamisé, de dune ou de carrière lavé, de granulométrie 0.08/2 mm.

Eau de gâchage

L'eau de gâchage des coulis, mortiers et bétons, doit satisfaire aux dispositions aux normes en vigueur.

Elle ne doit contenir aucune matière nuisible en solution ou suspension.

Confection des mortiers

Les matières constitutives sont intimement mélangées avant l'addition d'eau et à nouveau malaxées jusqu'à l'obtention de la consistance plastique.

Les mortiers doivent être préparés mécaniquement dans une bétonnière ou manuellement dans des auges ou sur une aire propre en béton, planches ou tôles en respectant les proportions indiquées.

Le dosage du sable est réalisé soit au moyen de caisses, soit en utilisant des brouettes calibrées, conformément aux normes en vigueur.



Les mortiers sont préparés au fur et à mesure de l'avancement des travaux et sont employés aussitôt après leur confection.

L'emploi du mortier desséché ou ayant commencé à faire prise est interdit.

Tableau des dosages des mortiers de pose – Poids moyen de liant pour 1 m3 de sable

REF.	Répartition en Volume	Mortier de chaux -1-	Mortier de ciment -2-	Mortier batard -3-	
				Chaux	Ciment
A	1 partie liant 1 partie sable	700 kg	1.100 kg	350 kg	550 kg
B	1 partie liant 2 parties sable	350 kg	550 kg	175 kg	275 kg
C	1 partie liant 3 parties sable	233 kg	366 kg	117 kg	183 kg
D	1 partie liant 4 parties sable	175 kg	275 kg	88 kg	138 kg
E	1 partie liant 5 parties sable	140 kg	220 kg	70 kg	110 kg

ARTICLE 5 : PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux et répondre aux critères demandés au présent devis descriptif seront d'origine marocaine ou étrangère ils devront être conformes aux normes en vigueur et être de 1 ère qualité. Les matériaux proviendront de lieux d'extraction ou de production, d'usines, ou dépôts agréés par la maîtrise d'œuvre.

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

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

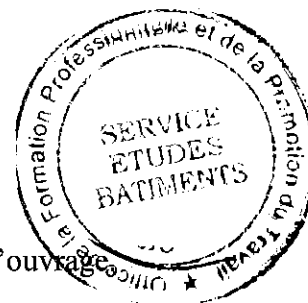
Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

A la demande de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise fera appel à un laboratoire agréé, pour prélever des échantillons pour contrôle, analyses, et avis, à la charge de l'entreprise.

GENERALITES

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

- Les normes marocaines
- Le D.G.A.
- Les D.T.U.
- Les directives de l'U.E.A.T.C.
- Les cahiers et agréments du C.S.T.B. et du D.C.T.C. – Maroc
- Les règles de l'art et les instructions de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage



ARTICLE 6 : JOINT DE DILATATION ET DE RETRAIT

Joint de Gros œuvre

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

[Handwritten signature and initials]

Joint de fractionnement du revêtement

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

Les surfaces supérieures à 60 m² seront fractionnées.

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

Joint périphériques

Pour les surfaces de revêtement supérieures à 12 m² environ, un vide doit être réservé entre le revêtement et les parois verticales des murs ou cloisons ainsi qu'autour des poteaux. Ce vide doit intéresser le mortier de pose. Les plinthes droites dissimuleront ce vide. Les joints périphériques doivent être propres et remplis avec un matériau compressible.

ARTICLE 7 – MODE DE POSE

Carreaux de sol

Les carreaux seront posés selon l'un ou l'autre des modes suivants sur une forme, au mortier de ciment dosé à 150 kg/m³ ou en béton maigre dosé 200kg/m³, de 5 cm d'épaisseur minimum (en fonction de l'arase demandée).

L'entreprise peut utiliser le mode de pose dit "ollé" avec ciment colle type Sika ou équivalent, suivant instructions du fabricant, et avis de la Maitrise d'œuvre.

A / - A la bande

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

Ces mortiers doivent avoir une consistance très plastique.

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

B/ - A la règle et à la batte

Le dosage de mortier de ciment sera du type D2, le dosage du mortier batard sera du type D3. Ces mortiers doivent avoir une consistance très plastique.

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

C/ - Joints entre carreaux

Les carreaux sont posés à joints réduits de 1,5 mm et suivant directives du groupement architectes.

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

D/ - Tolérance de pose

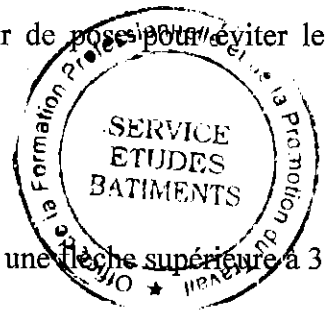
- Planéité :

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

- Niveau

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

- Alignement des joints



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

E/ - Nettoyage et protection

-Immédiatement après le coulage des joints un nettoyage sera effectué au chiffon sec et à la sciure fine de bois blanc. Le frotage doit être exécuté suivant les diagonales des carreaux sans dégarnir les joints.

-L'accès des locaux doit être interdit pendant la mise en œuvre du revêtement et durant les 3 jours suivants.

La protection normale des revêtements est assurée par une couche de sciure de bois blanc à la charge de l'entreprise.

Plinthes

Le support (briques, enduit ou bétons) sera préalablement nettoyé et débarrassé de toutes impuretés, plâtre, gravois, etc ...

-Le mortier de pose sera identique à celui du revêtement et aura une épaisseur de 1cm maximum après pose.

-La pose d'effectuera au cordeau et au pilon, après exécution du dallage. Aucun vide ne devra apparaître entre le sol et la plinthe.

-Les joints devront correspondre dans la mesure du possible à ceux du dallage et seront remplis par un coulis de ciment.

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

-Les angles saillants ou rentrants seront exécutés avec des plinthes chanfreinées, ou baguettes plastiques.

Marches et contremarches

Le revêtement des escaliers sera exécuté conformément aux règles de l'art.

Le support en béton devra être bien propre et humidifié.

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

Revêtement mural en carreaux

- Le support (béton, agglos, brique) doit être parfaitement propre et humidifié.

- Les carreaux doivent être trempés plus ou moins longtemps avant la pose dans un récipient d'eau propre.

- Il est exécuté un enduit de 10 à 15 mm d'épaisseur parfaitement dressé en mortier dressée dosé à raison de 300 kg environ de ciment pour 1 m3 de sable. Aussitôt après la prise de cet enduit de dressage, on posera les carreaux sur une barbotine de ciment colle type Sika ou équivalent.

- 24 heures après la pose des carreaux, si les joints sont remplis par un coulis de ciment pur. Le revêtement est ensuite lavé à grande eau pour faire disparaître toute trace de ciment.

- La surface du revêtement doit être parfaitement plane. Une règle de 2 m promenée en tous sens ne doit pas faire apparaître de différence supérieure à 2 mm.

- Il ne doit pas y avoir dans les carreaux de défauts apparents ainsi que de différences au niveau de nuances

Revêtement sol et murs en marbre

Carreaux marbre sol

Posé sur un lit de sable sur lequel sera posé un mortier de pose avec saupoudrage de ciment " ne tachant pas " (ciment blanc français) avec un mortier de pose de 5 cm minimum.

Revêtement mural en carreaux ou plaques de marbres intérieur

Carreaux ou plaques :

- Le support sera en béton, agglos pleins ou briques
- Les plaques superposées et juxtaposées seront maintenues à l'écart du support par des agrafes

Agrafe :

- Les métaux utilisés pour les agrafes doivent être inoxydables dans la masse :
- Acier inoxydable austénitique (alliage au chrome nickel conforme à la norme NF.A.35.572).
- La pose des revêtements muraux doit être exécutée conformément au DTU 55-2, et la procédé doit être validé par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle préalablement à toute exécution.

Joint de dilatation :

- L'entreprise à connaissance qu'à tout joint de dilatation il sera mis en place un soufflet en plomb de 3mm d'épaisseur au niveau des revêtements sols.
- Cette prestation est à inclure dans les prix unitaires des revêtements horizontaux aucunes réclamation n'est recevable concernant cette prestation.

ARTICLE 8 – CONDITION DE RECEPTION

A la livraison, les contrôles porteront sur l'origine, le classement l'épaisseur et les nuances des matériaux, afin de s'assurer qu'ils sont conformes au cahier de charge et aux échantillons agréés.

A la mise en œuvre, les contrôles permettront de s'assurer que les prescriptions ont été respectées.

A la réception, les contrôles porteront sur le fini des ouvrages.

- Pour les sols : les contrôles de planéité et d'aspect, de niveau correct et d'absence de flèche de régularité des joints.
- Pour les revêtements muraux : contrôles d'aplomb correct
- Tolérance : les faces apparentes du dallage et des plinthes doivent être suffisamment planes pour qu'une règle métallique droite de 2m de long promenée en tous sens sur la tranche séparation n'accuse aucun point supérieur à 3 mm
- Alignement des joints : la même règle, posée en sorte que ses deux extrémités règnent avec les bords homologues de deux carreaux de même ligne ou rang, ne doit pas accuser de différences d'alignement supérieures à 1 mm en plus des tolérances de calibrage.

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

LOT FAUX PLAFOND

ARTICLE 1 – OBJET :

Les travaux devront être réalisés conformément aux normes, DTU et avis techniques.



ARTICLES 2 – DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS

Les prestations comprennent : la fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux y compris transport, manutention, frais généraux, taxes et bénéfices.

- Consistance des travaux :

Les travaux de faux plafond comprennent :

- a) Le constat du tracé du trait de niveau qui permet de déterminer l'arase du sol fini.
- b) La réception des supports et forme débarrassées de tous gravats et déchets,
- c) La fourniture et la pose des faux plafonds prévues conformément aux prescriptions du cahier des charges DTU ainsi que les fixations exigées par le bureau de contrôle,
- d) Les dispositifs d'interdiction d'accès des pièces pendant l'exécution de faux plafonds
- e) L'enlèvement hors chantier de tous déchets et gravats résultant des travaux de faux plafonds,
- f) La protection des prestations des autres corps d'état par système à faire agréer par la maîtrise d'œuvre (protection de la façade Aluminium, des revêtements etc...)

ARTICLE 4 – PROVENANCE, QUALITE ET MISE EN ŒUVRE 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.

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

ARTICLE 5 – NORMES – DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES REGLEMENTS

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

- Les normes marocaines,
- Le D.G.A.
- Le D.T.U. n° 25.51
- Les directives de l'U.E.A.T.C.
- Les cahiers et agréments du C.S.T.B. et du D.C.T.C. – MAROC

ARTICLE 6 – ECHANTILLONS

L'entreprise devra, avant de commencer les travaux et durant la période de préparation, soumettre à l'acceptation de la maîtrise d'œuvre les échantillons de chacun des types de faux plafonds prévus. Les échantillons retenus quant aux détails, aux motifs, aux formes et dimensions, seront entreposés dans le local prévu à cet effet.

ARTICLE 7 – OBLIGATIONS TECHNIQUES DE L'ENTREPRENEUR

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

Néanmoins l'entreprise devra vérifier de par ses connaissances techniques et à l'aide de détails et notes de calculs complémentaires adaptés aux profils définitifs qui seront employés, que la réalisation telle que souhaitée par l'architecte est réalisable et conforme aux Normes.

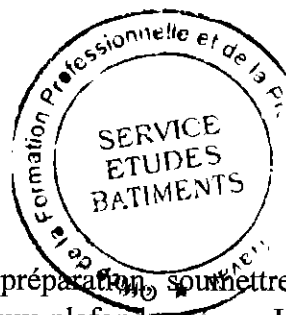
Toute dérogation aux plans architecte devra être approuvée au préalable.

L'entrepreneur devra en outre :

Tenir compte de toutes les déformations éventuelles de la structure pour la bonne tenue de ses ouvrages. Il devra en outre se rapprocher du sous lot gros œuvre pour en obtenir les valeurs de déformation tant vis-à-vis du vent, de la dilatation et des vibrations.

ARTICLE 9 – UNITE DE PLAQUES

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



ARTICLE 10 – PRESCRIPTION CONCERNANT LES MATERIAUX CONSTITUANT LES PLAFONDS

- Plaques de plâtre à parement lisse

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

ARTICLE 11 – PRESCRIPTION CONCERNANT LA FIXATION OU L'ANCRAGE DES ACCESSOIRES DE POSE A ECARTEMENT SUR LE SUPPORT

FIXATION SUR DALLE PLEINE – SUR PLANCHERS NERVURES OU SUR OUVRAGES EN PRECONTRAINTS

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

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

ARTICLE 12 – CARACTERISTIQUES DES SUPPORTS

GENERALITES

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

ARTICLE 13 – TOLERANCE ET PLANITUDE

Tolérance d'exécution

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

Etat des parements

- Les parements seront livrés finis.

ARTICLE 14 – QUALITE DE LA MAIN D'ŒUVRE

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

ARTICLE 15 – SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

Hypothèses de calcul et de dimensionnement des ouvrages :

Le dimensionnement des éléments constitutifs des plafonds tels que :

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

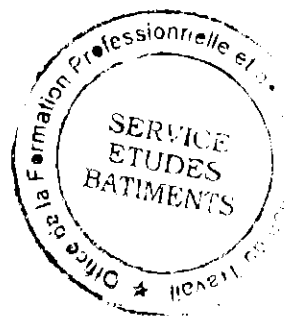
Comportement au feu

Conformément à la notice de sécurité incendie.

De plus :

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

En particulier les plafonds devront être classés M1 au moins. Les matériaux d'isolation devront être classés M1 au moins et conformes au cahier N 246 du CSTB. Les suspentes sont classées M0 avec contrainte à froid inférieure à 20N/mm²



Handwritten signature and initials.

Les isolants acoustiques et thermiques seront classés au minimum M1

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

ARTICLE 16 – GENERALITES TECHNIQUES D'EXECUTION

Joints de structures

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

Liaison avec les parois extérieures

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

Eléments métalliques d'ossature et de liaisons

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

- Les pièces de liaison seront protégées de la corrosion par galvanisation soit par dépôt électrolytique avec une épaisseur minimale de zinc de 40 microns, soit par galvanisation à chaud avec un poids minimal de zinc de 500g/m².
- Les profilés d'ossature seront en tôle d'acier, épaisseur minimale 0,6 mm et galvanisés à chaud avec la qualité Z 275.

ARTICLE 17 – ESSAIS TECHNIQUES

Les essais techniques à la charge de l'entreprise seront entrepris à la demande du maître d'œuvre ou exigées dans les documents du marché.

Ces essais dont le coût est compris dans le montant global des travaux, comprendront notamment :

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

ARTICLE 18 – NATURE ET QUALITE DES SUPPORTS

Les plafonds seront supportés par les planchers, béton pleins ou alvéolaires, ou par la charpente métallique.

Pour les parois verticales et les plafonds il sera toléré un écart de 1 cm entre le parement réel et le nu théorique porté sur le plan.

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

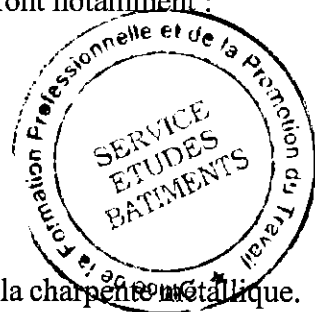
ARTICLE 20 – MARQUES ET FOURNISSEURS DE MATERIEL

Les présentes exigences du maître d'ouvrage font parfois référence à des produits et à des marques précises de manière à fixer les qualités minimales d'aspect et techniques des prestations à fournir par l'Entrepreneur. Ce dernier a la possibilité de proposer d'autres produits de qualités équivalentes sous réserve de l'accord du maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre.

ARTICLE 21 – PROTECTION DES MATERIAUX ET DES OUVRAGES

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

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



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

ARTICLE 22 – FIXATIONS - SCELLEMENTS – RESERVATIONS – CALFEUTREMENTS

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

Il est chargé également de réaliser dans ces ouvrages les réservations et les saignées nécessaires aux autres corps d'état, puis les calfeutrements et rebouchages en assurant la qualité de parement requise pour les revêtements de surface.

ARTICLE 23 – ASPECT ET CLEPINAGE

Les plafonds seront calepinés suivant les plans architecturaux.

LOT – MENUISERIE ALUMINIUM – METALLIQUE ET BOIS

ARTICLE 1 – OBJET

Le présent devis 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 – ORIGINES DES OUVRAGES

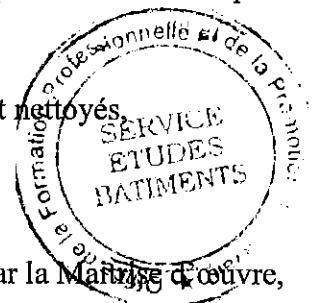
Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels objet du présent lot seront entrepris lorsque :

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

ARTICLE 3 – DEFINITION DES OUVRAGE ET PRESTATION

Les travaux et prestations inclus au présent lot comprennent :

- Les études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre,
- La fourniture des profilés en aluminium entrant dans la constitution des menuiseries,
- La fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries,
- La fourniture et la pose des quincailleries, systèmes de manœuvre, de guidage, de fermeture, de verrouillage, les pattes à scellement, les dispositifs de fixation, les taquets, les chevilles,
- Les douilles auto foreuses et les parclozes,
- Les implantations de précadres,
- La fourniture et la pose des huisseries métalliques,
- La fourniture et la pose des joints élastomère de calfeutrement tant en feuillure brute qu'en feuillure finie,
- Les réservations à préciser au gros œuvre,
- Le tracé des trous de scellements, tant pour les menuiseries et fermetures extérieures que pour la distribution éventuelle,
- Les réglages et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits,
- Toutes les menuiseries aluminium comporteront une protection par film en plastique.



Handwritten signature and initials.

Feuillures pour vitrage

- Les hauteurs et les largeurs de feuillures pour vitrage doivent, dans tous les cas, être adaptées à l'épaisseur des verres et à leur mode de pose prévu, afin de satisfaire aux exigences du DTU 39,
- En menuiserie métallique, les modes de pose les plus utilisés sont :
 - Pose avec parcloles, cas FRAPPE
 - Pose par emboîtement ou en "feuillure portefeuille", cas COULISSANTS

Etanchéité des vitrages

1) Choix du système d'étanchéité

- Le choix du système d'étanchéité est essentiellement fonction de la dimension du vitrage de la nature du châssis et de son exposition à la pluie (voir D T U 39)
- En menuiserie métallique, les systèmes les plus couramment utilisés sont :
 - Système avec double périphérie de joints en élastomère,
 - Système mixte avec bande perforée (ext.) et joint en élastomère (int.)

2) Drainage des feuillures

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

Classification des fenêtres et portes fenêtres selon leurs performances documents de référence :

- NP P 24 301 : "Spécifications techniques des fenêtres et portes fenêtres Métalliques"
- NF P 20 501 : "Méthode d'essais des fenêtres"
- NF P 20 302 : "Caractéristiques des fenêtres" (définition des valeurs minimales et des . Performances correspondant aux essais définis par la norme NP 20501)

Les fenêtres sont classées d'après 3 critères

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

1) Perméabilité à l'air

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

- Classe A1 (normale)

Courbe caractéristique située dans la zone A1 (débit de fuite maximal : 60 m³/h.m² sous une pression de 100 Pascals) jusqu'à la pression 150 Pa.

- Classe A2 (amélioré)

Courbe caractéristique située dans la zone A2 (débit de fuite maximal : 20 m³/h.m² sous une pression de 100 Pascals) jusqu'à la pression 300 Pa.

- Classe A3 (renforcée)

Courbe caractéristique située dans la zone A3 (débit de fuite maximal : 7 m³/h.m² sous une pression de 100 Pascals) jusqu'à la pression 500 Pa.

2) Etanchéité à l'eau

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

Remarque :

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



h

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

3) Résistance mécanique – Déformation sous les charges reproduisant les effets du vent

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

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

Classe VI : pression maximale : 500 Pascals

Classe V2 : pression maximale : 1000 Pascals

Classe VE : pression maximale : 1450 Pascals

- **Résistance à une pression brusque :**

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

Classe VI : pression maximale : 900 Pascals

Classe V2 : pressions maximale : 1700 Pascals

Classe VE : pressions maximales : 2300 Pascals

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

4) Charges et performances générales

Conditions de base extérieure :

- Eté => 44 °C
- Hivers => 5 °C

Conditions intérieures :

- Eté => 23 °C
- Hivers => 22 °C

4.1 – Mécanique

Analyse des efforts de vent sur l'enveloppe :

Vitrages :

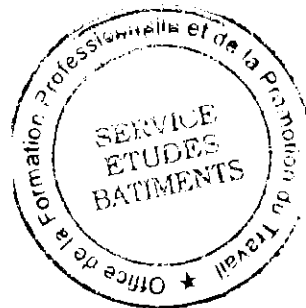
- Règles : DTU 39
- Région 1 : 39 m/s
- Situation (en bord de mer lorsque la construction étudiée est à une distance du rivage inférieur à 20 fois la hauteur de cette construction)
- 1530 Pa pression de calcul

Profilés de menuiserie :

- FD P 20-201 (décembre 2001) : critère V (chapitre 6), classe de rigidité : A minimal (les classes B ou C pouvant être localement requises pour satisfaire aux exigences d'isolation acoustique)
- Région 1 : 39 m/s
- 1530 Pa Pression de calcul

Profilés de mur-rideau :

- Règles NV 65, N84 modifiées 95, additif 99 et cahier des prescriptions communes applicables aux calculs des surcharges due au vent au Maroc.



- Région 1 : 39 m/s
- Effet de site : EXPOSE
- 1530 Pa Pression de calcul

Parasismique :

- Sismicité : RPS 2000, le cas échéant : PS92 ;

Résistance aux chocs :

- Document de référence : NF P 08-302
- Exposition AA4 pour toutes les aires d'activités (intérieures et extérieures)
- Classement C.H.O.C.
- Ouvrages en Rez de chaussée ou avec accès du public des 2 cotés : C1 h1 O3 Q4
- Ouvrages en étage : C2 H1 O3 Q1

Résistance antieffraction :

Vitrages retardateurs d'effraction : classe p2a suivant NF EN 356 pour l'ensemble des vitrages ayant au moins une partie située à moins de 2,5m du sol.

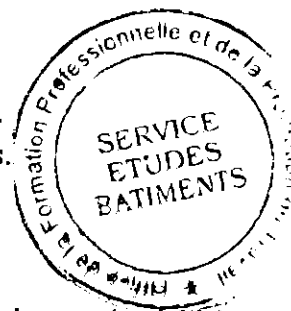
4.2 – Etanchéité

Etanchéité à l'air et à l'eau :

- FD P 20-201 (décembre 2001) : critères A et E
- Zone 1, situation d
- $H < 28m$: A*3, E*6 VA3
- Des classes d'étanchéité supérieures pouvant être localement requises pour satisfaire aux exigences d'isolation acoustique.

4.3 – Sécurité au feu

- Réglementation : arrêté du 18 octobre 1977, art. GH12, art. GH29.
- Matériaux : M0, sauf stores M1 minimum, sauf menuiseries M2 minimum.
- Raccord façade-dalle béton avec raccord étanche aux fumées et gaz chauds.
- Ouvrants pour désenfumage de secours.



4.4 – Système de nettoyage :

- UNE-EN 1808 : Exigences de sécurité sur plate-forme suspendue à divers niveaux (variable)
- Directive de l'UE (communautaire) 98/37/CE : Sécurité des machines
- UNE-EN 60204-32 : Sécurité électrique des machines. Exigences pour les appareils d'élévation
- UNE-EN 418 Sécurité des machines. Equipe d'arrêt d'urgence
- UNE-EN 954-1 Sécurité des machines. Parties relatives aux systèmes de contrôle
- Certificat de qualité ISO 9001 : 2000

ARTICLE 6 – INSTALLATION – ORGANISATION DU CHANTIER

L'Entrepreneur stockera ses pré-cadres 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.

ARTICLE 7 – NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

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

Les matériaux proviendront en principe des lieux de production suivants :

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE ET PROVENANCE
• Profilés en aluminium finition au choix de l'architecte	Kawneer SEPALUMIC, PROFILS SYSTEM ou équivalent
• Quincailleries en aluminium finition au choix de l'Architecte	Kawneer, SEPALUMIC, PROFILS SYSTEM ou équivalent
• Vitrage	St GOBAIN ou équivalent
• Joint Elastomère	Usines ou dépôts du Maroc

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

Pré-cadres métalliques

Pré-cadres en tôle 15/10 électro zinguée en forme de U 40mm

Profilés aluminium

Profilés extrudés en alliage d'aluminium au choix de l'Architecte de 1ère catégorie type PROFILKAWNEER PROFIL SYSTEME ou similaire, suivant les prescriptions des normes internationales EWAA-EURAS et seront traitées pour installation dans milieu marin très agressif.

Les menuiseries seront composées à partir des profils extrudés devront correspondre aux caractéristiques et normes NF A 91 450, ceux-ci seront pleins ou tubulaires selon les normes du fabricant et les conditions de mise en œuvre.

Dans les ouvrants à battement, le système devra toujours avoir un double battement. Les profils donnants et ouvrants comporteront des logements pour joints à lèvres assurant une parfaite étanchéité à l'eau et à l'air.

Les feuillures seront en conformité avec le DTU 39 4 et la norme 24301.

L'entreprise devra fournir obligatoirement tous les échantillons de profilés qu'elle souhaite utiliser, ainsi que toutes leurs caractéristiques et avis techniques les concernant.

L'entrepreneur devra mettre en œuvre l'ensemble des accessoires prévus dans la gamme choisie, répondant aux exigences de classement (A, E, V).

Les profilés aluminium devront répondre aux normes actuelles et aux exigences de nouvelles réglementations officielles de la construction.

Les types de profilés seront calculés selon les sites et expositions et les épaisseurs et vitrage souhaitées.

Quincaillerie et accessoires

La quincaillerie type KAWNEER ou similaire, devra être de première qualité classe 4 et conforme aux normes d'essais P20-501 et P20-302. Elle sera parfaitement compatible et même gamme que la série de l'aluminium et selon les prescriptions des documents techniques de mise en œuvre du fabricant. Elle fera l'objet d'agrément par la Maîtrise d'œuvre.

ARTICLE 8 - PROTECTION DES OUVRAGES

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 protections 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 remise des clés.

ARTICLE 9 – ETANCHEITE – ESSAIS

Classement A.E.V

Les menuiseries extérieurs devront satisfaire aux exigences formulées par l'U.E.A.T.C. (Directives Communes pour l'Agrément des fenêtres) et la norme FD P 20-201 (décembre 2001) et leur classement AEV minimal doit être : A3 E6 VA3

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

Un essai d'étanchéité sera effectué sur chantier sur un prototype mis en place dans les conditions réelles. Au cas où les infiltrations viendraient à se manifester, les modifications nécessaires seront apportées et l'ensemble sera soumis à un nouvel essai et ce jusqu'à ce que celui-ci se révèle satisfaisant.

Ces essais aux frais de l'Entrepreneur seront réalisés par un laboratoire agréé.

La mise en fabrication de l'ensemble des menuiseries ne pourra être lancée qu'après cet essai.

Entre les châssis et la maçonnerie, l'étanchéité sera assurée par des joints, par cordon bitumineux avant exécution de garnissage et calfeutrement par le gros œuvre.

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

La manœuvre et la condamnation des ouvrants se fera par une quincaillerie de 1^{ère} qualité assurant le contact complet de l'ouvrage sur le dormant et une pression sur le joint plastique grâce aux gâches de serrage progressif.

Essais

L'entreprise devra présenter avant le démarrage des travaux les procès-verbaux des essais A.E.V. d'un prototype coulissant, ouvrant à la française et murs rideaux suivant la classification prévue dans le présent marché, et effectués par un laboratoire agréé.

ARTICLE 10 – MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Menuiserie aluminium

Les menuiseries aluminium seront composées à partir de profilés extrudés en alliage d'aluminium de 1^{ère} catégorie finitions au choix de l'Architecte, et devront répondre aux normes en vigueur, les labels QUALANOD et QUALIMARINE sont exigés.

Les feuillures seront conformes aux DTU et normes correspondants.

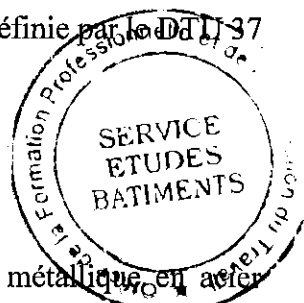
Les ouvrages seront exécutés avec le plus grand soin, les assemblages seront parfaitement ajustés, les profilés bien dressés sans cassures ni défauts susceptibles d'altérer leur résistance et la netteté des formes.

Les assemblages se feront d'onglet.

Le nombre et la disposition des vis (inox) d'assemblage seront en rapport avec les dimensions des pièces à réunir et avec les efforts qu'elles auront à subir.

La pose des menuiseries dans le gros œuvre, devra s'effectuer selon la prescription définie par le DTU 37.1, à savoir :

- Respect des tolérances admissibles du gros œuvre,
- Respect de la conformité des moyens de la mise en place des ouvrages,
- Respect des tolérances de pose, niveau, aplomb, etc.



La mise en place des menuiseries d'effectuera par l'intermédiaire d'un précadre métallique en acier galvanisé à chaud, protégé par une peinture bitumineuse à base d'oxyde de zinc et revêtu d'une peinture de finition.

Les menuiseries seront posées selon les nus mentionnés sur plans d'Architecte et vérifiés sur place par l'Entreprise. L'étanchéité avec le gros œuvre sera réalisée par joint à la pompe, appliquée sur chantier sur fond de joint préformé (joint de première catégorie, type TIOKOL ou équivalent).

Il y aura lieu d'éviter tout contact avec l'acier afin de ne pas provoquer un couple galvanique et avec tout produit en général qui entraînerait des altérations de l'alumine.

En général, l'Entrepreneur devra vérifier les notes et les dispositions prévues d'après les constructions elles-mêmes.

Il devra signaler toutes les erreurs ou points qui lui paraîtraient douteux ou mal établis, de façon à permettre une rectification ou une mise au point définitive.

Vitrage

Les vitrages suivant types et dimensions seront montés dans les joints élastomères.

Ils seront maintenus par des parcloles appropriées et éclipsées.

Ils comporteront toutes les cales Néoprène nécessaires au bon fonctionnement des ouvrants en complément des cales d'assise en plastique dur.

Les épaisseurs des vitrages devront correspondre aux dimensions projetées de chaque menuiserie et conformément au DTU 39.4.

ARTICLE 11 – TRAITEMENT DES OUVRAGES

Les ouvrages en aluminium seront de 1er choix de finitions au choix de l'Architecte (profilés et quincaillerie) seront traités pour utilisation dans ambiance marine très agressive selon les prescriptions des normes internationales EW AA –EURAS – ainsi que les labels QUALANOD ET QULIMARINE.

Les pièces métalliques d'assemblage seront galvanisées à chaud.

Les vis d'assemblage et de fixation devront être en acier inoxydable.

Les précadres seront galvanisés à chaud (500 g/m²)

ARTICLE 12 – LIVRAISON DES MENUISERIES

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

Les pré-cadres seront livrés avec écharpes et entretoises.

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

ARTICLE 13 – POSE ET CALAGE DES OUVRAGES

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

Les percements de trous, saignées, feuillures et scellements seront dus par le maçon et exécutés par ses soins suivant indications données par l'Entrepreneur.

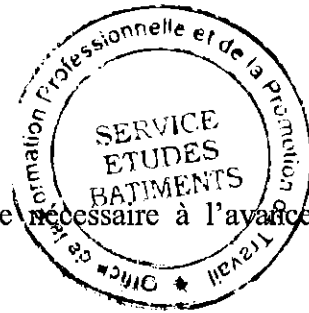
Les scellements, calfeutremments intérieurs et extérieurs seront également exécutés par le gros œuvre.

L'entrepreneur devra :

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

Après la pose seront dus par l'Entrepreneur :

- La révision complète et minutieuse pour attraper les éraflures et les dégradations provenant du transport et de la mise en œuvre.



Handwritten signature and initials.

ARTICLE 14 – CALFEUTREMENT

Les habillages intérieurs et extérieurs 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 ruissellements,
- L'évacuation vers l'extérieur des eaux de condensation,
- De limiter les ponts thermiques éventuels.

Ces procédés font l'objet avant mise en œuvre de plans et croquis de détail à soumettre à l'agrément de la maîtrise d'œuvre.

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

ARTICLE 15– MAINTIEN DU VITRAGE

Les feuillures devront correspondre aux qualités et épaisseurs des verres prescrits.

Les feuillures pour vitrage réfléchissant doivent être drainées.

Les vitrages seront maintenus par des parcloles fixées par vis ou clips en acier inoxydable.

Les hauteurs et les largeurs de feuillures pour vitrage doivent dans tous les cas réadaptées à l'épaisseur des verres et à leur mode de pose prévu, afin de satisfaire aux exigences des DTU 39.1 et 39.4.

Les modes de pose les plus utilisés sont :

- Pose par parcloles
- Pose par emboîtement ou en feuillure porte feuille

ARTICLE 16 – NETTOYAGE

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages, ces travaux comprendront la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection, le lavage à l'eau savonneuse, rinçage et essuyage pour rendre à la matière la parfaite finition requise.

L'entrepreneur fournira tout le matériel et la main d'œuvre nécessaire à ces nettoyages.

NOTA IMPORTANT

L'Entrepreneur devra fournir les références et caractéristiques des profilés ainsi les vitrages et leurs caractéristiques qu'il compte utiliser et l'ensemble des quincailleries et accessoires proposés dans sa soumission.

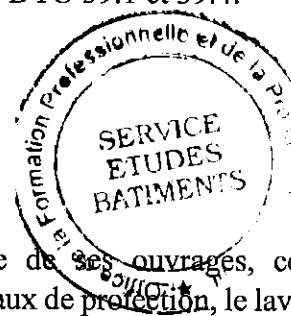
Toutes les spécifications ci-avant ne seront pas forcément reprises dans les prix de détails, mais devront obligatoirement être comprises dans chaque prix unitaire

MENUISERIE BOIS

ARTICLE 1 : REFERENCES AUX TEXTES SPECIAUX

Indépendamment des textes généraux cités au C.P.S. l'entrepreneur devra exécuter tous ses travaux ou installations conformément aux normes et règlements en vigueur au Maroc, ou à défaut, aux normes Marocaines et règlements français.

Les obligations de l'entrepreneur comportent non seulement l'observation des prescriptions des textes ci-dessus, mais aussi l'observation de tout autre décret, arrêté, réglementation, ou normes en vigueur à la date de la remise de l'offre et applicable aux travaux du présent lot .



ARTICLE 2 : ESSAIS DES MATERIAUX ET MATERIELS

Conformément aux stipulations de l'Article 4, paragraphe 3 du Devis Général d'Architecture, les frais d'essais des matériaux seront à la charge de l'entrepreneur pour tous travaux ou fournitures qui n'auront pas satisfait aux normes en vigueur ou aux conditions imposées par le présent C.P.T. et les normes.

L'entrepreneur devra tenir, en permanence sur le chantier du matériel d'essai in-situ ou éléments de matériaux disponibles à des prises de prélèvements pour études, essais ou analyses.

L'entrepreneur fournira, à ses frais, la main d'œuvre et les échafaudages nécessaires, le cas échéant, pour permettre aux organismes habilités de procéder à leurs essais.

ARTICLE 3 : MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES

Les ouvrages seront exécutés d'après les plans et documents de base remis à l'entreprise par la Maitrise d'œuvre, et conformément au DTU 26.1

Les plans d'architecture restant toujours la base de l'ouvrage, tous les dessins d'exécution devront s'y conformer.

Les dessins d'exécution et détails des ouvrages seront établis par l'entrepreneur. Ces dessins d'exécution sont établis d'après les données fournies par écrit par le maître d'ouvrage ou la maîtrise d'œuvre qui doivent être compatibles avec les règles en vigueur. L'entrepreneur n'est engagé qu'en fonction de ces données. Ces plans devront faire apparaître les réservations dans les ouvrages en béton armé, et toutes indications susceptibles d'intéresser les divers corps d'état.

L'entrepreneur établit, en conformité avec les pièces du marché, les dessins nécessaires à l'exécution et à la pose des ouvrages et ce conformément au DTU 36.1.

Les plans d'exécution devront être soumis avant tout début d'exécution de travaux ou d'installation, à l'examen et approbation du Maitrise d'œuvre.

Les ouvrages extérieurs doivent être parfaitement étanches à l'air et à l'eau

ARTICLE 6 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

Les dimensions, dispositions et descriptions des ouvrages sont indiquées par les plans et par les termes de la présente description.

Les menuiseries seront fabriquées et mises en œuvre compris la fourniture et la pose de tous les articles de quincaillerie, conformément aux normes.

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

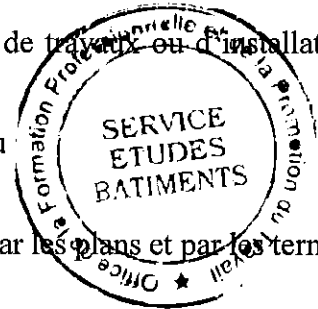
Nonobstant les plans établis par la Maitrise d'œuvre, il reste entendu que l'entrepreneur s'engage à livrer des menuiseries d'une tenue parfaite et sans défaut.

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

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

ARTICLE 7 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX QUINCAILLERIES ET SERRURERIES

Les articles de quincaillerie seront toujours de première qualité. Ils devront porter l'estampille S.N.F.Q. Ces quincailleries seront complètes, du modèle le plus récent, et spécialement étudiées en fonction des menuiseries à équiper. Les spécifications des types et marques de référence des quincailleries et serrures seront indiquées dans le descriptif technique.



Il reste expressément entendu que l'Architecte est habilité à choisir les quincailleries, soit dans la gamme de la base du cahier des charges, soit dans la gamme proposée par l'Entrepreneur, soit dans toute gamme répondant aux critères de la base des exigences du cahier des charges.

Chaque serrure comportera sa gâche et sa contre-gâche. Les serrures équipant les portes coupe-feu seront d'un modèle adapté.

Les serrures de sûreté auront la possibilité de montage d'un canon différent soit en sûreté des deux côtés soit en sûreté extérieure avec ou sans bouton de commande intérieur.

Toutes les vis employées seront en acier inoxydable.

L'Entrepreneur est informé que toutes les serrures des portes devront être uniformisées et devront obligatoirement comporter le même programme de façon à posséder les combinaisons nécessaires à l'emploi de passe-partout.

ARTICLE 8 : PROTOTYPES DES MENUISERIES

Dès la notification de son marché, l'Entrepreneur devra construire un élément type de chaque ouvrage prévu, pour être soumis à l'approbation de la Maitrise d'œuvre et maître d'ouvrage.

Ces éléments types devront être présentés à la Maitrise d'œuvre dans un délai maximum de 1 mois (un mois) et être entièrement équipés de leur quincaillerie et serrure.

La fabrication en série des menuiseries ne pourra commencer qu'après la réception définitive et sans observation des prototypes. De ce fait, l'Entrepreneur ne pourra arguer d'un quelconque retard aussi bien dans ses commandes de quincaillerie et serrure que dans ses commandes de bois placides, habillages etc

ARTICLE 9 : PROTECTION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur devra assurer la parfaite protection de tous ses ouvrages pendant toute la durée du chantier et notamment lors du stockage des ouvrages en atelier ou sur le chantier.

En plus des protections de chantier, les ouvrages recevront, en usine, des protections provisoires (films plastiques, cires ou paraffines etc. ...)

L'enlèvement de ces protections reste à la charge de l'Entrepreneur.

ARTICLE 10 : REVISION

En fin de chantier, L'Entrepreneur devra la révision complète de tous les ouvrages qui auraient été détériorés, le débouchage de trous de buées, le graissage de tous les axes et parties mobiles, la vérification de tous les systèmes de manœuvre et de condamnation.

ARTICLE 11 : TRAVAUX ET FOURNITURES DIVERSES

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

De plus, l'entrepreneur est réputé connaître la climatologie locale et ne pourra, de ce fait se prévaloir de défauts qui pourraient se révéler après la pose des menuiseries par suite d'un travail quelconque des bois employés.

ARTICLE 12 : RECEPTION DES TRAVAUX

L'Entreprise sera responsable de ses travaux jusqu'à la réception de l'ensemble des ouvrages.

Conformément aux D.T.U. , il sera procédé à la destruction de cinq (5) portes, choisies au hasard par la maîtrise d'œuvre pour contrôle conformité en présence du bureau de contrôle.

ARTICLE 13 : JEUX MAXIMUM TOLERES

Les jeux maximum suivants devront être observés :



ha

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

ARTICLE 14 : PROGRAMMATION ET ORGANIGRAMME DES CLES

Il sera fourni par l'entreprise :

Un organigramme de combinaison des serrures en passe partiel et en passe général par niveau.

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

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

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

ARTICLE 15 - PROTECTION EN STOCK

A) Menuiserie Bois

Protection des bois par produits insecticides et fongicides

Tous les bois recevront un traitement suivant leur essence et leur destination au moyen d'un produit de base répondant aux spécifications de normes NFT 720 52 et suivants.

b) Protection des éléments métalliques

Tous les éléments en acier devront avant pose, être protégés sur toutes leurs faces
Contre l'oxydation par une couche de peinture au minium de plomb ou par un traitement anticorrosion à l'usine et juste après fabrication.

ARTICLE 16 — CARACTERISTIQUES DES FENETRES

I - OBJET

La norme NFP 20.302 et son équivalente au MAROC ont pour objet de définir les critères auxquels doivent satisfaire les fenêtres et porte-fenêtre lorsqu'elles sont soumises aux essais définis par la NFP 20.501

Lorsque ces critères sont fonction de l'emploi, la norme définit les classes de performances, aux quelles pourront être rattachés ces emplois.

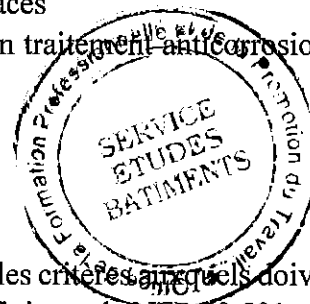
II- DOMAINE D'APPLICATION

Les normes NFP 20.302 et NM 10.2.046 ; NM10.2.047 ; NM 10.2.048 ; NM10.2.049 ; NM 10.2.050 ; NM10.2.051 ; s'appliquent aux fenêtres en bois telles qu'elles sont définies dans la norme NFP 23.305 et aux fenêtres métalliques telles qu'elles sont définies dans la norme NFP 24.301.

Les précédentes normes s'appliquent également aux autres fenêtres dans les limites où la norme NFP 20.501 méthodes d'essais des fenêtres », elle est même applicable et précisée au niveau des paragraphes ci-après.

III - CRITERES PHYSIQUES

- PERMEABILITE A L'AIR



La menuiserie extérieure des fenêtres doit être de Classe A1 (normale) donc elle doit satisfaire les conditions et méthodes des essais définies par les normes NFP 20.302 ; NFP 20.501 ; NFP23.305 ; NFP 24.301 et ses équivalentes au Maroc.

- ETANCHEITE A L'EAU

L'essai d'étanchéité à l'eau permet de déterminer la pression PE maximale exprimée en pascals, sous laquelle la fenêtre reste étanche c'est à dire ne donne pas lieu à des pénétration continue ou répétées d'eau susceptibles d'entrer en contact avec les parties de la construction non prévues pour être mouillées, des entrées d'eau vers l'extérieur, ne sont pas considérées comme des infiltrations les pénétrations d'eau apparaissant sur la face intérieure de la fenêtre par des joints de vitrage comportant des feuillures drainées sont prises en compte pour la détermination de PE, même si elles sont récupérées

- La présente Menuiserie extérieure sera de classe E1 (normale) avec l'obtention des résultats suivants $50 \text{ Pa} < PE < 150 \text{ Pa}$ conformément aux prescriptions de la norme NFP20.302 ainsi qu'aux normes NFP 23.305 ; NFP24.301 ; le DTU 39-1/39-4

IV/ CRITERES DE RESISTANCE MECANIQUE COMMUNS

- IV.1- DEFORMATION SOUS LES CHARGES REPRODUISANT LES EFFETS DU VENT

- La présente menuiserie extérieure doit être de Classe V1 conformément aux prescriptions des normes NFP20-302 ; NFP20.501 et doit satisfaire les conditions des essais avec une pression de 500 Pa.

IV.2- RESISTANCE A UNE PRESSION BRUSQUE

- La présente menuiserie extérieure doit satisfaire les conditions des essais définies par la norme NFP 20-302 et NFP20-501 article 412 ainsi que les DTU 36.1/37.1 pour que cette menuiserie soit de classe V1 900 Pa.

IV.3- DEFORMATION SOUS LES CHARGES VERTICALES

La flèche verticale des traverses dormantes ne doit pas nuire au fonctionnement normal des ouvrants. Les traverses intermédiaires situées directement au-dessus de vitrage fixes doivent avoir, sous l'action des charges reportées par les ouvrants placés en position la plus défavorable, avec un minimum de 200N placés dans l'axe de l'ouverture, une flèche, dans le plan de la fenêtre, au plus égale à 3 mm si la hauteur des feuillures à verre qu'elles présentent est inférieure ou égale à 16 mm et à 4 mm si elle est supérieure, la déformation constatée ne doit pas entraîner de détérioration de la garniture d'étanchéité.

V/ CRITERES MECANQUES SPECIFIQUES EN FONCTION DU TYPE D'OUVERTURE

La menuiserie extérieure doit satisfaire les conditions des essais conformément à la norme NFP 20-302, il est rappelé que lors des essais, les fenêtres doivent être complètement équipées et vitrées conformément à 1.4 de la norme NFP20.501

V.1- FENETRES OUVRANT SUR PAUMELLES

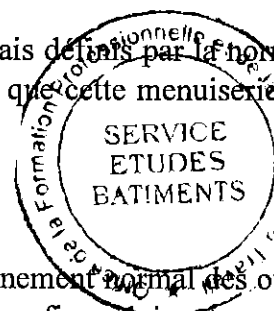
V.1.1- A axe vertical (à la française, à l'anglaise)

V.1.1.1- Résistance au voilement

V.1.1.2- Résistance aux charges verticales

V.1.1.3- arrachement des organes de rotation

V.1.1.4- Sécurité en position d'ouverture (fenêtre à l'anglaise).



ARTICLE 17 — PERFORMANCE DES FENETRES ET PORTES FENETRES

La norme NFP 20.325 et ses homologues marocaines NM10.2.062 ; NM10.2.065 ; NM 10.2.066 ; NM 10.2.067 ; NM 10.2.068 ; NM 10.2.070. Présentent les performances des fenêtres et portes fenêtres tels que :

- exigences d'étanchéité à l'air, l'eau, la poussière,
- exigence de stabilité
- résistance aux déformations dues aux charges verticales, aux organes de fixation, aux charges appliquées dans le plans de l'ouvrant, aux chocs de corps durs, confort vis-à-vis des conditions climatiques, facilité de montage et démontage de l'ouvrant, arrachement des organes de rotation, résistance aux déformations dues aux organes de fixations, vibrations et bruits etc ...

ARTICLE 18 — CALFEUTREMENT

Le calfeutrement et l'étanchéité doivent être réalisés de façon à ce que le joint entre fenêtre et gros œuvre assure sur tout son périmètre, l'étanchéité à l'air et à l'eau, compte tenu des conditions d'exposition et des mouvements différentiels prévisibles entre fenêtres et gros-œuvres.

Le mode de calfeutrement à retenir dépend du système de pose retenu et la situation de l'ouvrage voir paragraphe 5-32 du DTU 36-1

Le choix du mode de calfeutrement doit être valable pour un support maçonnerie

Calfeutrement en mastics

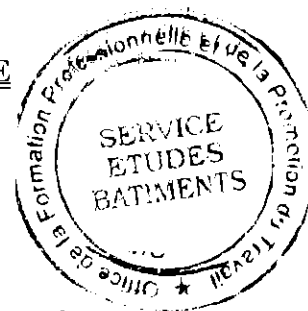
Le calfeutrement entre le gros-œuvre et le dormant ou le précadre des fenêtres peut être réalisé à l'aide de mastics à base d'élastomères ou de mastics, du type plastique dont les qualités sont appréciées sur la base des normes d'essais NFP 85.501 à 506 ; NFP 85.511 à 515

ARTICLE 19 — PARTICIPATION DU LOT MENUISERIE A LA POSE

Le menuisier doit déposer chaque ouvrage à côté de sa destination pour cela il doit préciser les emplacements au GO les trous de scellement ainsi que la nature et dimension des feuillures à réserver, le menuisier doit assister également le GO jusqu'à l'achèvement de la pose et scellement des cadres faux cadres et la ferronnerie et il doit procéder à la vérification de l'aplomb et le scellement une fois la pose est terminer pour cela il demeure seul responsable à tous défauts.

LOT – COURANT FORT – COURANT FAIBLE

COURANT FORT



INTRODUCTION

Les présents travaux ont pour objet de définir les conditions d'exécution et de règlement, les matériaux à mettre en œuvre et les exigences fonctionnelles auxquelles les ouvrages devront répondre :

- Les travaux d'électricité et de lustrerie décrits dans ces documents concernent :
- postes de transformation
- 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.

[Handwritten signature and initials]

- La fourniture et pose des alimentations sans interruption (ASI).

ARTICLE 1 : PROVENANCE DES MATERIAUX -ECHANTILLON ET AGRÉMENT

Liste des matériaux

La provenance des matériaux, équipements et appareillages destinés aux installations devra être soumise à l'agrément du Maître d'ouvrage.

La désignation faite dans le CCPT des matériaux, équipements et lustrerie à utiliser dans le présent devis descriptif constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'entrepreneur.

Dans ce cas, l'entrepreneur fournira également les sous-détails de prix comparé de l'article proposé et de l'article prescrit.

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

Agrément des échantillons

L'entreprise retenue, avant le commencement des travaux devra fournir et présenter pour agrément l'ensemble des échantillons qui lui seront demandés par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Essais des matériels

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

Les essais seront effectués obligatoirement par un Laboratoire agréé.

Par les règles, tous les ouvrages exécutés le jour du prélèvement ou désignés lors du contrôle seront détruits et reconstruits aux frais de l'Entreprise, indépendamment des dommages et intérêts que le Maître d'ouvrage se réserve de revendiquer pour le retard apporté aux travaux et perturbations que cela pourrait causer à l'ensemble de la construction.

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

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

ARTICLE 2 : 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 sa soumission et l'exécution de ses travaux, il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandées, en particulier le certificat de conformité.

L'entrepreneur devra respecter les règlements particuliers (actuels et futurs) imposés par les services locaux du distributeur avant l'approvisionnement de son matériel et l'exécution des travaux.

Aucune côte ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra s'assurer, sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications des plans et dessins de détails : Les travaux doivent être exécutés conformément aux plans et schémas approuvés par le distributeur de l'énergie et le BET.

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

L'entrepreneur - agréé par le distributeur de l'énergie - doit prévoir dans ces prix unitaires toutes les contraintes, modifications et exigences du distributeur de l'énergie.

[Signature]

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 du présent lot.

ARTICLE 3 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX INSTALLATIONSELECTRIQUES

Les travaux et matériaux utilisés dans le présent devis devront satisfaire d'une part aux normes en vigueur à la date de la consultation et d'autre part aux règlements particuliers en vigueur au Maroc et aux desiderata du distributeur de l'énergie.

Au cours de l'exécution tous les détails d'exécution, et tous les plans et les détails liés à des modifications des plans d'architecture sont à établir par l'entreprise qui doit les remettre à la Maîtrise d'Œuvre pour approbation.

Normes et règlements

Les ouvrages doivent être conçus et réalisés en conformité avec l'ensemble des normes, décrets et règlements en vigueur, régissant les installations électriques applicables à ce type de bâtiment, en particulier :

La législation et normes en vigueur au MAROC en matière de construction et d'urbanisme.

Les textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire la distribution de l'énergie électrique,

Les spécifications techniques du distributeur de l'énergie,

Les normes et textes officiels relatifs aux conditions d'installation des ascenseurs et montes charges.
Document "fiche local par local" du maître d'ouvrage,

PTF : programme fonctionnel et technique du maître d'ouvrage,

Règlements et normes marocains

Installations HTA :

Installations BT :

L'ensemble des normes et décrets régissant le matériel utilisant l'énergie électrique

Spécifications, recommandations et documents suivants :

Les spécifications techniques de l'Office National de l'électricité pour les équipements de raccordement au réseau Haute Tension, avec entre autres ; cellules préfabriquées, transformateurs, canalisations.

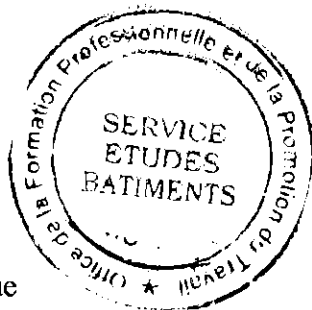
Le cahier des charges applicable aux installations électriques des bâtiments édité par le **CSTB** et DTU70.1.

Les règles de construction et d'installation des postes de transformation éditées par le ministère des travaux publics.

Les arrêtés et normes fixant les conditions d'essai de résistance au feu des conducteurs et câbles électriques de sécurité.

Les appareils d'éclairages doivent se conformer aux normes en vigueur.

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.

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 au BET les documents certifiant la conformité des transformateurs à ces exigences et notamment la fiche d'essais.

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

CET 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.

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, MOLLER ou équivalent

Disjoncteur De Protection et Interrupteurs Boitier Moule Et Modulaire MCCB, MCB

Ils seront de la nouvelle génération et conformes aux normes en vigueur.

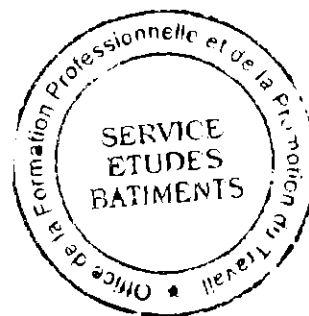
Dans le souci de :

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.

Canalisations électriques

Les lignes principales entre le TGBT et les tableaux secondaires seront en câble de série U 1000 RO2V exclusivement.

Les câbles d'alimentation des équipements de sécurités seront de la série U1000 RO2V catégorie CR1 résistant au feu.

Les câbles type capotée ne sont pas admis pour les canalisations fixes.

Les lignes d'alimentation des foyers et prises de courant seront réalisées soit en conducteurs H07-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.

Tableaux général 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 et testé selon les 10 essais définis par cette norme internationale de construction des tableaux.

Les 7 essais de Type réalisés par le constructeur :

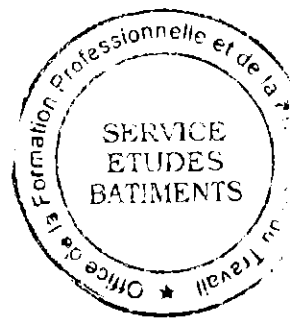
No. 1 — limites d'échauffement

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 :

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 CEI 439.1 et doivent présenter les caractéristiques constructives suivantes :

Les séparations internes des tableaux BT doivent être conçues en conformité avec la forme 2b selon la CEI 439.

Les tableaux BT doivent présenter un indice de service IS 2.3.3 - Les tableaux BT doivent avoir un indice de mobilité IM = F.F.F - 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.

Coffrets électriques divisionnaires.

Ils seront réalisées en tôle pliée électro zinguée de 15/10 à 20/10ème de mmm 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 deux compartiment par une séparation physique à base de Bakélite ou Plexiglas "compartiment normal" et "compartiment secours"

Les portes devront être équipées de poignées et serrures chromées du type RAVIS 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.

Conditions de pose

La pose des canalisations sera réalisée conformément aux indications de la norme NF C15- 100 et notamment les chapitres 528 et 529.

Tous les conducteurs et câbles devront être démontables sans démolition.

Tous les tracés de canalisations électriques souterraines seront portés sur un plan de recollement à fournir par le présent Adjudicataire.

Les canalisations apparentes ou en gaines réalisées en câbles U 1000 RO2V posés sous colliers ATLAS cadmiés ou sur chemins de câbles galvanisés après usinage, ces câbles seront protégés par fourreaux en tube acier galvanisé aux traversées de maçonnerie.

Les conduits montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, chevilles ou ferrures métalliques, toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage.

L'entrepreneur d'électricité devra prendre tous les contacts nécessaires avec les entrepreneurs des autres corps d'état de façon à mettre correctement ses conduits en place.

Ceux-ci devront être fixés soigneusement pour éviter tout déplacement et ne pas gêner les travaux des autres corps d'état.

L'entrepreneur doit la protection générale des conduits posés dans le format.

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).

Repérage

Pour les câbles, on repérera les conducteurs par abréviations sur bande sterling, type PH1, PH2, PH3, T, N.

Les départs généraux des armoires électriques seront repérés par étiquettes en dilophane gravées et vissées.

Pour connexions et dérivations seront exclusivement localisées dans les tableaux, dans les boîtes de dérivation réservées à cet effet et exceptionnellement dans les boîtiers d'encastrement interrupteurs et prises de courant.

Les connexions seront réalisées exclusivement sur borne du type Ferrel avec un maximum de Cinq.

Conducteurs par borne et fixées dans les boîtiers d'encastrement, elles pourront être fait+ 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 coi même circuit.

Tous les coffrets et armoires seront équipés de borniers pour les contacts secs pour la GTC

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 un déclenchement de 300 mA pour les circuits d'éclairage intérieur et de 30 mA pour certains 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 cette fonction.

Les socles des prises doivent être alimentés par un ou plusieurs circuits différents de ceux o 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.

Appareils d'éclairage.

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 LED ou fluorescentes ou lampes FLUOCOMPACTE efficacité lumineuse (026mm) et longue utilisation 10 000 heures de marque reconnue mon et représentée au Maroc munies de douilles normalisées.

Les luminaires à tubes fluorescents et les spots à lampes 8 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 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, le Maître d'œuvre et par le BET sans que ceux-ci aient à justifier la raison en cas de refus.

Dans tous les cas, l'appareil proposé devra être d'un entretien simple ne nécessitant qu'une seule personne.

Pour les appareils à lampes à incandescence, il sera utilisé des lampes claires, renforcées, douilles en porcelaine.

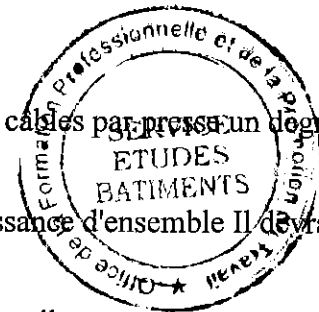
Tous les appareils seront fournis avec leur tube et lampe de première utilisation ainsi que raccordement au circuit.

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 l'architecte avant mise en œuvre.

Bases de calculs

L'entrepreneur est tenu de faire vérifier ces calculs, soit par un BET propre à son entreprise, soit par un BET agréé par le Maître d'œuvre, la responsabilité pleine et entière de l'ouvrage lui encombrant.



[Signature]

h o

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'éclairement

Les calculs des niveaux d'éclairement doivent être fournis si l'implantation des appareils pré les plans guide annexés au présent cahier ou si l'un des paramètres dû au calcul du flux venait à être modifié.

Les niveaux d'éclairement sur le plan utile à 0,80 m du sol fini, après dépréciation (600 fonctionnement), seront conformes à la EN 12464-1, complétés des recommandations de programme fonctionnel et technique ainsi qu'aux fiches types d'équipements par locaux.

ARTICLE 4 : PROTECTION DES PERSONNES CONTRE LES DANGERS ELECTIQUES

De manière générale, les mesures de protection des personnes contre les dangers présent courants électriques, seront réalisés conformément aux indications de la NFC 15-100 et de la NF C 15-211.4.

Contre les contacts directs

Toutes les mesures devront être prises contre les contacts directs, en particulier dans les électriques qui seront fermés à clé et ne contiendront aucun interrupteur d'éclairage et courant dont l'accès nécessite l'ouverture du tableau.

Il sera également prévu des plaques isolantes plastrons en Plexiglas ou en Bakélite placées jeux de barres ou les contacts des interrupteurs ou disjoncteurs.

Contre les contacts indirects

D'une part à la mise à la terre de toutes les masses susceptibles d'être mises sous tension ainsi 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 p descriptif. Ces disjoncteurs seront placés sur les circuits terminaux conformément aux fournis avec le présent dossier.

ARTICLE 5: CONDITIONS D'EXECUTION DES INSTALLATIONS ENCASTRES

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les percements, trous, fourreaux à mettre saignées, encastréments et scellements nécessaires aux passages des canalisations et fis 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 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 l'entrepreneur du présent lot Ils doivent être de diamètre appropriée à celui des câbles tout en respectant les normes de sécurité incendie dès les parois coupe-feu.

ARTICLE 8: ESSAIS EN VUE DES RECEPTIONS

A la mise en service des installations, la vérification comportera notamment, sans que cette limitative

- Essais de fonctionnement général des installations et appareillages.
- Essais du niveau d'éclairement.
- 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 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 précisé descriptif technique et aux clauses techniques.
- Essais de rigidité diélectrique de tous les circuits.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre, cette résistance ne devra pas, en aucun cas être supérieure à la valeur demandée ; l'entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensable pour effectuer les mesures, essais et contrôle.
- Essais de continuité des circuits de protection.

L'entrepreneur fournira les appareils nécessaires pour effectuer ces contrôles, essais et mesures qui seront réalisés avec le Maître 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.

ARTICLE 9 : GARANTIE DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur est tenu de fournir à la réception provisoire, un certificat de garantie par lequel il s'engage pendant une année à remplacer les organes défectueux de ses installations des vis de fabrication ou un mauvais fonctionnement et à endosser la responsabilité en cas d'accidents dus à la défectuosité de ses installations.

ARTICLE 10: ASSISTANCE TECHNIQUE — DOCUMENTATION

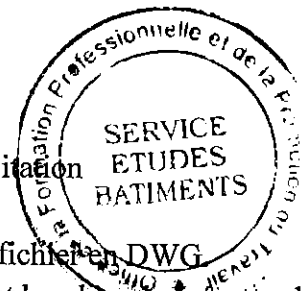
L'entrepreneur devra l'assistance technique au Maître d'ouvrage, tous les documents concernant les installations réalisées et le matériel en place, en particulier les notices techniques et d'entretien.

Les documents doivent être remis sont:

- Détails des réservations nécessaires dans le gros - œuvre
- Projet de notice descriptive de technique de fonctionnement et d'exploitation
- Projet de notice d'entretien et dépannage
- Liste matériel employée plan de recollement en six exemplaires et sur fichier en DWG
- Plans de canalisations composés des plans d'architectures et établis suivant les plans du présent cahier, où seront portés le maximum de précision d'exécution, de passage des canalisations et fileries (en précisant les section-nombre-conduits), l'emplacement des tableaux, coffrets, des points lumineux, commandes, prises...
- Les schémas avec repérage des appareils,
- Les notes de calcul détaillées de l'ensemble des installations (chutes de tensions, Icc, ...) les plans de distribution et implantation générale en format A0.
- Les schémas des tableaux et coffrets en format A4 ou A3.
- Les plans et schémas des postes de transformation approuvés par le distributeur de l'énergie.

Chaque plan ou notice comportera une cartouche.

Chaque document d'exécution doit être fourni en deux copies minimum.



ARTICLE 1 : OBJET

Le présent CPS a pour objet la réalisation des installations d'une infrastructure des réseaux Voix-Données-Images pour le projet de construction du CMC de la région de Laayoune Sakia Al Hamra à Laayoune.

ARTICLE 2: NORMALISATION

Ce Cahier Spécial des Charges (CSC) fourni la description des composants et travaux nécessaires à la réalisation d'un système de câblage structuré de type Catégorie 6A et ce, sur base de internationales ISO/IEC 11801 : 2002/A1 :2008.

Le câblage structuré devra être mesuré selon les limites Lien/Canal TIA Cat 6A ou les limites canal ISO classe EA.

L'objet de ce cahier des charges étant de définir le système de câblage indépendamment des applications qu'il est capable de supporter.

Le présent document couvre la conception, la fourniture, l'installation, les tests de contrôle la réception d'un système de câblage de catégorie 6A.

Ce système de câblage assurera le transport des signaux de voix, données, images et de c ce, de manière transparente.

En outre, afin de répondre aux besoins futurs, le système de câblage doit permettre la réalisation aisée de la maintenance ainsi que d'éventuelles extensions.

La terminologie et les références utilisées dans le présent document sont issues du standard ISO/IEC 11801 ainsi que du tableau de performances « Channel » Classe EA / 6A décrites dans le standard ISO/IEC 11801: 2002/A1 : 2008 et EIA/TIA 568 B2-10.

Tous les composants utilisés y compris les cordons de brassage doivent être produits par le même fabricant et ce, afin de permettre l'obtention d'une garantie « Canal de Class EA » four fabricant.

En utilisant les meilleurs cordons de brassage Cat. 6A disponibles chez le fabricant du système de câblage, les prescriptions requises pour construire un canal classe EA décrites dans les documents ISO/IEC 11801 : 2002/A1 2008 devront être respectées et ce sur une longueur cle100 mètres.

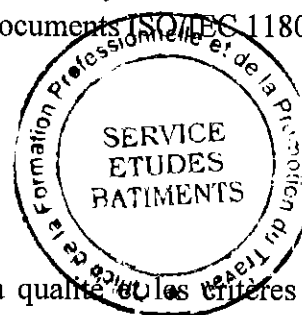
ARTICLE 3 : CABLAGE HORIZONTAL

Câble de distribution capillaire (horizontale)

Le câble horizontal 4 paires sera de Catégorie 6A F/UTP pour respecter la qualité et les critères de performances nécessaires pour 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. Doté d'une gaine 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. Afin de procurer l'immunité interférences de para diaphonie exogènes (AXT) pour la transmission du 10 GBASE-T Ethernet, l'utilisation d'un câble écranté est obligatoire.



73 h 0

Une certification indépendante sera fournie par le fabricant pour attester de la conformité exigences de marge de canal contenues dans les normes ISO/IEC 11801:2002/ A1 2008 et A2/2010 ou EIA/TIA 568-C2 et ce, pour les paramètres de para diaphonie exogène (A-NEX) et de télé diaphonie exogène (A-FEXT).

Dans la conception du câble, la performance de diaphonie sera maintenue en utilisant un élément central de suppression de la diaphonie placé entre les 4 paires (Central diélectrique Cross-talk Cancellations).

Des résultats de tests seront fournis par le fabricant afin de démontrer la conformité au 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 para diaphonie exogènes (A-NEXT) et des interférences de télé diaphonie exogènes FEXT (A-FEXT)

Le maintien de la performance de transmission sera garanti par l'utilisation, dans la structure du câble F/UTP, d'un élément central de suppression de la diaphonie entre les 4 paires (Central Cross-talk Cancellations membre).

Toutes les paires auront une impédance caractéristique de 100 Ohms, avec une tolérance 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)

Un fil de drainage en cuivre étamé sera intercalé entre l'écran et la gaine de protection.

Prises terminales (pt)

Le connecteur doit être complètement écranté et offrir les performances à 500 Mhz spécifiées par le standard ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou EIA/TIA 568 B2-10 afin de garantir le fonctionnement d'un CANAL de 100 mètres en Class EA / 6A.

La face avant sera au format 45x45 inclinée avec des volets de protection amovibles. Elles pourront accueillir jusqu'à 2 embases de type Snap-in Cat.6A.

Toutes les prises seront équipées de volets de protection qui pourront être remplacé par des volets de couleur rouge, vert, bleu et jaune disponibles chez le fournisseur en tant que produit standard.

Tous les connecteurs catégorie 6A doivent être conforme au standard ISO/IEC 11801 :2002/A1 et doivent fournir les performances demandées afin de garantir un CANAL EA comme demandé dans les documents de standardisation.

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.

Afin de garantir la protection envers les Interférences Electromagnétiques, tous les connecteurs RJ45 seront écrantés pour assurer la continuité de l'écran tout au long du canal de transmission ainsi que pour garantir l'immunité contre les interférences de para diaphonie exogènes.

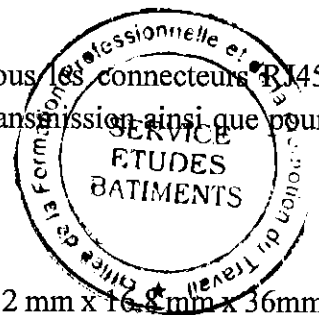
Format Snap-in

Les dimensions des connecteurs de format Snap-in écrantés seront :- HxLx P: 23.2 mm x 16.8 mm x 36mm

- Les connecteurs RJ45 devront être réutilisables.

Lorsque le connecteur RJ45 catégorie 6A doit être réutilisé, un outil spécialement développé par le fournisseur devra être utilisé pour le démontage.

Si un canal de 3 ou 4 connecteurs avec point de consolidation est utilisé, un connecteur spécial devra être employé, cette version devra être prévue pour recevoir des conducteurs multibrin.



L'accessoire de reprise de masse fourni doit impérativement être utilisé avec le connecteur pour compléter le blindage du connecteur et ainsi assurer une protection efficace contre les Interférences Electromagnétiques.

La connexion du drain de continuité se fera par contact direct avec le boîtier métallique du connecteur ou par contact avec l'accessoire de reprise de masse améliorant ainsi la diaphonie de la liaison.

Le connecteur sera compatible avec les supports et accessoires de pose Snap-in standard fabricants. Si ce format n'est pas disponible, le connecteur Snap-in pourra être installé dans les supports pour connecteurs de type Keystone et ce, grâce à l'utilisation d'un accessoire l'adaptation du format.

Les connecteurs RJ45 devront être équipés d'un organisateur permettant une connexion du dé pairage.

Cet organisateur sera pourvu d'un détrompeur intégré, évitant ainsi toute erreur de sertissage du connecteur. Il sera pourvu, à l'arrière, du code d'identification de couleur correspondant types de câblage T568A et T568B. Le raccordement sera de préférence réalisé suivant le code T568B, Tous les conducteurs des 4 paires seront raccordés sur les bornes respectives du CAD (Contact auto dénudant).

Afin d'améliorer la protection contre les Interférences Electromagnétiques, tous les connecteurs seront écrantés, et seront pourvus, obligatoirement au niveau des panneaux de brassage, d'une reprise à 360° de l'écran.

Panneaux de raccordement (RJ45) :

Les panneaux de raccordement devront être dimensionnés selon le standard 19" pour pers installation dans des baies standard.

La réponse du soumissionnaire au présent CSC sera réalisée sur base de l'utilisation de par raccordement modulaires avec guide de câbles intégré qui permettra le maintien des câbles 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 R.145.

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.

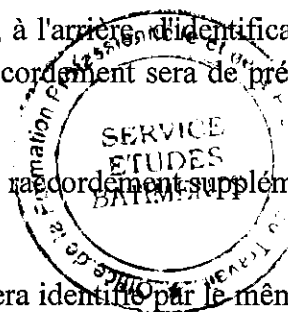
Pour faciliter le raccordement aux bornes, chaque connecteur sera pourvu, à l'arrière, d'identification de couleur correspondant aux deux types de câblage T568A et T568A le raccordement sera de préférence réalisé suivant le code T568B. La réattribution des interdite.

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'installateur devra éviter tout risque de pincement ou de compression des câbles au 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 de raccordement RJ45 sera équipé :

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 panneaux seront de type modulaire de capacité 24 ports Catégorie 6A de 1U. En outre, assurera une mise à la terre automatique de sa partie métallique.

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 blindés. La couleur standard de la gaine extérieure sera orange (LSZF).

Ces cordons cat.6A seront équipés de connecteurs RJ45 cat.6A équipés de manchons extrémités. L'impédance caractéristique des paires doit être identique à celle du câble de distribution capillaire. 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,

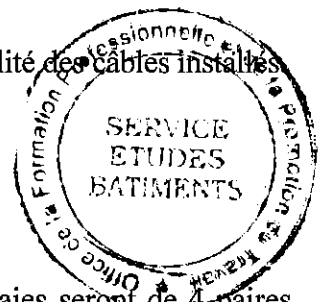
Ce câble à très haute performance devra avoir un blindage individuel par paire et un commun aux 4 paires et ce afin de garantir la protection envers les Interférences Electromagnétiques ainsi que l'immunité contre les interférences de paradiaphonie exogènes (AXT) et ceci jusqu'à MHz.

Des références de traçabilité apposées par le fabricant 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 / RJ45 qui sont utilisés dans les baies seront de 4 paires torsadées avec conducteurs multibrins.



Les cordons RJ45 / RJ11 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 multi paires 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 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)

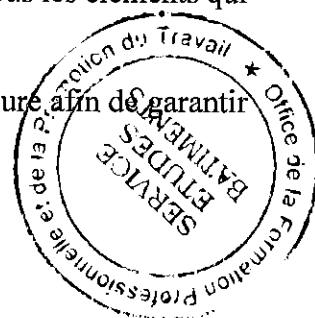
Le fabricant devra démontrer que les performances minimales qu'il garantit dans le cas de figure le plus défavorable, sont conformes aux performances du Canal de Classe EA tel que décrites dans le standard ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 et du standard EIA/TIA 568 B2-10.

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.

Le fabricant 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.

Le fabricant devra pouvoir fournir des cordons cat.6A spécifiques de qualité supérieure afin de garantir une marge minimale de 2 dB sur la para diaphonie mesurée sur le canal.

Ce gage de qualité sera explicitement décrit dans le module de garantie du fabricant.



Fréquence 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 : CABLAGE VERTICAL

(ROCADES)Rocade voix et données :

Cette rocade est destinée à relier les équipements actifs de réseau (Switches) installés dans les distributeurs d'étage au serveur réseau au travers du Distributeur de bâtiment.

Câble à fibres optiques

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 900 um. 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.

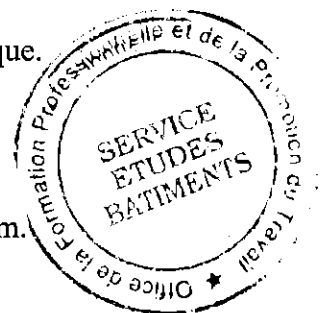
Elles pourront accueillir jusqu'à 2 embases de types Snap-in.

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 rétractable.

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 devra être compatible avec les connecteurs suivant : SC, LC.

Le panneau FO complètement monté (1 HU) 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 les plateaux de rangement (option) afin de supporter les 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.

Le soumissionnaire fournira également des prix pour les blocs multiprises (240V) et les clés de terre à installer dans chaque baie,

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.

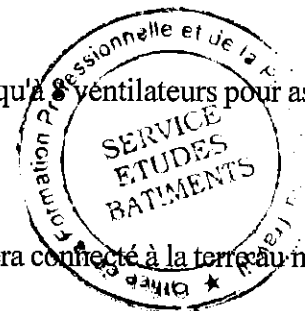
Les baies seront fournies en 6 emballages distincts facilement manipulables ou entièrement assemblées en fonction des possibilités d'accès aux installations du client. En option les baies pourront être équipées du matériel suivant :

Un bloc d'alimentation 240V 6 prises muni d'un disjoncteur de protection : Jusqu'à ventilateurs pour assurer l'extraction de l'air chaud : 240V AC / ± 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 mm².

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 mm².

ARTICLE 6 : ESSAIS DE RECEPTION

Le fabricant du système 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 fabricant de ces appareils et une copie du certificat de calibration devra être jointe à la demande de garantie.

Les paramètres suivants seront testés :

- Continuité des paires (wiremap)
- Longueur des paires
- La résistance de boucle par paire (DC Loop)
- L'atténuation (Affaiblissement) par paire
- NEXT (Para diaphonie) et Powersum NEXT pour chaque combinaison de paires
- FEXT (Télé diaphonie) 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 rocade en cuivre

Les câbles multi paires de rocade cuivre seront testés en continuité uniquement et les résultats seront présentés sous forme de tableau,

Essais de réception des rocade 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 1 a 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 (OM2, OM3 & OM4)

1310nm et 1550 nm pour les fibres monomodes (OS1 & OS2)

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.

Le fabricant fournira un formulaire rapport de test fibre spécifique établi en conformité avec les normes et directives décrites ci-dessus.

ARTICLE 7 : PROCEDURES MANUEL D'INSTALLATION

Tous les composants doivent être installés conformément aux procédures prescrites par le fabricant. Pendant toute la période d'installation du câblage, l'installateur mettra à disposition du client un manuel d'installation afin que le respect des instructions fournies par le fabricant du matériel puisse être vérifié.

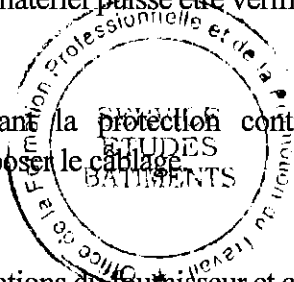
Manuel d'installation afin que le respect des instructions fournies par le fabricant du matériel puisse être vérifié.

Protection contre les incendies :

L'installateur devra se conformer aux directives locales en vigueur concernant la protection contre les incendies. En particulier, il devra sceller les coupes 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 fabricant.



ARTICLE 8: GESTION DU PROJECT Conception du Project :

Au préalable, le fournisseur réalisera une visite du site. Les informations collectées lui permettront de proposer une solution clé en mains sans coût additionnel dû à des fournitures et/ou prestations non prévues. Pour autant que ce soit possible, l'installateur utilisera au mieux l'infrastructure existante.

Si des cheminements sont incomplets (Chemins de câbles, goulottes, ...) sont manquants, le soumissionnaire devra évaluer le type, les quantités et le prix du matériel et en fournir une description détaillée dans son offre.

Pour assurer la transparence de l'installation et la maintenance du câblage structuré, le soumissionnaire développera un plan de numérotation et d'étiquetage en accord avec le client ou son représentant et ce, afin d'identifier tous les composants sans ambiguïté.

Suite à la réception provisoire du projet, tous les plans de baies et du bâtiment seront complétés en utilisant ce plan de numérotation en tant que référence.

Gestion du projet :

Pour la durée complète du projet, le soumissionnaire nommera un chef de projet agissant pour le compte du soumissionnaire. Il sera le point unique de contact envers le client afin d'assurer une bonne communication et coopération.

Pour des projets dont la durée de mise en œuvre est supérieure à deux semaines, le soumissionnaire délèguera un responsable de chantier qui sera en permanence présent sur site et ce pour le compte du soumissionnaire. Le responsable de chantier rapportera au chef de projet afin d'assurer un transfert d'information correct envers le client et ce pendant toute la durée du projet.

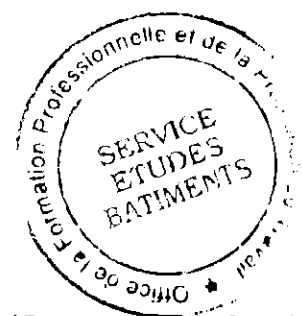
ARTICLE 9 : GARANTIE

Le fabricant doit garantir au client final que, si 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 fabricant de système de câblage afin de garantir les performances du système et le fonctionnement des applications en conformité avec les normes.

RESEAU SANS-FIL WIFI :

ARTICLE 1 : OBJET

- Le présent CPS a pour objet la réalisation des points d'accès de couverture sans fil Wi-FiLAN pour le projet de construction du CMC de LAAYOUNE.

ARTICLE 2: RESEAU SANS FIL WI-FI

Points d'accès WI-FI

Des points d'accès Wifi seront installés dans des points stratégiques afin d'optimiser la couverture du réseau pour donner accès au réseau local et aux téléphones IP sans fil.

D'autres équipements pourront aussi se connecter à ces points d'accès Wi-Fi (Ex. PC Portables, scanners portables, imprimantes, ... etc.)

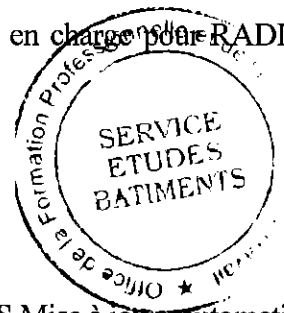
Le taux de couverture attendu des zones ci-dessus spécifiées et garanti par le prestataire devra être de 99,95% suite à une étude de couverture sur site (prestation obligatoire).

Le prestataire devra effectuer un Site Survey ayant l'installation pour étudier la couverture Wi-Fi pour le bon fonctionnement de la solution.

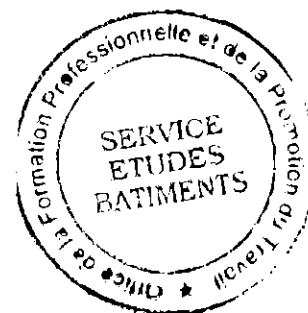
Tout matériel pour faire fonctionner la solution Wi-Fi devra être fournie (Ex. Câble, antennes, WLAN Contrôler, ...etc.)

Les soumissionnaires devront des bornes d'accès sans fil, ayant les caractéristiques minimales Suivantes : - Compatible avec la partie filaire et la partie active

- Support simultanément les standards IEEE 802.11a/b/g/n
- Bande de fréquence utilisée : 802.11b/g/n: 2.4-2.484 GHz 802.11a/n: 5.15-5.25 GHz; 5.25- 5.35GHz ; 5.47- 5.725 GHz
- Limitation de débit dynamique, par utilisateur ou par réseau WLAN
- Antennes Radio intégrées omnidirectionnelles
- Point d'accès léger opérant avec contrôleur WLAN
- Support des VLAN 802.1Q (1 par BSSID ou dynamique, par utilisateur basé sur RADIUS) et basé sur des ports entrée PoE 10/100/1000 Mbps Base-T 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3af (802.3at Type 1), Classe 3.
- Support 10/100 Mbps Base-T 802.3, 802.3u, RJ-45 Ethernet
- Support de l'alimentation en ligne via Ethernet POE 802.3af/802.3at
- Gestion des utilisateurs et des mots de passe avec l'authentification 802.1x et cryptage des données par clés WEP dynamiques
- Support jusqu'à 16 BSSID (Basic Service Set Identifiers)
- Prise en charge de la QOS 802.11e/WMM
- Authentification : support de 802.1x, adresse MAC
- Authentification via 802.1X, base de données d'authentification locale, prise en charge pour RADIUS, LDAP et Active Directory
- Sécurité de cryptage
- Support des clés WEP IEE 802.11 de 40 et 128 bits
- AES
- WPA2 (802.11i)
- TKIP (WPA)
- Protocole de gestion à distance Telnet, SSH v2, SNMP v1, 2, 3 HTTP et HTTPS Mise à jour : automatique FTP ou TFTP, accès automatique à distance disponible
- Contrôle d'accès : L2 (basé sur adresse MAC), L3/4 (basé sur IP et protocole), Isolation client de couche 2, Contrôle de l'accès à l'interface de gestion, Contrôle temporel des réseaux WLAN
- Tunnellisation : L2TP, PPPoE



- Gestion de la file d'attente logicielle (minimum 4 par type de trafic et par type de client) Puissance RF par canal : 2.4 GHZ : 19dBm ; 5GHZ : 16dBm
- 2.2 CONTROLEUR WLAN
- Les soumissionnaires devront proposer un contrôleur WLAN ayant les caractéristiques minimales suivantes :
 - Compatibles avec les points d'accès de ce lot
 - Support du 802.11a/b/g/d/h/i/n (en solution de base)
 - Fonctionnement en L2/L3
 - Support 802.3 10BaseT, 802.3u 100Base-TX - Interfaces .
 - Liaison ascendante : Deux ports RJ45 10/100/1 000 Mbit/s (prise en charge future des cartes GbE quadruples et 10 GbE doubles)
 - Port de gestion : Ethernet 10/100 Mbits/s (RJ45)
 - Port console : RS-232
 - Gestion radiofréquence :
 - Découverte automatique des clients et points d'accès et leur répartition géographique Les canaux sont automatiquement assignés pour éviter les interférences
 - Adaptation et partage de charge entre tous les membres du réseau sans fil en fonction de la demande
 - Suivi régulier et optimisation de l'environnement radio pour offrir une topologie dynamique Ajustement automatique de la puissance du canal des points d'accès
 - Accès des visiteurs à Internet par login/mot de passe - Sécurité et cryptage :
 - Support de WPA, WPA2, 802.11i, WEP, TKIP, AES
 - Support de 802.1x basée, adresse MAC
 - Contrôle d'accès : L2 (basé sur adresse MAC), L3/4 (basé sur protocole IP), isolation de client couche 2, contrôle temporel des réseaux WLAN et contrôle d'accès à l'interface de gestion
 - Support AAA/Radius
 - Détection d'intrusion : détection des points d'accès indésirables, prévention contre les attaques de type Dos, détection des réseaux ad hoc, protection contre le cassage de mot de passe, détection des points d'accès fictifs/intrusion de points d'accès.
 - Localisation géographique des points d'accès et des clients - Gestion et administration : Interface utilisateur Web, CLI,
 - SNMP v1, v2, v3
 - Détection automatique couche 2 et couche 3
 - Disponibilité du client (configuration automatique du proxy)
 - Capture de paquets sans fil
 - Qualité de service et multimédia :
 - Equilibrage des charges client Limitation de débit
 - Hiérarchisation WLAN
 - Classification du trafic
 - Files d'attente logicielles : par type de trafic (4) et par client Qualité de service QoS : Support du protocole 802.11 et/ou WMM Applications
 - Portail captif
 - Accès visiteur
 - Maillage
 - Tunnellisation vers les points d'accès



Sécurité des accès et confidentialité

Pour assurer la sécurité étendue de l'infrastructure WLAN, LAN et des utilisateurs, la proposition doit être conforme aux descriptifs apportés dans cette section. La solution doit prendre en charge la fonctionnalité Dynamic Pre-Shared Key (PSK) qui simplifie le processus de sécurité du réseau WLAN.

La solution proposée doit répondre au besoin de sécuriser :

Le réseau, les usagers et les données transitant par les infrastructures L'administration de l'infrastructure

Sauf avis clairement mentionnée, les exigences mentionnées dans cette section concernent toutes les données transitant par l'infrastructure et notamment le trafic critique et temps réel tel que la ToIP.

Sécurité du réseau et des usagers

Pour assurer la sécurité du réseau et des usagers, la solution doit supporter au minimum les mécanismes suivants :

Le système doit offrir une gestion des problèmes sécuritaires qui soit homogène avec l'infrastructure empêchant les accès au réseau non autorisés.

Une sécurité proactive :

Offrant une protection de l'ensemble du réseau au travers d'une authentification empêchant les accès au réseau non autorisés.

Offrant une solution de contrôle d'intégrité des hôtes (HIC), intégrée dans les équipements d'accès et, permettant de s'assurer de la conformité du terminal à la police d'accès, avant de l'autoriser à accéder au réseau.

Une sécurité réactive supportant (intégrée dans les équipements d'accès) :

La gestion automatique des attaques malicieuses en prévenant, en détectant et en inhibant ces intrusions La mise en quarantaine automatique des intrus

La remédiassions des usagers

Reconfiguration dynamique du réseau afin d'isoler et de contenir les attaques (type Dos, cassage de mot de passe...)

Afin de renforcer, optimiser et homogénéiser le traitement de la sécurité, le soumissionnaire doit s'assurer que les fonctions d'encryptions, d'authentification, de contrôle d'accès et de filtrage sont centralisées sur un même équipement et intégrées à la solution WLAN.

Pour assurer le contrôle de l'espace Radio, sa supervision et le reporting, la solution doit offrir un mécanisme intégré et centralisé de détection d'intrusion. La solution doit à cet effet supporter le système WIP (Wireless IntrusionPrévention).

La solution doit offrir un système de filtrage avancé à base de pare-feu. Outre la possibilité de gérer des règles de pare-feu basées sur des classifications standards allant jusqu'à la couche applicative, la solution doit permettre la mise en place de règles basées sur l'identité des usagers pour renforcer le contrôle d'accès.

Le filtrage par pare-feu intégré doit sécuriser et optimiser les trafics de Voix sur IP transitant par le réseau. La détection et la reconnaissance de la ToIP font partie intégrante de la solution. La solution doit

Assurer la priorité de la ToIP,

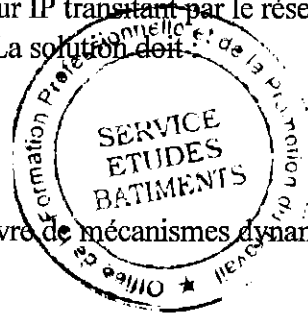
Gérer la bande passante nécessaire pour la ToIP,

Protéger l'infrastructure des trous de sécurité due à la ToIP par la mise en œuvre de mécanismes dynamiques de détection et de reconnaissance du trafic de ToIP

La solution doit utiliser les mécanismes standards récents pour les encryptions et les authentifications. Elle doit offrir des méthodes multiples d'authentification et une approche homogène avec l'infrastructure filaire. Pour garantir les performances du système, les encryptions sont prises en charge par des processeurs dédiés.

La solution doit supporter l'authentification d'utilisateur via une captive portale intégrée au contrôleur à partir d'un client Web. Elle doit comprendre un mécanisme en de gestion de compte clients simple à utiliser. La gestion des comptes clients par captive portale doit intégrer l'horodatage des ouvertures/fermetures des sessions.

Pour se prémunir contre les dispersions de donnée de sécurité clés, les clés d'encryptions seront stockées dans le contrôleur centralisé et non dans les points d'accès.



Sécurité administration du réseau WLAN

L'administration de l'ensemble du réseau WLAN doit pouvoir être réalisée depuis un point central et répondre à des règles strictes d'accès et de privilèges. A cet effet la solution doit offrir la possibilité de créer des profils d'administrateurs pour se prémunir contre les erreurs opérationnelles ou de configuration du réseau WLAN, la possibilité de surveiller et mesurer les performances du réseau WLAN.

Les profils gérants des droits d'accès à différentes applications et des niveaux d'accès à ces applications, doivent pouvoir limiter les opérations de configuration, supervision, mises à jour, installation et d'autres opérations qu'à des opérateurs autorisés.

Manageabilité

L'opérateur souhaite mettre à disposition des équipes techniques une visibilité sur tout ou partie de leur infrastructure sans fil. Pour cela, la plateforme d'administration doit pouvoir offrir des mécanismes de partitionnement riches.

La manageabilité est la capacité de l'équipement Fédérateur proposé à répondre aux exigences d'une administration unifiée et compréhensible totalement orientée vers l'utilisateur et les services.

Le soumissionnaire doit fournir un système d'administration et de supervision Graphique (GUI) pour la planification, la gestion des alarmes, le reporting, la gestion et la supervision de la couverture radio et la géolocalisation visuelle.

ARTICLE 3 : POSE ET RACCORDEMENT DES CABLES

Pose des câbles :

Les câbles ne doivent pas comporter de point de coupure entre le répartiteur et la prise terminale. Les câbles seront posés dans les chemins de câbles et fixés à l'aide de colliers :

- tous les 4 mètres en parcours horizontal
- tous les 2 mètres en parcours vertical

Le serrage des colliers sera modéré afin de préserver les performances du câble.

Les câbles installés ne devront pas dépasser la hauteur des ailes des chemins de câbles et chemineront côte à côte sans aucun chevauchement ou entrelacement.

Les rayons de courbure des câbles installés devront être supérieurs aux valeurs Constructeur (minimum = 5 fois le diamètre du câble à poser).

Dans les traversées de cloisons, l'entrepreneur devra prendre les mesures conservatoires suivantes :

- protection des câbles sous fourreau
- mettre en place des fourreaux de réserve
- prendre avant obturation toutes les mesures nécessaires à la protection des câbles

Raccordement des câbles :

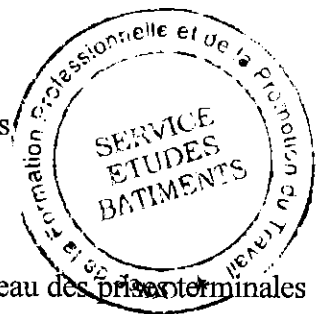
Le raccordement des prises RJ45 sera réalisé suivant le principe EIA/TIA 568B.

Le dénudage et le dépairage des câbles doivent être les plus courts possibles au niveau des prises terminales comme au niveau des répartiteurs afin de respecter la norme EN 50173.

Les câbles seront maintenus au panneau par des colliers Nylon.

Pour éviter des tractions et limiter le risque d'arrachement, les câbles seront regroupés en faisceau et maintenus soit au support 19 pouces, par des éléments adaptés, soit à l'intérieur des montants ou dans des chemins de câbles fixés latéralement pour les châssis, soit à l'intérieur de l'armoire.

Pour la réalisation des raccordements, l'entrepreneur devra respecter les spécifications des constructeurs et utiliser les outillages recommandés.



ARTICLE 4 : CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT ET DE MISE EN ŒUVRE

Deux types de contraintes sont notamment à prendre en compte :

- Contraintes internes au bâtiment
- Contraintes externes.

En pratique, la solution la plus économique consiste à éloigner le câble de la source de parasites, et à effectuer une mise à la terre du blindage efficace.

Le respect des règles ci-après conditionne directement les performances des installations de Pré-câblage.

Contraintes internes au bâtiment :

Les principales sources de perturbation internes sont les

Suivantes :

- Les postes de transformation HT/BT,
- Les onduleurs,
- Les réseaux de distribution basse tension,
- Les tubes fluorescents avec ou sans starter électronique,
- Les appareils électroniques avec alimentation à découpage,

De manière générale, les câbles courants faibles devront être éloignés de 30 cm des courants forts. Les principales distances à respecter sont les suivantes :

- Cheminements courants forts / courants faibles : 30 cm,
- Courants faibles / tubes fluorescents : 50 cm,
- Cheminements courants forts / courants faibles en plinthe : 3 à 5 cm sur des distances inférieures à 10 m.
- Le croisement à angle droit d'un câble Courants Forts avec un câble Courants Faibles n'est pas problématique.

Contraintes externes au bâtiment :

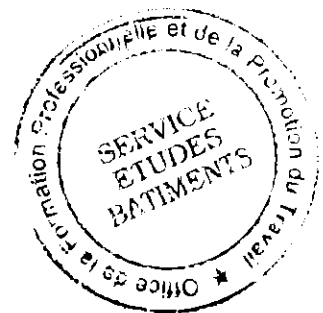
L'ensemble de l'installation devra être conforme aux normes sur la Compatibilité Electro Magnétique (CEM).

Les principales sources de perturbations externes peuvent être les suivantes : - Radars,

- Émetteurs radio,
- Lignes haute tension,
- Les téléphones mobiles,

Valeurs admissibles dans champs ambiants : - 2 V/m de 10 kHz à 30 MHz

- 5 V/m de 30 MHz à 1 GHz.



ARTICLE 5 : CONDITIONS DE RECEPTION

Généralités :

Les conditions suivantes seront déterminantes pour la réception des installations par le maître d'ouvrage :

- Garantie
- Documentation et formation
- Essai-Mesure des performances des liaisons
- Le soumissionnaire doit proposer un arrangement convenable sur tous ces points.

Garantie :

La garantie couvrira, pendant la période de 1 an à dater de la réception provisoire, toutes les fournitures, poses, main d'œuvre, mises en service, déplacements et divers accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation considérée dans les présents dossiers.

La garantie de produit valable un an permettra le remplacement des composants défectueux.

Une garantie de performance de liaison valable au moins 20 ans implique une assistance complète en cas de problème majeur avec le système de câblage couvert par le certificat délivré après la mesure des performances des liaisons comme indiqué ci-après.

Les modalités de délivrance de la garantie de performance de liaison doivent être détaillées dans un document annexé à la proposition,

Certificat de performance de liaison :

L'entrepreneur doit fournir un certificat garantissant les performances des liaisons pour une durée minimum de 5 ans.

Si le système de câblage crée des problèmes lors de la mise en service d'application, le maître d'œuvre effectue d'abord une nouvelle mesure des performances des liaisons. Les résultats sont comparés à ceux consignés dans les documents révisés et approuvés du fournisseur et installateur du système de câblage.

Si les résultats mesurés diffèrent des valeurs initiales, le maître d'œuvre recherche les causes possibles et prend les mesures appropriées. Si les résultats mesurés sont satisfaisants, le maître d'œuvre recherche une solution adéquate au problème en coopération avec le fournisseur et installateur du système de câblage. Le certificat de performance de liaison est délivré avec le compte rendu d'essais des liaisons visé par le fournisseur et installateur du système de câblage et portant son timbre de conformité.

Les documents doivent être remis à la disposition du responsable technique avant une éventuelle recette définitive et au plus tard six semaines après les essais de réception.

Un certificat de performance de liaison fournit certaines garanties concernant la conception et l'installation du système de câblage :

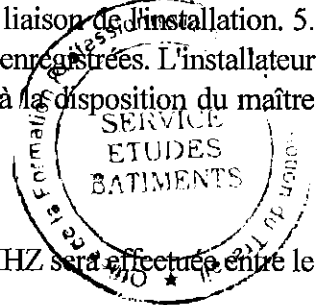
- 1- Les composants utilisés dans le système de câblage doivent être des composants de catégorie 6a livrés par le fournisseur du système de câblage.
- 2- Le responsable du projet doit avoir suivi personnellement la formation dispensée par le fournisseur du système de câblage. La conception est effectuée selon les directives du fournisseur du système de câblage (formation portant sur l'étude et l'installation).
- 3- L'installation doit être effectuée selon les directives du fournisseur du système de câblage sous la responsabilité de l'installateur. Elle est effectuée par des personnes ayant suivi la formation donnée par le fournisseur du système de câblage et ayant obtenu la qualification "d'installateur agréé" du fournisseur du système de câblage.
- 4- Chaque liaison (câble à paires torsadées) doit être soigneusement identifiée par l'installateur agréé sur un plan général de l'installation. Un numéro unique et standard est donné à chaque liaison de l'installation. 5. Un contrôle des performances des liaisons est effectué et les caractéristiques sont enregistrées. L'installateur agréé conserve les résultats des mesures sur disquette et sur papier et les tient à la disposition du maître d'ouvrage.

Essais et Mesure des performances des liaisons :

Après l'installation, une mesure contradictoire des performances des liaisons à 500 MHz sera effectuée entre le maître d'œuvre, maîtrise d'œuvre, bureau de contrôle et l'installateur.

Les résultats seront communiqués au responsable technique du maître d'ouvrage avant une éventuelle recette définitive.

Les essais concernant



- La concordance des connexions ;
- la longueur de la liaison ;
- L'atténuation par paire ;
- L'atténuation para diaphonique par combinaison de paires.

Vérifier que les limites de calcul et d'installation (longueur maximale, nombre d'épaisseurs et de connecteurs, rayons de courbure, méthodes d'installation, etc.) ont été respectées.

En plus des essais ci-dessus, le demandeur peut demander d'autres essais afin de vérifier plus en détail la conformité du système aux spécifications techniques.

Recette de tests, contrôle et mesures :

a) Recette de test :

Cette procédure est donc utilisée dans la dernière phase de l'installation afin de s'assurer que celle-ci a été exécutée correctement, qu'aucune erreur de câblage ne subsiste et qu'aucun câble n'a été endommagé pendant son transport et sa mise en place.

La recette permet aussi de renseigner le plan d'installation sur les longueurs réelle de chaque câble, cette information étant indispensable pour la configuration des réseaux. Elle s'exécutera souvent avant la mise en place des prises au niveau des postes de travail.

Les tests seront à utiliser aussi lors de problèmes de transmissions sur le câblage. Dans ce cas, certains moyens tels que le réflectomètre, dia phonomètre, etc. pourront être utilisés.

Les contrôles porteront sur les liaisons suivantes :

- liaisons entre le sous-répartiteur et les postes de travail ;
- liaisons entre le sous-répartiteur et les appareils informatiques.

On contrôle bien les liaisons de câbles en cuivre.

b) Contrôles

Ces contrôles doivent répondre à plusieurs objectifs :

- rassurer le Maître d'Ouvrage sur la pérennité de son investissement ;
- statuer sur la conformité et la qualité des prestations fournies ;
- garantir le bon fonctionnement des réseaux de communication qui ont été prévus et rendus contractuels dans le cahier des charges.

Le contrôle d'une installation de câblage pour les hauts débits devra au minimum comporter les étapes suivantes :

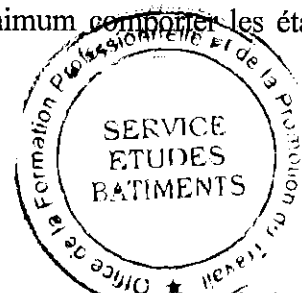
- des contrôles visuels ;
- des contrôles électriques basses fréquences ;
- des contrôles de transmission à haute fréquence.

Ce contrôle sera effectué par référence : aux normes ISO 11801 ou EN 50173 rendues contractuelles, ainsi qu'au cahier des charges et aux règles de l'art. Contrôles visuels

Ils ont pour but de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges d'un point de vue qualitatif et quantitatif.

Les points importants seront :

- de contrôler les références des composants installés ;



- de vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles tels que :
- rayon de courbure suffisant
- collier de fixation ne déformant pas la gaine du câble ;
- absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent.
- de vérifier les câblages des prises et des modules de raccordement, la convention de raccordement utilisée, les longueurs de détorsadage des paires et des longueurs de suppression des écrans ;
- de vérifier le raccordement et la distribution des terres et des masses sur les chemins de câble, les baies et les fermes de répartition ;
- enfin de s'assurer du respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation que ce soit pour les prises, les câbles ou les locaux techniques de répartition.

Contrôles électriques basse fréquence

Ils ont pour objet de vérifier le bon raccordement des conducteurs et l'absence de dommage sur les câbles dus à la pose.

Les mesures et tests suivants doivent être effectués

- Continuité électrique des conducteurs et des écrans ;
- Polarité des paires ;
- Isolement entre les conducteurs, entre conducteurs et l'écran ainsi qu'entre l'écran et la terre représenté par la masse du chemin de câble ;
- Enfin longueur afin de s'assurer qu'elle ne dépasse pas les 90 m normatifs.

Contrôles de transmission haute fréquence

Souvent réalisés à l'aide du même appareil de test que lors des contrôles basse fréquence, ils ont pour but de vérifier les performances de transmission de chaque liaison jusqu'à 250MHZ et de s'assurer que ces performances sont compatibles avec les applications définies.

Les grandeurs à mesure sont :

L'affaiblissement :

Il doit être inférieur aux valeurs imposées par la norme et cela dans toute la bande de fréquence comprise entre 0 et 500 MHZ.

Afin de s'assurer de l'absence de défaut caché, un raccordement défectueux par exemple, il est indispensable d'effectuer pour chaque liaison une vérification de la cohérence du résultat obtenu avec la longueur de la liaison et en fonction des caractéristiques théoriques des produits utilisés.

Lapara diaphonie

Elle doit être supérieure aux valeurs limites imposées par la norme et cela bien entendu dans toute la gamme de fréquence de 0 à 500 MHZ.

Les tests doivent être effectués par permutation entre chaque couple de paires soit dans les 2 sens de transmission soit dans 1 seul sens mais en choisissant le côté le plus défavorable.

La mesure de lapara diaphonie est délicate et demande de nombreuses précautions en particulier sur les cordons de mesure utilisés.

L'A.C.R. (écart affaiblissement - para diaphonie).



Il doit être supérieur aux valeurs limites imposées par la norme et là aussi dans toute la bande de fréquence utilisés. Il représente en dB l'écart entre l'apara diaphonie et l'atténuation, les valeurs de ces 2 paramètres étant prises à la même fréquence.

Directement lié au taux d'erreur de bits, l'A.C.R. est sûrement "LE CRITERE" de référence vis à vis du fonctionnement des réseaux de communication.

c) Mesures

Les mesures effectuées sur chaque liaison entre les prises et le répartiteur d'étage doivent être conformes à la norme.

L'analyse des résultats des mesures

L'entrepreneur doit fournir un ensemble de feuilles de mesures. Certaines précautions sont à prendre lors de la réalisation des tests et une interprétation minutieuse des résultats doit être menée.

Les mesures de transmission à haute fréquence sont délicates et peuvent être altérées par l'équipement de mesure utilisé.

Quelques précautions sont à reprendre afin d'éviter de déclarer "mauvaise", une installation intrinsèquement satisfaisante et d'engager des travaux d'amélioration inutiles. Il n'est pas nécessaire de s'attarder sur les testeurs de chantier qui ont une précision inférieure à celle des matériels de laboratoire tels que des analyseurs de réseaux.

On peut toutefois signaler que les testeurs de chantier sont en général plutôt pessimistes. Les cordons de mesures vont rentrer directement dans le résultat de l'apara diaphonie. Plus le cordon utilisé sera de haute qualité et plus l'erreur qu'il va induire sera faible.

ARTICLE 6 : RECEPTION PROVISOIRE

L'entreprise procédera contradictoirement avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre aux essais de réception de l'installation comme indiqué à la norme.

A l'issue des essais de réception, le procès-verbal signé par les trois parties.

La signature d'un procès-verbal de réception constitue le transfert de responsabilité des nouvelles installations objet du Maître et le point de départ de la garantie contractuelle.

L'entreprise assurera, à l'occasion des essais de réception, la formation du personnel d'exploitation du Maître d'ouvrage, qui aura la charge de l'exploitation du nouveau système.

ARTICLE 7 : RECEPTION DEFINITIVE

Elle sera effectuée une année après la réception provisoire et comprendra les mêmes tests et essais que la réception provisoire.

ARTICLE 9 : FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITATION

Documentation et formation

L'entreprise doit fournir une documentation complète, structurée et homogène. Chaque document doit être correct au point de vue technique et ne concerner que le matériel objet de la proposition. Son contenu doit être structuré de façon logique. La documentation (format A3 ou A4) devra supporter une utilisation fréquente et prolongée. Une documentation informatique sera préférée.

La documentation doit comprendre :

Description générale

- Spécification de l'installation et du produit - plan de masse pour chaque étage avec la localisation des prises, du répartiteur d'étage et du câblage horizontal - plan de masse pour chaque bâtiment avec la localisation des répartiteurs - plan détaillé de chaque répartiteur et de ses panneaux de brassage - description fonctionnelle, ...etc. ;

- Comptes rendus d'essais et de mesures ;
- Schéma de connexion ;
- Documents de gestion du réseau et manuel d'utilisation.

Une documentation provisoire doit être soumise à l'approbation du demandeur. La version définitive de la documentation doit tenir compte des remarques et modifications proposées par le demandeur.

L'entreprise doit fournir, avant la recette définitive, une formation théorique et pratique sur les sujets suivants :

- le système de câblage (description générale, spécifications techniques, normalisation, etc.)
- la maintenance du système de câblage (dépannage, pièce de rechange, ...etc.)
- la mesure des performances des liaisons (définition, méthode, matériel, ...etc.) ; la gestion du réseau (buts, besoins, outils, etc.)
- autres thèmes indispensables ou souhaitables selon l'expérience du soumissionnaire.

Administration du réseau

L'administration du système de câblage est un aspect essentiel du câblage. La souplesse du câblage ne peut être pleinement exploitée que si le câblage est administré correctement. Cela implique l'identification précise et la documentation de tous les composants du système de câblage, ainsi que des passages, des armoires et autres lieux d'installation. Toutes les modifications apportées au câblage doivent être consignées en temps réel afin de garantir la souplesse du système.

L'administration du réseau repose sur :

- un code de couleur cohérent pour toute la liaison (une couleur différente pour chaque Paire sur les câbles, les prises de télécommunication, les panneaux de brassage, etc.)
- un identifiant unique pour chaque partie du système de câblage (câbles, prises, répartiteurs, etc.) ;
- une étiquette sur chaque extrémité de câble pour indiquer la prise de télécommunication. Correspondante ;
- une étiquette sur chaque prise de télécommunication, le numérotage des prises de télécommunication étant basé sur le nombre d'étages et de zones de travail ;
- un relevé de câblage pour chaque répartiteur avec le numéro de câble, son origine et sa destination, son type et son utilisation. Ce relevé doit être classé suivant le numéro de câble et la destination ;
- un calque et six jeux complets des plans de câblage des bâtiments ;
- six jeux complets des schémas de câblage des bâtiments ;
- une liste complète de tous les points de brassage du complexe.

SURETE ELECTRONIQUE

ARTICLE 10 : OBJET

Le présent CPS a pour objet la réalisation des installations de sûreté électronique pour le projet de construction du CMC DE LAAYOUNE.

ARTICLE 11 : CONSISTANCE DE TRAVAUX

L'installation prévue constitue un système de vidéosurveillance composé des éléments suivants : Caméras de vidéosurveillance,

- Détecteurs Alarme-Intrusion,
- Contrôleurs
- Enregistreurs/Multiplexeurs numérique,
- Serveurs de gestion
- Logiciels de vidéosurveillance et Alarme-Intrusion



h0

- Supervision,
- Câblages,
- Raccordement, essais et mise en service.

ARTICLE 12 : NORMES ET REGLEMENTS

L'entreprise ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions sur les plans, Bordereau quantitatif et estimatif, puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux où fasse l'objet d'une demande d'augmentation de prix.

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 UTE 18.510 : Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique.

Toutes normes, règles ou recommandations s'assimilant aux matériels et logiciels mis en oeuvre 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, le titulaire 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 13 : PRINCIPE D'IMPLANTATION DES CAMERAS

Les caméras seront positionnées à une hauteur suffisante pour permettre :

- 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,

Le choix final de positionnement des caméras sera fait in situ sur proposition de l'entreprise et après validation de la maîtrise d'œuvre

ARTICLE 14 : FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITATION

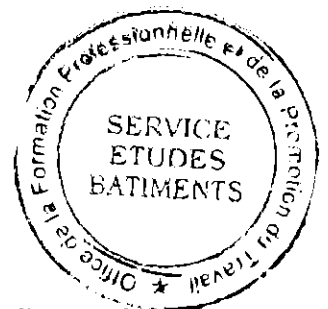
L'Entrepreneur établira un programme de formation sur les systèmes de vidéosurveillance/ Alarme-Intrusion fournis et sur les technologies y afférentes en général.

Le titulaire 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'Entreprise 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.



94

- 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 15 : ESSAI ET RECEPTION

Autocontrôle

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 et aux spécifications du présent projet.

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.

Réglages

L'Entreprise réglera tous les paramètres de l'installation de vidéosurveillance. Ils s'effectueront en présence du Maître d'ouvrage.

L'entreprise 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.

Opérations de réception préalable sur site

L'ensemble des essais tiendra compte du phasage des réalisations.

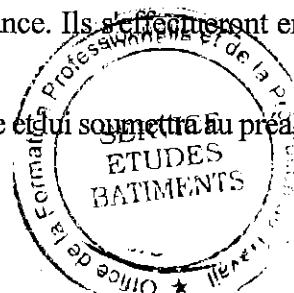
Les frais correspondant à ces essais sont à la charge de l'Entrepreneur, qui doit la fourniture de la main d'œuvre, de l'appareillage de mesure et tous les accessoires nécessaires à la conduite des essais.

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.

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 16 : OBJET

Le présent document a pour objet de permettre aux entreprises consultées d'établir leur proposition forfaitaire pour les travaux de détection et de mise en sécurité incendie à exécuter dans le cadre du présent sous lot Courants Faibles.

Le présent CPS définit un marché de type MOR (marché à obligation de résultat), concernant les études d'exécution et la réalisation du Système de Sécurité Incendie.

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. Le titulaire 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.

ARTICLE 17 : CONSTITUTION DU DOSSIER

Le présent dossier est constitué des pièces suivantes :

- Le présent CPS
- Le Cahier des Charges Fonctionnel du SSI
- Les plans des bâtiments y compris le plan de zoning

ARTICLE 18 : 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 documents de conformité comprenant tous les documents énumérés dans le paragraphe « Documents de Conformité »
- Les dossiers des ouvrages exécutés (DOE) comprenant tous les documents énumérés dans le paragraphe « Dossiers de Récolement »
- Les rapports d'essais complets avec indication complète de tous les résultats obtenus
- De façon générale, tous les documents administratifs ou techniques demandés par le Maître d'œuvre et le maître d'ouvrage

ARTICLE 19 : DETAIL DES PRESTATIONS DUES AU PRESENT SOUS-LOT

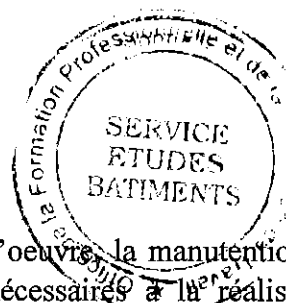
Les travaux objets du présent CPS comprendront la fourniture, la pose, le câblage, les raccordements, les réglages et la mise en œuvre des postes suivants :

- Fourniture et installation d'un système SSI de Catégorie A associé à un Équipement d'Alarme de type 1 ;

ARTICLE 20 : CONNAISSANCE DES LIEUX

Une série complète des plans dressés par la Maîtrise d'Œuvre ayant été remise en même temps que le présent dossier de pièces contractuelles de l'Entreprise soumissionnaire, celle-ci déclare :

- Avoir pris pleine connaissance de l'ensemble des travaux à réaliser Avoir fait préciser tous susceptibles de contestation



- Avoir fait les calculs et sous – détail
- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature d'ouvrage présenté par elle et de nature à donner lieu à discussion
- Avoir apprécié toutes difficultés résultant du terrain de l'emplacement des constructions, des alimentations et toutes autres difficultés qui pourraient se présenter, et pour lesquelles aucune réclamation ne sera en considération
- Dans le cadre du forfait, avoir procédé à la vérification des quantités du détail estimatif forfaitaire et les accepter sans réserve, même si elle a relevé certaines variations de quantités, les prix du montant des travaux forfaitaires ayant été établis en conséquence.

ARTICLE 21 : REFERENCES AUX TEXTES SPECIAUX

Indépendamment des textes généraux cités au CPS, l'entrepreneur du présent lot devra exécuter tous ses travaux ou installations aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes Européennes et règlements français, notamment les règlements de sécurité concernant les établissements recevant du public

Pour l'Electricité :

Le décret n° 62.1454 du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, comprenant tous les arrêtés et circulaires, modifié par le décret 75.112 du 19 Février 1975.

Le décret n° 73.1007 du 31 Octobre 1973 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,

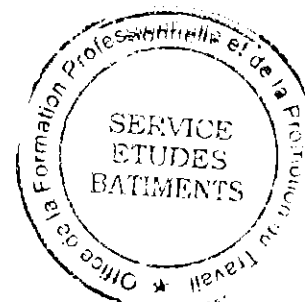
La norme NFC 15.100 relative aux règles d'installations électriques à basse tension. Normes UTE

La norme C 91.100 de Mai 1951 relative à la protection de la radiodiffusion et de la télévision contre les troubles d'origine industrielle.

Pour le Désenfumage et Alarme :

Les obligations de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux résultent de l'ensemble des documents suivants :

- Normes :
 - o Aux normes Européenne EN 54.
 - o Aux normes ISO.
 - o Aux normes AFNOR
 - o Aux normes UTE
 - o Des normes NF-S 61 950 À NF - S 61 962 et NF - S 61 930 à 940.
 - o Aux normes APSAD règles R2 (FM 200), R3 (CO2) et R7
- de l'arrêt du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, repris par la brochure No 1477-I des J.O.
- de l'arrêt du 2 février 1993 dans son ensemble, portant modifications au précédent.
- de l'annexe à l'article 3 concernant les dispositions particulières du Règlement de Sécurité propres à certains types d'établissements.
- suivant dispositions particulières concernant le type d'établissement considéré.
- du cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés publics de détection d'incendie et ses annexes
- Toutes les normes en vigueur relative à ces travaux.
- Aux législations et réglementations générales de classification des matériaux d'après leur comportement au feu.
- Des recommandations du CSTB par les DTU et règles en vigueur.
- Du comportement au feu des passages des canalisations.



ARTICLE 22 : LIMITE DES PRESTATIONS

A la charge de l'entrepreneur :

Les études complémentaires, notes de calculs, schémas et plans d'exécution et les documents justificatifs relatifs à ces travaux ainsi que leurs approbation par le bureau de contrôle Les mises en œuvre de l'intégralité des fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers.

Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.

Les mises au point des installations.

Les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux par les autres corps d'état.
Les traversés des ouvrages de maçonnerie.

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.

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.

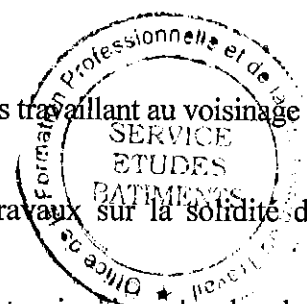
L'entrepreneur doit toutes les démarches administratives et techniques pour mettre à disposition à la "GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT" l'ensemble des données nécessaires pour lui permettre de réaliser la passerelle de communication avec les centrales d'incendie.

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 reste responsable :

- De la conception et des performances de son installation et ne pourra en aucun cas invoquer les éléments présentés par ces tableaux pour se soustraire à son obligation de résultat.
- Du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation, notamment par la mise en œuvre des foyers de contrôle d'efficacité (FCE) qu'il préconise. L'exécution des



épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge du titulaire du marché.

Ne font pas partie du présent chapitre SSI :

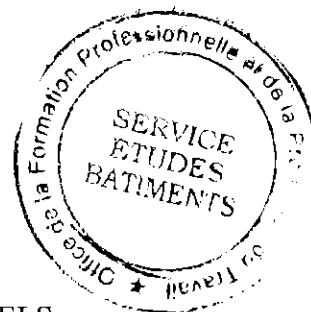
- La fourniture et pose des clapets coupe-feu de gaine de ventilation et VMC et leur système magnétiques de commande.
- La fourniture et pose des portes coupes feu avec leur équipements de sécurités par ventouses magnétiques de type unité centrale de sécurité (UCS).
- La fourniture et pose des ventilateurs de désenfumage et leur coffret de relaying.
- La fourniture et pose de ventilateur d'extraction.
- La fourniture et pose des clapets coupe-feu motorisés de gaine de ventilation archives
- La fourniture et pose de skydôme et leur système de commande.

NB : L'ensemble des alimentations de commandes des D.A.S seront en 24 ou 48 V.

ARTICLE 23 : 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 24 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS

L'entreprise devra présenter un tableau avec la liste de l'ensemble de matériels et appareillages employés avec catalogues correspondants des caractéristiques techniques détaillées, références, marques correspondante et usines d'origine.

L'ensemble du matériel utilisé doit être représenté au Maroc et Garantie en pièces de rechanges pour une durée minimum de 5 années.

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

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

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

Tous ces matériels seront de première qualité et répondront aux normes en vigueur, prescriptions du devis descriptif technique et au DGA.

ARTICLE 25 : ESSAIS ET RECEPTION PROVISOIRE

Le présent article comprend l'ensemble des essais imposés par les normes et règlements en vigueur notamment la règle R7 de L'APSAD.

L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de matériel nécessaires aux essais et doit se soumettre à tous les tests, essais et mesures demandés par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Parmi ces essais :

10.1 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.

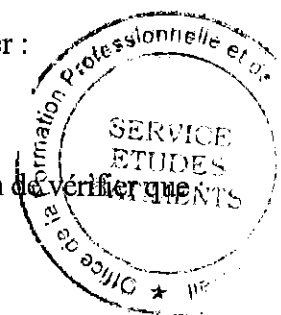
10.2 Essais d'asservissements

- Après vérification des raccordements aux matériels installés (détecteurs, coffrets, armoires, Electroaimant), 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, court-circuit, mise à la masse) Afin de vérifier que
- les organes concernés prennent leur position de sécurité.
- ces défauts sont bien signalés au poste de contrôle.



Nota :

- lors de l'exécution, chaque entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires et aviser les intéressés, préalablement à tout essai et/ou mise en hors service, voir intervention pouvant entraîner un changement d'état dans les équipements d'un autre corps d'état.
- chaque entreprise concernée par des asservissements sera tenue d'être représentée et d'assurer les manœuvres et remises en service de ces équipements lors des essais effectués par l'entreprise du lot "courant faible" et à l'occasion des vérifications en vue de la réception des travaux.

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.

ARTICLE 27 : FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITANT

Formation

L'entrepreneur prendra en charge 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.

Assistance technique et documentations

L'entrepreneur devra inclure les prestations techniques comprenant :

- visites en service par des techniciens spécialisés.
- la formation des exploitants en cours de fonctionnement de l'installation lors de la période de garantie.
- l'élaboration de tous les plans (centrales et implantation appareillage), schémas synoptiques, plans d'évacuations ainsi que la documentation technique de l'installation.

Par ailleurs, l'entrepreneur doit fournir les documents suivant dans les délais cités:

- 1- Détails des réservations nécessaires dans le gros oeuvre 30 jours après la notification.
- 2- Projet de notice technique de fonctionnement et d'exploitation : 30 jours avant la réception provisoire.
- 3- Projet de notice d'entretien et dépannage : 30 jours avant la réception provisoire.
- 4- Plans de recollement en six exemplaires : 20 jours avant la réception provisoire.

Les plans et schémas que l'entreprise doit remettre dans les 25 jours à dater du jour de la notification du marché :

- Plans d'implantation des installations de détection d'incendie
- Schéma d'exécution de câblage des détecteurs automatique et manuels, indicateurs d'action • Schéma d'exécution de câblage des dispositifs actionnés de sécurités
- 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 le bureau de contrôle et la maîtrise d'œuvre avant le commencement des travaux.

ARTICLE 28 : CONTROLE

Il est signalé à l'entrepreneur adjudicataire que l'ensemble des études d'exécution et plans devront être soumis à l'acceptation de la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle.

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans approuvés et seront contrôlés par la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle.

GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT :

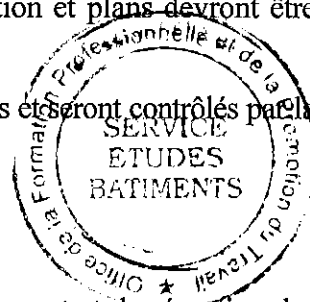
ARTICLE 29 : OBJET

Le présent document a pour objet de définir les conditions d'exécution, de règlement et de réception des travaux de gestion technique du bâtiment. Le projet visé, concerne la mise en place d'un ensemble de solutions de supervision, harmonisé, prévoyant l'intégration des solutions CVC, CFO et CFA eau potable, climatisation.

ARTICLE 30 : CONSISTANCES DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter comprennent la fourniture et les raccordements complets de tous les composants du système de GTC en état parfait de fonctionnement avec en particulier.

- L'unité informatisée permettant de centraliser les informations de différentes zones et d'effectuer les commandes à partir du poste central.
- Une imprimante des alarmes.



- Une imprimante de journaux effectuant les éditions de l'état des installations.
- Un ensemble de sous-stations à modules, de commandes, de mesure et de signalisation.
- Tous les capteurs nécessaires aux indications.
- Le câblage entre les différents éléments.
- Les armoires ou consoles métalliques de support des unités de zone.
- Un pupitre opérateur
- Les chemins de câble

ARTICLE 31 : CONNAISSANCE DES LIEUX

Une série complète des plans dressés par la Maîtrise d'Œuvre ayant été remise en même temps que le présent dossier de pièces contractuelles de l'Entreprise, celle-ci déclare :

- Avoir pris pleine connaissance de l'ensemble des travaux à réaliser.
- Avoir fait préciser tous susceptibles de contestation.
- Avoir fait les calculs et sous - détail.
- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature d'ouvrage présenté par elle et de nature à donner lieu à discussion.
- Avoir apprécié toutes difficultés résultant du terrain de l'emplacement des constructions, des alimentations et toutes autres difficultés qui pourraient se présenter, et pour lesquelles aucune réclamation ne sera en considération.
- Dans le cadre du forfait, avoir procédé à la vérification des quantités du détail estimatif forfaitaire et les accepter sans réserve, même si elle a relevé certaines variations de quantités, les prix du montant des travaux forfaitaires ayant été établis en conséquence.

ARTICLE 32 : REFERENCES AUX TEXTES SPECIAUX

Indépendamment des textes généraux cités au CPS, l'entrepreneur devra exécuter tous ses travaux ou installations aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes Européennes et règlements français.

Tous les travaux devront être conformes aux règlements et normes en vigueur, et en particulier à la norme NFC 63.850, concernant la tenue à la perturbation électromagnétique des éléments électroniques. La compatibilité entre les éléments du système GTC devra être observée.

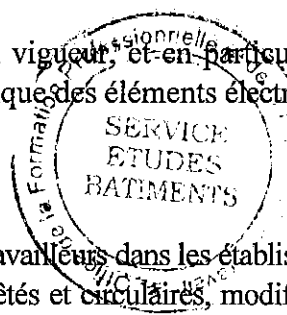
Pour l'Electricité :

- Le décret n° 62.1454 du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, comprenant tous les arrêtés et circulaires, modifié par le décret 75.112 du 19 Février 1975.
- Le décret n° 73.1007 du 31 Octobre 1973 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- La norme NFC 15.100 relative aux règles d'installations électriques à basse tension. Normes UTE
- La norme C 91.100 de Mai 1951 relative à la protection de la radiodiffusion et de la télévision contre les troubles d'origine industrielle.

Obligations particulières :

- Les obligations de l'entreprise comportent non seulement l'observation des prescriptions des textes énumérés ci-dessus, mais aussi l'observation de tout autre décret, arrêté, réglementation ou normes en vigueur à la date de la remise de l'offre applicables aux travaux du présent lot.

Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur, l'Entreprise devrait le signaler au Maître d'Œuvre et l'administration avant la remise de son offre.



[Handwritten signature and initials]

Le cas échéant tous les frais d'une modification du projet une fois, le marché passé, seraient à la seule charge de l'Entreprise.

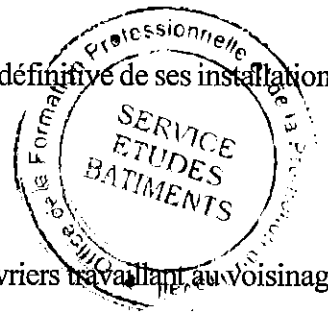
ARTICLE 33 : LIMITE DES PRESTATIONS

A la charge de l'entrepreneur :

- Les études complémentaires, notes de calcul, schémas et plans d'exécution et les documents justificatifs relatifs à ces travaux ainsi que leurs approbations par le bureau de contrôle : Tous les travaux et fournitures nécessaires à la mise en conformité des installations sont totalement à la charge de l'entreprise.
- Les mises en œuvre de l'intégralité des fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers.
- Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.
- Les mises au point des installations.
- L'ensemble des matériaux et appareillages nécessaires au fonctionnement normal de l'installation.
- La fourniture des capteurs, câbles, bornier et des protections réglementaires pour l'alimentation et la mise en service de l'ensemble des équipements du présent lot.
- Les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux.
- Les traversés des ouvrages de maçonnerie.

Tous les percements autres que les trémies, prévus dans la construction et leurs rebouchages éventuels, soigneusement réalisés.

- Les gaines d'encastrement dans les maçonneries et cloisons que l'adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages et raccords qu'il aura obligatoirement de sous-traiter au Gros-Œuvre.
- Tous les scellements des tubes dans les sols, les fourreaux, manchettes, ...etc. Tous les raccords divers résultent de la fixation des appareillages.
- La protection 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'année 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.

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, reste responsable :

- de la conception et des performances de son installation et ne pourra en aucun cas invoquer les éléments présentés par les 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,

L'exécution des épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge du titulaire du marché.

Handwritten signature and initials.

NOTA :

- Responsabilités : la fourniture, l'installation, et la mise en route du système seront faits par l'Agent au Maroc représentant la marque, à l'exclusion de toute sous-traitante.
- Entretien : l'installation se soumettra personnellement, et en fonction des mandats du fabricant, à la période de garantie, puis ensuite, devra assumer l'entretien de l'installation selon contrat en annexe, à fournir avec la soumission.

Ne font pas parties du présent lot l'ensemble des contacts sec des autres lots sauf ceux cités dans le présent descriptif.

ARTICLE 34 : NATURE DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent chapitre comprenant pour le bâtiment proprement dit la fourniture et installation de :

- SERVEUR ET LICENCES GTC,
- DES SOUS-STATIONS DISPOSEES CONVENABLEMENT DANS LE BATIMENT
- DES CAPTEURS POUR L'AQUISITION DES DONNEES
- CABLAGES ET CANALISATION

ARTICLE 35 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS

L'entreprise soumissionnaire devra présenter un tableau avec la liste de l'ensemble de matériels et appareillages employés avec catalogues correspondants des caractéristiques techniques détaillées, références, marques correspondante et usines d'origine.

L'ensemble du matériel utilisé doit être représenté au Maroc et Garantie en pièces de rechanges pour une durée minimum de 5 années.

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

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

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

Tous ces matériels seront de première qualité et répondront aux normes en vigueur, prescriptions du devis descriptif technique et au DGA.

Représentation et marque

Il ne devra être fait emploi que des systèmes GTC de fabrications standardisées dans la gamme des fournisseurs les plus reconnus au Maroc (SCHNIEDER, SIEMENS, ou équivalent).

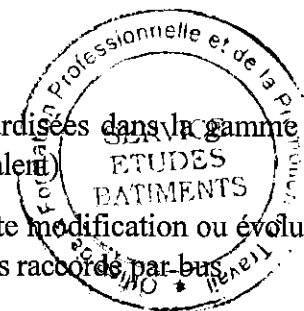
Quel que soit le système proposé, il doit être extensible pour s'adapter à toute modification ou évolution dans les installations techniques et composer à base de sous-stations autonomes raccordées par bus.

Qualité des fournitures

Les conditions imposées dans le présent descriptif sont à respecter, ne sont admises que les dérogations variantes ou particularités ayant obtenu l'agrément du Maître d'œuvre et ayant pour cause :

- Les qualités du matériel,
- Les détails d'approvisionnement ou réalisation,
- Les modifications demandées par le Maître d'œuvre.

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



[Handwritten signature and initials]

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

Le matériel et les types d'installations proposés doivent être conformes aux recommandations du U.T.E la norme Marocaine N.M. CL 7,11 CL 005.

Mise en œuvre des fournitures

Percements, scellements et fixations diverses

Pour l'exécution des scellements que l'Entrepreneur est amené à effectuer, l'emploi du ciment doit être du type à prise rapide, le plâtre étant interdit.

Pour les fixations éventuelles prévues sur des parties métalliques, l'Entrepreneur doit exécuter des raccordes antirouille dans le cas où des soudures ou des percements doivent être réalisés.

Toutes les fixations métalliques sont peintes galvanisées ou cadmiées.

Traversée des parois

Elles doivent répondre aux normes U.T.E.C. 15.100 et P.N.M. 7.11.0 1005.

Tous les fourreaux ainsi que les percements et scellements nécessaires à leur pose sont effectués par l'entrepreneur du présent lot. Ils doivent être d'un diamètre approprié à celui des câbles dont ils assurent le passage et dépassent sur chaque face de paroi qu'ils traversent d'un centimètre.

Repérage de câbles

Les câbles spécifiques aux appareils sont relevés tous des 3 mètres à leurs points de départ, changements de direction et d'aboutissement par une bague dont l'indication doit correspondre aux schémas fournis.

visseries et boulonnerie

Seul l'emploi de boulonnerie et de visserie cadmiée est admis.

Tôles

Les tôles de 15/10mm minimum, de qualité double décapage traitées au chromate de zinc soigneusement mastiquées et poncées avant peinture.

Peintures

Toutes les parties métalliques sont recouvertes d'une couche d'impression phosphatant et deux couches de peinture cellulosique.

ARTICLE 36 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

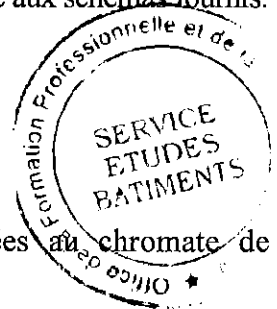
Les dimensions, dispositions et descriptions des ouvrages sont indiquées par les plans techniques et les termes du présent marché.

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

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

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

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix.



Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur.

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

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

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

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

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

En aucun cas les tuyaux et éléments en cuivre, ne seront encastrés dans la maçonnerie au mortier ciment toutes les tuyauteries métalliques sera mise à la terre.

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

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

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

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

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

L'Entrepreneur devra prévoir dans ses prix unitaires tous les trous, percements, scellements et raccordements de son lot, il devra à cet effet travaillé en collaboration avec les entrepreneurs des autres lots pour leur exécution.

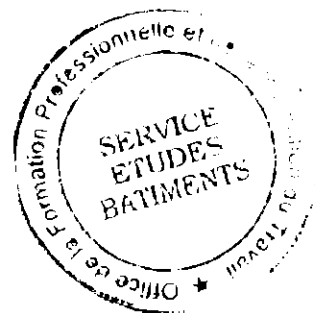
ARTICLE 37 : EQUIPEMENT DU BATIMENT :

Le bâtiment sera doté des réseaux et des équipements techniques suivants :

- Un réseau d'électricité :

- Des équipements Moyenne Tension /Basse Tension.
- Des transformateur Moyenne Tension /Basse Tension.
- Des armoires générales Basse tension.
- Des armoires secondaires implantées dans les niveaux.
- Des colonnes Montantes pour les courants forts.
- Des récepteurs tels que les luminaires et les prises de courant.

- Un réseau de climatisation / Ventilation :



- Des pompes à chaleur's Air / Air.
- Des appareils terminaux tels que des ventilo convecteurs ou des pompes à chaleur's.
- Des caissons de ventilation (Soufflage et Extraction).
- Des caissons de VMC.
- Un réseau de gaines :
 - Des caissons de soufflage et d'extraction.
 - Un réseau de gaine et accessoires de diffusion de Vair.
- Un réseau d'Alarme Incendie :
 - Une centrale de détection et de mise en sécurité incendie.
 - Des dispositifs actionnés de sécurité.
 - Des détecteurs manuels et automatiques d'incendie adressables.
- Un réseau de distribution d'eau sanitaire et d'incendie :
 - Des pompes de relevage.
 - La tuyauterie d'alimentation et d'évacuation.
- Des ascenseurs
- Des équipements téléphoniques
- Des équipements Courants faibles.

ARTICLE 38 : OBJECTIF DE LA GTC

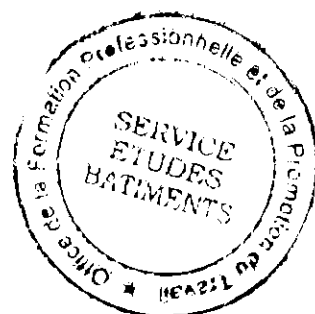
- Surveiller et contrôler le fonctionnement de certains équipements névralgiques (Éclairage, climatisation, Système de sécurité Incendie ...)
- Gérer rationnellement l'énergie consommée par des programmes de fonctionnement qui tiendront compte des saisons, des horaires de fonctionnement et d'occupation et des conditions climatiques.
- Pour cela on s'efforcera de réduire les consommations dues à l'éclairage et aux équipements de climatisation / ventilation
- Assister l'exploitant à la gestion de la maintenance de son établissement, en enregistrant les heures de marche, les dérangements ...etc.
- Superviser l'état de chaque équipement ou de chaque ensemble d'équipements.
- Gérer les alarmes relatives à la sécurité des équipements (postes, Incendie ...)

ARTICLE 39 : GESTION DES EQUIPEMENTS

Le système de GTC assurera :

Eclairage :

- L'allumage automatique de l'éclairage.
 - Son extinction automatique en fonction de l'exploitation.
 - L'allumage et l'extinction manuels par dérogation.
 - La supervision et la signalisation de l'état de l'éclairage. Climatisation :
 - Démarrage automatique des centrales de climatisation sous l'assistance d'un logiciel qui tiendra compte des conditions saisonnières, climatiques et météorologiques prés- stockées.
 - Régulation de température des fluides caloporteurs principaux (Eau glacée, Eau chaude, air etc...).
- L'arrêt des équipements centralisés de climatisations un certain temps avant la fin du poste.



- Arrêt total des équipements de climatisation et de VMC (y compris les équipements terminaux) quand les locaux sont vides.
- Enregistrement des heures de marches des équipements névralgiques.
- Assistance à la maintenance par signalisation des défauts.

Plomberie Sanitaire

- Gestion de la consommation d'eau.
- Enregistrement des heures de marche des équipements et assistance à la maintenance.

Ascenseurs :

- Contrôle et signalisation des alarmes techniques (Echauffement moteurs, défaut variateurs, défaut freins, défaut contrôle de niveau et de vitesse).
- Contrôle et signalisation ouverture porte et personne enfermée.
- Affichage de l'état de chaque ascenseur.
- Enregistrement des heures de marche et assistance à la maintenance.

Alarme et extinction incendie :

Il s'agit de la supervision :

- Des alarmes incendie
- De l'état des équipements d'alarme et d'extinction incendie

Autres équipements :

Contrôles, commandes et signalisations de l'état de fonctionnement.

Gestion de l'énergie :

Moyennant un programme de GTC, la gestion de l'énergie est possible :

- En évitant le fonctionnement des équipements pendant les moments creux.
- En démarrant progressivement et avant l'occupation des locaux les équipements de climatisation. Ceci permettra la réduction de la puissance appelée et la charge thermique (Apports internes réduits).
- En préchauffant les locaux pendant l'hiver.
- En arrêtant les équipements de climatisation et de chauffage un certain temps avant la fin du poste.
- En gérant de la même façon les éclairages.
- En mettant à la disponibilité de l'exploitant un tableau de bord journalier des consommations énergétiques pour des prises de décision.

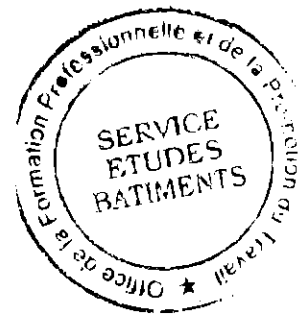
ARTICLE 40 : PRINCIPES GENERAUX :

Le système central de contrôle et de surveillance décrit dans ce marché doit être entièrement fourni par l'Entrepreneur en automatisation du bâtiment. Celui-ci doit rédiger sa soumission en fonction du système spécifié.

Le système est conçu pour permettre l'exploitation rationnelle des bâtiments en assurant la centralisation des informations de génie climatique, d'électricité et de sécurité. Il assure en outre les fonctions de régulation, d'automatismes et d'économies d'énergie.

Son architecture basée sur le principe de contrôle réparti, associe, performance et modularité.

Le poste central se compose d'un microordinateur PC-Pentium (il utilise le système d'exploitation multitâche, multi fenêtres), de périphériques de dialogue opérateur (écrans graphiques couleurs,



[Handwritten signature and initials]

imprimantes, pupitres etc.). Des automates de régulation et armoires de saisies autonomes et intelligentes assurent la gestion locale des fonctions spécifiques.

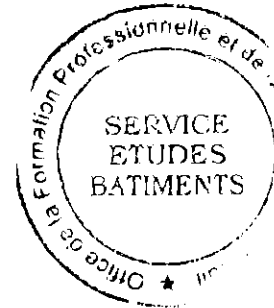
Une extension mémoire du P.C. est assurée par la mémoire vive du coupleur interne. Elle sera utilisée par le P.C. pour la base de données de points, les valeurs de référence (paramètres) et les programmes interactifs afin d'obtenir un accès rapide aux différentes informations. Ces informations seront également stockées sur sa mémoire de masse et pourront être sauvegardées sur un support informatique (CD, disque dure,...).

Le poste central aura l'accès à tous les points connectés aux différentes unités locales ainsi qu'aux points "fictifs" et à tous les programmes fonctionnant dans ces unités. A partir du Poste Central il est possible de configurer et de programmer les unités locales ainsi que de contrôler le fonctionnement de ces différentes unités.

Tous les logiciels et fichiers utilisés par les unités locales sont stockés dans le système central afin de sauvegarder ceux-ci.

Ses logiciels permettent un ensemble complet de fonctions :

- Vue graphique et option accès système aux choix de l'opérateur.
- Protection du système contre les accès non autorisés.
- Traitement des alarmes aux choix de l'opérateur.
- Contrôle en graphique des affichages d'état et de commande.
- Programmation des commandes, activités et rapports.
- Assistance directe par un document texte détaillé.
- Librairie de schémas pour préparation des graphiques,
- Variété de rapports.
- Possibilité de modification des données.
- (Echange de courriers électroniques entre opérateurs).



Tout le matériel et l'équipement utilisé doit être fabriqué à partir de composants standards habituellement conçus pour le type de système décrit dans ce document ou pour d'autres systèmes, et ne doit pas être conçu spécialement pour un projet en particulier, Tous les systèmes doivent avoir été vérifiés soigneusement et approuvés pendant leur fonctionnement.

L'ensemble des équipements et matériels doivent être d'un même fabricant, et listé dans son catalogue de produits en production standard, afin d'assurer la parfaite fiabilité, maintenance de l'installation, et renouvellement aisé des pièces de rechange.

Les organes de l'équipement seront directement compatibles entre eux, prévus par le fabricant, sous sa responsabilité.

Le système doit être modulaire permettant son expansion par l'addition de matériel sans qu'il soit nécessaire de modifier l'équipement informatique ou l'équipement servant aux communications.

Le système doit comprendre un ordinateur numérique. Les données doivent être traitées et transmises sous forme de mot à notation binaire à des vitesses compatibles à la capacité de l'unité centrale.

Les sous stations et modules doivent pouvoir fonctionner dans une température ambiante de 0 à 50° et une humidité relative de 0 à 95%.

Les organes électroniques seront clos dans une enveloppe étanche dont le boîtier formera radiateur. Leur remplacement sera aisé pourra être fait par un simple technicien de maintenance.

Les modules de contrôle directs seront pourvus de leur propre microprocesseur, mémoire, ports d'entrée sortie, système d'autocontrôle, convertisseurs de commandes analogiques et digitales (ON/OFF)

Les logiciels du centraux permettant notamment la sélection des menus de fonction, l'édition des points logiques, le défilement des états selon les programmes permettant le dialogue homme-machine, en langage clair avec regroupement automatique par famille de groupe ; état historique et statistiques par classification.

Il permettra aussi le pilotage, le contrôle de l'installation à chaque instant, au choix du client, ou selon les contraintes de l'exploitation sans nécessiter l'arrêt de fonctionnement.

Les imprimantes fourniront toutes les copies et relevés à la demande et éditeront automatiquement les états l'alarmes.

Caractéristiques

- Accès aux multiples modules de contrôle digitaux directs (C.D.D.)
- Interface d'entrée -sortie hommes - machine par sélection du menu
- Affichage des groupes logiques
- Description en langue française, et message descriptif des alarmes.
- Configuration modulaires et évolutive
- Capacité de deux imprimantes minimum.
- Capacité d'un ou plusieurs lecteurs et disque dur grande densité. Pour le reste des caractéristiques

Accès système

L'accès aux différentes fonctions est protégé par un système de reconnaissance hiérarchisé comportant à la fois, une identification de l'opérateur et un mot de passe.

Chaque opérateur a un temps limite d'inactivité. Si le système ne détecte pas de commande au-delà du temps d'inactivité, il se met automatiquement hors du contrôle de l'opérateur.

L'accès de l'opérateur est limité de deux manières :

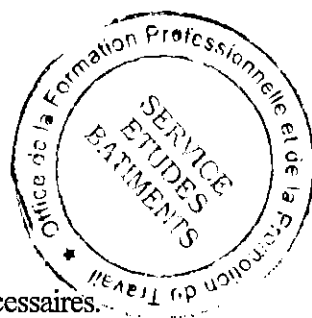
- Au niveau des synoptiques qu'il peut afficher (par corps de métier par exemple) ;
- Au niveau des commandes qu'il a la possibilité d'effectuer suivant sa qualification.

Le système enregistre l'identification des utilisateurs avec l'heure.

Logiciels d'application poste central

Le logiciel de travail permet l'entrée de l'utilisateur à l'aide de la souris ou du clavier. Celui-ci peut utiliser la souris pour déplacer le curseur, puis appuyer sur la touche de la souris pour sélectionner le repère afin de simplifier les procédures suivantes :

- ouverture de session ;
- contrôle de l'état du système ;
- programmation des prévisions ;
- acquittement d'alarmes ;
- synoptiques ;
- clôture de session.



L'utilisateur est assisté par une fonction d'aide en ligne qui donne les informations nécessaires.

Parmi les programmes d'application du Poste Central :

Edition de journaux

Tous les paramètres de l'installation peuvent être visualisés ou imprimés sous forme de journaux, par catégorie d'installation, de point ou de paramètre.

Ces journaux peuvent être imprimés soit à la demande, soit sur programme horaire.

Suivi de tendances

Ce programme est destiné à enregistrer un événement sur un terminal afin d'en suivre l'évolution.

Totalisation de temps de fonctionnement

Tous les points de signalisation peuvent être associés à un compteur de temps logiciel dans le but de connaître le temps de fonctionnement de chaque organe. Des seuils programmables permettent la gestion de la maintenance.

Message d'alarme

Un catalogue de texte est mis à disposition de l'opérateur pour donner des instructions précises en cas d'apparition d'alarmes.

Programme de réaction

Ce logiciel permet à la suite d'un événement ou de la conjugaison de plusieurs événements, d'autoriser ou d'interdire le changement automatique d'état de certains éléments.

Programme horaire

Ce logiciel permet la commande d'événements en fonction du temps (programme paramétrable sur une année complète).

Historique d'événements

Ce logiciel permet l'archivage des données sélectionnées par l'utilisateur. Ces données sont enregistrées au choix : minute / heure / jour / mois et stockées sur le disque dur, puis archivés sur disquette.

Surveillance des consommations électriques

Ce programme est destiné à surveiller les consommations électriques liées au contrat souscrit.

Il est capable de délester ou de relester les installations avec toutes les exigences que cela implique.

Schémas graphiques couleur

Ce logiciel utilisé avec le terminal graphique, permet d'afficher des représentations schématiques de plans d'aménagement, d'appareils, de boucles de régulation, etc.

Totalisations / moyennes

Le programme permet d'archiver des grandeurs variables sous forme de valeurs moyennées ou de valeurs totalisées et en particulier d'effectuer des comptages.

Messagerie

Ce logiciel permet de produire des messages à l'intention d'autres opérateurs ou vers le Poste de Supervision.

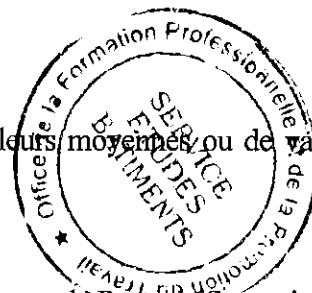
Programmation par l'utilisateur

Possibilité de programmer des applications par l'utilisateur à l'aide de langages de haut niveau tels Pascal, C ++ ou macro-instructions.

Dialogue homme / machine

1) Prescription en clair des données :

Le logiciel de dialogue opérateur donne les informations faciles à suivre en français, plutôt que par les codes mnémoniques ou numériques. Tous les postes des menus, les messages, les instructions sont données en clair en français pour permettre à l'opérateur la compréhension instantanée des informations présentées.



Ainsi l'opérateur est assisté pour toutes les opérations de routine et alerté pour l'application immédiate des procédures d'alarmes.

1-1 Mode conversationnel :

Le logiciel de dialogue guide l'opérateur pas par pas. Toutes les fonctions sont réalisées par un dialogue entre l'homme et l'affichage - écran, l'opérateur utilise un minimum de touches ; Des procédures rapides et simples guident l'opérateur dans des divers modes opératoires y compris pour la recherche de données dynamiques, l'émission de commandes, les demandes de journaux et de rapports ou la mise en service de l'intercom.

1-2 Accès par menu et par mots-clés :

Le logiciel de dialogue utilise une série de menus ou de listes pour la pénétration vers les groupes logiques et des points de données reliant les divers emplacements, bâtiments, ailes, étages ou d'autres répartitions suivant des implantations techniques pour permettre l'accès rapide aux points individuels. L'utilisation de mots- clés permet à un opérateur familiarisé avec les menus et les points plus couramment utilisés, d'utiliser directement des mots-clés, abréviation mnémonique du point, pour adresser directement le point sans passer le menu.

Zones d'écran /clavier spécialisés :

Le logiciel dialogue tient largement compte du facteur humain et pour cela n'affiche que les informations effectivement intéressantes et utilise des fonctions de commandes très étudiées.

Grâce aux zones réservées de l'écran, à certaine fonction et par des instructions de commandes standardisées, la plupart des opérations peuvent être facilement exécutées sans être spécialiste de la dactylographie.

L'écran comporte 3 zones :

- 1- Le titre qui comporte l'heure, la date, l'indicatif de l'écran et les initiales de l'opérateur....
- 2- La zone de changement d'état où s'affichent automatiquement les nouvelles alarmes et les retours à l'état normal.
- 3- La zone de travail et de rapport où se visualisent les titres des groupes logiques, les informations dynamiques des points, les rapports, les schémas ; les courbes, les barres-graphiques, et toutes les informations de la programmation du système.

Le clavier comporte 2 parties :


- 1- Un clavier Windows utilisé pour modifier les minis, les paramètres des programmes et entrer d'autres données.
- 2- Les touches numériques utilisées pour les postes du menu et les commandes du système sont émises depuis le clavier, en ayant un nom de commande de 4 lettres reprogrammable.

1-3 Modifications :

Le logiciel de dialogue opérateur permet l'affectation de terminaux opérateurs pour différentes fonctions ou différentes zones. Par exemple, écrans et imprimantes peuvent être placés dans le niveau du responsable de la maintenance et d'autres auprès du chef de la sécurité. Les informations disponibles sur ces terminaux sont ensuite réparties suivant les besoins du service et la tâche de chaque opérateur, assurant ainsi la seule diffusion des informations nécessitées par le bon marché du bâtiment.

1-4 Gestion utilisateur des listes de données :

Grâce au logiciel toutes les listes de données peuvent être modifiées sur le site. Les listes initiales sont normalement établies par le client lors de l'étude, assisté du fabriquant.

 20

Elles comportent tous les textes en clair, les menus de pénétration, les affectations des opérateurs, des terminaux et la configuration des ensembles en périphérie (données relatives aux points et programmes standards).

Une fois le système opérationnel, des modifications peuvent être nécessaires, elles se font suivant une procédure identique. Des menus guident l'opérateur pour effectuer ces modifications. Après accès à un fichier, l'information est prise en compte sous contrôle du menu. Des comptes rendus imprimés pouvant être édités.

3) Souplesse de configuration :

2-1 Etude des niveaux de pénétration :

Le logiciel permet un accès par menu de haut en bas suivant des schémas qui besoins de l'installation.

Ces moyens d'accès sont définis lors de l'étude, libellés en clair, pour aboutir à des groupes logiques et aux points. Ce schéma peut rapidement être reconfiguré suivant les nécessités. Cinq niveaux sont possibles avec jusqu'à 20 postes par niveau.

2-2 Organisation des groupes logiques :

Le logiciel permet la configuration en groupes logiques des points de la périphérie donnant utilement des listes d'informations en temps réel. Les fonctions utilisateurs suivantes sont possibles

- Affectation de n'importe quel point à n'importe quel groupe logique, ou point à plusieurs groupes.
- Affectation d'un texte descriptif clair à chaque point.
- Affectation de messages d'alarmes à chaque point plus des messages de dérangement pour point feu.
- Reconfiguration des groupes logiques si les nécessités l'imposent.

2.3 Modification de texte :

L'utilisateur peut modifier les textes suivant les besoins. Les tableaux de texte sont accessibles et modifiables dans tous les domaines suivants :

- Postes des menus,
- Unités,
- Descriptifs des points,
- Mots- clé des points,
- Messages d'alarmes et de dérangement,

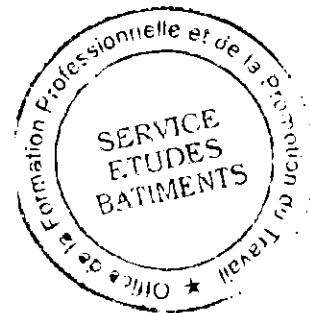
3) Sécurité du système :

3-1 Affectation de mots de passe :

Le logiciel prévoit de limiter l'accès au système aux personnes autorisées. Pour avoir accès un opérateur entre à la fois un mot de passe, ses initiales et son numéro d'identification. La prise de poste est accompagnée d'une impression de sa mémorisation sur disque. De la même manière les changements individuels de numéro d'identification nécessitent que le personnel concerné soit avisé. L'accès au système est ainsi contrôlé à deux niveaux.

3-2 Affectation des accès :

Le logiciel assure la sécurité de l'ensemble en affectant les accès à la fois à un opérateur et pour des fonctions de commande spécifiques de certains systèmes. Ceci restreint les actions de certains opérateurs à des fonctions particulières et des fonctions plus étendues à d'autres. Ceci est valable pour la détermination des niveaux d'accès pour la surveillance et les commandes, autant que les niveaux d'accès aux listes de données,



[Handwritten signature and initials]

3-3 Affectations des priorités de commandes :

L'appareil utilise un schéma de priorité de commandes qui peuvent être adressées soit par programme soit sur action de l'opérateur.

Les opérateurs peuvent être dotés de niveau de priorité de commande, ce qui permet d'adapter le système aux nécessités de service. Par exemple, un opérateur peut commander la plupart ou la totalité des points, cependant qu'une autre aura accès à peu ou pas de commandes.

3-4 Affectation des priorités d'alarme :

Le logiciel de dialogue opérateur permet à la fois l'affectation de niveaux de priorité d'alarme aux points et terminaux du système.

Ces niveaux de priorité font que les alarmes critiques bénéficient d'un traitement privilégié par rapport aux alarmes moins urgentes. Les alarmes multiples sont traitées en fonction de leur priorité comme décrit au chapitre " traitement d'alarmes multiples".

3-5 Pénétration par menu haut / bas :

La pénétration par menu permet à un opérateur d'accéder directement à un groupe ou un point qui l'intéresse. Le dialogue débute par une commande de mise un service de 3 caractères minimum. Le menu le plus général (niveau 1) apparaît dans la zone de travail de l'écran. Pour continuer plus avant dans la sélection. Il suffit d'entrer le numéro du poste correspondant au choix.

Une fois obtenue les informations relatives à un groupe logique, l'accès au point se fait par sélection du numéro correspondant pour avoir des informations plus détaillées.

Ces informations donnent l'état actuel de l'alarme (ALARME ou NORMAL), la valeur de la mesure (si le point est analogique), l'unité correspondante ou l'indication de l'état (si le point est logique) et le descriptif du point.

Il suffit à l'opérateur d'entrer le numéro correspondant à la commande tel qu'il est indiqué sur l'écran où la nouvelle valeur de réglage demandée par les points analogiques et d'appuyer sur la touche RETURN ou par l'intermédiaire de la souris.

L'envoi de la commande apparaît à l'écran et le nouvel état (ou réglage) s'affiche après exécution.

4) Fiabilité du système :

4-1 Surveillance des erreurs et défauts des sondes analogiques :

Le logiciel du processeur frontal vérifie les écarts injustifiés et les défauts des capteurs. Les écarts sont vérifiés par le pourcentage de variation entre deux scrutations successives. Si l'écart est trop important. Celui-ci est notifié comme une erreur au terminal opérateur.

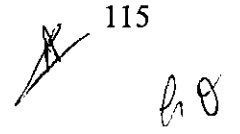
Si un point analogue est en défaut, il est signalé et transmis comme une alarme de non réponse au terminal opérateur.

4-2 Surveillance des éléments :

Le logiciel de dialogue assure le report automatique des alarmes pour les armoires périphériques et autres composants de l'ensemble.

Les armoires périphériques et autres appareils fonctionnent sur la base d'une répartition par canaux via le processeur frontal. Ces appareils donnent leur adresse physique (frontal, canal, n° de groupe) plus un message explicatif.

4-3 Surveillance des éléments du poste central :



Le logiciel de dialogue assure le rapport automatique en Alarme pour les processeurs frontaux et les autres changements d'état des appareils connectés au calculateur, le message comporte leur adresse plus un message d'alarmes de ces éléments qui ont la plus haute priorité et sont traités avant toutes autres alarmes.

5) Mode d'exécution

5-1 Généralités

- a) L'installation doit être exécutée par un personnel compétent. Et ayant déjà fait ses preuves en d'autres installations de même type. Elle sera en permanence suivie par un Ingénieur formé au système, assisté d'un ou plusieurs techniciens compétents en la matière.
- b) L'installateur devra fournir impérativement une liste du personnel nominativement qualifié, et les références d'ouvrage exécuté par ce dit personnel.
- c) Le nom, qualification de l'Ingénieur qui sera chargé de suivre l'exécution sur site, et de coordonner les travaux.

d) Le nom, qualification de techniques prévues pour les raccordements et mise en place de l'appareillage dans son ensemble.

5-2 Canalisations

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble de fourniture, exécution et de pose des canalisations, dans les règles de l'art, en respect de normes.

5-3 Conducteurs

L'entreprise fournira la totalité des conducteurs spéciaux ou ordinaires, propres à son système. L'alimentation en énergie ordinaire s'effectuant en un seul point laissé en attente par d'autres soins, il lui appartiendra de fournir tous ses besoins pour obtenir un parfait fonctionnement.

L'alimentation des armoires sous-stations et poste central est à la charge du présent lot par câbles U1000R02V fixé par colliers en faux plafond, chemins de câbles, goulottes ou tubage PVC.

5-4 Appareillage divers

L'appareillage correspond aux prises de mesure (température, hygrométrie, mesure en courant, voltage, état d'organes divers, relais etc...) sont à inclure dans le présent lot y compris tous les travaux et fournitures nécessaires à l'installation des différents capteurs.

Pour le reste, l'installation s'étend au contact sec pouvant être fourni par d'autres soins.

5-5 Sous -Station Modulaire

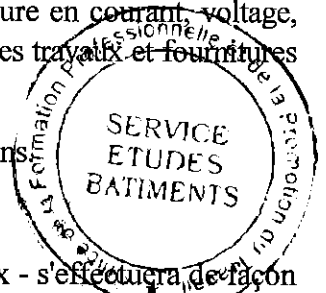
Le regroupement des organes de contrôle et de commande - Contrôleurs digitaux - s'effectuera de façon harmonieuse par occupation d'un minimum d'espace en colonne ou locaux technique dans des armoires largement dimensionnées pour recevoir l'ensemble du matériel avec 30% de réserve pour d'éventuelles extensions. Ils resteront facilement accessibles.

ARTICLE 43: SOUS-STATIONS

Construction des sous-stations :

Le système devra être modulaire et constitué d'unités enfichables qui les rendront flexible et adaptable à tout cas spécifique en offrant des possibilités d'extension : En cas de coupure de bus les sous-stations doivent continuer à fonctionner parfaitement en autonome. Une fois le bus est rétabli, les sous-stations chargeront les données sur l'unité centrale

La sous-station devra être pourvue d'un microprocesseur 32-bits minimum qui devra gérer les programmes, les transmissions de données et le stockage de celles-ci.



Handwritten signature and initials.

Le système devra réaliser les fonctions suivantes pour les unités périphériques telles que sondes et moteurs pouvant être connectés à des modules différents : acquisition des variables d'entrées analogiques ;

- acquisition des variables d'entrées digitales et des impulsions de totalisation ;
- signaux analogiques de sortie ;
- commutations digitales et commande des sorties et commande des sorties via des relais intégrés ;
- signaux de sortie à trois positions via des relais intégrés avec système de suppression d'interférences également intégré.

Nota important

Tous les modules de sortie de commande des ventilateurs/extracteur devront être pourvus de commutateurs de dérogation locale incorporés à leur face avant.

Une série de témoins du type LED répartis sur les différents modules permettront de façon aisée de visualiser entre autres l'état des entrées et des sorties.

Les modules devront pouvoir être montés du choix dans des armoires ou sur les façades de celles-ci.

Le contrôle des programmes horaires devra être réalisé via une horloge temps réel protégée par batterie cadmium-nickel.

Le système opérationnel de base, les fonctions de surveillance et de sécurité telles que le report de dépassement de limites (deux valeurs limite hautes et deux valeurs limite basses par point) ; la gestion de la maintenance, la comptabilisation des heures de fonctionnement et les relevés de tendance devront être accessibles depuis la sous-station sans nécessité programmation complémentaire. Ces fonctions devront être disponibles pour chaque point avec un paramétrage se faisant au travers d'un système de menu interactif.

Les alarmes devront être affichées immédiatement au terminal, stockées, attribuées de leur adresse utilisateur, valeur ou état de fonctionnement et horodatées, dans un emplacement mémoire réservé à cet effet.

Il devra être possible de personnaliser les alarmes en y ajoutant un texte descriptif et en reliant celui-ci aux adresses utilisateur.

Sécurité du système :

Le système d'exploitation ainsi que la librairie des programmes seront stockés dans une mémoire de type EPROM (Erasable and Programmable Read Only Memory). Le programme utilisateur et les données en cours de traitement devront être stockés dans une mémoire tampon du type RAM (Random Access Memory). Cette mémoire devra être constituée de telle sorte qu'en cas de perte de la tension d'alimentation, les données et les programmes seront prévus pour une période d'au minimum 30 jours.

La batterie de protection sera automatiquement et périodiquement surveillée par l'unité centrale.

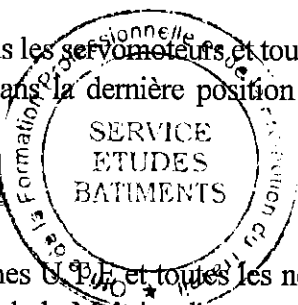
Une panne au sein d'une sous-station, par exemple, défectuosité d'un module d'entrées ou de sorties, sera immédiatement signalée au terminal opérateur de manière que le défaut puisse être immédiatement identifié.

Dans l'éventualité où le module unité centrale CPU présenterait un défaut, tous les servomoteurs et toutes les sorties digitales dépendant de celui-ci seront automatiquement maintenus dans la dernière position qu'ils occupaient avant le défaut.

ARTICLE 45 : ESSAIS, CONTROLES ET RECEPTIONS

Essais des matériaux :

Les modalités spécifiques d'exécutions des essais sont définies par les normes U.P.E. et toutes les normes en vigueur relatives à ces travaux. L'entrepreneur doit la mise à disposition de la Maîtrise d'œuvre tous le matériel, mains d'œuvre et appareillages nécessaires à la réalisation des essais.



Conditions de réception des travaux :

La réception provisoire est prononcée lorsque l'installation est fonctionnelle et les conditions ci-après auront été réunies :

- Remise des documents prévus dans l'article (documents à fournir par l'Entrepreneur).
- Tous les essais de réception de bon fonctionnement en particulier :
 - Mesure de la résistance de la boucle des lignes de mesures.
 - Mesure d'isolement entre deux fils de ligne ou entre fil et la terre.
 - Essais de fonctionnement TOTALE de l'installation.
 - Toutes les simulations nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

ARTICLE 46 : INSTRUCTIONS ET FORMATION

L'Entrepreneur responsable de la GTC est tenu de mettre à la disposition du Maître de l'Ouvrage un technicien expérimenté qui doit expliquer le fonctionnement et les réglages à l'employé s'occupant de l'entretien de l'installation pendant une période d'un mois minimum. Il doit remettre au Maître d'œuvre et à son personnel un manuscrit donnant les explications nécessaires au fonctionnement et au dépannage ainsi que les schémas détaillés.

Il doit assurer la formation des opérateurs sur le système fourni au moment de l'acceptation des travaux une formation doit être donnée pour trois niveaux d'opérateurs et doit être de trente (30) jours ouvrables.

Procédures de formations :

Niveau 1 :

Six personnes reçoivent une formation sur l'affichage des données et sur l'interprétation des graphiques les adresses et les indicateurs d'alarme et d'état. Les opérateurs doivent être formés pour interpréter tout affichage de données et pour utiliser le système d'Interphones.

Niveau 2 :

Quatre personnes (formées pour le niveau 1) reçoivent une formation sur les opérations de commande intermédiaires et de changements de programme. Ces opérateurs doivent être formés pour effectuer toutes les commandes manuelles, (marche-arrêt, réglage du point de consigne), demander tous relevés, modifier les limites d'alarme analogiques et pour modifier les horaires de fonctionnement des programmes et les affectations de charges.

Niveau 3 :

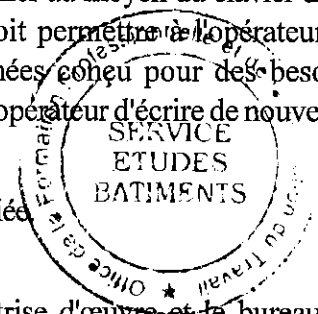
Deux personnes (formées pour le niveau 1 et 2) reçoivent une formation sur la programmation du système. Cet opérateur doit pouvoir écrire tous les autres programmes et modifier au moyen du clavier de la programmation les programmes décrits dans ce guide. Cette formation doit permettre à l'opérateur de comprendre d'assortiment de programmes d'application, le fichier de données conçu pour des besoins spécifications et les programmes de l'utilisateur. Elle doit aussi permettre à l'opérateur d'écrire de nouveaux programmes et de modifier les programmes existants. ,

La personne affectée à la formation doit utiliser et revoir la documentation spécifiée

ARTICLE 47: RECEPTION PROVISOIRE

L'entreprise procédera contradictoirement avec le maître d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle aux essais de réception de l'installation.

L'issue des essais de réception, le procès-verbal de réception provisoire sera signé par l'ensemble des participants.



Handwritten signature and initials.

ARTICLE 48: GARANTIE

L'Entrepreneur s'engage à assurer pendant la période de garantie de un (1) an à compter de la date de réception provisoire l'entretien complet et systématique des appareils faisant l'objet de sa soumission et à intervenir, à la demande du Maître d'œuvre, pour effectuer tous les dépannages éventuels. Les interventions d'entretien et de dépannage exécutées durant cette période sont à la charge de l'entrepreneur.

L'Entrepreneur à la charge de l'entretien de l'installation pendant une période d'un an à compter de la date de réception provisoire, cet entretien comprendra :

- L'examen systématique, le réglage et la mise au point de tout l'équipement du présent lot. - Le remplacement standard de tout le matériel défectueux.
- L'Entrepreneur doit veiller à l'approvisionnement des installations en pièces de rechange nécessaires à l'entretien et aux dépannages durant la période de garantie.

Au-delà du délai de garantie, l'Entrepreneur devra l'entretien général de l'installation suivant les conditions du contrat annexé au présent marché.

ARTICLE 49 : RECEPTION DEFINITIVE

A l'expiration des délais de garantie fixée à une année, il sera procédé à la réception définitive de l'installation.

La réception comprendra les mêmes essais que la réception provisoire.

Dans le cas où les essais sont concluants, la réception définitive peut être prononcée.

Le cas échéant, l'entreprise devra lever la totalité des anomalies et remarques signalées sur le P.V. de réception définitive.

SONORISATION

ARTICLE 53 : OBJET

Le présent CPS a pour objet la réalisation d'une installation de sonorisation pour la salle de conférence, la salle du conseil d'administration et les deux amphithéâtres le projet de construction du CMC de LAAYOUNE.

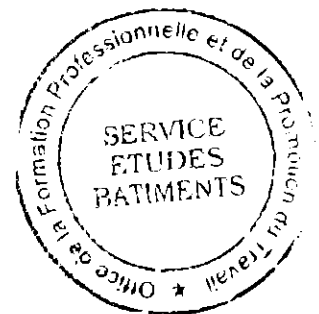
ARTICLE 54 : DOCUMENTS D'EXECUTION

Les documents d'exécutions doivent être menés conformément : v

- Aux documents cités ci-après :
 - o Plan et schémas de principe,
 - o Schéma de principe d'installation, à établir par le soumissionnaire en fonction des équipements proposés
- Aux prescriptions du présent marché,

Aux documents normalisés :

- o Devis Général d'architecture (DGA) Edition 1956
- o NFC14100
- o NFC15100
- o Comité supérieur marocain de normalisation
- o Comité supérieur Electrotechnique International (CEI)
- o N.F.S 61-930, 61-950, 61-962, 61-936
- o NF EN 27201-1(150 7201-1)
- o Les réglementations incendie dans les établissements assujettis au code du travail
- o Les normes ISO 150 9002
- o Les normes relatives aux installations de la sonorisation de sécurité



Signature

- o Toutes les normes et les règles se rapportant aux différents ouvrages et travaux du présent marché.

ARTICLE 55 : GENERALITES TECHNIQUES

- a) L'équipement principal et les dispositifs doivent être produits par le même fabricant.
- b) Le fabricant doit disposer au moins de 5 ans d'expérience dans la conception et la fabrication des équipements proposés. Il doit aussi être en mesure de fournir une attestation quinquennale s'engageant sur la fourniture des pièces de rechange pour la maintenance des systèmes.
- c) tous les équipements de base que le soumissionnaire propose doivent être formellement approuvés par au moins trois instituts d'essais reconnus à l'échelle Internationale, tels que :
 - UL : Underwriters Laboratories USA ou Canada
 - FM : Factory Mutual, USA
 - VDS : Verband Der Sachversicherer, Allemagne
 - AFNOR : France
 - BS : British Standard, GB
 - CSA : Canadian Standards Association, Canada.
- d) Le Maître de l'Ouvrage a le droit de demander de visiter des installations équivalentes et/ou même les locaux de fabrication du fournisseur.
- e) L'entrepreneur doit disposer d'équipe qualifiée et formée par les fabricants pour assurer l'ingénierie, la mise en œuvre, la programmation, la mise en service, la formation des utilisateurs et la maintenance des équipements proposés.

L'entrepreneur doit disposer des pièces de rechange dans son stock, pour la maintenance des systèmes pendant la période de garantie.

ARTICLE 56 : FORMATION DU PERSONNEL

L'entrepreneur prendra en charge une formation des agents du maître d'ouvrage qui géreront les équipements objet du présent projet. Cette formation doit leur permettre une parfaite assimilation des systèmes, l'exploitation, la mise en place, l'entretien et les réglages nécessaires.

Le personnel concerné par cette formation est :

- les agents destinés à exploiter le système,
- Les utilisateurs
- Tous agents déclarés par le maître d'ouvrage

ARTICLE 57 : ENTRETIEN DES INSTALLATIONS

Contrat d'entretien

L'entrepreneur prendra en charge l'entretien main d'œuvre et fourniture pour assurer la maintenance des équipements.

Le contrat d'entretien doit préciser

- Les modalités d'intervention de l'entretien préventif
- Les périodicités d'entretien
- Les dépannages
- La durée du contrat doit être d'un an après la date de la réception définitive
- Les précisions sur les dispositions qui seront prises pour les interventions
- Accidentelles, etc.
- Le contrat d'entretien prendra effet à partir de la date de réception définitive de l'ensemble des installations réalisées.



L'entrepreneur assurera, à ses frais, l'entretien des installations faisant l'objet du présent marché pendant la durée des travaux et jusqu'à la date de la réception définitive. Toutefois, au cas où à cette date, il n'aurait pas encore remis au Maître de l'Ouvrage tous les documents provisoires ou définitifs nécessaires pour l'exploitation des Installations, la période d'entretien à la charge de l'entrepreneur serait prolongée jusqu'à la remise de ces documents.

Pièces de rechange

L'entrepreneur devra disposer d'un stock de matériel de réserve de telle sorte qu'une panne quelconque ne puisse avoir de conséquences sur le fonctionnement des installations

ARTICLE 58 : QUALITE ET VERIFICATION ET ESSAIS DES MATERIAUX

Les matériaux destinés aux équipements définis au présent marché seront de bonne qualité et devront être conformes aux normes et spécifications techniques.

Des essais seront exigés par la maîtrise d'œuvre pour préciser et reconnaître les qualités auxquelles devront répondre les matériaux à mettre en œuvre.

VERIFICATION DES MATERIAUX

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour avoir sur son chantier la qualité des matériaux vérifiés et acceptés indispensables à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé la maîtrise d'œuvre.

ESSAIS DES MATERIAUX

Les frais d'essais des matériaux seront à la charge de l'entrepreneur pour tous les travaux ou fournitures qui n'auront pas satisfait aux conditions imposées.

Les essais de tous les équipements avec établissement de fiches d'auto tests et/ou imprimés et historiques édités sur les PC de supervision seront effectués par l'entrepreneur. Ces fiches et documents de tests seront joints au dossier technique qui est remis en fin d'installation. Le représentant du Maître de l'ouvrage procédera, pour prononcer la réception provisoire, aux mêmes tests détaillés et/ou par sondage en s'appuyant sur les documents de tests fournis par L'entrepreneur.

Si après études, essais ou analyses, les résultats s'avèrent non concluants et ne répondent pas aux caractéristiques fixées par les règles des textes officiels généraux et spéciaux, tous les équipements concernés par le contrôle seront remplacés ou réparés aux frais Soumissionnaire indépendamment des dommages et intérêts que le maître de l'ouvrage est en droit d'exiger pour le retard apporté aux travaux et perturbations que cela pourrait apporter à l'ensemble des travaux.

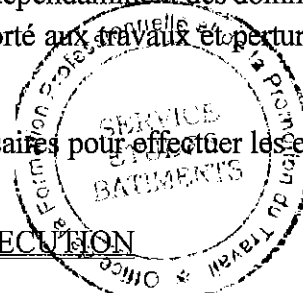
L'entrepreneur fournira à ses frais, la main d'œuvre et les appareils nécessaires pour effectuer les essais et les vérifications sur les équipements.

ARTICLE 59 : CONCORDANCE DES DESSINS D'EXECUTION

Les côtes et/ou les implantations indiquées sur les plans remis à l'entrepreneur peuvent accuser les différences ou sur des variations compte tenu des tolérances normalement admises qui pourraient être constatées dans les conditions existantes.

L'entrepreneur aura en outre à vérifier la concordance des plans et des dessins préalablement à l'exécution des travaux.

Il signalera au Représentant Qualifié de le Maître de l'Ouvrage, en temps opportun, autres erreurs ou omissions susceptibles d'entraver la réalisation des ouvrages ou d'en retarder l'exécution.



[Handwritten signature and initials]

ARTICLE 60 : MODIFICATION DES PLANS D'EXECUTION

Si pendant l'exécution des travaux, le Maître de l'Ouvrage / maîtrise d'œuvre était amené à modifier partiellement la conception des ouvrages, de nouveaux plans seront remis à L'entrepreneur pour porter les modifications nécessaires. Les documents modificatifs seront d'office mis en application sur ordre écrit du Maître de l'ouvrage, même s'ils entraînent un changement dans la masse des travaux.

ARTICLE 61 : PRESTATIONS ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Prestations

- Etudes d'exécution des réseaux d'installation,
- Pose, raccordement et mise en service des équipements décrit par le présent DCE,
- Travaux de génie civil (démolitions, déposes, percement et reprises) nécessaires à la réalisation des installations objet du présent DCE ainsi que les socles support des paraboles
- Formation du personnel du Maître de l'Ouvrage chargé de l'exploitation et l'entretien des installations,
- Entretien des équipements (contrat d'entretien).

Obligations de l'entrepreneur

L'Entrepreneur est responsable de son matériel jusqu'à sa mise en service et sa réception par les agents qualifiés du Maître de l'Ouvrage, et devra prendre ses dispositions pour l'amener à pied d'œuvre.

Avant tout travail, l'Entrepreneur devra déterminer en collaboration avec le représentant du Maître de l'ouvrage chargé de la surveillance des travaux l'emplacement des installations.

Nonobstant les travaux décrits dans le présent marché, l'Entrepreneur devra assurer tous travaux et fournitures nécessaires pour une parfaite finition et fonctionnement de son matériel. Aucune réclamation ne sera admise pour une omission quelconque qui pourrait se glisser dans les pièces écrites du présent marché.

L'Entrepreneur est tenu de fournir au Maître de l'ouvrage toutes les indications complémentaires pour la bonne exécution des travaux dont il est responsable, il devra

Notifier en temps utile au Maître de l'Ouvrage (gênes, anomalies, obstacles, difficultés et) qui peut entraver la bonne exécution de ces travaux.

Documentations

L'Entrepreneur devra fournir :

Avant commencement des travaux

L'entreprise deux semaines après notification de son marché doit fournir :

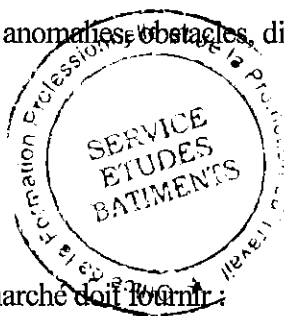
- Les plans d'exécution nécessaires aux installations,
- Schémas généraux et tracés,
- Fourniture d'un échantillonnage complet des équipements et matériaux à installer.

La réception provisoire

Une notice en langue française précisant les marques des appareillages employés avec l'adresse des fabricants :

- Un descriptif technique complet et détaillé de chaque équipement,
- Recueil des schémas, nomenclatures et plan d'équipements des installations proposées,
- Plan de distribution des câbles,
- Un jeu de contre calque et cinq tirages des plans d'exécution mis à jour,

Logiciels informatiques sur support original avec licence d'utilisation et documentations correspondantes.



Handwritten signature and initials.

LOT PLOMBERIE SANITAIRE- PROTECTION INCENDIE

DISPOSITIONS GENERALITES

• A : Plomberie sanitaire production incendie

CONSISTANCE ET DEROULEMENT DES TRAVAUX

Les travaux à réaliser pour la présente spécialité sont les suivants :

A : Plomberie sanitaire production eau chaude sanitaire et protection incendie

- Branchement : L'Entrepreneur est chargé de la fourniture et pose d'équipement compteur d'eau et le raccordement à son réseau d'alimentation.
- Évacuations : Le plombier se raccordera aux regards fournis. Pour les évacuations d'eaux pluviales des terrasses, le plombier fournira les avaloirs qui les poseront et se raccordera aux moignons d'avaloirs posés.
- Sanitaire : La fourniture et pose des sanitaires, robinetterie et accessoires sera faite par l'entreprise
- La fourniture et la mise en œuvre, conformément aux documents particuliers du marché :
 - Des tuyauteries, y compris raccord, assemblages, organes de fixation, protection extérieure, et en cas des tuyauteries enterrées les terrassements et protections.
 - Des appareils de robinetterie.
 - Des canalisations d'évacuations EP-EU-EV ; y compris coudes, tés, assemblages, tampons, dispositifs de libre dilatation.
 - Des fourreaux et protection.
 - Des équipements de la chaufferie
- La fourniture par le Plombier à l'Électricien, des renseignements concernant la mise à la terre des tuyauteries dans les salles d'eau.
- La mise en place des tuyauteries dans l'épaisseur de la forme avant exécution du revêtement.
- Les percements, encastrement et scellements dans les murs, voiles et cloisons ; les travaux devront être exécutés avant pose des revêtements.
- La fourniture par le Plombier, au Gros - Œuvre de tous les matériaux devant être scellés ou mis en œuvre par ses soins.
- Le nettoyage et l'enlèvement de tous gravats provenant de l'installation du présent lot.
- Les divers essais et la mise au point des installations.

B : Climatisation — Ventilation-Chauffage —

- La production la distribution d'air frais
- La production et la distribution d'eau chaude sanitaire et d'eau froide sanitaire
- Le traitement d'ambiance des locaux (chauffage, refroidissement, ventilation, rafraîchissement et conditionnement d'air)
- La ventilation mécanique contrôlée (VMC)
- Les extractions permanentes (sanitaires, réserves, etc.)
- Les extractions spécifiques (ex : cuisine, laverie, poubelles etc.)
- La ventilation des locaux techniques et locaux électriques.
- La fourniture et la pose des installations du chauffage, climatisation Le désenfumage. mécanique des locaux et circulations
- Les installations électriques et de régulation des différents systèmes
- La GTC propre à ce lot avec interface universelle pour la compatibilité avec la GTC du projet



D'une manière générale l'entreprise devra l'ensemble des travaux et des fournitures nécessaires à la réalisation d'installation capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal et dans toutes les conditions de sécurité et de régularité, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent CCTP.

[Handwritten signature and initials]

L'installateur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent descriptif pour refuser de fournir ou de monter un matériel quelconque dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement et la sécurité des installations ou leur intégrité.

Il lui appartiendra d'apprécier au cours de son étude de l'offre, les différences de réalisation pouvant survenir.

Sont également à la charge de l'Entrepreneur le transport à pied d'œuvre et le magasinage de tous les matériels et matériaux faisant partie des installations à réaliser.

PLOMBERIE SANITAIRE PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE ET PROTECTION INCENDIE-

BASE DE CALCUL :

D'une façon générale, les méthodes de calcul à utiliser pour dimensionner les ouvrages sont celles imposées par la réglementation et les normes marocaines ou à défaut normes françaises.

- En règle générale les bases de calcul sont celles éditées dans les normes NFP n° 41-201 à 204, NFP 30-201 et le DTU 60.11

- Vitesses admises :

. Tuyauteries enterrées : 2,00m/s

. Branchement d'appareils : 1,00m/s

. Alimentations principales dans les circulations et les pièces de service <ou =1,5m/s

- Débit de base : DTU 60.11

- Hypothèse de simultanéité :

Le débit probable sera obtenu en multipliant le cumul des débits de base par y

$$y = \frac{1}{\sqrt{x - 1}}$$

x = le nombre des appareils

- Diamètre :

Les diamètres seront calculés selon la formule de flamant en tenant compte des vitesses admises.

- Évacuation des eaux pluviales

. Intensité pluviométrique = 0,051/s/m²

. Section minimale admise 0 75

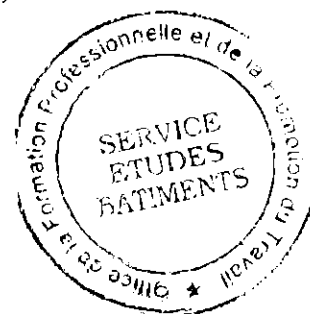
- En outre, la pression résiduelle d'eau sur chaque point d'alimentation sera au minimum de : 0,5 bars et de 2,5 bars pour RIA le plus défavorisée en écoulement.

Les dimensions, dispositions et description des ouvrages sont indiquées sur les plans, par les normes et la présente description.

Les schémas de principe seront fournis par la Maîtrise d'œuvre. Au cas où l'Entrepreneur constaterait des omissions ou des anomalies dans ces détails, il devra en avertir le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre et obtenir leur agrément avant d'adopter une solution différente.

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix, ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier :

- Décret du 7 avril 1981 concernant les règles de sécurité et d'hygiène concernant les établissements de natation ouverts au public.



A handwritten signature in black ink.

- La norme UTE 15.117
- La dernière édition des normes AFNOR
- Les documents techniques du REEF
- La norme marocaine 7,11 CL 005.
- Règlement de sécurité d'incendie français, par référence à l'arrêté du 25.06, 1980.
- Documents techniques unifiés DTU et en particulier.
 - DTU 60-1 : travaux de plomberie sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation.
 - DTU 60-31 : Règles de mise en œuvre des tuyauteries en plastique
 - DTU 60-32 : Evacuation d'eaux pluviales en PVC
 - DTU 60-41 : Evacuation d'eaux chlorées en PVC
- La norme NFC 15 100 : Installations électriques à basse tension.

PROVENANCE DES MATERIAUX :

- Terminologie :

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront celles définies par les normes de l'Association française de Normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensemble fabriqué du bâtiment (R.E.E.F.) ainsi que par les normes marocaines.

- Matériaux à incorporer aux ouvrages :

Font partie des prestations de l'Entreprise toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent devis descriptif et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour en assurer le bon fonctionnement et la bonne conservation.

Sauf indications particulières du devis descriptif, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif. A défaut de stipulation du dit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certaines dispositions de ce même descriptif, proposées par l'Entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément, les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser et les essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

- 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.

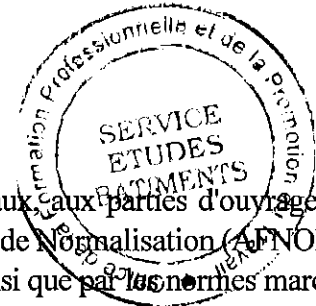
L'Entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

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.

Au cas où celui-ci désirerait utiliser des articles d'une autre provenance, il devra présenter simultanément un échantillon de l'article prescrit par le présent descriptif, accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement auquel il joindra toute documentation désirable et la liste de référence ainsi qu'un nouveau sous - détail de prix. Toutefois, le matériel proposé devra avoir les dimensions compatibles avec les données du projet.

Si, en cours de travaux, il s'avérait que l'emploi de tel ou tel matériel non référencé, entraîneraient des modifications sur d'autres corps d'état, et portant des plus-values sur ces corps d'état, ces plus-values seraient également prises en charge par l'Entrepreneur du présent lot.



Avant tout commencement des travaux du présent sous lot, l'Entrepreneur devra soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et au maître d'ouvrage, une liste exhaustive du matériel qu'il se propose d'employer et devra à la demande de la Maîtrise d'œuvre, soumettre tout document technique que celui-ci juge nécessaire à l'agrément du matériel.

L'Entrepreneur en pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par ordre de service notifié par la Maîtrise d'œuvre.

- Qualité des matériaux

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devront être conformes aux prescriptions du D.G.A. (édition 1956) et notamment à celles des articles suivants :

- Tubes aciers article n°62
- Cuivre, laiton bronze article n°86
- Robinetterie article n°86
- Appareils sanitaires article n°87

Sur demande de la Maîtrise d'œuvre 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. Tous matériaux non conformes seront rejetés.

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.

MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX ET SPECIFICATION PARTICULIERES :

Prescriptions particulières :

Toutes les précautions seront prises pour assurer une distribution, une évacuation ainsi qu'une ventilation suffisante, l'Entrepreneur s'assurera du débit de chaque appareil.

- Canalisations de distribution d'eau :

Les percements, saignées, scellements seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit par le présent lot,

En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutres, poteaux, nervures) et en cas de nécessité l'Entrepreneur du présent lot s'en référera préalablement à la Maîtrise d'œuvre. Les trous destinés à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer de force.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans le cas d'emploi de briques à trois trous.

Les trous faits dans les carreaux de grès et dans les revêtements (sols ou revêtements muraux) auront fait à la chignole et non au tamponnoir.

- Pose de canalisation :



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 tous obstacles dus à une pose défectueuse des tuyauteries. Il ne sera en aucune façon autorisé à procéder à des percements dans les poutres et dalles en béton armé, sans s'en avoir référé auparavant à la Direction des travaux.

Les cintrages ne sont pas admis sur les tuyauteries en acier au-delà du diamètre 26/34 et sur les tuyauteries en cuivre au-delà du diamètre 20/22. Les cintrages ne devront en aucun cas produire un affaiblissement de la section du tube. Les assemblages sont réalisés par des raccords en fonte malléable galvanisés à chaud.

Il est toutefois précisé que le cintrage à chaud des tubes acier galvanisé est interdit.

Les rayons de courbure obtenus par cintrage ou par raccords préfabriqués ne seront pas inférieurs à 2d, "d" étant le diamètre intérieur du tube.

Dans toutes les traversées de murs, cloisons ou dalles, les canalisations seront protégées par des fourreaux du diamètre approprié en tube de fer galvanisé, rugueux extérieurement pour permettre le scellement. Ils dépasseront le nu du revêtement fini de 0,02m au minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

- Supports des tuyauteries :

Le plombier doit l'ensemble des supports et colliers nécessaires à la fixation des tuyauteries. Des bagues anti-vibratiles seront obligatoirement montées sous chaque collier.

Tous les supports seront en acier galvanisé, facilement démontables, Ils seront revêtus après montage de deux couches de peinture anti-rouille et deux couches de peinture inhibitrice de corrosion.

L'écartement des supports sera au maximum de :

- 1,5m jusqu'au diamètre 20/27
- 2,2m du 26/34 au 40/49
- 3 m au-dessus de 40/49

- Protection des canalisations :

Les canalisations encastrées seront posées sans joint, sans raccord. Avant rebouchage des saignées, elles seront éprouvées sous pression (minimum 10 bars) et recouvertes par bande DENSO.

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.

Les tuyauteries enterrées seront recouvertes d'une bande DENSO ou similaire.

- Vannes :

Les vannes employées seront de type à passage direct en bronze et à raccord union jusqu'au diamètre 50/60, à bride en fonte pour les diamètres supérieurs.

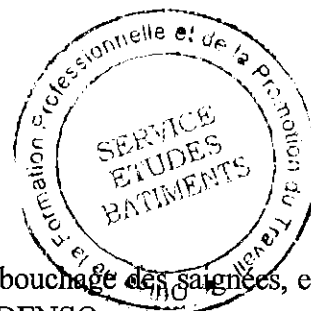
- Évacuation aux usées et vannes :

Toutes les évacuations des appareils sanitaires jusqu'aux regards prévus par le Gros - Œuvre seront réalisées en tuyauteries P.V.C lorsqu'elles sont protégées, en fonte salubre quand elles sont en apparent.

La pente des collecteurs sera d'au moins 2 cm par m

Elles seront supportées par des colliers en P.V.C. ou en acier galvanisé démontable espacé de 1m, les raccords aux évacuations seront munis de bouchons de dégorgement permettant un tringlette facile.

Les raccords aux culottes de chutes et regards se feront par joints type KLERMETIC. Toutes les chutes seront prolongées hors terrasses en ventilation primaire.



- Eaux pluviales :

Les évacuations des eaux pluviales seront réalisées en tubes en P.V.C. Les raccordements aux regards et aux avaloirs E.P. seront étanches.

Les avaloirs seront constitués par une large cuvette en plomb (50x50 min.) et un moignon tronconique en plomb dépassant la dalle de 15 cm, cuvette et moignon ayant une épaisseur de 3 mm. Les avaloirs seront fournis par le plombier et posés par l'étanchéité.

- Nettoyage des canalisations et appareils sanitaires :

Avant mis en œuvre, les tuyauteries seront nettoyées de tout corps étranger.

Les tuyauteries laissées en attente en cours de chantier et en fin de travaux journaliers seront obligatoirement bouchonnées au moyen de tampons hermétiques.

Les appareils sanitaires seront également soigneusement bouchonnés. L'Entrepreneur sera tenu pour responsable des éventuelles accumulations de déchets à l'intérieur des canalisations, et devra faire effectuer à sa charge le nettoyage complet des réseaux.

ESSAIS :

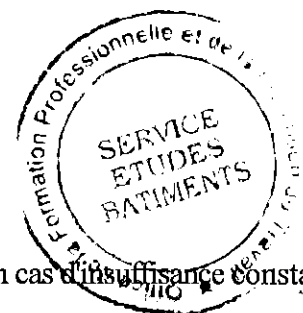
- Essais pour réception provisoire :

En vue de la réception provisoire, il aura procédé au contrôle de la conformité des installations tant du point de vue de la réglementation que celui du respect des prescriptions techniques du marché.

Tous les essais seront conformes à l'article 4.3.11 du **D.T.U. n°60.1**.

A la réception, les conditions ci-après devront avoir été réunies :

- 1/ - Achèvement de tous les travaux.
- 2/ - Remise des documents prévus aux articles du présent devis descriptif.
- 3/ - Essais de réception ci-après concluants (éventuellement, après correction en cas d'insuffisance constatée).



Ces essais de réception effectués dans les conditions ci-après, seront les suivants :

- a) Vérification de l'étanchéité des circuits (Alimentation - Évacuations)
- b) Vérification de débits

Pendant le puisage ou l'évacuation de l'eau, aucun bruit tel que vibrations, sifflements, coups de bélier, etc...ne devra être entendu.

- c) Vérification du fonctionnement de tous les organes et appareils de la chaufferie

- Essais pour réception définitive :

Au plus tard huit jours avant l'expiration du délai d'un an à partir de la réception provisoire, l'Entrepreneur devra demander qu'il ait procédé de nouveau, à l'examen des installations en vue de la réception définitive.

Les essais auront lieu dans les mêmes conditions que ceux prévus lors de la réception provisoire. Au cas où les travaux ne se révéleraient pas entièrement conformes aux dispositions du marché, l'Entrepreneur sera tenu, dans un délai fixé par le Maître de l'Ouvrage de remédier aux déficiences constatées.

PRODUCTION D'EAU CHAUDE SOLAIRE POUR LE CHAUFFAGE ET LES BESOINS SANITAIRES

DESCRIPTIF DU SYSTEME SOLAIRE PROPOSE

Le système solaire proposé tient compte des contraintes techniques (place disponible, orientation de la toiture, ...) ainsi que des opportunités présentes pour l'intégration d'un système solaire dans l'installation projetée.

Les différentes contraintes et opportunités techniques et/ou architecturales concernent essentiellement :

- l'installation des chauffe-eaux solaires sur les terrasses.

LOT CLIMATISATION — VENTILATION-CHAUFFAGE - DESENFUMAGE

DEBITS ET PUISSANCES MINIMA GLOBAUX

Les puissances et débits figurant sur les documents d'appel d'offres sont des minima indicatifs. L'offre de l'Entreprise tiendra compte des valeurs qu'elle aura déterminées précisément.

Note importante :

Les sections de gaines devront être réalisées de façon à respecter obligatoirement les passages libres dans les différents locaux en tenant compte des hauteurs sous plafond définies sur les coupes d'Architecte, ainsi que l'épaisseur ou les réservations de la structure.

LIMITE DES PRESTATIONS

TRAVAUX PRINCIPAUX INCLUS AU PRESENT DOSSIER

L'entreprise aura à sa charge la réalisation des installations de climatisation, chauffage, ventilation et désenfumage mécanique telles que spécifiées sur les pièces écrites et graphiques.

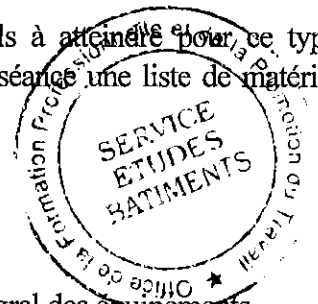
L'ensemble des installations devront être totalement étudiées et livrées en état de fonctionnement, y compris toutes sujétions de mise en service, aide à la conduite et formation.

La présente description décrit le cadre technique et les objectifs fonctionnels à atteindre pour ce type d'installation. En complément du CCTP, est donné, à titre indicatif et sans préséance, une liste de matériel présélectionnés ainsi que des spécifications techniques directrices.

Les travaux décrits dans le présent document comprendront principalement :

Les principales prestations particulières telles que :

- L'approvisionnement, le transport, le déchargement et le montage intégral des équipements,
- Les travaux divers et tous ceux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement des installations
- La production du froid à partir de groupes frigorifiques réversible à détente directe.
- Le traitement d'ambiance des locaux (chauffage, ventilation, climatisation) en fonction des conditions intérieures à garantir
- Le traitement climatique des espaces par des systèmes « tout air »
- Le traitement climatique des locaux dits « sensibles » par des armoires de climatisation
- La ventilation mécanique contrôlée des sanitaires
- réseaux aérauliques et les diffuseurs terminaux
- Les installations électriques et les automates de régulation nécessaires au fonctionnement des installations techniques du présent lot
- Les structures de supportage et surélévation des matériels par accessibilité à l'étanchéité
- L'ensemble des systèmes d'étanchéité fixes ou interchangeable pour assurer les coupe-feu au droit des traversées



Handwritten signature and initials.

Prestations en mesures conservatoires :

Il est prévu les mesures conservatoires décrites ci-dessous, destinées à permettre l'aménagement ultérieur et éventuel par l'utilisateur des installations suivantes, la limite des prestations dues au titre du présent lot étant des attentes en limite de zone, y compris l'ensemble des équipements et réseaux en amont :

Les prestations générales telles que :

- L'étude technique suivant les besoins exprimés dans le présent CCTP
- La fourniture, pose, paramétrage et mise en service des installations réalisées et celles nécessaires à la parfaite coordination inter lot lorsque les prestations sont mises en œuvre en collaboration avec d'autres lots et notamment en terme de Gestion Technique Centralisée du Bâtiment (GTB ...)
- La documentation et le repérage de tous les éléments constituant les travaux
- L'étude détaillée et l'ingénierie de dimensionnement des matériels de production, distribution et terminaux
- La mise en place, avant déploiement, des témoins nécessaires à la validation des mises en œuvre et réalisations
- L'approvisionnement, le transport, le déchargement et le montage intégral des équipements
- Tous les matériaux, équipements, appareils et accessoires, partie intégrante de cette installation, seront neufs et certifiés d'origine et les matériaux utilisés pour les travaux, et ceux entrant dans les produits manufacturés, mis en œuvre devront satisfaire, d'une part, aux normes Européennes en vigueur à la date de la consultation, sans qu'il soit nécessaire de le spécifier à chaque article (en particulier aux normes: REEF, CSTB, AFNOR et DIN) et, d'autre part, aux règlements particuliers en vigueur au Maroc et aux desiderata de la Régie Distributrice d'Energie
- Les prestations annexes d'intervention sur ouvrages tiers (faux plafonds, faux planchers, dalles de moquette, percements et rebouchages des passages réservés ou créés), fourniture et pose de tous les supportages fixes nécessaires aux ouvrages.
- La documentation et le repérage de tous les éléments constituant son installation.
- Le cahier préalable de mesure et de méthode de test conduisant à la recette.
- Le carnet de résultat d'essais en Trois (3) exemplaires, conformément au programme défini et au document ST n° 2 publié dans le supplément spécial du Moniteur des Travaux Publics n° 7930 Bis du 23 Juillet 1979.
- Les analyses fonctionnelles et paramétriques complètes des matériels et groupes de matériels liés au site (paramètres réels)

Mise En Service, Assistance A L'exploitant

Mise en service

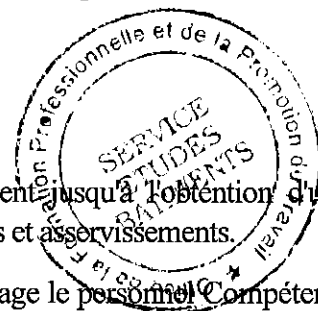
L'entreprise devra prévoir les interventions nécessaires de personnel compétent jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement parfait, satisfaisant aux clauses du marché de toutes les régulations et asservissements.

Dans le cadre du présent lot, l'entrepreneur mettra à disposition du maître d'ouvrage le personnel compétent nécessaire pour

- la mise au point et la vérification des installations à la fin de la première année d'exploitation
 - la mise en service définitive et un dernier nettoyage/dépoussiérage des ouvrages du présent lot,
 - l'information du personnel d'exploitation à la mise en service (base une semaine, soit 38 heures),
- Assistance à l'exploitant

Le metteur au point ayant effectué les réglages et la mise en service devra :

- une assistance à l'exploitant pendant une semaine après la réception des installations,
- trois visites d'une journée pendant la première année suivant cette réception.
- Ces visites ne comprennent pas les réfections ou réglages dus à des défaillances rentrant dans le cadre de la garantie.



[Handwritten signature and initials]

QUALITE

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

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

Le matériel et les types d'installations proposés doivent être conformes aux recommandations du C.E.T. et plus particulièrement aux Normes Françaises U.T.E. et à la Norme Marocaine NM 7.11 C.L - 005.

De plus, l'attention de l'installateur est attirée sur la qualité générale et les performances à obtenir du point de vue des concepts techniques et, notamment :

- Qualité de la synthèse "terminaux et réseaux" et de la fourniture en temps et en heure des plans de réservations au lot gros œuvre et à la cellule de synthèse
- Qualité des mises en œuvre sur les parcours de réseaux (attaches régulières, arrangement des réseaux, y compris au niveau des coudes et raccords, les accroches adaptées au degré de protection du réseau fixé (C1 ou C2), CTP et VTP (cheminement coupe-feu) avec procès-verbal de mise en œuvre si besoin (liaisons sécurité et traversée de locaux à risque).

LES ESSAIS DE MATERIELS

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

Les essais seront effectués obligatoirement par un laboratoire agréé par l'Administration.

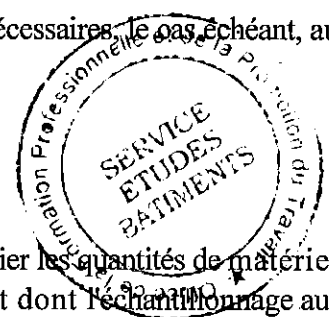
- Si, après essais, les échantillons de matériels préparés ne répondent pas aux caractéristiques fixées par les règles, tous les ouvrages exécutés le jour du prélèvement ou désignés lors du contrôle seront détruits et reconstruits aux frais de l'Entreprise, indépendamment des dommages et intérêts que le Maître d'Ouvrage se réserve de revendiquer pour le retard apporté aux travaux et perturbations que cela pourrait causer à l'ensemble de la construction.
- Respect des objectifs assignés en consultation, Qualité des matériels et de la programmation des automates et contrôleurs.
- L'Entreprise devra tenir en permanence, sur le chantier des éléments de matériels disponibles à des prises de prélèvement pour études, essais ou analyses.
- Respect et conseil sur l'adaptation des matériels aux risques, et objectifs à atteindre
- 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.

LA VERIFICATION DES MATERIELS

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

Les conditions imposées dans le présent descriptif sont à respecter, ne sont admises que les dérogations, variantes ou particularités ayant obtenu l'agrément du Maître d'œuvre et ayant pour cause :

La demande de réception d'un matériel autre que les matériels préfabriqués, devra être faite au moins quatre (4) jours avant son emploi. Pour les matériels préfabriqués, ce délai sera de quinze (15) jours à pied d'œuvre. Les matériels refusés seront évacués du chantier dans un délai de 24 heures



NETTOYAGE ET PROTECTION

L'Entreprise sera responsable du matériel sur chantier qu'il soit installé ou non.

En cas de livraison d'un matériel en éléments séparés, les précautions suivantes seront prises :

- Ne jamais gerber les différents éléments.
- Protéger les équipements des chocs et rayures.
- Protéger les équipements des intempéries si nécessaire
- Les qualités du matériel.
- Les délais d'approvisionnement ou de réalisation.
- Les modifications demandées par le Maître d'œuvre.

INTERFACES/PRESTATIONS DE PERCEMENTS

Dans le cadre de la réalisation de ses ouvrages, l'entreprise aura besoin de réaliser des trous, percements et trémies. Pour cela, l'Entreprise doit inclure dans ses prix unitaires tous les travaux de percements, rebouchages de trous ou tranchées, dans des matériaux de toutes natures.

Tous les travaux de rainurage - saignée de murs, encastrement font aussi parti de la prestation à la charge de l'entreprise du présent lot et doivent être pris en compte.

Percements, scellements et fixations diverses :

Pour l'exécution des scellements que l'Entrepreneur est amené à effectuer, l'emploi du ciment doit être du type à prise rapide, le plâtre étant interdit.

Pour les fixations éventuelles prévues sur des parties métalliques, l'Entrepreneur doit exécuter des raccords anti-rouille dans le cas où des soudures ou des percements doivent être réalisés.

Toutes les fixations métalliques sont peintes, galvanisées ou cadmiées.

Il est prévu que l'entreprise aura à sa charge complète la réalisation des trous et percements de diamètre inférieur ou égal à 100 mm dont elle aura l'usage. Ceci devra être effectué avec l'accord ou par l'entreprise du lot Structure par l'approbation d'un carnet de percements prévus.

Pour les percements de trous supérieurs à 100 mm, l'entreprise fournira ses plans de réservations et percements à l'entreprise du lot "Démolitions Structurelles" qui réalisera la prestation dans le cadre de son propre marché.

Pour autant, ces demandes devront être précises et toute demande surestimée sera facturée au lot en tort sur la base de :

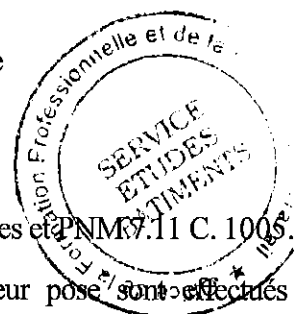
- $50 < \text{taille du perçement} \leq 500 \text{ mm}$ à tolérance de 50 mm sur une cote
- $\text{Taille perçement} > 500 \text{ mm}$ à tolérance de 100 mm sur une cote.

Traversée des parois :

Elles doivent répondre aux normes UTE C 15-100 pour les canalisations électriques et PNM 7.11 C. 1005.

Tous les fourreaux ainsi que les percements et scellements nécessaires à leur pose sont effectués par l'Entrepreneur du présent lot ; ils doivent être d'un diamètre approprié à celui des câbles dont ils assurent le passage et dépasser sur Chaque face la paroi qu'ils traversent d'un centimètre.

Rebouchages



Signature

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

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

CELLULES TEMOIN ARCHITECTURALE ET FONCTIONNELLE

A l'issue et en complément des présentations échantillons et, dans le cadre des études d'exécution, il sera mis en place des cellules témoin sur le site, faisant intervenir tous les corps d'état concernés. Ces témoins permettront de valider aussi le choix définitif des matériels et terminaux à mettre en place sur le projet.

Le présent lot mettra en place l'équipement type d'une porte d'accès à un palier de niveau et un détail d'accroche caméra en toiture (couleur spécifique au choix de l'architecte).

VERIFICATIONS FAITES PAR L'ENTREPRENEUR :

L'Entrepreneur se conforme aux ordres de service qui lui sont notifiés par le Maître d'œuvre, notamment aux indications portées sur les dessins qui définissent, dans le cadre des plans d'ensemble, les implantations des installations du présent lot par rapport au gros-œuvre.

L'Entrepreneur qui a remis en temps utile au titulaire du lot gros-œuvre les indications et les plans précis couvrant les réservations à prévoir dans ce lot, doit se rendre compte et surveiller personnellement sur le chantier que ses indications ont été suivies, sous peine de supporter les frais de réparation. L'Entrepreneur doit vérifier les côtes indiquées aux plans et doit proposer au Maître d'œuvre en temps utile, toutes les modifications qu'il juge nécessaires, en égard aux matériaux qu'il peut être amené à proposer.

Il appartient à l'Entrepreneur de demander, au fur et à mesure des besoins, les renseignements éventuellement nécessaires à la mise au point de détail.

AUTOCONTROLE DE L'ENTREPRISE ET ESSAIS DES INSTALLATIONS

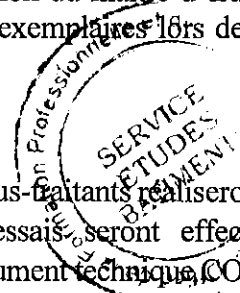
AUTOCONTROLE

Avant le démarrage des travaux, l'entreprise proposera à la maîtrise d'œuvre des procédures de contrôle et de l'exécution des études et des travaux relatifs à son marché ; ces procédures intégreront la mise en application de fiches d'autocontrôle dont les formes seront soumises à l'approbation du maître d'œuvre ; ces fiches seront classées et conservées par l'entreprise pour être remises en 3 exemplaires lors des opérations de réception.

ESSAIS DES INSTALLATIONS

Avant de présenter ses installations à la réception, l'entreprise et ses sous-traitants réaliseront, à leurs frais, les vérifications et les essais des installations exécutées; ces essais seront effectués selon les recommandations du DTU, les règles professionnelles et suivant le document technique COPREC n°1 paru au Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment du 17 décembre 1982, supplément spécial n. 8251 bis pour les installations de chauffage et de conditionnement d'air; d'une manière générale, ils consisteront à contrôler:

- l'étanchéité des réseaux,
- le fonctionnement des divers appareils de production, de traitement des installations électriques, des organes de régulation, de sécurité et d'alarme,
- les vitesses de rotation,
- les pressions statiques amont/aval de chaque élément du matériel aéraulique,
- les températures des fluides, d'ambiance,
- les débits d'air dans les centrales, ventilateurs, réseaux de gaines, aux organes de diffusion, de reprise et de prise d'air,



- les vitesses d'air dans l'ambiance,
- la température et l'humidité relative de l'ambiance des locaux climatisés,
- les niveaux de pression ou dépression des locaux,
- les niveaux sonores générés par les installations en fonctionnement,
- les intensités de démarrage et en fonctionnement normal des moteurs, comparées aux indications frappées sur les plaques.
- Cette liste n'est pas limitative et tout essai complémentaire permettant de vérifier les performances des installations devra être effectué.

Les essais des réseaux d'air seront réalisés conformément au document « Equilibrage des installations de conditionnement d'air » édité par « PYC Edition ».

Les résultats de ces essais devront être consignés dans des procès-verbaux suivant les modèles figurant au document techniques COPREC n° 2 du Moniteur du 17 décembre 1982, supplément spécial n° 82-51 bis, avec en complément des fiches signalétiques établies par l'entreprise et soumises préalablement à l'approbation du maître d'œuvre et reprenant les éléments précités.

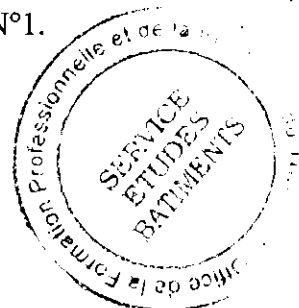
La réception des travaux ne pourra être requise par l'entreprise qu'après approbation de ces résultats. Les débits théoriques et les débits mesurés devront être reportés sur les fiches techniques de ces équipements.

De plus, l'entreprise devra exécuter, au cours des premières saisons de chauffe et de climatisation, les essais de vérification des résultats mentionnés dans le document COPREC N°1.

OPERATION DE RECEPTION

Les opérations de réception comporteront trois phases :

- la réception statique,
- la réception dynamique,
- le contrôle de la régulation et des automatismes.



RECEPTION STATIQUE

Pour cette phase, l'entreprise transmettra l'ensemble des fiches d'autocontrôle décrites au paragraphe 2.a. Cette phase consiste à un contrôle visuel des installations en regard des CCTP, plans d'exécution, DTU et règles professionnelles. A l'issue de cette phase, le bureau d'études établira une liste de réserves.

RECEPTION DYNAMIQUE

Réception en Usine

Si le CCTP l'indique, certains équipements spécifiques (groupes frigorifiques, centrales de traitement d'air, etc.) pourront faire l'objet d'une réception en usine en présence du maître d'ouvrage ou de son représentant, et du maître d'œuvre ; cette réception fera l'objet d'un procès-verbal établi par le maître d'œuvre.

L'entreprise prendra en compte, dans son offre, l'ensemble des frais relatifs à cette réception, notamment les frais de voyage (train, avion) et d'hébergement si nécessaire.

Réception sur le Site

Pour cette phase, l'entreprise mettra à disposition de la maîtrise d'œuvre les documents de contrôle demandés ci-après ainsi que tous les équipements de mesure ; la maîtrise d'œuvre assurera un contrôle par sondage des valeurs consignées dans ces documents sur la base :

- des schémas isométriques des réseaux, contrôles et mesures des débits d'air des réseaux aérauliques avec indications des débits théoriques et des débits mesurés ;
- des plans d'exécution, contrôle et mesure des débits d'air pour tous les diffuseurs, bouches et grilles de soufflage et d'extraction avec indication des débits théoriques et des débits mesurés ;

- des fiches de mise en service de chaque équipement (pompes, ventilateurs, ventilo-convecteurs, etc.), contrôle et mesure des performances (débit d'air et d'eau, pression différentielle, etc.) avec indication des valeurs théoriques et des valeurs mesurées,
- des analyses physico-chimiques de l'eau des différents réseaux, contrôle de la qualité de l'eau et du traitement de passivation.

Contrôle de la Régulation et des Automatismes

Cette phase consiste à contrôler l'ensemble des fonctions d'automatisme et de régulation, notamment :

- contrôle de tous les asservissements, télécommandes locales ou à distance, signalisation alarmes et report à l'installation de gestion technique centralisée,
- contrôle du bon fonctionnement de l'ensemble des régulateurs et boîtiers de commande ainsi que tous les actionneurs (vannes, registres, etc.),
- contrôle de tous les asservissements des installations de ventilation et de désenfumage en accord avec l'entreprise du lot « Détection Incendie » et sous la direction du coordinateur du système de sécurité incendie.
- contrôle et vérification de l'ensemble des points devant être « remontés » sur l'installation de gestion technique centralisée et établissement des libellés des points et messages associés.

NORMES ET REGLEMENTS

La base de référence des spécifications techniques applicables au projet est constituée par des documents officiels non annexés matériellement au présent dossier.

Les dispositions prises pour les raccordements aux différents réseaux devront être validés par les distributeurs.

CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Le projet est classé Etablissement Recevant du Public avec différentes activités classées. Les classements et textes applicables sont définis dans la notice de sécurité établie dans le cadre du dossier.

Toutes les attestations, permis et autorisations exigés par les pouvoirs publics, la ville et les autorités compétentes, seront requis. Les pièces justificatives seront remises au maître d'ouvrage avant réception.

NORMES ET MARQUES QUALITE

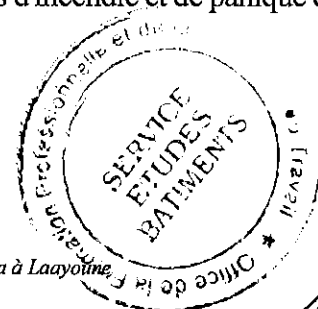
Les matériaux utilisés pour les travaux et ceux entrant dans les produits manufacturés mis en œuvre, devront satisfaire, d'une part, aux normes Européennes en vigueur à la date de la consultation, sans qu'il soit nécessaire de le spécifier à chaque article (en particulier aux Normes : REEF, CSTB, AFNOR et DIN) et, d'autre part, aux règlements particuliers en vigueur au Maroc et aux desiderata de la Régie Distributrice d'Energie.

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

- Les décrets circulaires ministérielles et règlements divers en vigueur du Maroc,
- Les prescriptions imposées par le secteur local de distribution.
- Les prescriptions du décret du 14 novembre 1962 et ses additifs relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques pour tous les cas où le dit décret est applicable (UTEC 12.100).
- Les prescriptions des textes officiels à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public U. T. E.

NORMES ET REGLES DE SECURITE

Suivant notice de sécurité du dossier et le document SSI du projet.



DOCUMENTS TECHNIQUES ET TEXTES OFFICIELS DE REFERENCE

Toutes les normes et règles liées aux installations communes de climatisation, chauffage-ventilation, aux installations de plomberie-sanitaire, aux installations électriques haute tension, basse tension et très basse tension ainsi qu'aux installations d'appareils élévateurs.

Les documents techniques unifiés (DTU) publiés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB).

NORMES ET REGLEMENT DES INSTALLATIONS TECHNIQUES LIES AU PRÉSENT LOT :

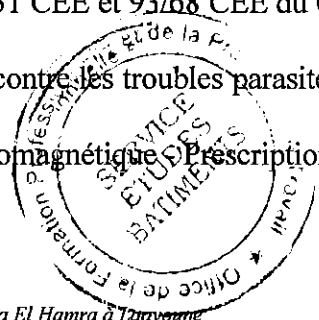
Les documents officiels représentés ci-après regroupent, d'une manière générale, les textes visant la réalisation des ouvrages du lot.

Electricité

- Les Normes Marocaines 7.11 CL 006, éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications concernant les règles techniques des installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.
- Les normalisations, spécifications, règles techniques concernant les installations téléphériques et télégraphiques.
- Les Normes Marocaines 7.11 CL 005, éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications concernant l'exécution et l'entretien des installations de première catégorie.
- Le cahier des charges applicables aux installations électriques des bâtiments édités par le CSTB du DTU cahier n° 70.1 et 2.
- Les règles de construction et d'installation de postes de livraison ou de transformation raccordées à un réseau de distribution publique ou privée de deuxième catégorie, éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications (suivant arrêté n° 566-70 du 2 Octobre 1971).
- Les prescriptions de la Norme Française UTEC 15-100 traitant de l'exécution et de l'entretien des installations électriques de première catégorie et de ses additifs, en vigueur au jour de l'adjudication.
- Les prescriptions des textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique UTEC 11-000 (1970).
- Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U. T. E. (dernière édition en vigueur concernant notamment l'appareillage général, les conducteurs, les moulures et conduites, les mesures de protection contre la mise sous tension accidentelle des masses métalliques, etc., les normes et publication auxquelles il est fait référence dans l'annexe de la norme UTEC 15100.
- Arrêté du 11 Février 1963 fixant les conditions d'essais de résistance au feu des conducteurs et câbles électriques isolés pour l'éclairage de sécurité.
- Arrêté du 28 Février 1968 fixant les prescriptions et essais auxquels doivent satisfaire les blocs autonomes d'éclairage de sécurité à lampes incandescentes utilisées dans les établissements recevant du public.

Electromagnétisme

- Les normes européennes concernant la compatibilité électromagnétique, notamment directive européenne 89/336 du 3 mai 1989, transcrite par le décret français 92/587 du 15 septembre 1992 et 73/23 CEE, modifiée par les directives européennes 92/31 CEE et 93/68 CEE du Conseil (de 1992 et 1993).
- C 91-100 : Protection de la radiodiffusion et la télévision contre les troubles parasites d'origine industrielle,
- La norme NF C 46-023 (CEI 801-4) - Compatibilité électromagnétique Prescriptions relatives aux transitoires



- La norme EN 55-022-1 (NF C 91-022) - Limites et méthodes de mesure des caractéristiques et perturbations radioélectriques produites par les appareils de traitement de l'information
- Les recommandations FICOME
- Les normes CE1 série 1000 soit 1000-3 « Limites CEM » et 1000-5 « Recommandation d'Installation », les normes génériques EN 50-081 et EN 50-082 relatives aux émissions des perturbations et à l'immunité de ces perturbations

Climatisation - Chauffage - Ventilation - Désenfumage

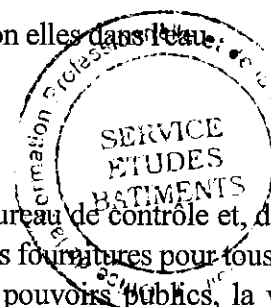
Les obligations de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux résultent de l'ensemble des documents écrivant les installations du présent lot et devront être conformes aux normes, Règlements et recommandations Marocaines ou à défaut à :

- La dernière édition des normes AFNOR.
- Aux documents techniques du REEF.
- A la norme NF P 50-702 : Règles de calcul des caractéristiques thermiques des parois.
- A la norme NF P 52-201 DTU W 65 : Cahier des Charges Provisoires des Installations de Chauffage Central et de Climatisation concernant le Bâtiment.
- Au DTU 65.11 : Dispositifs de Sécurité des Installations de Chauffage Central concernant le bâtiment.
- A la norme NF A 49-000 : Tubes en acier, Conditions Techniques Générales de Livraison.
- A la norme NF C 15-100 : Installation Electrique B. T.
- Au Guide AICVF - Edition 1990 Calcul des Déperditions et A pertitions.
- Au Guide UTEC 15.103 de Mars 1986 : Choix des matériels et canalisations électriques.
- Aux différents DTU applicables au chauffage et à la climatisation des locaux.
- Aux diverses règles professionnelles.
- Aux règles de l'Art.
- Par dérogation à la présente liste, il pourra être admis pour le calcul des charges du bâtiment, l'emploi d'autres méthodes de calcul, à savoir :
- Méthode CARRIER.
- Méthode ASHRAE.
- Décret n° 89-3 du 3 janvier 1989 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles, modifié par le décret n° 90-330 du 10 avril 1990, par le décret n° 91-257 du 7 mars 1991 et par le décret n° 95-363 du 5 avril 1995.
- Circulaire DGS n° 971311 du 24 avril 1997 relative à la surveillance et à la prévention de la légionellose
- Circulaire DGS n° 98/771 de 31 décembre 1998 relative à la mise en œuvre des bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risque lié aux légionelles dans les installations à risque et dans celles des bâtiments recevant du public.
- Code du Travail : articles R.231-60 à 65.
- Norme NF T 90-431 de septembre 2003 pour la recherche de légionelles dans l'eau.
- Décret n° 94/352 du 4 mai 1994 relatif à la santé des travailleurs.

NOTA & PRECISIONS

Cette liste n'est pas limitative et peut être complétée, d'une part, par le bureau de contrôle et, d'autre part, par l'expérience professionnelle de l'entreprise. L'entrepreneur assurera les fournitures pour tous contrôles, obtiendra toutes les attestations, permis et autorisations requis par les pouvoirs publics, la ville et les autorités compétentes et en supportera les frais.

L'application de ces documents auxquels les installations susvisées peuvent être tenues de satisfaire ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que



particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels complétant ou modifiant les pièces dont il est fait état, qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent cahier des clauses techniques. .

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

Cette liste n'exclut pas les textes ou règlements particuliers applicables à des spécialités déterminées ou à des cas d'espèce. Les documents, textes et règlements applicables au projet sont ceux à jour et en vigueur — la date de signature du marché, complétés de leur mise à jour.

L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre et au bureau de contrôle, les notes de calculs permettant de dimensionner l'installation, ainsi que tous les documents demandés par le bureau de contrôle. Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur, au jour de la signature du marché, l'entreprise devra le signaler au maître d'œuvre, avant la remise de son offre. Dans le cas contraire, tous les frais d'une modification du projet, suite à une non-conformité, une fois le marché passé, seront à la charge de l'entreprise.

Toute installation non conforme à la réglementation en fin de chantier sera totalement refusée.

DEMARCHES PARTICULIERES DISTRIBUTEURS - OPERATEURS

Dans le cadre de l'exécution, il appartient à l'entreprise de poursuivre ces échanges et démarches auprès des interlocuteurs études et travaux des sociétés distributrices pour tous les branchements sur lesquels l'entreprise connectera ses propres installations et donc le domaine à travers. Ceci afin d'obtenir la complète adduction et livraison du site, dans le respect du planning et des prescriptions du distributeur.

Le dossier technique de la phase projet pourra être transmis à l'adjudicataire du présent lot s'il en fait la demande pour que celui-ci reprenne les documents et études à son compte. Ces documents sont repris dans le dossier V.R.D.

CONCESSIONNAIRES - ETUDES ET SUIVI TRAVAUX

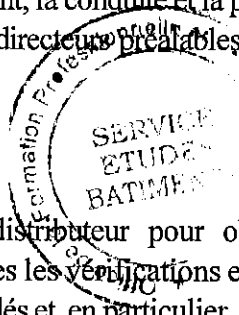
Dans le présent cas, l'adjudicataire du présent lot aura à sa charge l'établissement, la conduite et la présentation, avec le client, des dossiers de raccordement aux réseaux suivant les schémas directeurs préalables du dossier V.R.D et du présent dossier.

Relations techniques et administratives avec le distributeur

L'Entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés du distributeur pour obtenir tous 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 demandés et, en particulier, le certificat de conformité.

L'Entrepreneur devra notamment respecter les règlements particuliers imposés par les services locaux du distributeur avec lesquels l'Entrepreneur devra se mettre en rapport avant l'approvisionnement pour le matériel et avant l'exécution pour les travaux.

Il devra faire connaître au Maître d'œuvre les dispositions du devis descriptif qui ne seraient pas admises par le distributeur, faute de quoi il devra prendre à sa charge tous les frais résultant des modifications imposées par elle. Il devra également établir les demandes d'abonnements, se procurer et remplir les formulaires nécessaires et les soumettre au Maître de l'Ouvrage ou à son représentant, pour accord et signature.



[Handwritten signature]

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) devra contenir au minimum les éléments déjà énoncés précédemment et dans tous les cas :

- toutes les pièces constituant le dossier d'exécution visé en cours de travaux, avec réponses apportées aux remarques émises par les intervenants de la MO et de la MOE
- les plans de récolement où figurera l'implantation des points d'accès avec la numérotation (un plan par niveau concerné)
- les plans des cheminements des câbles et des réservations (avec indication du support employé : chemin de câbles, fourreaux, etc.)
- le synoptique de l'installation réalisée
- les caractéristiques et les références précises et exhaustives de tous les composants des systèmes installés (y compris les Fournitures)
- le cahier de recette contenant un récapitulatif général ainsi que les fiches individuelles de tests
- les carnets de câbles
- La certification « constructeur » concernant la durée de garantie du câblage mis en œuvre
- Cette documentation devra être produite en 2 exemplaires le jour de la réception des travaux. Elle sera transmise sous forme papier (assemblée en classeur) et sur support informatique (type CD ROM).
- Les schémas d'élévation des répartiteurs et les plans de récolement seront remis sous format AUTOCAD et PDF.
- Les fiches individuelles de test seront transmises avec courbes sur support informatique au format propriétaire de l'appareil de mesure. Le logiciel relatif à l'appareil de mesure utilisé, nécessaire à la lecture de ces tests, sera remis au même titre que le DOE.

TRANSFERT DE COMPETENCES

En plus de la formation qu'il pourra leur dispenser, le titulaire s'engage à transmettre ses compétences aux équipes exploitantes du maître d'ouvrage.

Ce transfert de compétences sera continu au cours de la réalisation de la prestation du titulaire. L'Entrepreneur est tenu de mettre à la disposition du Maître de l'ouvrage les techniciens nécessaires et expérimentés sur l'ouvrage livré, qui doivent expliquer le fonctionnement et les réglages aux employés s'occupant de l'entretien de l'installation pendant une période de DIX JOURS (10 JOURS) minimum. Il doit remettre au Maître d'œuvre et à son personnel un manuscrit donnant les explications nécessaires au fonctionnement et au dépannage ainsi que les schémas détaillés.

FORMATION EQUIPES TECHNIQUES

Le titulaire assurera des séances de formation aux équipes techniques du maître d'ouvrage sur le matériel, les technologies employées, l'administration et l'exploitation de la nouvelle solution. Les programmes et les plannings de formation seront proposés pour accord au maître d'ouvrage.

Les formations seront effectuées par des personnels spécialisés préalablement présentés au maître d'ouvrage. La fourniture et la conception des supports de formation (documentations générales, fiches, ...) sont à la charge du titulaire. Chaque participant se verra remettre l'ensemble des documents. Les prestations de formation seront calculées tout frais compris (transport, hébergement, défraiement, fourniture des documentations, supports ...).

LEVÉE DES RÉSERVES

Les réserves seront notifiées avec le procès-verbal de réception. L'entreprise devra lever l'ensemble de ses réserves dans le délai imparti dans le CCAP et, au plus tard, 90 jours après la date de réception.

L'entreprise devra envoyer, par courrier, à la maîtrise d'œuvre, la liste des réserves visée par son représentant attestant que celles-ci sont maintenant levées.

La maîtrise d'œuvre

h9

Assurera un contrôle par sondage de cette levée de réserves

HYPOTHESES C.V.C DE CONCEPTION ET DE BASE DE CALCUL

DOCUMENT ET HYPOTHESES DE CALCUL

Il sera évité, dans la mesure du possible, la traversée de joints de dilatation. Les passages inévitables seront réalisés au niveau le plus bas possible. Dans ce cas, les réseaux aérauliques et hydrauliques seront pourvus d'éléments souples au droit des joints parasismiques des bâtiments.

Des raccords type Victaulic seront mis en place au droit de chaque bâtiment pour assurer les liaisons si besoin.

CONDITIONS EXTERIEURES

Ville : LAAYOUNE

Latitude : 27° 08' 30''N

Longitude : 13° 11' 16''W

Altitude : 80

Eté

Hiver

Température sèche : 38°C

8 °C

Humide : 32 %

Amplitude Journalière : 16.9°C

10.6°C

Nota : pour le calcul des besoins frigorifiques nous avons adopté une température extérieure de 43°C

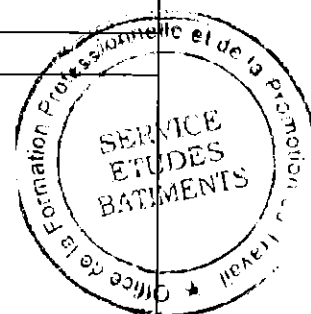
PAROIS COUPE FEU

Sont définies sur la notice de sécurité du projet

CARACTERISTIQUES DES PAROIS

Les valeurs ci-après sont communiquées à titre indicatif et seront dans tous les cas vérifiées à l'initiative de l'entreprise avant établissement des bilans thermiques

Désignation	Coefficient de Déperdition
Mur Extérieure avec isolation	0,2725W/m ² . °C
Mur Intérieure	1.5 W/m ² . °C
Vitrage	2.8 W/m ² . °C
Toit	0.2725 W W/m ² . °C
Facteur Solaire	< 0,25 (sans brise soleil)
	< 0,37 (avec brise soleil avec facteur de projection > 0.5)



PLAGE DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS

- Les installations sont prévues pour fonctionner 310 jours par an (365 jrs — 2 mois de relax)
- Les installations pourront fonctionner matin/midi et soir

BILAN THERMIQUE

Calcul des déperditions des parois

A handwritten mark, possibly a signature or initials, located at the bottom right of the page.

A handwritten mark, possibly a signature or initials, located at the bottom right of the page.

Le calcul des déperditions des parois est mené suivant les prescriptions des "Règles Th" ; les valeurs des coefficients U de transmission des parois ne figurant pas dans les "Règles Th" sont arrêtées avec le Maître d'Œuvre. Les bilans pour installations ne sont jamais établis à partir des coefficients U_{jn}.

Le calcul des charges des locaux climatisés en toutes saisons est, en outre, établi soit par emploi :

- du fascicule n°2 AICVF
- du manuel CARRIER 1ère partie
- du logiciel Perrenoud, climawin ou équivalent
- de méthodes et logiciels agréés préalablement par le Maître d'Œuvre.

Calcul des infiltrations

Le calcul des infiltrations d'air extérieur est établi sur les bases suivantes :

- Classe d'étanchéité à l'air des baies,
- Perméabilité dans la classe suivant diagramme du DTU Menuiserie, au linéaire de joint, ou à défaut au m² de base.
- Vitesses moyennes du vent à la station météorologique la plus proche ou la plus représentative (lieu et altitude notamment) en hiver d'une part, en été d'autre part, à convertir en pression. Sauf orientation d'un vent sur une façade exposée, ces pressions sont utilisées pour toutes les façades du bâtiment avec la température extérieure contractuelle.

CONDITIONS A GARANTIR

CONDITIONS INTERIEURES

Les conditions intérieures de température et d'hygrométrie doivent être maintenues, dans les limites des tolérances imposées, dans toute la zone habitée ou utile de chaque local.

- Les conditions minimales sont à obtenir en hiver lorsque les dégagements calorifiques internes sont nuls,
- Les conditions maximales sont à obtenir en été lorsque les dégagements calorifiques internes et les apports externes sont aux maximums.

Nota

Lorsqu'un intervalle de tolérance est fixé (ou bien 2 températures extrêmes), il exprime les valeurs limites de la plage de variation.

	Température été T°C	Conditions hiver	Conditions ext.	Conditions ext.
Sanitaires	NC	NC	NC	Wc : 30 m3/h – lavab Groupe : 10+5n m3/h- Urin : nx15 m3/h
CHAMBRES	26°C +/- 1°C	20°C +/- 1°C	NC	30m3/h/pers – suppress 1 vol/h min

AIR NEUF

Dans les locaux où sont menées des opérations de nature polluante, type cuisine, le débit minimum d'air neuf est déterminé en fonction de la nature et de la quantité des polluants émis.

Ce débit, exprimé en m3/h, correspond aux valeurs minimales nécessaires permettant de respecter les règles d'hygiène ou de sécurité.

Les polluants nocifs doivent être captés au voisinage de leur émission.

L'air neuf doit être pris à l'extérieur, à 8 m au moins de toute source éventuelle de pollution, et sans transiter par d'autres locaux.

La quantité d'air recyclé ne peut en aucun cas diminuer la quantité d'air neuf indiquée.

TAUX DE RENOUVELLEMENT

Par ailleurs, pour les locaux traités en tout air, il est calculé pour permettre le rafraîchissement en tenant compte du :

- débit d'air calculé en fonction des apports internes et externes
- débit calculé de compensation d'air en fonction des extractions des équipements spécifiques (cuisine, restaurant...)

DIFFUSION

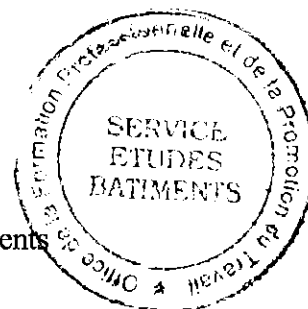
Pour tous les locaux ventilés ou climatisés, la vitesse résiduelle de l'air ne doit en aucun cas dépasser 0,20 m/s dans la zone d'occupation, délimitée à minima par le plancher et un plan parallèle à celui-ci situé à 2 mètres de hauteur.

En aucun cas, la ventilation ne doit perturber le confort des spectateurs.

SURPUISSANCE DES EQUIPEMENTS

Les surpuissances à prévoir pour les divers équipements sont les suivantes :

- batteries chaudes : + 10 % de la puissance utile
- batteries eau glacée : + 15 % de la puissance utile
- ventilateurs : + 5 % du débit d'air utile
- pompes : + 5 % du débit utile
- échangeurs : + 15 % de la puissance utile
- moteurs électriques : + 25 % de la puissance absorbée.
- groupes frigorifiques : + 10 % majoration pour perte en ligne



Les règles suivantes seront à respecter pour le dimensionnement des équipements

Groupe froid

Les groupes seront sélectionnés sur la puissance maximum (100% besoins) suivant une température extérieure de 38°C,

Pour une température extérieure de 38°C, ils assureront une température de sortie d'air de 14°C. La température de condensation sera variable en fonction de la température extérieure afin d'augmenter la performance globale annuelle.

Batterie froide en centrale d'air

Le débit d'air dans la batterie sera calculé avec une chute de 5.5°C afin de tenir compte du réchauffement des tuyauteries de distribution.

L'influence d'échauffement de l'air dans les gaines ainsi que l'échauffement dû au moteur du ventilateur seront pris en compte pour déterminer la puissance froide.

Gaine de distribution d'air

Le dimensionnement des réseaux de gaines sera calculé en tenant compte des limites maxi suivantes :

- Réseau basse pression :
 - 0.8 Pa/ml pour les débits inférieurs ou égaux à 11.000 m3/h,
 - 5 m/s maxi pour les débits supérieurs à 11.000 m3/h.
- Réseau haute pression :

A handwritten signature in black ink.

Handwritten initials, possibly "h e", in black ink.

- 2 Pa/ml pour les débits inférieurs ou égaux à 13.000 m³/h,
- 8 m/s pour les débits supérieurs à 13.000 m³/h.

Tous les réseaux de gaines seront dimensionnés de telle manière que les niveaux sonores indiqués ne soient pas dépassés.

Nota :

- la vitesse en gaines terminales est située à 2,5 m/s,
- la vitesse dans les flexibles de raccordement des plenums est située
 - o inférieure à 2,5 m/s pour les réseaux de centrale d'air,
 - o inférieure à 2,5 m/s pour les réseaux de ventilo-convecteurs.

Les gaines seront de type pré-isolées pour des sections inférieures à 1.5 m². Les gaines de section supérieures seront en acier galvanisé.

Les gaines servant pour le réseau confort et pour le désenfumage seront réalisées en matériaux coupe-feu.

Les gaines rectangulaires et les pièces de forme sont fabriquées avec panneaux double-peau aluminium/polyuréthane

MODE D'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS

Les installations sont à fonctionnement entièrement automatique et ne doivent pas nécessiter plus d'une visite par semaine.

Après une coupure de courant le redémarrage des équipements est automatique au retour de la tension.

Un séquençement par temporisation sera programmé au (re)-démarrage successif des gros équipements (Groupes Frigorifiques — Centrales de traitement d'air).

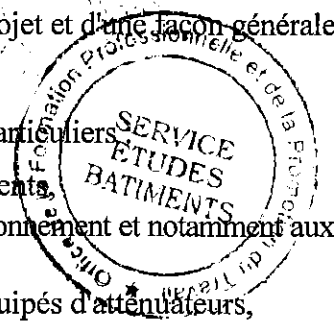
ACOUSTIQUE

GENERALITES

Les résultats acoustiques à obtenir sont fixés dans la notice acoustique du projet et d'une façon générale dans les textes réglementaires.

Tous les moyens nécessaires pour obtenir ces résultats sont mis en œuvre, en particuliers

- les sas d'accès équipent les locaux techniques intérieurs aux bâtiments,
- les accès sont traités de façon à ne pas provoquer de nuisance à l'environnement et notamment aux locaux normalement occupés (< 35 dBA à leur façade),
- les orifices extérieurs de ventilation des locaux techniques sont équipés d'atténuateurs,
- les prises et rejets d'air comportent toujours un volume intermédiaire permettant l'adjonction, si elle est nécessaire, d'un traitement acoustique approprié, tapissage, chicanage, atténuateurs, etc., à faible perte de charge (<3 daPa),
- les locaux techniques en terrasses et en étages comportent une dalle flottante sans scellement,
- tous les appareils tournants ou vibrants sont désolidarisés du bâtiment et des installations sur lesquels ils sont interposés, par manchettes souples sur l'aéraulique, par manchons boulonnés sur l'hydraulique (les "érudites" sont interdites), avec continuité électrique,
- les parois et planchers traités phoniquement ne doivent recevoir aucun scellement ni fixation quelconque,
- tout matériel susceptible de dilatation doit être isolé des supports par matériau résiliant durable,
- tous les matériels, de fonctionnement non accidentel, sont choisis dans leur zone d'emploi la moins bruyante compatible avec leurs caractéristiques fonctionnelles,



[Signature] *h9*

- tout circuit aéraulique est équipé d'atténuateurs au plus proche de la source sonore entre celle-ci et les locaux desservis, placés de préférence le plus près possible des parois du local technique, à baffles profilés parallèles à vitesse de flux < 10 m/s.

Le traitement phonique des éventuels locaux de surveillance aménagés dans les locaux techniques ne devra pas être affaibli par des passages de réseaux et des implantations d'appareils bruyants.

Les poids des équipements, vitesses de fonctionnement, etc. sont à confirmer pas l'Entreprise pour faciliter la sélection finale des accessoires acoustiques et des isolateurs de vibration. La sélection prend en compte des charges inégales pour que la flexion minimale puisse être atteinte sous les conditions nominales de fonctionnement.

Les isolateurs de vibration sont compatibles avec les conditions de charge, de fonctionnement et d'environnement à prévoir et sont surdimensionnés de 50 %. Ceux qui sont exposés aux conditions atmosphériques ont une protection appropriée appliquée à toutes les parties métalliques.

Les isolateurs de vibration sont codifiés par couleur ou autre méthode claire afin de permettre leur identification pendant l'installation et l'entretien.

L'Entreprise doit veiller à ce que les appareils équipés d'isolateurs de vibration soient également équipés de manchons anti-vibratiles sur les raccordements aérauliques et hydrauliques. Si la notice CVC demande des isolateurs de vibration externe à l'appareil, des manchons anti-vibratiles sont à installer sur l'extérieur de l'appareil en complément d'éventuels manchons installés à l'intérieur de l'appareil.

Tout supportage de tuyauteries et de gaines se fait indépendamment des appareils afin de ne pas imposer de charges additionnelles.

Dans le cas des compresseurs à pistons, des manchons à tirants sont à installer à l'horizontal ainsi qu' à la verticale sur toutes les tuyauteries de raccordement.

Les tuyauteries de diamètre > 50 mm sont supportées par des suspentes à ressort pour une distance minimale de 11 m depuis l'appareil desservi, sauf dérogation accordée par le BET.

Toutes les tuyauteries de fluide frigorigène sont isolées totalement de la structure du bâtiment.

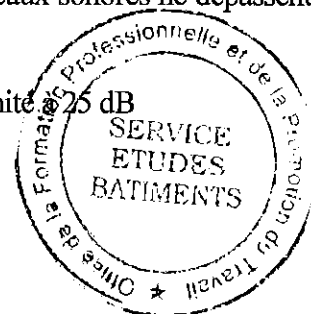
HYPOTHESES

Le présent lot devra respecter les niveaux sonores indiqués sur les fiches programme du PTS, ainsi que toutes les prescriptions relative à la notice acoustique «Isolements -bruits- vibrations ».

Ces documents indiquent les niveaux sonores maxi admissibles et sont relatifs au bruit provoqué par tous les équipements de climatisation suivant les courbes de critère de bruit jointes. Ils ne devront pas être dépassés en tout point du volume utile du local.

Les installations de conditionnement d'air seront calculées pour que les niveaux sonores ne dépassent pas, entre autre :

- Salle de conférence, amphithéâtre, salle de réunion : NR 20 limitée à 25 dB
- Bureaux : 35 dB
- Loges, vestiaire : 35 – 40 dB
- Restaurants, espace de réunion: 35 dB
- Salle de classe : 30 dB
- Locaux techniques : NR 70



h 0

•

•

- Les pièges à son au niveau des soufflages et extractions des centrales de traitement d'air ;
- Les silencieux sur les gaines de confort (gaines traversant la cloison entre deux bureaux, ...) ;

A chaque traversée de local donnant sur l'extérieur ou sur un local technique, il est installé des pièges à sons insérés dans des trémies (PAS muni de baffles verticales de 10cm d'épaisseur, espacées de 10cm).

Ces trémies sont elle-même garnies de laine minérale de 10 cm d'épaisseur, surfacée de voile de verre.

Les installations de CVCD sont montées sur des plots à ressort sélectionnés pour obtenir un taux de filtrage de 97% à la fréquence la plus basse générée par la machine.

Les valeurs de fréquences propres des systèmes suspendus ne devront pas être inférieures à 2 Hz.

Nota : Les pompes à chaleurs seront encloisonnés dans des enceintes verticales en parpaing avec absorbant en face interne ou en bardage isolant/absorbant formant écran vis-à-vis des tiers, à défaut il peut être envisagé une protection acoustique global des murs en périphérie des groupes.

Les canalisations sont montées sur colliers avec résilient type DAMGULAST 22 dB, Ets MUPRO ou équivalent du point de vue acoustique

L'entreprise justifiera par

- Note de calculs,
- Mesures d'essai,

Le dimensionnement des protections phoniques, (murs acoustiques, pièges à sons, capotage...) à mettre en œuvre sur les installations de climatisation. Cette étude acoustique sera réalisée par un bureau d'études spécialisé mandaté dont le choix sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre ;

Protection des travailleurs :

Suivant code du travail articles R232.8.1 à 232.8.5.

Ils indiquent les niveaux sonores maxi admissibles et sont relatifs au bruit provoqué par tous les équipements de ventilation. Ils seront mesurés à 1,5 mètre du niveau du sol et en plusieurs points du local au moyen d'un sonomètre de précision.

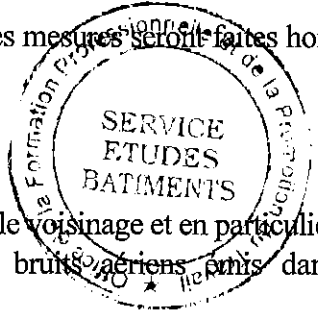
Nota : Les niveaux sonores demandés devront être respectés en tout point. Les mesures seront faites hors fonctionnement des équipements procès.

Protection de l'environnement :

Les installations sont conçues de façon à n'engendrer aucun bruit gênant pour le voisinage et en particulier les locaux d'habitation, conformément à la réglementation relative aux bruits aériens émis dans l'environnement pour les installations classées - Arrêté du 23 janvier 1997

Vibrations :

Il ne faut pas que des vibrations soient transmises aux bâtiments. En cas de besoin, il pourrait être procédé à des mesures, et les aménagements nécessaires seront mis en œuvre pour la suppression de ces vibrations.



QUELQUES DISPOSITIFS

Plots ressort

Chaque plot est composé d'un ressort en forme d'hélice en acier comme élément principal d'isolation. Il comporte également un dispositif de vérinage et de nivellement.

Le ressort est fixé entre des platines inférieure et supérieure, avec des culots en néoprène afin d'empêcher tout contact métal-métal et d'obtenir une atténuation haute fréquence.

La platine inférieure est équipée d'une semelle néoprène antidérapant/acoustique d'épaisseur minimale 6 mm, sauf s'il est nécessaire de fixer la platine à une surface plane en acier.

Pour des isolateurs à guides latéraux, la partie inférieure incorpore une butée verticale d'arrêt de surcharge/rebondissement (hors contact en fonctionnement normal),

Plots à ressort sous carter

Chaque plot comprend un ressort en forme d'hélice en acier monté à l'intérieur d'un carter télescopique complètement fermé comme élément principal d'isolation. Il comporte également un dispositif de vérinage et de nivellement.

Le ressort est placé dans un culot en caoutchouc et est fixé de façon permanente à une platine.

Le culot sert à empêcher le contact direct entre le ressort et la platine afin d'obtenir une atténuation haute fréquence.

Plots en néoprène

Chaque plot est fabriqué avec un néoprène durable et résistant à l'huile, avec platine en acier intégrée et trou de fixation fileté.

Chaque plot est fourni avec un boulon standard de fixation ou dispositif de nivellement selon l'implantation.

Suspentes à ressort

Chaque suspente comprend un ressort en forme d'hélice en acier monté de façon permanente dans un cadre métallique. Le cadre est soumis à des charges d'essai 5 fois supérieures à sa charge nominale maximale.

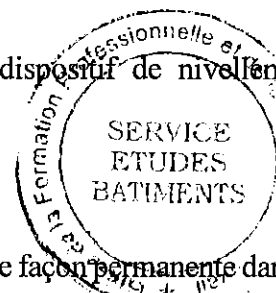
L'assemblage du ressort comprend un culot en néoprène afin d'obtenir une atténuation haute fréquence, avec tige filetée et rondelle de pré compression.

Le trou inférieur permet un débattement possible de la tige d'au moins 150 avant le contact avec le néoprène.

Suspentes néoprène

Chaque suspente comprend un plot en néoprène durable et résistant à l'huile, monté de façon permanente dans un cadre métallique. Le cadre est soumis à des charges d'essai 5 fois supérieures à sa charge nominale maximale.

Le trou inférieur permet un débattement possible de la tige d'au moins 15° avant le contact avec le néoprène.



Plaques d'isolation en caoutchouc

- des plaques d'isolation en caoutchouc sont installées sous les équipements spécifiés ou incorporés dans les massifs bétons,
- les plaques sont équipées de feuilles de tôle de 3mm pour assurer une bonne répartition de charge.
- Les feuilles ont une semelle supérieure antidérapante.

Châssis modulaires pour massifs inertiels

- chaque châssis se compose d'une construction soudée en acier avec ferrailage de renfort 35 mm au-dessus le ras inférieur du châssis. La profondeur du châssis fait au minimum 1/12e de la longueur du plus grand côté, ou 150 mm au minimum,
- un gousset d'angle à chaque coin permet le montage d'un plot à ressorts avec vis de vérinage,
- pour les châssis dont la longueur dépasse les 2 400 mm, des goussets additionnels sont montés sur les côtés (pour un total de 6 au minimum),
- chaque châssis reçoit une couche de peinture antirouille rouge sur les parties externes,
- le poids total de chaque châssis compris le béton à 2 245 kg/m³ fait au minimum 1,5 fois le poids de l'équipement à monter dessus.

Châssis de supportage

- chaque châssis se compose d'une construction soudée en acier, suffisamment rigide pour maintenir les équipements avec des plots à ressort. La profondeur du châssis fait au minimum 1/11ème de la longueur du plus grand côté, ou 110 mm au minimum,
- un plot à ressort à chaque coin est fixé sur le ras inférieur du châssis, ou dans un gousset d'angle monté en retrait afin de maintenir un centre de gravité le plus bas possible,
- pour les châssis dont la longueur dépasse les 1 600 mm, des plots additionnels sont montés sur les côtés (pour un total de 6 au minimum),
- chaque châssis reçoit une couche de peinture antirouille rouge sur les parties externes,
- L'équipement supporté est disposé de façon égale sur le châssis afin de bien répartir les charges sur chaque plot. L'Entreprise prendra en compte le poids du châssis pour la sélection des plots.

Attestation et Justificatif A Fournir

L'Entrepreneur présentera les procès-verbaux d'essais acoustiques, réalisés selon les normes françaises ou européennes en cours de validité de chaque dispositif de circulation d'air (y compris les ventilateurs et les centrales de traitement d'air), grille et diffuseur, ainsi que celui des autres équipements pour lesquels des contraintes acoustiques sont spécifiées. Lorsqu'il s'agit de matériaux du commerce, la validité des procès-verbaux doit être certifiée par le fournisseur du produit.

Si le niveau de puissance acoustique effectif ou le niveau de pression acoustique généré par un dispositif quelconque, lorsqu'il est installé, dépasse dans une quelconque des bandes d'octave les niveaux de puissance acoustique spécifiés dans les documents du contrat ou inclus dans les soumissions du fournisseur, l'Entrepreneur modifiera, corrigera ou remplacera les équipements bruyants sans surcoût pour le Maître d'Ouvrage. Toute modification de ce type sera soumise à l'examen et à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et de l'acousticien.

En aucun cas des extraits de documentation commerciale ne pourront tenir lieu de procès-verbal d'essais acoustiques.

Plus spécifiquement, l'Entreprise devra fournir les documents suivants :

Dispositifs antivibratoires

Caractéristiques et documentations techniques des dispositifs d'isolation antivibratoire.

Plans d'exécution détaillés d'implantation des équipements supportés sur dispositifs antivibratoires à soumettre à l'approbation de l'acousticien et de la Maîtrise d'œuvre.



Ces plans doivent faire apparaître la localisation des dispositifs antivibratoires avec la référence du fabricant et les spécifications techniques (flèches statiques, dimension, hauteur sous charge) sur un fond de plan indiquant les équipements supportés. Ils comporteront également les détails de réalisation des massifs d'inertie et des dispositifs antivibratoires. Le poids des équipements supportés et les charges appliquées sur chaque plot doivent être portés sur ces plans. Les plans de détails doivent faire apparaître le traitement des traversées de dalle et de paroi.

Silencieux

Atténuation, bruit d'écoulement régénéré (par bandes d'octave de 63 à 8000 Hz) des dispositifs silencieux implantés sur le réseau de ventilation de l'enceinte ainsi que leur perte de pression totale mesurés conformément à la norme NF EN ISO 7235 dans un laboratoire spécialisé indépendant du constructeur.

L'Entrepreneur demandera au fabricant de fournir des documents sur la perte dynamique par insertion et les données de bruit auto-généré pour le flux d'air. Les données obtenues en utilisant des normes périmées ne sont pas acceptables.

Si les performances acoustiques des silencieux proposés par le fabricant ne procurent pas d'atténuation du bruit égale ou supérieure aux valeurs spécifiées dans chaque bande d'octave (63 Hz à 8000 Hz) dans les conditions prévues, le fournisseur indiquera clairement toutes ces divergences au moment de l'offre et proposera de quelle manière pallier la différence dans le cadre du devis. Le silencieux ne peut pas dépasser la perte de charge ni les niveaux de puissance acoustique auto-générée spécifiés.

Ventilateurs et centrales de traitement d'air

Niveaux de puissance acoustique par bandes d'octave de 63 Hz à 8kHz, inclus, pour les conditions de fonctionnement spécifiées. Si les ventilateurs sont à vitesse variable, fournir les données de niveau de puissance acoustique pour la vitesse maximale (tr/min) et aussi à 80% et à 60% de la vitesse maximale. Ces niveaux de puissance acoustique par bande d'octave sont à fournir pour les éléments suivants :

Ventilateur d'extraction (à l'exclusion des ventilateurs de désenfumage) : niveaux rayonnés par l'enveloppe du ventilateur, niveaux rayonnés en conduit au refoulement ;

- Ventilateur d'amenée d'air (à l'exclusion des ventilateurs de désenfumage) : niveaux rayonnés par l'enveloppe du ventilateur, niveaux rayonnés en conduit à l'aspiration ;

- Centrale de traitement d'air : niveaux rayonnés par l'enveloppe du ventilateur, niveaux rayonnés en conduit à l'aspiration et au refoulement.

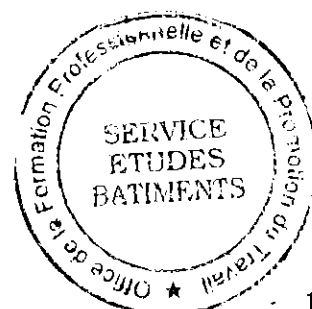
Pour chaque ventilateur et chaque centrale, l'Entreprise doit fournir une courbe montrant le point de fonctionnement correspondant aux données acoustiques communiquées.

Remarque: l'Entrepreneur fournira le mode opératoire de mesure du point de fonctionnement (mesure de débit et de HMT aux bornes du ventilateur)

Réseaux de conduits aérauliques

Les plans d'exécution détaillés des réseaux de ventilation et de traitement d'air soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et de l'acousticien en particulier font figurer les gaines avec leur section libre. Ils sont accompagnés autant que nécessaire de coupes détaillées. Ils doivent faire apparaître :

- Le type de conduit ;
- Les sections avec traitement acoustique intérieur ;
- Les sections avec isolement renforcé ;
- Les registres ;
- Les clapets coupe-feu ;
- Les silencieux accompagnés de leurs données acoustiques ;



- Les calfeutrements des traversées de paroi et de dalle.

Voir pour habillage extérieur acoustique

Grilles, diffuseur, boîtes à débit variables, batteries terminales, clapets coupe-feu

Les plans d'exécution détaillés soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre doivent faire apparaître les niveaux de puissance acoustique régénérée par chaque terminal de diffusion pour la vitesse d'écoulement d'exploitation et pour la perte de pression totale spécifiée dans les descriptifs. Ces niveaux de puissance acoustique sont mesurés par bande d'octave conformément à la norme NF S 31046. Les niveaux de puissance acoustique régénérée au passage dans les boîtes à débits variables et les batteries terminales sont également portés sur les plans pour la pression statique maximale lorsque les registres sont ouverts à 50 %.

Les niveaux de puissance acoustique régénérée au passage dans les clapets coupe-feu seront portés sur les plans.

Notes de calcul

Un accord préalable de la maîtrise d'œuvre devra avoir été donné sur la méthode utilisée par l'Entrepreneur avant tout établissement de notes de calcul relatives au projet. Lorsqu'il est retenu un calcul informatique pour les différentes notes demandées, toutes les hypothèses et formules utilisées doivent apparaître. En aucun cas des documentations commerciales ne pourront tenir lieu de notes de calculs.

L'Entrepreneur devra fournir pour chaque section de réseau traitant un local critique (niveau de bruit de fond objectif < 35 dB (A)), au soufflage comme à la reprise, une note de calcul justificative de la sélection des silencieux et autres dispositifs atténuateurs. Ces notes de calcul devront détailler l'atténuation apportée par les différents éléments du réseau ainsi que les niveaux sonores régénérés par le flux d'air. Ces notes de calcul seront soumises à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et de l'acousticien en particulier dans des délais compatibles avec l'organisation des travaux.

Il ne sera en aucun cas approuvé des éléments partiels, des matériels sans que l'ensemble des données acoustiques et les notes de calculs en cohérence avec la totalité d'un système ou d'un réseau ne soient fournis dans leur intégralité. L'approbation acoustique ne peut être assurée que sur la globalité d'un système cohérent.

Plans d'exécution

L'Entrepreneur présentera des plans et détails d'exécution entièrement coordonnés pour tous les équipements et installations de contrôle du bruit et des vibrations. Ils seront examinés par la maîtrise d'œuvre, l'ingénierie fluides et l'acousticien en particulier. Ces documents indiqueront la performance acoustique des équipements décrits dans les différents documents du projet.

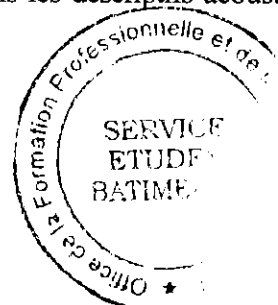
Les plans d'exécution ne seront réputés approuvés qu'après fourniture de tous les procès, verbaux d'essais, vérification des notes de calculs et de toutes les informations demandées dans les descriptifs acoustiques concernés.

DESCRIPTION DES OUVRAGES

ETENDU DU MARCHE

1. Portée des travaux

L'ensemble des travaux faisant l'objet du présent marché comprend :



- Ensemble de pompes à chaleur réversible Air Air de type réversible assurant la climatisation des bureaux et salles de réunion (rafraîchissement en été et chauffage en hivers)
- Un ensemble de ventilo convecteur à pression statique disponible ou non carrossé suspendu et à batterie mixte installé desservant chaque local à climatiser.
- Tourelle d'extraction assurant le rejet d'air vicié des toilettes.
- Ensemble de réseau aéraulique en tôle d'acier galvanisé assurant le cheminement de l'air vicié vers l'extérieur par l'intermédiaire de bouches d'extraction auto réglable.
- Un ensemble de circuit frigorifique entre PAC et ventilo convecteurs y compris calorifugeage, protection thermique, vannes thermostats et tous accessoires
- Un ensemble de circuit aéraulique en fibre glass, en tôle d'acier galvanisé et toutes pièces de raccords
- Un ensemble de bouches de soufflage registre, de reprise et tous accessoires.
- Armoire électrique de commande et de protection regroupant tous les appareils de sécurité et de commande.

2. Etendue des prestations

Les prestations dûes au titre du présent lot comprennent :

- Les études (calculs, plans d'exécution et autres documents nécessaires à la réalisation des ouvrages et/ou installations dûes au titre du marché) qu'elles soient, ou non, soumises à l'approbation d'un organisme de contrôle.
- Les plans de réservations, scellements, et autres, nécessaires à la coordination avec les autres lots
- La vérification de la bonne exécution des réservations, scellements et autres contraintes de coordination dus par d'autres entreprises.
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la complète mise en œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des ouvrages et/ou installation.
- L'amenée, l'installation, l'entretien, puis l'évacuation, des engins, échafaudages et tous autres moyens nécessaires à la réalisation des ouvrages et/ou installations.
- Les dossiers des ouvrages exécutés.
- La mise à disposition du personnel qualifié, et des matériels, nécessaires aux opérations de coordination, contrôles, essais et réception.
- Les prestations d'accompagnement nécessaires au parfait achèvement des ouvrages et/ou installations dûes au titre du présent lot, y compris les sujétions et fournitures accessoires, qu'elles soient, ou non, citées dans la description des unités d'œuvre.



Et notamment sauf spécifications contraires :

- La désaffectation du matériel inutilisé et non récupéré ainsi que de son évacuation.
- Les raccords des canalisations d'eau aux points de branchement indiqués ainsi qu'aux canalisations d'évacuation des eaux usées.
- Les appareils de commande manuelle ou automatique de sécurité et de contrôle que doivent comporter les aménagements prévus ainsi que le circuit électrique de liaison de ces appareils et des appareils de mesure.
- L'appareillage nécessaire à la fois au fonctionnement à main et au fonctionnement automatique des machines.
- Tous les organes et accessoires nécessaires au bon fonctionnement des appareils de façon à ce que l'ensemble soit livré prêt à fonctionner et qu'il n'y ait à pourvoir à aucune omission.
- Les dispositifs destinés à éviter la propagation des bruits et des vibrations dans l'air, les fluides,

matériel et instruments nécessaires aux mesures.

Points particuliers : Font notamment partie des prestations (fourniture et pose) :

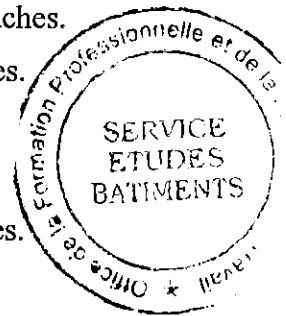
- Les fourreaux pour traversée des parois, et le matériau de bourrage.
- Les supports appropriés.
- La peinture anticorrosion des tuyauteries, avant leur isolation, en particulier les tubes en acier noir.
- La protection antichoc des tuyauteries d'évacuation.
- La calorifuge anti-condensation.
- Les dispositifs de sortie en toiture de ventilations de chutes.
- La peinture définitive des matériels préfabriqués et de toutes les installations situées dans les locaux techniques.
- Le repérage des appareils et des tuyauteries.
- L'instruction du personnel d'exploitation.
- Le contrôle de l'implantation des appuis et de leur niveau, avant travaux.
- Frais et prestations annexes.

3. Limites de prestations:

✧ Maçonnerie

Travaux inclus :

- Scellements, calfeutrements et raccords consécutifs aux travaux du présent lot
- Passage et rebouchage à la traversée des murs par les tuyauteries et les gaines
- Percements non effectués par le maçon, dans le cas où les réservations n'ont pas été précisées par le présent lot.
- Fourniture des isolants de socles.
- Joint en caoutchouc au raccordement des gaines d'extraction sur les souches.
- Carottage pour collecteurs et canalisations dans les maçonneries et voiles.
- Conduit de fumée verticale.
- Trappes d'accès.
- Gains de ventilation haute, et de ventilation basse des locaux techniques.
- Protection anti gel.



✧ Serrurerie - Menuiserie

Travaux inclus :

- Tous supports de matériels, de tuyauteries, de gaines y compris liaisons élastiques pour isolation phonique et anti-vibratile
- Caissons insonorisés dans des extracteurs placés en toiture, et du ventilateur de reprise
- Fourreaux pour le passage des tuyauteries.
- Grilles de ventilation des locaux techniques.

✧ Electricité

Travaux inclus :

- Protections et raccords électriques de tous les appareils à partir du coffret de ce lot.
- Armoire électrique de commande, de télécommande et de protections.
- Câblage de commande et de puissance de chaque appareil.
- L'amenée entre les combinés laissés en attente par l'électricien aux armoires du présent lot
- Mise à la terre des moteurs et masse métallique, des appareillages du présent lot.
- Tableautin de signalisation comprenant les voyants des défauts principaux, et de toutes les sécurités.
- Coup de poing de sécurité pour les locaux techniques et liaison de télécommande correspondante.

✧ Peinture

Travaux inclus :

- Peinture antirouille de l'installation et de toutes les tuyauteries.
- Peinture définitive des appareils placés en locaux techniques et des appareils isolés.
- Repérage des installations.
- Peinture définitive des appareillages: laque cuite au four effectuée en usine pour les appareillages.
- Peinture définitive des réseaux, selon couleurs conventionnelles.

✧ Isolation Phonique

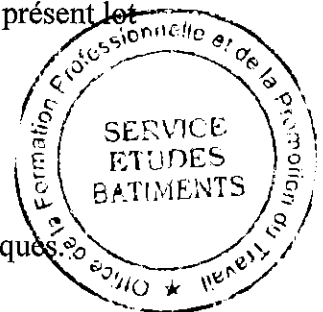
Travaux inclus :

- Isolation phonique et antivibratile de l'ensemble du matériel objet du présent lot

✧ Divers

Travaux inclus :

- Tous travaux décrits dans le présent chapitre.
- Schémas synoptiques plastifiés avec encadrement, pour locaux techniques.



DOCUMENTS D'EXECUTION

Les documents en annexe du présent marché sont fournis sur support informatique (CD) à titre indicatif et provisoire, pour permettre aux soumissionnaires de se renseigner sur l'organisation des ouvrages et/ou installations, compte tenu des principes conceptuels qu'ils sous-entendent.

C'est à partir de ces seuls plans guides, et dans le respect des dispositions qu'ils illustrent, que l'entreprise doit établir ses plans d'exécution, schémas, notes de calcul, justificatifs, etc... pour l'ensemble de ses ouvrages.

Les plans d'exécution contractuels seront ceux approuvés par le Maître d'Ouvrage et fournis à l'entreprise attributaire du présent lot.

L'entreprise ne pourra en aucun cas formuler de réclamations concernant toutes modifications qui pourraient être apportées aux plans d'exécution définitifs.

Il reste bien entendu que les documents d'exécution, sont établis en conformité avec la réglementation en vigueur.

En application de l'article 194 du Devis Général d'Architecture l'Entrepreneur devra avant toute exécution, faire d'après les documents visés « BON POUR EXECUTION » par le maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage, la comparaison et la vérification des côtes de dessins d'exécution et de détail, rechercher si les dispositions prévues n'entraînent aucune impossibilité matérielle d'exécution et

signaler par écrit les erreurs ou les divergences qu'il aurait cru rencontrer, afin de permettre la vérification, la révision ou la mise au point exacte des documents notifiés.

DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

En temps utile l'entreprise fournit :

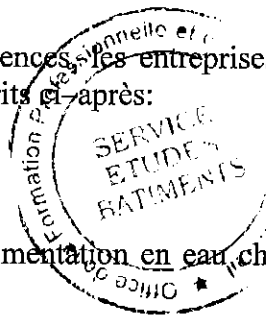
- Les plans des surcharges, et encombrements des appareillages.
- Les plans des trappes à prévoir dans les faux plafonds, pour accès aux dispositifs de réglage, de mesure ou autres,
- Les caractéristiques électriques des appareils et installations,
- Les besoins en fluides divers,
- Les plans de synthèse : les plans de coordination des installations des différents sous lots techniques, c'est-à-dire principalement les tuyauteries, gaines, coffrets électriques des lots chauffage, plomberie, fluides, protection incendie.
- Ces plans de synthèse sont établis par le présent lot sur le site, en coordination et à partir des plans et fichiers des autres entreprises.
- Avant tout commencement d'exécution l'entreprise fournit, pour approbation :
 - Les schémas des installations (y compris l'électricité).
 - Les notes de calculs, (Débits probables, sections, ...)
 - Les plans d'ensembles, sous-ensembles et de détails des installations,
 - Les notices descriptives et plans de détail de chaque appareil
 - Les calculs de déperditions calorifiques et bilans thermiques sont établis conformément au DTU Règles TH.

Les plans d'exécution devront obligatoirement être réalisés sur système AUTOCAD.

NORMES ET DOCUMENTS DE BASE

En rappel et en complément des documents auxquels il peut être fait référence, les entreprises se conformeront en particulier aux documents, règlements, normes et DTU décrits ci-après :

- Règlement sanitaire
- Règlements de sécurité contre l'incendie:
- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments.
- Décret n°26.1454 du 14/11/1962, relatif à la protection des travailleurs dans l'établissement mettant en œuvre des courants électriques.
- Arrêté du 10/11/1976, relatif aux circuits et installations de sécurité. Le D.T.U. 60-1 de février 1977 et ses additifs relatifs aux installations de distribution d'eau en tubes acier à l'intérieur des bâtiments.
- L'arrêté du 15 mars 1962 relatif à la désinfection des canalisations d'eau potable.
- La loi n°74-908 du 29 octobre 1974 concernant les dispositifs relatifs aux économies d'énergie.
- L'arrêté du 6/12/1983 concernant la réglementation des canalisations de transports des fluides sous pression.
- Les textes réglementaires sur la légalisation du travail et la protection des travailleurs, code du travail.
- Recommandations et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels (CSTB,



[Signature]

AFNOR, UTE).

- Les normes en vigueur
- Les DTU

Les références aux documents énoncés ci-dessus ne constituent pas une liste limitative; elles sont un rappel des principaux documents applicables à ce type de bâtiment.

CONSTITUTION DU DOSSIER

Pour une bonne compréhension des travaux à réaliser, l'entrepreneur devra prendre connaissance des CCTP et plans de tous les autres corps d'état.

Toutes omissions, imprécisions ou erreurs relevées sur plans ou dans le CCTP, devront être signalées au Maître d'œuvre, par le soumissionnaire.

Il lui appartiendra de demander les éclaircissements nécessaires.

En conséquence, le soumissionnaire ne pourra se prévaloir d'aucune erreur, omission, imprécision ou contradiction qu'il aurait pu relever dans les pièces du marché, pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations en ordre de fonctionnement, pour prétendre ultérieurement à des travaux supplémentaires ou pour justifier un mauvais fonctionnement.

Sauf stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraînera la fourniture et le raccordement si nécessaire du matériel demandé.

DOCUMENTS CONTRACTUELS

Obligations contractuelles

Seront documents contractuels pour l'exécution du présent marché.

- les documents DTU et les documents ayant valeur de DTU, qu'ils fassent l'objet d'une norme ou non (cahiers des charges (CC), cahiers des clauses techniques (CCT), les règles de calcul, les mémentos, guides, instructions, etc.,
- les règles professionnelles, cahiers des charges, prescriptions techniques ou recommandations,
- les documents rendus obligatoires par les assureurs pour la prise en garantie décennale des ouvrages
- les normes NF concernant les ouvrages du présent marché, qu'elles soient homologuées ou seulement expérimentales.

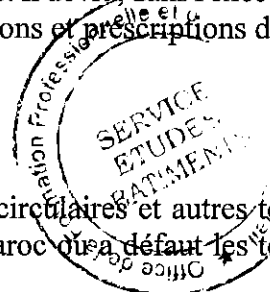
L'entrepreneur est contractuellement réputé être en possession et connaître parfaitement tous les documents contractuels visés ci-dessus, applicables aux travaux de son marché. Il devra, dans l'exécution des prestations de leur marché, se conformer strictement aux clauses, conditions et prescriptions de ces documents.

Coordination sécurité et protection de la santé sur les chantiers

Seront applicables à l'exécution du présent marché les lois, autres décrets, circulaires et autres textes officiels ayant trait à la coordination sécurité en vigueur au royaume du Maroc ou, à défaut, les textes européens.

L'entrepreneur sera contractuellement tenu de prendre toutes dispositions qui s'imposent et de répondre à toutes les demandes du coordinateur concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers.

Tous les frais en découlant pour l'entrepreneur sont contractuellement réputés compris dans le montant de son marché.



[Signature]

.PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTS GENERAUX

Les installations seront réalisées conformément à la réglementation en vigueur, dans son édition la plus récente, à toutes les normes, DTU (cahier des charges et règles de calcul), avis techniques sur les matériaux et matériels.

D'une manière générale, les indications données dans le présent devis ne portent que sur les points non précisés par les règlements, sur les bases à admettre pour les calculs et en aucun cas sur les règlements que l'entrepreneur déclare, par le fait même qu'il soumissionne, parfaitement connaître.

Le présent lot se référera, entre autres, aux textes suivants :

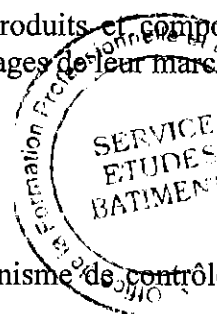
- règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,
- décret n° 73-048 du 15 novembre 1973 fixant la partie réglementaire du code du travail,
- Circulaire du 9 août 1978 modifiée par les circulaires du 26 avril 1982 et du 20 janvier 1983. Révision du règlement
- Sanitaire départemental type,
- Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988. Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- ensemble des normes Marocaines,
- ensemble des documents techniques unifiés D.T.U.
- Recommandations et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels.

.ETENDUE DES PRESTATIONS

L'entrepreneur devra fournir :

La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de leur marché.

- les plans de réservations.
- les notes de calculs.
- les plans d'exécution et les plans de chantier.
- les schémas et croquis nécessaires aux autres corps d'états, à l'organisme de contrôle, et à la Maîtrise d'œuvre.
- tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou de descente) nécessaires à la réalisation des travaux.
- tous les percements, saignés, rebouchages, scellements, raccords, etc., dans les conditions précisées au chapitre 2.1 Réservations - Percements - Rebouchages - Scellements – Raccords.
- toutes sujétions de fixation.
- l'enlèvement de tous les gravois de leurs travaux et les nettoyages après travaux.
- la main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, essais, etc., de leurs ouvrages en fin de travaux et après réception.
- la mise à jour ou l'établissement de tous les plans "conforme à l'exécution" pour être remis au maître de l'ouvrage à la réception des travaux.
- la remise de toutes les instructions, mode d'emplois écrits, P.V. concernant le fonctionnement et l'entretien des installations et équipements.
- les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuit, etc., nécessaires pour respecter les délais d'exécution.



- la quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier et le compte prorata.
- tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.
- l'entretien de l'installation pendant la période de garantie.

PLANS DE RESERVATIONS - CALCULS - PLANS D'EXECUTION

L'entrepreneur aura à sa charge

- les plans de réservations,
- les calculs de dimensionnement des installations,
- les plans d'exécution,
- tous les plans de détails de mise en œuvre et de montage sur le chantier,
- les plans des ouvrages exécutés.

Une copie de tous ces documents sera obligatoirement transmise au Maître d'œuvre.

DESENFUMAGE

Les installations de désenfumage seront conformes aux dispositions des articles DF, L 30 et à l'instruction technique 246 et à la notice sécurité du projet.

Le désenfumage est réalisé selon un scénario de simultanéité de 1.

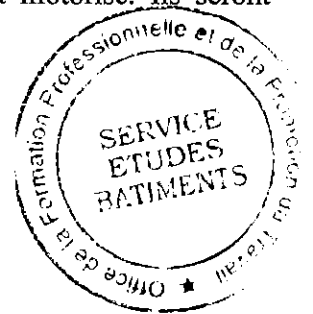
Compartimentage

Des clapets coupe-feu seront installés sur les réseaux aérauliques traversant :

- Des locaux à risques
- Des parois entre deux zones de compartimentage
- En sortie de trémie

Ces clapets seront télécommandés et présenteront un mécanisme de réarmement motorisé. Ils seront constitués de :

- Une bobine de télécommande à émission de tension
- Un indicateur de position
- Un déclencheur de type fusible thermique
- Un contact fin de course
- Un contact début de course
- Un moteur de réarmement électrique



La fermeture des clapets installés en sortie de locaux techniques devra commander l'arrêt des CTA et ventilateurs correspondants. Cet asservissement sera réalisé par le présent lot au moyen d'un pressostat.

Installations électriques et limites de prestation

L'ensemble des liaisons d'alimentation, de commande et de surveillance d'état des organes liés à la sécurité incendie sera réalisée par des câbles résistants au feu type CR1.

La commande de l'unité de commande manuelle centralisée doit être doublée d'une commande de déclenchement située à proximité de la baie de scène. De plus, un déclencheur thermique doit assurer

automatiquement l'ouverture des évacuations de fumée dès que la température atteint 93 °C dans la partie haute de la cage de scène.

1.1.3 . Locaux

Les installations seront conformes aux dispositions des articles DF, L 30 et à l'instruction technique 246.

En application de l'article DF 7, tous les locaux de plus de 100 m² en sous-sol, les locaux de plus de 300 m² en rez-de-chaussée et en étage, ainsi que les locaux de plus de 100 m² sans ouverture sur l'extérieur seront désenfumés, mécaniquement, sur la base de 12 volih en extraction.

Les locaux ou circulation devant être désenfumés pourront l'être naturellement ou mécaniquement.

1.1.4 Escaliers

Les cages d'escaliers encloisonnées comporteront en partie haute un ouvrant de type exutoire présentant une surface utile de 1m² minimum.

L'amenée d'air sera assurée par les ouvrants en partie basse.

Le dispositif de commande de l'exutoire sera situé en partie basse de la cage d'escalier. Le réarmement devra être possible depuis le niveau bas ou depuis le dernier palier.

1.1.5 Electricité

Généralités

L'ensemble des matériels sera de même marque et devra être approuvé préalablement.

La liste des attentes électriques du tableau ci-après définit les prestations du présent lot et du lot « Électricité Courants Forts », chaque attente correspond à l'alimentation d'une armoire électrique fournie, posée et raccordée par le présent lot.

A partir de ces attentes, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge l'ensemble des installations électriques nécessaires au bon fonctionnement de ses équipements.

Une sélectivité totale et une coordination avec les disjoncteurs du lot Electricité, situés en aval, seront assurées par le présent lot.

Tous les appareils de relaying avec câblage et transformateur d'isolement pour leur alimentation devront être prévus par le présent lot ainsi que les dispositifs d'arrêts réglementaires des installations de ventilation, notamment le "coup de poing d'arrêt" en façade de l'armoire et l'entrée des locaux ainsi que les interrupteurs de proximité pour les équipements « tournants ».

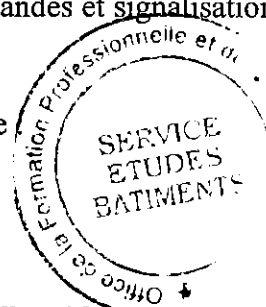
Les liaisons électriques seront installées sur des chemins de câbles en acier galvanisé à chaud après perforation, prévu au présent lot,

Constitution

Les armoires électriques renferment les organes de protection, commandes et signalisation de tous les équipements.

L'ensemble du matériel sera du type étanche et de construction robuste.

- IP suivant norme CEI 529 (IP 55)
- portes pleines



[Signature]

- teinte beige
- fermeture par clé

Elles comporteront au minimum

- 1 interrupteur général avec arrêt d'urgence placé sur porte pour coupure en charge (déverrouillage par clé RONIS 455)
- 1 transformateur d'isolement auxiliaire 220 V protégé en amont et en aval
- 1 transformateur d'isolement auxiliaire 24 V protégé en amont et en aval pour les circuits de signalisation
- les protections par disjoncteur des équipements
- les chaînes d'asservissement et de télécommande de démarrage des moteurs
- les chaînes de sécurité liées aux appareils
- 1 ensemble de commutateurs
- 1 ensemble de voyants défaut (rouge) et de marche (vert) pour chacun des équipements commandés (diodes électroluminescentes de gros diamètres)
- 1 dispositif essais lampes
- 1 klaxon indiquant la présence d'un défaut
- 1 arrêt klaxon
- 1 bornier dédoublé rendu disponible pour l'ensemble des points des équipements pour raccordements sur la GTC

L'ensemble des différents équipements sera repéré par étiquettes indélébiles, type Dilophane, fixées mécaniquement avec repérage agréé par le Maître d'Œuvre sur la face avant et à l'intérieur de tous les tableaux et coffrets. Chaque élément constitutif du tableau sera repéré par 2 étiquetages

- un étiquetage bornier
- un étiquetage élément

Les commutateurs de commande placés en façade d'armoire seront à 3 positions

- arrêt : arrêt forcé **207**
- manuel : marche sous contrôle du programme de régulation
- automatique : marche/arrêt sous contrôle du programme de régulation et d'un programme horaire depuis la supervision GTB

Les appareils tels que pompes, disposeront de compteurs horaires en façade d'armoire. Tous les appareils tournants auront des sectionneurs de proximité. Le câblage des appareils se fera en câble non propagateur de la flamme type U 1000 RO2V.

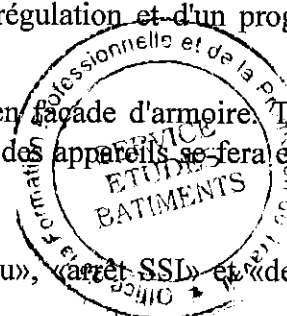
Pour les appareils de ventilation, les signalisations «clapet coupe-feu», «arrêt SSL» et «détection fumée» seront ajoutées.

Pour les appareils commandés par automate, les télécommandes à distance et télésignalisations devront être disponibles, pour chaque appareil, sur le connecteur de l'automate programmable commandant un ou plusieurs appareils (bus de communication).

Pour les autres équipements, la télécommande à distance, les télésignalisations « marche » et « défaut » seront laissées en attente sur bornes sectionnables dans chaque armoire les alimentant.

Les câbles de sécurité seront du type CR1 résistant au feu.

Un bouton-poussoir en façade d'armoire permettra de réarmer l'ensemble des clapets et volets télécommandés, qui disposeront de moteurs de réarmement.



Handwritten signature and initials.

Les alimentations électriques seront faites par l'intermédiaire de chemins de câbles dus par le présent lot, et les câbles seront soigneusement rangés. Le plan « synoptique électricité » résume l'ensemble de la prestation

LOT PEINTURE

ARTICLE 1 – OBJET

Le présent devis a pour objet de définir les ouvrages à réaliser par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages 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 programé 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 et en particulier le DTU - 59.1

ARTICLE 2 - ORIGINE DES OUVRAGES A REALISER

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur est tenu de procéder à un examen détaillé des surfaces à peindre ou à vernir afin d'en tenir tous les renseignements utiles à la bonne marche du travail et éventuellement, présenter toutes les réserves qu'il jugera préjudiciables à la bonne exécution de ses travaux.

Ces observations devront être faites par l'Entrepreneur avant tout début d'exécution des travaux de peinture.

ARTICLE 3 - DEFINITION DES OUVRAGES ET DES PRESTATIONS

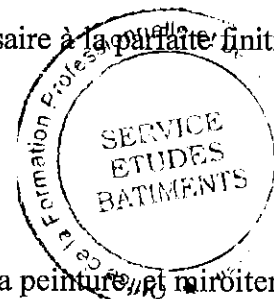
Les prestations comprennent :

- 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 par closes, le brossage des feuillures, le verrouillage après vitrages des portes, fenêtres et châssis.
- La mise en place des écriteaux de signalisation "ATTENTION PEINTURE".
- Le nettoyage soigné de mise en service des sols (revêtements sols et murs), quincaillerie, appareillage électrique, les vitres, etc...
- Les prix unitaires comprendront les sujétions pour difficultés de mise en œuvre des peintures et vitreries à toutes hauteurs etc...
- L'Entrepreneur devra prévoir, tous les travaux de la profession nécessaire à la parfaite finition et la mise hors d'air du bâtiment.

ARTICLE 4 : NATURE DES TRAVAUX

Les travaux nécessaires pour la réalisation du présent lot comprennent :

- Fourniture, transport, stockage, protection et mise en œuvre de la peinture et miroiterie.
- Tous les travaux de préparation : égrenage, brossage, décalaminage, époussetage, rebouchage, enduit de peinture.
- Les relevés des mesures pour la préparation des vitrages.
- Dépose et repose des par closes après nettoyage des feuillures, masticage et pose de la vitrerie.
- Reprise de peinture sur par close et mastic
- Le nettoyage de mise en service, sols, murs, quincaillerie, appareillage électrique, robinetterie, etc...



- L'Entrepreneur devra prévoir, sans qu'ils soient décrits, tous les travaux nécessaires à la parfaite finition des travaux conformément aux règles de Part.

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. Ces matériaux proviendront en principe des lieux de production ou dépôts suivants :

DESIGNATION	QUALITE ET PROVENANCE
Huile de lin	ASTRAL ou équivalent
Blanc de zinc	ASTRAL ou équivalent de 1 ^{er} choix des dépôts
Apprêts	au Maroc, à faire agréer par d'œuvre
Siccatifs	
Pigments	
Enduits de peinture	
Peinture vinylique	
Peinture glycérophtalique	
Peinture décorative	
Vernis	

L'Entrepreneur sera réputé connaître les usines et dépôts ci-dessus indiqués, et aucune réclamation ne sera admise quant au prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

ARTICLE 6 : ECHANTILLONS

Des échantillons de tous les produits de peinture prévus au présent devis descriptif devront être déposés par l'Entrepreneur préalablement à toute exécution.

Le fait que l'entrepreneur dépose ses échantillons équivaut à l'engagement pour lui d'exécuter tous les ouvrages conformément à ces échantillons.

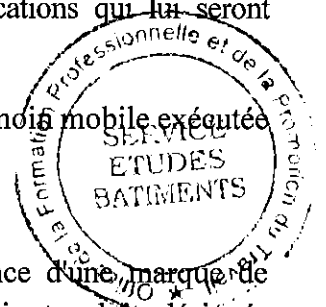
L'Entrepreneur devra peindre des surfaces témoins en nombre suffisant pour chaque teinte choisie par l'Architecte.

L'Entrepreneur devra apporter à la peinture de ces surfaces témoins les modifications qui lui seront demandées.

Chaque surface témoin fixe devra correspondre obligatoirement à une surface témoin mobile exécutée sur un subjectile de nature identique à celle de la surface témoin fixe.

ARTICLE 7 : MATERIAUX

Les produits employés pour les travaux de peinture devront être de provenance d'une marque de réputation solidement établie et agréée par la Maîtrise d'œuvre. Les peintures, vernis et enduits désignés par leur marque devront être logés dans des bidons scellés en usine. Ces bidons ne devront être descellés qu'au moment de l'emploi, et au fur et à mesure des besoins du chantier. Les peintures ainsi que les produits de rebouchage et enduits devront être compatibles avec les matériaux à peindre, et entre eux.



Handwritten signature and initials.

Les matériaux devront être soumis au préalable à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre qui se réserve le droit de refuser tous ceux qui ne lui conviendraient pas, sans que l'Entrepreneur puisse prétendre de ce fait à une plus-value quelconque sur les prix remis.

En règle générale ces produits devront être conformes aux normes en vigueur.

ARTICLE 8 : VERIFICATION DES MATERIAUX

Sur le chantier la Maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire procéder inopinément à tous les prélèvements et à toutes les analyses tant des matières livrées au chantier que des peintures employées par les ouvriers.

Dans ce but, l'Entrepreneur devra disposer sur le chantier des boîtes en quantités suffisantes pour que la Maîtrise d'œuvre puisse à tout moment faire prélever des échantillons des produits utilisés et faire procéder à leur contrôle ou analyse.

Tous les frais d'analyse et de contrôle, en laboratoire, quels qu'ils soient, ainsi que les frais afférents à toute opération de contrôle sur place, seront à la charge de l'Entrepreneur.

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

ARTICLE 9: MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

9.1 - GENERALITES :

Les ouvrages de peinture seront réalisés conformément aux prescriptions édictées par le D.T.U. N°59.1.

L'époussetage sera effectué soigneusement toutes les fois qu'il sera nécessaire pour amener les surfaces à une propreté parfaite.

Par ailleurs, avant de commencer tout travail, l'Entrepreneur devra procéder à un balayage des locaux.

Toutes les surfaces à peindre devront être débarrassées des souillures, poussières, taches de graisse, taches de fumée, etc.

Les battues au cordeau, les dessins au crayon ou à la craie seront supprimés par un grattage ou ponçage soigné.

L'Entrepreneur devra tous les travaux de préparation nécessaires ainsi que la vérification du fonctionnement des châssis et portes après peinture.

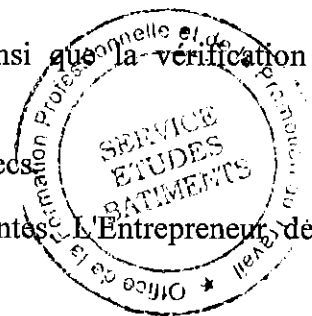
Les travaux ne devront être exécutés que sur des subjectiles parfaitement secs.

De plus, les surfaces pourront être peintes dans les couleurs différentes. L'Entrepreneur devra strictement se conformer aux indications du groupement Architectes.

Les peintures devront avant et en cours d'emploi, être maintenues en état de parfaite homogénéité par brossage et éventuellement par tamisage.

PEINTURE SUR CIMENT

Avant toute exécution des peintures prescrites, l'Entrepreneur devra l'application d'un produit de protection neutralisant l'action chimique du ciment, à moins que les produits soient eux-mêmes insaponifiables et donc compatibles avec ces supports.



PEINTURE SUR BOIS :

Toutes les menuiseries seront soigneusement brossées et poncées avant d'être peintes. Le brûlage de nœuds sera effectué auparavant. L'impression des menuiseries peintes sera faite avec un diluant composé par moitié huile de lin et blanc de zinc, et par moitié essence de térébenthine. Cette proportion peut toutefois être modifiée en considération de pouvoir absorbant des bois.

Cette couche d'impression sera appliquée également sur toutes les faces cachées et feuillures. Toutes manutentions de menuiseries entreposées seront dues par l'Entrepreneur.

PEINTURE SUR OUVRAGE METALLIQUES :

L'impression des ouvrages métalliques sera réalisée au plombium V779 après sablage ou grenaillage en atelier ne constitue en fait qu'une protection antirouille destinée à préserver les ouvrages entre le moment de la pose et celui de la peinture.

De toute façon, le fait d'exécuter les peintures sur les ouvrages préalablement imprimés ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité quant à la conservation des ouvrages qui demeure pleine et entière.

RACCORDS DE PEINTURE :

L'Entrepreneur devra tous les raccords sur les ouvrages à peindre tels que :

- Les raccords après les jeux de menuiseries
- Les raccords aux plinthes après la pose des sols
- Les raccords après la pose des sanitaires
- Les raccords après les essais de réception provisoire

De même, l'Entrepreneur devra assurer tous les raccords de peinture sur les canalisations de climatisation et de plomberie après les derniers essais lors de la mise en service des installations.

POLYCHROMIE :

Il sera dû sans aucun supplément possible de prix l'emploi de peinture à pigments vifs, de couleurs fines, ainsi toutes sujétions de rechampissage pour changement de tons si l'Architecte en décide autrement.

PROTECTIONS :

Les travaux comprennent toutes les protections des surfaces qui pourraient être tachées ; attaquées ou détériorées (planchers, revêtement de sols ou de murs, etc. ... Toutes dégradations du fait du peintre, seront réparées à ses frais exclusifs conformément à l'article 1.121 du D.T.U.

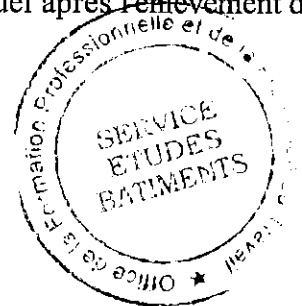
L'Entrepreneur devra les protections pendant toute la durée des travaux de peinture et procéder en fin de travaux à tous nettoyages complémentaires nécessaires. Il sera rendu responsable de toutes taches indélébiles qui entraîneraient le remplacement des éléments endommagés.

Il sera dû également tout bâchage et protection des autres ouvrages ainsi que la protection des points d'appui et d'arrimages des agrès ou échafaudages ainsi que la remise en état éventuel après l'enlèvement du matériel.

ARTICLE 10 : NORMES - REGLEMENTS

Les travaux seront exécutés conformément aux :

- Normes AFNOR et plus particulièrement :
 - NF - T 30.011 et T 33.001
 - NF - Q 33.002
 - NF - B 32.001 B 32.002 - B 32.503 - B 32.500



- NF P 01.012 - P 01.013 - P 20.601 - P 61,341
- NF - P 78.301 - P 78.302 - P 78.303 - P 78.331
- Les D.T.U. (documents techniques unifiés) n°39-1,39-4,59.1 et 81-2 et les cahiers du C.S.T.B. ou du D.C.T.C. MAROC.
- Règles U.E.A.T.C.
- Le D.G.A.

ARTICLE 11 : GARANTIE - ESSAIS - CONTROLES - RECEPTIONS

GARANTIE :

Elles constituent pour l'Entrepreneur l'obligation pendant la période de garantie de remettre en état les parties d'ouvrages ou l'ouvrage qui seraient détériorés.

On exigera de l'Entrepreneur du présent lot la garantie conjointe du fournisseur.

Pour cette garantie, l'Entrepreneur s'assurera au près d'une compagnie d'assurances agréée.

RÉCEPTION DES TRAVAUX

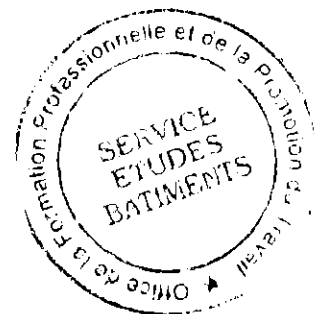
Les réceptions des ouvrages seront effectuées conformément à l'article 6.3 du D.T.U. N°59.1 DU CAHIER DES CLAUSES SPECIALES

Les différentes surfaces devront être identiques aux surfaces témoins en ce qui concerne :

* ASPECT.

Conformité avec les surfaces témoins examinés notamment en jour frisant acceptées par la Maîtrise d'Œuvre particulièrement en ce qui concerne :

- L'uniformité
- L'absence de papillons, embus, auréoles,
- Le degré de brillant ou de satiné,
- Le relief,
- L'opacité (notamment aux arêtes),
- La couleur.



* L'EPAISSEUR

Déterminé sur métaux ferreux avec jauge magnétique, sur autres métaux, sur bois, par mesure directe.

* L'ADHERENCE

Elle devra être totale sur toute la surface de contact avec le matériau, qu'il s'agisse de rebouchage ou d'enduits, ou de couches de peinture et elle devra se maintenir dans le temps.

La peinture, les mastics et enduits devront dans tous les cas résister sans cloquer ni feuilletter aux réactions de la climatisation et de ventilation et à la réaction alcaline des matériaux de ciment et des plâtres sous conditions que le plâtre et ciment soient complètement secs, c'est à dire terminés depuis généralement un mois pendant la période ETE et de deux mois pendant la période HIVER, au moment de la mise en peinture.

Le quadrillage en carreaux de 1 mm de côté pratiqué avec une lame de rasoir sur les peintures ne devra pas produire d'écaillage lors de la réception des travaux (UNP 104).

* RESISTANCE AU CHOC

L'essai consiste à contrôler l'effet du choc d'une bille d'acier de 500 g tombant d'une hauteur de 75 cm d'un mouvement pendulaire.

On vérifie à l'endroit de l'embouti provoqué par le choc l'absence de décollement ou d'écaillage, pour les vernis, on vérifie le non blanchissement.

* RESISTANCES AUX AGENTS PHYSIQUES ET CHIMIQUES PERMANENCE DE LA COLORATION, ETC...

Lorsque ces conditions ne sont pas remplies, l'Entrepreneur devra procéder à ses frais aux réfections nécessaires.

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

ARTICLE 12 : NETTOYAGE

Les nettoyages devront faire disparaître les tâches de peinture ou autres produits de peinture. Sont repris dans le nettoyage, le balayage et l'évacuation

- * des lits de sciures protecteurs des revêtements,
- * des déchets résultant des nettoyages eux-mêmes.

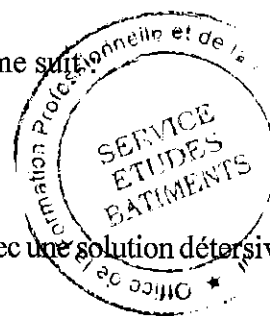
Les produits employés (solvants, décapants, etc...), les procédés mis en œuvre, grattage ou ponçage devront être appropriés afin de ne pas provoquer l'altération des matières elles-mêmes ou de leur état de surfaces (poli, brillant, etc...)

En particulier :

- * Le lavage à l'esprit de sel (eau additionnée d'acide chlorhydrique à raison de 0,200 litre pour 10 litres d'eau) est admis pour les revêtements sous réserves que toutes les précautions soient prises pour les vapeurs acides ne puissent attaquer les appareils métalliques exposés et que le lavage soit effectué par petites surfaces (2 à 3 m²), suivi d'un rinçage à l'eau pure pour éviter l'attaque des joints de revêtements.
- * Les serrures seront débarrassées de toutes traces d'enduits ou de peinture pouvant entraver leur fonctionnement.

Le nettoyage des menuiseries ou parties de menuiseries aluminium se fera comme suit :

- * Enlèvement des bandes de protection adhésives.
- * Ponçage si nécessaire à la poudre de ponce.
- * Lavage avec une éponge ou peau de chamois et de l'eau Chaude savonneuse ou avec une solution détergente diluée en ajoutant un peu d'alcool si la surface est gras.
- * Rinçage à l'eau claire.
- * Enlèvement le cas échéant des tâches avec un chiffon imbibé de benzine.
- * Séchage avec un chiffon propre doux.



LOT : VOIRIES PARKINGS, RESEAUX DIVERS ET AMENAGEMENTS EXTERIEURS

ARTICLE 1: OBJET DES TRAVAUX

Le présent Cahier des Prescriptions techniques, a pour objet de définir la nature et les conditions d'exécution du présent sous lot. Il concerne également les ouvrages liés à la réalisation de ces travaux, tels que les ouvrages de franchissement, les ouvrages de protection contre le ruissellement etc. cette liste n'est pas limitative.

ARTICLE 2 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le M.O. se réserve le droit de modifier, en plus ou en moins, la consistance des travaux donnée ci-après ; Celle-ci comprend en principe :

Travaux d'implantation

L'entrepreneur sera tenu de missionner un topographe agréé pour effectuer les tâches ci-après :

Calage du plan de masse :

- Coordonnées des axes des passages
- piétons et carrossables, coordonnées des axes des voies projetées
- coordonnées des points définissant les limites des parkings,

Implantation sur terrain, à l'aide de

- de bornes en béton de 20x20cm en tête pour les limites foncières et les coins des bâtiments ou des îlots projetés,
- de piquets en fer cimentés (piquet de fer 012 ancré dans massif de béton d'au moins 20x20x20 cm noyé dans le terrain sur au moins 30cm) :

- ✓ des axes des voies projetées,
- ✓ des points définissant les limites des parkings,
- ✓ Vérification sur terrain du respect des prospectes en plan,
- ✓ Semi de points cotés espacés de 10m sur l'emprise du terrain avec dépassement de sa limite de 10m (ou vérification et approbation du plan coté remis éventuellement par le M.O.),
- ✓ Le cas échéant, levé des cotes tampons et des cotes radiers des regards des collecteurs d'assainissement existants à proximité du projet et plus particulièrement aux points de raccordement du réseau d'assainissement du projet,
- ✓ Implantation des ouvrages (bâtiments, postes transfo et ouvrages divers) et rétablissement des bornes pendant la période de déroulement des travaux et en tant de fois que nécessaires,
- ✓ Tous travaux d'implantation qui s'avèreraient nécessaires pour la bonne
- ✓ Exécution des ouvrages,
- ✓ Tous travaux d'implantation qui s'avèreraient nécessaires pour la bonne exécution des ouvrages,
- ✓ Tous travaux topographiques utiles pour l'établissement des quantitatifs relatifs aux ouvrages payés dans le cadre de travaux au mètre.

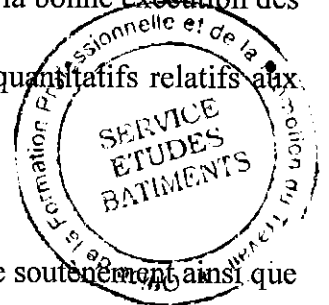
Travaux des terrassements généraux :

Généralités

Les travaux de terrassement en déblais concernent le talutage, l'assise du mur de soutènement ainsi que le fossé de la voie conformément au plan d'exécution.

Les déblais seront réduits au strict minimum nécessaire aux profils théoriques. Les hors profils ne seront pas pris en compte dans les métrés, ainsi que les sur largeurs résultant d'un éventuel blindage ou soutènement quelle que soit sa nature.

Tous les déblais excédentaires et gravois seront évacués au fur et à mesure de l'avancement des travaux à l'emplacement désigné par le Maître d'Ouvrage et le BET ou à la décharge publique. Il sera interdit de brûler les bois sur le chantier.



[Signature]

Déblais

L'Entrepreneur pourra rencontrer des terrains de différentes natures qu'il lui appartiendra d'apprécier.

L'Entrepreneur doit en particulier prévoir les fossés d'évacuation des eaux qui peuvent être nécessaires pour réaliser un assainissement convenable et assurer la protection des ouvrages pour toute la durée des travaux. La réalisation de ces fossés et leur entretien pendant la durée du contrat sont à la charge de l'Entrepreneur.

De plus, l'Entrepreneur doit fournir les moyens d'assèchement, d'évacuation ou de dérivation des eaux nécessaires à la protection des travaux.

Terrains instables

Si lors de l'exécution des travaux, les talus exécutés suivant les pentes fixées par les plans présentent un risque manifeste de glissement, l'Entrepreneur doit les modifier après accord écrit préalable du Maître d'Ouvrage.

Dans ce cas, un blindage est nécessaire et fera l'objet d'une étude technique réalisée par l'Entrepreneur et soumise au MO et BET pour approbation

Réception des fouilles

Pour réceptionner les fouilles au moment de leur exécution, le BET pourra exiger que certaines surfaces soient complètement dégagées, nettoyées et livrées puis asséchées de telle sorte qu'il puisse examiner dans les meilleures conditions les failles, diaclases ou tout autre défaut de la roche.

Ce nettoyage sera systématique sur les surfaces destinées à être recouvertes de béton.

Les excavations exécutées selon les profils indiqués par des plans ou les directives du BET ne seront, en aucun cas, recouvertes de béton ou remblais avant que celui-ci ne les ait inspectées et approuvées par écrit.

Réception du talutage

Les talus seront soigneusement dressés, compte tenu des tolérances admises par les Cahiers des Prescriptions Communes (C.P.C.) des travaux routiers relevant du Ministère de l'Equipement. Ils seront réceptionnés par le BET.

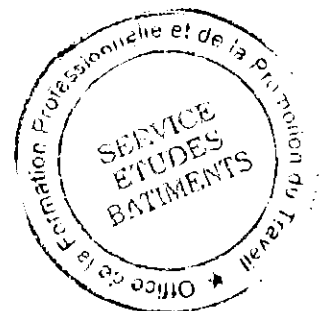
Le talus devra être parfaitement dressé, nivelé et compacté.

Travaux de démolition des ouvrages en béton :

L'entrepreneur devra démolir les ouvrages en béton existant de toutes dimensions avec évacuation des gravois à la décharge publique. Toutes les précautions doivent être prise pour ne pas endommager la construction avoisinante (cloison, mur de maçonnerie, voile, etc...),

Travaux de voiries

- Travaux de préparation de terrain,
- Terrassement en déblais/remblai pour mise à niveau des plateformes des voies, passages piétons/carrossable et trottoirs,
- Couche de forme
- Couche de fondation
- Couche de base
- Bordure
- Enrobés
- etc.



Handwritten signature and initials.

Travaux d'assainissement

- Les travaux de terrassement pour les ouvrages d'assainissement : fouilles en tranchées, préparation du fond de fouille et remblaiement.
- La fourniture et la pose de canalisations en PVC.
- Les ouvertures d'encaissement, purge, tranchée drainante.
- Les travaux de protection de l'environnement (gabions, enrochement, fossés en terre, fossés bétonnés....).
- Ouvrage de rejet
- Traversée de l'oued

Etablissement des plans de récolement certifiés conformes à l'exécution.

ARTICLE 3 : AUTRES OUVRAGES LIES A LA CONSTRUCTION

Pour l'exécution des travaux objet du présent marché, l'entrepreneur peut avoir d'autres ouvrages à réaliser et dont le prix est inclus dans les prix unitaires. Il s'agit essentiellement

- des évacuations des eaux de drainage.
- des ouvrages provisoires de franchissement des réseaux existants et déviations éventuelles des thalwegs.
- les ouvrages de déviation nécessaires à la bonne exécution des travaux.
- les ouvrages de protection contre les eaux de ruissellement et la nappe.
- Le raccordement aux réseaux existants.
- La démolition nécessaire de tout obstacle rencontré sur le tracé de l'ouvrage après accord du Maître d'Ouvrage.

La présente liste n'est pas limitative.

ARTICLE 5 - CONNAISSANCE DES LIEUX

- L'Entrepreneur est réputé avant la signature de son marché avoir pleine connaissance des lieux, les avoir visités juste avant signature de son marché et s'en être rendu compte de toutes les sujétions particulières au chantier en relation avec sa situation,
- avoir contrôlé toutes les indications qui lui sont nécessaires auprès des services concernés. L'Entrepreneur ne peut, en aucun cas, formuler de réclamations basées sur une connaissance insuffisante des lieux et des conditions d'exécution des travaux.

ARTICLE 6 - TRAVERSÉES DES RÉSEAUX EXISTANTS

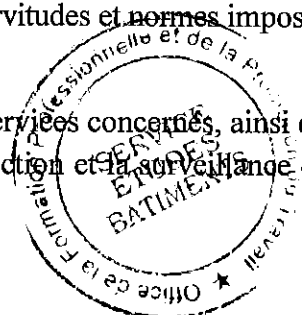
L'Entrepreneur est tenu de mener sa propre enquête auprès des différents services administratifs ou concessionnaires pour s'enquérir de l'existence des différents réseaux, sur le tracé des ouvrages qu'il aura à réaliser dans le cadre du présent marché et obtenir tous les renseignements sur ces réseaux qu'il jugerait utiles pour l'exécution des travaux.

Si les ouvrages à réaliser croisent sur leur parcours certains ou tous les réseaux existants, ils devront être maintenus en service pendant toute la durée des travaux conformément aux servitudes et normes imposées par les Maîtres d'œuvre correspondants.

L'Entrepreneur fera son affaire des demandes d'autorisation aux différents services concernés, ainsi que des participations financières qui pourraient lui être réclamées pour la protection et la surveillance des différents réseaux.

ARTICLE 10 - PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux objet du présent Marché seront exécutés en **trois phases** dans l'ordre suivant des tâches :



1 ère phase

- Installation de chantier,
- Terrassement généraux
- Exécution des tranchées d'assainissement
- Mise en place des collecteurs,
- Construction des regards de tous types (relevant de l'assainissement) avec couverture par des tampons provisoires en béton armé,

2ème phase

- Reprofilage du fond de forme des chemins piétons/carrossables, trottoirs chaussées, et parkings,
- Mise en œuvre de la couche de fondation,
- Mise en place des bordures.
- Mise en œuvre de la couche de base,
- Mise en œuvre de dallage en béton
- Divers travaux de finition et de mise à niveau définitive des ouvrages,
- Ouvrages divers

3ème phase

- Mise en œuvre de couche d'imprégnation,
- Mise en œuvre des enrobés,

Le M.O assisté par la maîtrise d'œuvre se réserve le droit de modifier à sa convenance le phasage ci-dessus ainsi que l'ordre des tâches et l'entrepreneur pourra en proposer un ordre différent à l'agrément du M.O, tenant compte des autres travaux des autres corps d'état.

ARTICLE 18- GÉNÉRALITÉS

Intervention du laboratoire

Tous les essais seront effectués par un Laboratoire agréé après acceptation du Maître d'Ouvrage, et du BET, aux frais de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur est tenu de passer un contrat avec un Laboratoire pour tous les essais à effectuer et de lui présenter une copie de la convention pour approbation à la Maîtrise d'ouvrage ;

Les dispositions du contrat doivent être homogènes avec celles du présent cahier des charges.

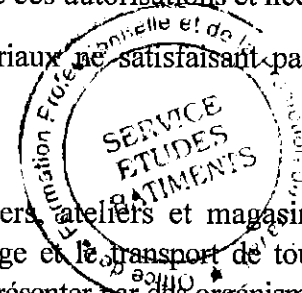
Provenance et qualité des matériaux

Tous les matériaux, matières et produits utilisés dans la construction des ouvrages faisant l'objet du présent marché seront d'origine marocaine et proviendront de carrières ou d'usines agréées par le M.O. Si ces matériaux, matières ne peuvent se trouver au Maroc, L'Entrepreneur est autorisé à les importer à condition d'obtenir lui-même les autorisations et licences correspondantes. Il devra tenir compte dans sa proposition des délais d'exécution et du délai nécessaire à l'obtention de ces autorisations et licences.

Le Maître d'ouvrage pourra exiger l'éloignement du chantier des matériaux ne satisfaisant pas aux conditions ci-dessus, aux frais de l'entrepreneur.

Contrôle des matériaux

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



Handwritten signature and initials.

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

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

Des rapports seront établis chaque mois, indiquant les quantités des matériaux en stock, leur provenance, leur lieu de stockage antérieur et leurs quantités utilisées dans chaque partie des ouvrages.

Essais de contrôle

Les essais de contrôle seront effectués conformément aux normes marocaines en vigueur ou à défaut aux normes françaises.

Les frais provoqués par les essais supplémentaires qui pourraient être réclamés par le Maître d'Ouvrage seront à la charge de l'entrepreneur si les résultats ne sont pas conformes aux prescriptions ; dans le cas contraire ils seront à la charge du Maître d'Ouvrage.

Les essais de contrôle concernent :

Pour l'assainissement

- Essais de béton comprenant le contrôle des caractéristiques mécaniques.
- Contrôle des performances mécaniques des conduites préfabriquées
- Test d'écoulement dans les canalisations d'assainissement.
- Test d'étanchéité dans les canalisations
- Contrôle du compactage des tranchées

Pour la voirie

- Essais d'identification : granulométrie, indice de plasticité (I.P.), équivalent de sable (E.S.)
- Contrôle du compactage du fond de forme, des remblais et des couches anti-contaminant de base et de fondation.
- Identification des tout-venants pour couches de forme, de fondation et de base (granulométrie, ES, IP, L.A).
- Contrôle du compactage des accotements (trottoirs).
- Identification des gravillons des couches de roulement (granulométrie, LA, propreté, MISE, Ic).
- Identification des liants utilisés en couche de roulement et revêtement de trottoirs et chemins piétons.
- Contrôle de densité d'épaisseur pour couche de roulement.

Pour le Béton

- Essai de formulation et de convenue des bétons
- Résistance à la compression des bétons (éprouvettes cylindriques)
- Essais de maniabilité des bétons

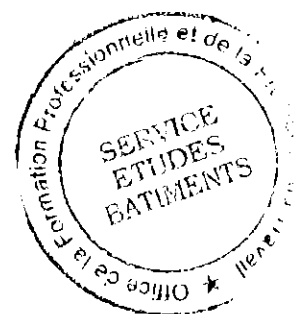
Pour les Bordures de trottoirs

- Les bordures de trottoirs devront être conformes à la norme marocaine n° 10.01.F 008.
- Les prélèvements pour épreuve seront effectués sur le chantier. Les essais sont à la charge de l'Entrepreneur.

Pour la Fonte

La fonte pour cadres, tampons et grilles seront de type ductile.

Elle doit être de bonne qualité et exempte de tous défauts. Ses caractéristiques seront conformes aux spécifications de la norme marocaine NM 10.9.001



ARTICLE 19- MATÉRIAUX POUR LES BÉTONS ET MORTIERS

Ciment

Le ciment à utiliser sera du ciment CPJ-45, il devra être livré en sac papier de 50 Kg et stocké en magasin sur le chantier ou en vrac et stocké en silos, à l'abri des intempéries et contre l'humidité du sol.

Tout sac présentant des grumeaux sera mis au rebut. Toutefois d'autres ciments pourront être utilisés à condition qu'ils ne soient pas à prise rapide. Les récupérations de poussières de ciment seront interdites.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'effectuer un prélèvement conservatoire par 8 tonnes de ciment, sur lequel pourront être effectués des essais dans les conditions définies à l'article 10 du fascicule 3 du CPC.

Ciments spéciaux

Si la nature des terrains rencontrés et de l'eau le nécessite, le Maître d'Ouvrage pourra imposer l'emploi de ciments spéciaux résistant à l'action des sulfates.

Eaux de gâchage et d'humidification

L'eau nécessaire aux travaux proviendra des points d'eau qui seront choisis par l'Entrepreneur. Les prix du bordereau joint au présent CPS comprendront toutes les dépenses se rapportant à la prise, au transport et à l'emploi d'eau.

Cette eau de gâchage des bétons et mortiers sera obligatoirement de l'eau douce et ne contiendra pas plus de 0,2 % en poids de matières en suspension et pas plus de 1,5 pour mille de matières dissoutes, le pourcentage en sulfate ne dépassant jamais 1 pour 1000. Elle ne contiendra aucune matière organique en suspension ou dissoute.

Cette eau devra faire l'objet, préalablement à son emploi, d'une autorisation du Directeur de Travaux qui se réserve le droit de faire procéder à des essais qui seront à la charge de l'Entrepreneur.

Produits d'addition aux bétons

L'Entrepreneur ne pourra faire usage d'entraîneurs d'air ou de plastifiants qu'après avoir obtenu l'autorisation du Maître d'Ouvrage lequel statuera sur la vue des documents techniques justificatifs, présentés par l'Entrepreneur à l'appui de sa proposition, et après essais. Tous ces produits d'addition sont à la charge de l'Entrepreneur.

Le Maître d'Ouvrage, se réserve le droit de faire à intervalles réguliers des prélèvements d'échantillons pour procéder à certains essais de contrôle dans un laboratoire autre que celui du producteur. Les essais seront à la charge de l'Entrepreneur.

Aciers

Les aciers pour armatures des bétons armés seront de l'acier doux, de l'acier à haute adhérence type TOR ou équivalent, agréé par le Maître d'ouvrage ; ils devront satisfaire aux normes marocaines.

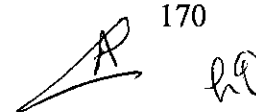
Les aciers seront parfaitement propres sans aucune trace de rouille non adhérente, de graisse, de ciment ou de terre.

Essais de béton

Les essais de béton armé seront menés conformément à la norme marocaine NM 10.03.F.009. On prélèvera au minimum un échantillonnage tous les 20 m³ de béton mis en œuvre.

Essais de composition et de convenance

Composition des bétons

A handwritten signature and the initials 'h9' are present at the bottom right of the page.

La Composition du béton sera arrêtée après une étude préalable effectuée à la diligence de l'Entrepreneur par un laboratoire agréé.

Cette étude sera entreprise suffisamment à l'avance pour que les résultats en soient connus avant tout bétonnage d'ouvrage, même dans l'hypothèse où les essais complémentaires seraient, nécessaires.

Le programme de l'étude devra être au préalable accepté par le Maître d'ouvrage ou son représentant. L'étude aura pour but de déterminer les valeurs optimales :

- de granulométrie des agrégats et de leurs proportions respectives
- du dosage de ciment qu'il faudra pour chaque béton
- du dosage en eau
- des écarts admissibles sur ces valeurs

Les valeurs seront déterminées pour que le béton satisfasse aux conditions suivantes :

- La résistance nominale du béton devra être au moins égale à celle figurant au tableau définissant les résistances minimales du béton.
- Consistance mesurée au cône d'Abram conduisant à des affaissements dont les valeurs devront demeurer comprises entre les limites requises.
- Dosage en ciment réalisant le meilleur compromis entre la recherche de la résistance chimique à l'eau et celle du moindre retrait.
- Imperméabilité du béton.

Les études préliminaires détermineront en outre :

- Les mesures à prendre pour éviter la corrosion des armatures
- L'aptitude du béton à être revibré après un certain délai
- Les valeurs des résistances exigibles sur le chantier à sept (7) et vingt-huit (28) jours
- Les consignes permettant de corriger sur le chantier le dosage en eau en fonction du degré d'humidité du sable.

L'usage d'accélérateur de durcissement ou d'autres adjuvants sera interdit, sauf dérogation accordée par le Maître d'ouvrage ou son représentant après une étude effectuée en laboratoire.

Le Maître d'ouvrage ou son représentant pourra, par contre, demander l'usage d'hydrofuge, de plastifiants ou d'autres entraîneurs d'air.

Essais de convenance

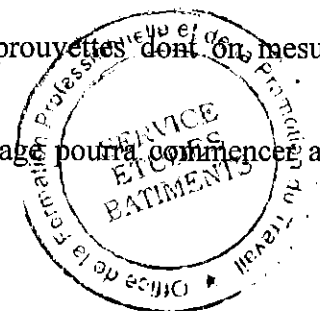
L'étude en laboratoire une fois terminée, la convenance de la composition sera vérifiée sur le chantier même, aux frais de l'entrepreneur.

Pour cela, l'Entrepreneur devra exécuter sur le chantier des gâchées d'essais au nombre de dix (10) constituées suivant le dosage théorique avec les mêmes agrégats et le ciment retenu.

Le ciment utilisé sera soumis aux essais prévus et pour chaque exécution avec un sable humide, le dosage en eau sera déterminé au moyen de la consigne mise à la disposition du conducteur de l'atelier de fabrication.

Chacune des gâchées donnera lieu à un prélèvement de Six (6) éprouvettes dont on mesurera la résistance à la compression à Sept (7) jours et Vingt Huit (28) jours.

Si la résistance nominale à Sept (7) jours est satisfaisante, le bétonnage pourra commencer aussitôt. Sinon, une étude complémentaire sera entreprise.



[Signature] *h a*

Dans l'un et l'autre cas, l'étude complémentaire portera d'abord sur la vérification du réglage, des quantités d'agréats respectivement mises en service, sur l'exactitude de la consigne relative au dosage en eau, enfin sur la qualité du ciment et de la propreté des agréats.

L'étude complémentaire faite, deux séries de Dix nouvelles gâchées seront réalisées et devront conduire toutes deux à des résistances nominales satisfaisantes.

A défaut, le Maître d'ouvrage ou son représentant sera fondé à demander une révision de l'étude du laboratoire ainsi qu'une expertise du ciment et des moyens mis en oeuvre pour le dosage des matériaux.

Toutes les études et les essais seront faits sur des éprouvettes de même nature et dans les conditions prescrites pour les essais de contrôle.

Le déroulement des essais sera sanctionné par des procès-verbaux.

Les frais des essais de composition et de convenance des bétons seront à la charge de l'Entrepreneur.

ARTICLE 20 - MATÉRIAUX POUR VOIRIE

Les spécifications à respecter pour la qualité des matériaux sont celles du CPC routier (1982) complété par la note circulaire de la Direction des routes et de la Circulation Routière (DRCR) 214.22/50.5/238/340 du 11/12/98 relative au contrôle et suivi des travaux routiers.

Matériau pour remblai

- Matériau graveleux de granulométrie continue, de classe 0/100 mm dans les couches inférieures et 0/50 mm dans les couches supérieures (les derniers 50cm)
- $IP < 12$
- $CBR \geq 10$
- Pas d'éléments végétaux,
- $ES > 20$.

Matériaux pour couche de forme

la fonction de la couche de forme s'enrichit et devient un élément de dimensionnement de la structure outre le fait qu'elle doit permettre de tirer la meilleur partie possible des matériaux du corps de chaussées lors de leur mise en œuvre. C'est donc un comportement évalué en déformabilité immédiate (pour la mise en œuvre) et à long terme (pour le comportement structurel) qui est recherché à travers cette couche de forme.

Deux types de matériau sont prévus :

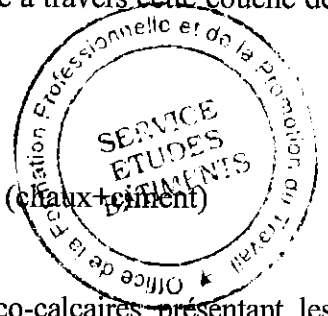
- Les matériaux graveleux type GNFI
- Les matériaux traités au ciment ou à la chaux ou en traitement mixte (chaux-ciment)

Matériaux pour couche de base

Les granulats pour couche de base seront des matériaux calcaires ou silico-calcaires présentant les caractéristiques de la grave 0/31⁵ GNA. La classe GNA correspond à une grave non traitée pour couche de base obtenue par un concassage ayant un indice de concassage de 100% minimum ou par un concassage pur.

Grave non traitée pour couche de base type G.N.A.

Ce matériau devra répondre aux spécifications du Catalogue Marocain des Structures de Chaussées (Tab. n°1 ci-après).



Grave non traitée pour couche de fondation (GNF)

Ce matériau devra répondre aux spécifications du Catalogue Marocain des Structures Types de Chaussées (Tab. n°2 ci-après).

TABLEAU n°1 : Spécifications relatives aux matériaux pour couche de base : GNA ou GNB

GNA : matériau de qualité supérieure en concassé pur ou IC de 100% ;

de mm						Deval				Epaisseur	Compactage	Angularité
40	20	10	6,3	2	0,08	MDE	LA	IP	E.S.			
100%	68	43	35	22	4	< 20	< 30	Trafic	> 30	> 4*Dmax mini : 15cm	Trafic	indice
	à 10C	à 71	à 64	à 43	à 11			TO - T1 T2 - T3			TO-T1-T2 98% OPM	concassage GNA : 100°A
								Non Plastique			Trafic T3 - T4 95% OPM	GNB 30 à 100%

TABLEAU n°2 : Spécifications relatives aux matériaux pour couche de fondation : GNF

Granularité passant au tamis de mmi							Dureté	Propreté		Epaisseur	Compactage	Angularité
60	40	20	10	5,3	2	0,08	LA	IP	ES			
Fuseau 0/60								Trafic			Trafic	indice
100 %	68	43 a	35	22	< 40	< 30	< 40	TO - T1	> 30	> 4*Dmax mini : 15cm	T0-T1-T2	concassage
	a	78	à	à				T2 - T3			98% OPM	
	100		64	43							Trafic	30 à 100%
								IP < 6			T3 - T4	
					4 à 11						95% OPM	

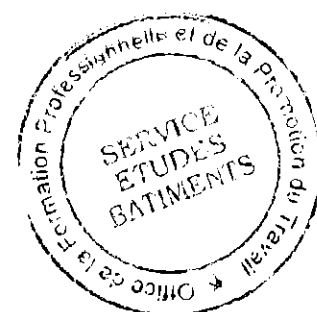
Signification des symboles :

LA : pourcentage d'usure à l'appareil Los Angeles

IP : Indice de Plasticité

ES : Équivalent de Sable

IC : Indice de Concassage



T2: 750 à 2000 v/j

T3 : 200 à 750 v/lj T4 : 50 à 200 v/lj

Cut-back et émulsion acide

Les différents types de liant hydrocarbonés sont les bitumes purs à chaud, les émulsions de bitume, le cut-back.

L'entrepreneur devra se conformer aux spécifications du CPC applicables aux travaux routiers courants.

Gravillons pour revêtement superficiel

Les caractéristiques de ces gravillons constituant le revêtement bicouche seront comme suit :

- Los Angeles < 25,
- Coefficient d'aplatissement < 25,
- Coefficient de polissage accéléré < 0,45,
- Adhésivité à l'immersion 24 heures,
- Propreté < 1%,
- Granulométrie définie par le CPC et agréée par le laboratoire de contrôle.

Gravillons pour béton bitumineux

Les gravillons pour enrobés bitumineux auront la granulométrie 0/10 et devront être constitués d'éléments entièrement concassés.

En principe, ils seront livrés et stockés en trois fractions granulométriques 0/2, 2/6, 6/10, exprimées en millimètres de mailles de tamis.

Chacun de ces granulats devra avoir une granularité homogène et constante. Les fuseaux de contrôle devront avoir l'écartement indiqué dans le tableau ci-après :

Ecartement des fuseaux de contrôle pour granulats employés dans les enrobés bitumineux

Tamis	0/2	2/6	6/10
0,08			
0,20	± 6 %		
0,63	± 7 %		
1,25	-10%	0	
2,00	0	± 10 %	
2,50		± 6 %	
4,00		± 7 %	
5,00		-10%	
6,30		0	
8,00			
10,00			
12,50			

D'une manière générale les gravillons répondront aux exigences formulées dans le C.P.C., à savoir, entre autres :

- L'équivalent de sable pour les gravillons de la fraction 0/2 sera :

- ✓ Supérieur à 45 si la teneur en fines de ce sable est inférieure à 12%,
- ✓ Supérieur à 40 si la teneur en fines est comprise entre 12 et 15%,
- ✓ Supérieur à 35 si la teneur en fines est supérieure à 15%.

- Les gravillons 2/6 et 6/10 devront avoir un coefficient de forme F supérieur à 75
(On rappelle que le coefficient de forme F est le pourcentage des éléments tels que $GTE < 2$; G et E étant la grosseur et l'épaisseur du granulat).
- Le los Angeles des granulats devra être inférieure à 25 et le coefficient de polissage accéléré (CPA) des gravillons sera supérieur à 0,50.

Si la teneur en fines du sable est insuffisante, il sera fait appel à un filler d'apport qui sera soumis à l'approbation du BET.

Ce filler aura toutefois une granularité telle que 80% au moins des éléments passent au tamis de 0,08 mm et 100% au tamis de 0,2 mm.

Liant hydrocarboné

Le liant sera en principe un bitume 40/50 tel que défini dans le C.P.C. avec les performances du CT 77 des chaussées.

Bordures de trottoirs Préfabriquées

Les bordures de trottoirs seront préfabriquées ou préfabriquées en profil pierre suivant le détail et le choix de la maîtrise d'œuvre dont les installations mécaniques seront soumises à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

Elles devront être conformes à la norme marocaine NM10.011 008,

Essais de contrôle

Essais de compactage

Les essais à effectuer sur les matériaux constituant les couches de fondation et de base et sur les trottoirs et chemins piétons sont mentionnés dans les tableaux ci-après.

TABLEAU 1. Contrôles et fréquences des essais après la mise en œuvre des matériaux.

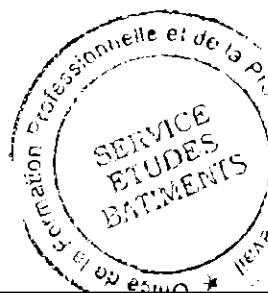
essais	fréquence	indice de compact.	classe granulaire	I.P.	los Angeles	E.S.	Proctor type
couche AC	Voir tableau Suivant de fréquence des essais	98 %	-	< 20	< 40	> 40	modifie
couche de base (GNA/GNB)		98 %	0/315	Non Plastique	< 30	> 30	modifie
couche de forme		95%	0/100	< 10	-	-	modifie
trottoirs		98 %	-	Compris entre 6 et 12	-	-	modifie
Remblais de voirie		95 %	< 15		-	-	modifie
Remblais général		90 %	< 100	< 12	-	-	modifie

TABLEAU 2. - Cadence des essais au fur et a mesure de l'approvisionnement sur le chantier

Essais matériaux	I.P.	Granulométrie	E.S.	Los angles	Quantité
Couche AC	2	5	5	1	Se conformer aux fréquences du CPC routier
Couche de base	2	5	5	1	
Remblais ou couche de forme	2	5	5	1	

TABLEAU 3.- Fréquence des essais

Désignation	Nature des essais	Cadence des essais
Remblai	Granulométrie par tamisage	1 /5000 m3
	Limites d'Atterberg	1/5000 m3
	Proctor Modifié	1/5000 m3
	Compacité in-situ au densimètre	1/250 ml / couche
AC	Granulométrie par tamisage	1/1000 m3
	Dureté Los Angeles	1/5000 m3
	Usure Micro-Deval	1/5000 m3
	Limites d'Atterberg	1/1000 m3
	Proctor Modifié	1/5000 m3
	Equivalent de sable	1/1000 m3
	Compacité in-situ au densimètre	1/100 ml
GNA	Granulométrie par tamisage	1/1000 m3
	Dureté Los Angeles	1/5000 m3
	Usure Micro-Deval	1/5000 m3
	Limites d'Atterberg	1/1000 m3
	Proctor Modifié	1/5000 m3
	Equivalent de sable	1/1000 m3
	Compacité in-situ au densimètre	1/100 ml
GSB et ES (Matériaux de base)	Granulométrie par tamisage	1/1000 m3
	Dureté Los Angeles	1/5000 m3
	Usure Micro-Deval	1/5000 m3
	Equivalent de sable	1/500 m3
	Propreté superficielle	1/500 m3
	Coefficient d'aplatissement	1/500 m3
GBB et ES	Extraction bitume et granulométrie du mélange	1/500 T
	Essai Marshall	1/500 T
	Essai Duriez	1/2000 T



Handwritten signature and initials.

(Fabrication)	Prélèvement Carotte sur béton bitumineux	1/250 ml
	Prélèvement Carotte sur grave bitume	1/250 ml
Bétons	Essais de compression à 7 et 28 jours	1/50 m3
	Essais d'affaissement	1/50 m3
Bordures de trottoirs	Mesures dimensionnelles	6/1000 ml
	Essais de flexion	6/1000 ml

Essais de granulométrie pour couche de fondation et couche de base.

Les granulats pour couches de fondation et de base, ainsi que ceux destinés à la fabrication de l'enrobé devront s'inscrire dans les fuseaux de spécifications tel que spécifié par la note circulaire de la Direction des Routes et de la Circulation Routière (DRCR) n° 21422/50.5/238/340 du 11/12/98 relative au contrôle et suivi des travaux routiers.

Le fuseau de contrôle de régularité précise les tolérances de variation des courbes granulométriques autour de la courbe moyenne.

La proportion en poids de matériaux retenus sur une passoire à trous ronds de diamètre D doit être inférieure à Dix pour Cent (10%) du poids initial soumis au criblage.

Essais sur couche de roulement - Essais de granulats pour couche de roulement

Les essais de contrôle à effectuer sur les granulats pour couche de roulement sont mentionnés dans le tableau suivant :

Indice de concassage	Coefficient d'aplatissement	Los Angeles	Propreté
PUR (>4 D)	<20	<25	<1

Les essais et les fréquences ci-après peuvent être prévus pendant l'approvisionnement

- Contrôle de la granulométrie 1 pour 200 mètres cubes.
- Essais de propreté : 1 pour 200 mètres cubes
- Contrôle de la proportion des concassés : 1 pour 200 mètres cubes
- Contrôle de la dureté Los Angeles : 1 pour 200 mètres cubes.

Essais sur bordures de trottoirs

Des essais d'écrasement seront effectués au Laboratoire après prélèvement sur chantier suivant les normes en vigueur.

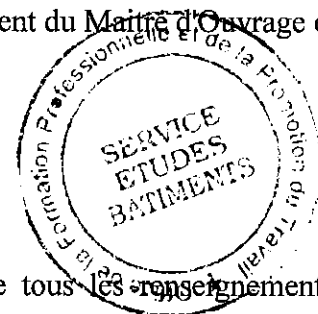
Modalités d'agrément et de réception des essais

Avant leur approvisionnement, tous les matériaux seront présentés à l'agrément du Maître d'Ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

La demande d'agrément indiquera :

- d'une part, la provenance des matériaux
- d'autre part, leurs caractéristiques.

Elle sera accompagnée des échantillons éventuellement nécessaires et de tous les renseignements propres à justifier les propositions de l'entreprise.



L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour qu'un laps de temps suffisant à la durée des essais soit compris entre la demande de l'approvisionnement sur le chantier pour ne pas retarder la bonne marche des travaux.

La décision d'agrément ou de refus sera prononcée dans un délai de 8 jours après l'obtention des résultats des essais d'agrément prescrit pour chacun des matériaux.

Ces essais d'agrément seront exécutés aux frais de l'entrepreneur par un laboratoire agréé.

ARTICLE 21- MATÉRIAUX POUR REMBLAIS

Généralités

Les matériaux pour constitution de remblais compactés proviendront de zones d'emprunt situées le plus près possible des zones où ils doivent être mis en place. Toutes les fois que la nature des sols le permettra, ils seront constitués par la réutilisation prioritaire des déblais en place.

L'Entrepreneur procédera donc au préalable à une reconnaissance détaillée des zones où sont prévues les excavations des ouvrages ainsi que d'éventuelles zones d'emprunt complémentaires.

Suite à ces reconnaissances, il soumettra à l'accord du Maître d'Ouvrage, avant le commencement des travaux de remblais de la section considérée, un dossier comprenant :

- pour chaque emprunt possible l'ensemble des renseignements géotechniques qu'il aura rassemblés : implantation des différentes reconnaissances, niveau des prélèvements, analyses granulométriques, limites d'Atterberg, teneur en eau, densité in situ, essais Proctor standard, recherche de sols solubles, teneur en gypse, éventuellement essais de cisaillement et essais œdométrique
- le mouvement des terres proposé avec indication du volume potentiel de chaque emprunt, de volume des matériaux transportés, de la distance de transport, et des axes de circulation.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de refuser son accord, s'il juge insuffisantes les caractéristiques des matériaux proposés ou s'il considère que le schéma d'exploitation proposé n'est pas optimum.

Dans ce cas, l'Entrepreneur devra rechercher de nouvelles zones d'emprunt, dont les caractéristiques correspondraient à celles qui lui seront imposées par le Maître d'Ouvrage, et proposera un nouveau schéma d'exploitation.

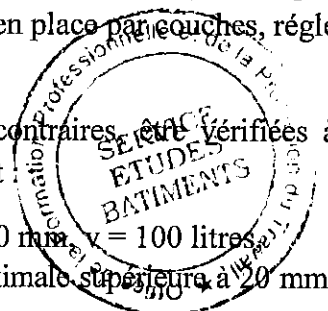
L'ensemble des frais de reconnaissance, analyse, essais, et de constitution des dossiers définie ci-dessus, est à la charge de l'Entrepreneur qui doit en tenir compte dans l'établissement de ses prix.

Le Maître d'Ouvrage pourra à tout moment ordonner l'arrêt d'une exploitation si les qualités du matériau ne correspondent plus à celles du matériau accepté initialement ou si les fouilles risquent de compromettre la stabilité des ouvrages.

Les décharges ne pourront être constituées qu'en des zones préalablement proposées par l'Entrepreneur à l'approbation du Maître d'Ouvrage. Le matériau y sera mis en place par couches, réglé et régalié conformément aux instructions du Maître d'Ouvrage.

Les différentes prescriptions imposées au CPT devront, sauf indications contraires, être vérifiées à l'intérieur d'un volume quelconque dont la dimension est précisée comme suit :

- matériaux dont le plus gros élément a une dimension maximale de 20 mm, $V = 100$ litres
- terres, drains ou filtres dont le plus gros élément a une dimension maximale supérieure à 20 mm, (litres) - 5 d (mm).



Provenance et qualités des matériaux posés en couches filtrantes ou en couches de fondation

Les matériaux des couches filtrantes

Eventuellement proposées sous les ouvrages seront constitués de matériaux tout-venant criblé d'oued, des matériaux en provenance des différents déblais des collecteurs lorsqu'ils seront agréés. Ce dernier type de matériaux sera débarrassé des éléments de diamètre supérieur au diamètre maximal des grains admis pour la constitution du filtre ou de la couche de fondation.

Qualité des matériaux mis en œuvre sous les collecteurs et les ouvrages

Les couches de réglage et de fondation des collecteurs et ouvrages dans les zones où elles sont mises en œuvre devront être en sable, sauf en terrain rocheux ou en présence d'eau où on mettra en place un lit de gravette 15/25.

Le lit de pose aura une épaisseur de 20 cm

CANALISATIONS EN BÉTON ARME POUR ASSAINISSEMENT GRAVITAIRE

Généralités

Norme

Il sera fait application de la norme marocaine NM 10 1 027 qui a pour objet de définir les tuyaux circulaires en béton armé et non armé pour canalisations d'assainissement, de fixer leurs caractéristiques et les essais aptes à les vérifier.

Classification

Série de résistance et nature

Les tuyaux sont classés au tableau I d'après leur nature et selon leur résistance à l'écrasement.

Pour chaque série, le nombre indiqué correspond à la charge minimale, exprimée en kilo newtons par mètre de longueur, que doit supporter au cours de l'essai d'écrasement le tuyau de référence, de diamètre nominal 1000mm.

Nature	Série
Tuyau en béton armé (A)	60A, 90A, 135A

Types de joints formes d'abouts

Les tuyaux sont normalement assemblés par joints souples préfabriqués (ces joints souples permettent en particulier d'éviter les aléas de la réalisation de joint sur chantier, et de faciliter la mise en œuvre), réalisés avec bagues d'étanchéité en élastomères livrées avec les tuyaux.

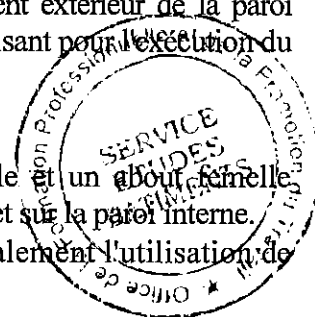
Toutefois, les tuyaux de grand diamètre peuvent être assemblés par joints rigides ou semi-rigides. Suivant le type de joints utilisé, les tuyaux présentent des abouts mâles et femelles différents.

1) Tuyaux à collet : tuyaux dont l'about femelle est constitué par un décrochement extérieur de la paroi permettant une pénétration de l'about mâle et réservant un espace annulaire suffisant pour l'exécution du joint après pose dans le cas des joints rigides ou semi-rigides.

Cette forme d'about permet l'assemblage par des joints souples préfabriqués.

2) Tuyaux à emboîtement à mi épaisseur : tuyaux comprenant un about mâle et un about femelle constitués par une feuilure à mi- épaisseur respectivement sur la paroi externe et sur la paroi interne.

Cette forme d'about permet l'assemblage par joints rigides, elle permet également l'utilisation de joints souples préfabriqués.



- 3) Tuyaux à bouts francs : tuyaux dont les deux bouts sont identiques et ne donnent pas lieu à une modification de l'épaisseur de paroi.

Ces tuyaux sont assemblés par joints rigides ou semi rigides réalisés sur chantier.

Désignation

La désignation des tuyaux conformes à la norme comprend dans l'ordre, les indications suivantes :

- La catégorie d'utilisation (les tuyaux pour canalisations d'assainissement sont caractérisés par la lettre "E").
- La série de résistance.
- La nature.
- Le diamètre nominal (le diamètre nominal (DN) est un nombre sans dimension (voir tableaux II et III) servant à désigner les tuyaux, et correspond au diamètre intérieur exprimé en millimètres).
- Le type de joint.
- La référence à la norme.

Spécifications

Caractéristiques géométriques

Dimensions de fabrication

Diamètres intérieurs de fabrication

Les diamètres intérieurs de fabrication des tuyaux en béton armé sont donnés au tableau ci-après avec pour les tuyaux centrifugés une tolérance de $\pm 2,5\%$.

TUYAUX EN BETON ARME

Il est recommandé d'éviter l'emploi des tuyaux dont les dimensions sont indiqués entre ()

Diamètre Nominal DN (*)	Diamètre intérieur de fabrication (mm)	SERIE 60 A		SERIE 90 A		SERIE 135 A	
		Epaisseur de paroi minimale de fabrication (mm)	Charge de rupture pour (kN/m)	Epaisseur de paroi minimale de fabrication (mm)	Charge de rupture pour (kN/ m)	Epaisseur de paroi minimale de fabrication (mm)	Charge de rupture pr(kN/ m)
1	2	3	4	5	6	7	8
(250)	(250)	(34)	(38)	(34)	(38)	(34)	(38)
300	300	37	38	37	38		41
400	400	43	38	43	38	45	54
500	500	50	40	50	45	53	68
600	600	56	43	58	54	62	81

700	700	62	46	66	63	70	95
800	800	68	49	74	72	80	108
(900)	(900)	(74)	(54)	(82)	(81)	(90)	(122)
1000	1000	80	60	90	90	100	135
1100	1100	86	66	97	99	110	147
1200	1200	92	72	105	108	120	162
1300	1300	98	78	112	117	130	174
(1400)	(1400)	(105)	(84)	(120)	(126)	(140)	(189)
1500	1500	113	90	128	135	148	203
(1600)	(1600)	(118)	(96)	(135)	(144)	(155)	(216)
1800	1800	130	108	150	162	170	243
2000	2000	140	120	160	180	180	270

Tuyaux en béton armé de diamètre nominal supérieur à 2000 sont également fabriqués. Leurs caractéristiques ne figurent pas dans la norme et sont définies dans chaque cas en fonction des conditions d'emploi.

Epaisseur de paroi

L'épaisseur de paroi est indiquée dans les notices descriptives du fabricant. Pour les tuyaux en béton armé, elle doit être au moins égale à l'épaisseur minimale indiquée au tableau ci-dessus.

Tolérance dimensionnelles

Tolérances sur le diamètre intérieur de fabrication

Diamètre intérieur de fabrication (mm)	Tolérances (mm)
200	±5
250-300	±6
400-600	± 7
600-700 -800	±8
900	± 10



Tolérance sur l'épaisseur

L'épaisseur effective de la paroi ne doit pas être inférieure à l'épaisseur de fabrication garantie par le fabricant de plus de 3 mm + 2% de celle-ci.

Excentration

L'excentration définie par convention comme la différence entre les épaisseurs de paroi maximale et minimale mesurées dans une même section droite, ne doit pas être supérieure aux valeurs ci-dessous.

[Handwritten signature and initials]

Epaisseur de fabrication (mm)	Excentration a (mm)
e 75	à 6
e 75	à 0,08 e

Tolérances sur la longueur utile

La longueur utile effective des tuyaux ne doit pas différer de plus de 1% de la longueur utile de fabrication.

Dimensions des abouts

Le producteur garantit les dimensions des abouts mâles et femelles ainsi que les tolérances sur ces dimensions.

En cas d'utilisation de joints souples préfabriqués, et en attente des normes sur les assemblages correspondants, le fabricant garantit les caractéristiques des bagues d'étanchéité à utiliser.

Caractéristiques physiques

Etanchéité

Pour toutes les séries et clans les conditions d'essai, le tuyau ne doit pas présenter de suintements.

Aspect

Les génératrices intérieures des tuyaux doivent être rectilignes. Les tranches d'extrémités doivent être planes et perpendiculaires aux génératrices.

Toutefois, les balèvres existant éventuellement sur les parties mâle et femelle de l'emboîtement doivent être soigneusement enlevées de façon à permettre une mise en place facile et une étanchéité correcte du joint.

La surface intérieure des tuyaux doit être lisse. Les irrégularités de surface ne sont admises qu'à condition d'être accidentelles et locales, de ne pas nuire à l'aptitude à l'emploi des tuyaux et d'être comprises dans les tolérances dimensionnelles prescrites.

Aux abouts, des épaufrures ne sont tolérées qu'à condition :

- de ne pas intéresser la portée de la bague d'étanchéité,
- de ne pas gêner la mise en place du joint,
- de ne pas compromettre d'étanchéité du joint et de ne pas intéresser la structure du tuyau.

Caractéristiques mécaniques

Résistance à l'écrasement

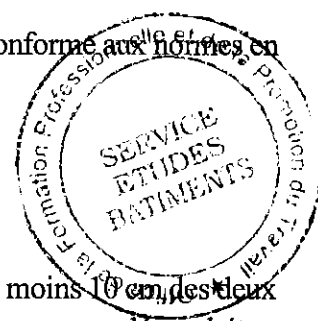
La charge de rupture par mètre de longueur, à laquelle doit résister le tuyau doit être conforme aux normes en vigueur.

Techniques des essais

Mesures dimensionnelles

Epaisseur de paroi

Mesurer l'épaisseur de la paroi avec une précision de $\pm 0,5$ mm, en 4 points situés à au moins 10 cm des deux extrémités du fut du tuyau et à 45° par rapport au plan de joint du moule. Pour les tuyaux annelés en béton non armés, mesurer, l'épaisseur en dehors de l'anneau.



L'épaisseur peut, en outre, être vérifiée par mesure directe de l'enrobage des armatures sur les tuyaux cassés lors de l'essai d'écrasement.

Diamètre intérieur

Mesurer le diamètre intérieur effectif, à 1 mm près à 10 cm et au moins des deux extrémités du fût du tuyau sur deux diamètres perpendiculaires.

Epaisseur d'enrobage des armatures

- Mesurer l'épaisseur d'enrobage des armatures par le béton, directement sur les tuyaux cassés lors de l'essai d'écrasement.
- Cette épaisseur peut, en outre, être vérifiée sur les tuyaux entiers en utilisant un appareil du genre phacomètre.

Assemblage

- Mesurer les dimensions des abouts mâle et femelle.
- Vérifier qu'elles respectent les tolérances indiquées par le fabricant.

Essai d'étanchéité

Eprouvettes

L'essai est exécuté sur un seul tuyau. Toutefois, dans le cas de joints souples, des essais sur deux tuyaux assemblés doivent être effectués de façon à contrôler également l'étanchéité du joint.

Dans tous les cas, les tuyaux essayés ont au moins 21 jours d'âge.

Appareillage

- appareil de mise en pression hydraulique.
- dispositif permettant d'assurer l'étanchéité aux extrémités libres des tuyaux, sans contrainte axiale.
- dispositif permettant de mesurer la pression à 0,1 bar près.

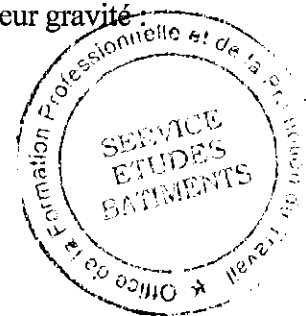
Mode opératoire

- emboîter les tuyaux avec leurs joints, s'il s'agit de l'essai avec joints.
- immerger les tuyaux pendant 48 heures dans un bac rempli d'eau ; sinon après les avoir remplis, les maintenir pleins d'eau pendant 48 heures.
- appliquer une pression de 1 bar \pm 0,1 bar et maintenir cette pression pendant 30 minutes.

Expression des résultats

Les défauts éventuels sont exprimés selon la terminologie suivante en fonction de leur gravité

- Tache d'humidité,
- goutte parlante,
- léger suintement,
- suintement excessif,
- ruissellement,
- fuite giclant.



Si un défaut apparaît à l'endroit du joint, procéder à un nouvel essai dans des conditions permettant de définir si ce défaut est imputable au joint ou aux tuyaux.

Essais d'écrasement

Eprouvettes

L'essai est effectué sur un tuyau entier.

Handwritten signature and initials.

Appareillage

Presse d'essai normalisée munie d'une pompe à moteur avec enregistrement des efforts. A titre transitoire une pompe à moteur avec cadence mètre est tolérée.

Cette presse doit comprendre :

- une poutre de charge munie à sa partie inférieure d'un couteau recouvert d'une bande de caoutchouc de 2 cm d'épaisseur, d'une dureté de 60 degrés internationaux \pm 5 degrés internationaux.
- largeur du couteau : 5 cm pour les tuyaux d'un diamètre nominal 1600.
15 cm pour les tuyaux d'un diamètre nominal > 1600 .
- un plateau inférieur sur lequel sont disposées parallèlement deux poutres en bois munies à leur partie supérieure d'une bande identique à celle du couteau supérieur ; l'écartement des deux poutres inférieures est de 1/10 du diamètre minimal et au moins de 2,5 cm. Ces deux poutres peuvent être remplacées par un support en V dont l'angle d'ouverture est de 170°, muni d'un revêtement de même nature que celui de la poutre de charge. Le centrage du tuyau doit être particulièrement soigné, notamment sur l'appui en V et pour les diamètres nominaux supérieurs à 500.

Mode opératoire

- au préalable, humidifier le tuyau pendant 2 heures soit par arrosage continu à l'intérieur et à l'extérieur soit par immersion.
- centrer longitudinalement le tuyau de manière que la résultante des forces appliquées par la poutre passe au milieu de la longueur d'application de la charge.
- appliquer la charge progressivement et sans à-coup jusqu'à rupture, en respectant les conditions suivantes :
 - ✓ la vitesse d'accroissement de la charge doit être au plus égale à 30 kN/m de

Longueur et par minute.

- ✓ le temps de mise en charge ne doit pas toutefois être inférieur à 2 minutes.

- relever la valeur maximale R donnée par l'indicateur de charge du cours de l'essai.

Expression des résultats

La résistance à l'écrasement par mètre de longueur du tuyau P_r est donnée par la formule :

Charge de rupture R (kN)

$P_r = \frac{R}{L_u}$

Longueur utile du tuyau L_u (m)

Marquage

Les tuyaux doivent présenter des marques ou sigles visibles et indélébiles permettant d'identifier :

- le fabricant, l'usine productrice,
 - la nature du tuyau, la catégorie d'utilisation et la série de résistance,
 - la date de fabrication et, le cas échéant, l'indication "marque NM"
- Éventuellement, la nature du ciment employé,
- le sens de pose pour les tuyaux avec armature spéciale

ARTICLE 23- CANALISATIONS EN POLYCHLORURE DE VINYLE (PVC) NON PLASTIFIÉ POUR ASSAINISSEMENT

La matière à partir de laquelle sont fabriqués les tubes et les raccords est constituée essentiellement de polychlorure de vinyle auquel ont seulement été ajoutés les additifs nécessaires à leur fabrication.

Ces additifs ne doivent pas être utilisés, séparément ou ensemble, en quantités telles qu'ils rendent impropres les assemblages par collage ou qu'ils aient une action néfaste sur les propriétés physiques et mécaniques des tubes et raccords, et principalement sur les propriétés à long terme.

Ils doivent en outre, être conformes quant à la matière constitutive, aux normes en vigueur.

ARTICLE 24- PIÈCES EN FONTE

Le présent article concerne les spécifications techniques relatives aux pièces en fontes nécessaires pour la réalisation des travaux d'assainissement.

Les qualités, caractéristiques mécaniques, physiques et chimiques, les modalités d'essais, de contrôle et de réception des produits doivent être conformes aux normes marocaines NMP 98 311.

En cas d'absence de normes marocaines, on se référera aux normes françaises.

ARTICLE 25 - CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX POUR ASSAINISSEMENT

Tuyaux pour collecteurs d'assainissement

Tuyaux en PVC-U

Les tuyaux en Polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) pour assainissement extérieur devront répondre aux spécifications de la norme française NFP16-352 ou à la norme marocaine équivalente. La norme spécifie, entre autres, que l'épaisseur du fut du tuyau de série I devra être de 5,4mm minimum pour le D200mm et de 8,3mm pour le D315mm et de 10.5 pour D400 et de 15.2 pour D500.

Aciers à béton

Les Aciers pour béton seront d'un des types suivants

- acier lisse de la nuance AC - 24,
- acier tor de la nuance FE44.

Les aciers peuvent être sous forme de barres rondes ou de treillis soudés.

Les aciers auront les caractéristiques définies par les normes NM.10.01.F.012, pour ce qui est des aciers doux, et NM.10.01.F.003 pour ce qui est des aciers tor.

Matériau pour remblaiement des tranchées

Matériau pour remblai primaire

On désigne par remblai primaire, la couche de remblai jusqu'à 0,30m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations.

La terre devra avoir les caractéristiques suivantes :

- terre tamisée passant au tamis à mailles carrées 10 mm x 10mm, de granulométrie continue,
- indice de plasticité : $IP < 12$,
- équivalent de sable : $ES > 20$.

La terre proviendra des déblais ou si elle est impropre pour cet usage, l'entrepreneur approvisionnera des terres d'apport ou du sable de carrière.



Matériau pour remblai secondaire

On désigne par remblai secondaire, la couche de remblai au-delà de 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations jusqu'au niveau du fond de forme de la chaussée ou du trottoir.

La terre devra avoir les caractéristiques suivantes :

- terre de granulométrie continue de la classe 0/60 mm,
- indice de plasticité : $IP < 12$,
- équivalent de sable : $ES > 20$.

La terre proviendra des déblais ou si elle est impropre pour cet usage, l'entrepreneur approvisionnera des terres d'apport.

Fonte - Acier galvanisé et divers

Les pièces en fonte devront répondre à la norme marocaine NM 10.9.001 & EN 124 Les tampons et grilles en fonte sous chaussée devront résister à une charge statique de 6500 kg.

Les échelons ou échelles, des regards et ouvrages visitables seront en acier galvanisé à chaud ;

La galvanisation devra être exécutée suivant la norme française NF A 91.111, en particulier en matière de continuité de la galvanisation.

ARTICLE 26 - CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX POUR PASSAGES ET TROTTOIRS

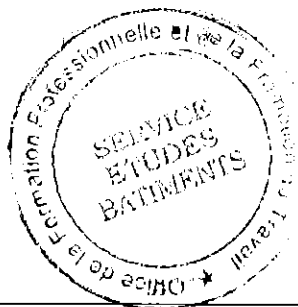
Les matériaux dont la fourniture fait partie de l'Entreprise auront les caractéristiques et qualités définies pour chaque matériau dans les paragraphes suivants :

Les sables

Si le sable est obtenu par broyage, il ne devra pas contenir en poids, plus de cinq pour cent (5%) de grains passant au tamis de 0,1mm.

Le tableau ci-dessous précise les pourcentages en poids maximum d'éléments fins (0,1 à 0,4 mm) par rapport au poids total du sable et les dimensions maxima des grains déterminées à l'aide de passoires :

Nature d'ouvrage	Pourcentage maxima d'éléments fins(0,1 à 0,4 mm)s	Dimension maxima des grains il sable(mm)
Enduits - scellements		
joints de tuyaux	35%	3,15
Béton ordinaire	25%	6,30
Béton armé et		
Béton vibré	20%	



Le sable devra avoir un équivalent de sable supérieur à :

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

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

[Handwritten signature and initials]

Granulats pour béton

Les granulats pour bétons proviendront uniquement du concassage des matériaux extraits des meilleurs bancs des carrières et gisements proposés par l'Entrepreneur et agréés par le BET.

L'Entrepreneur aura toutefois, la faculté de proposer, pour certains bétons non armés, la substitution aux pierrailles de concassage, des graviers et galets d'oued, préalablement lavés et purgés de tous éléments fins.

Les granulats devront avoir les caractéristiques géométriques physiques et chimiques fixées par la norme NM.10.03.F.009 relative aux granulats lourds pour béton de construction.

Les anneaux maxima de pierrailles sont fixés comme suit :

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

Le poids des matériaux retenus sur la passoire à trous de diamètre D et celui passant à travers les trous de diamètre d d'une passoire devront l'un et l'autre être inférieurs à 10% du poids initial soumis au criblage. En outre, pour les bétons armés, le poids retenu sur la passoire à trous de diamètre $(D + d)/2$ devra être compris entre 1/3 et 2/3 de son poids initial.

Pour ces mêmes bétons, les granulats devront avoir un indice "Los Angeles" inférieur à 35.

Les granulats devront être propres et ne pas contenir de détritux animaux ou végétaux. Le pourcentage des matières extra fines ne devra pas excéder 2% en poids.

L'eau

L'eau de gâchage devra avoir les qualités physiques et chimiques fixées par la norme NM.10.03.F.009.

L'Entrepreneur devra fournir préalablement à toute utilisation d'eau une analyse faisant référence de la norme précitée.

L'utilisation de l'eau de mer est exclue.

Les ciments

Le ciment doit provenir d'usines agréées.

Il sera livré en sacs de 50 kilos et stocké dans le magasin du chantier ou livré et stocké dans des silos à l'abri des intempéries.

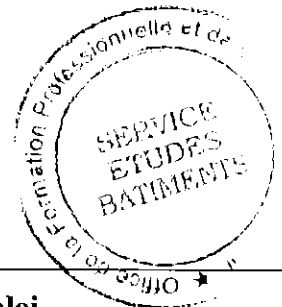
Il sera de la catégorie précisée dans la formulation propre à chaque type de béton.

Composition des bétons et mortiers

Voir tableau ci-après :

TABLEAU DE COMPOSITION DES BETONS ET MORTIERS

Désignation	Ciments	Sable	Graviers pierrailles	ou	Emploi
Mortier n° 1	CPJ 45 – 300 Kg	1 m3	-		Maçonnerie de moellons, de briques ou d'agglomérés



Mortier n°2	CPJ 45 – 450 Kg	1 m3	-	Enduits et rejointement
Mortier n°3	CPJ 45 – 600 Kg	1 m3	-	Joints des canalisations

Classe de béton :

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.

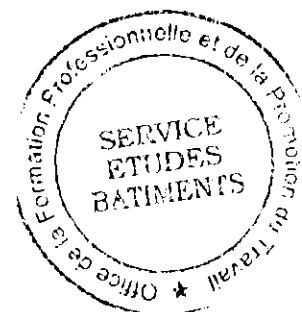
Aciers à béton

Les Aciers pour béton seront d'un des types suivants :

- acier lisse de la nuance AC - 24,
- acier Tor de la nuance FE44.

Les aciers peuvent être sous forme de barres rondes ou de treillis soudés.

Les aciers auront les caractéristiques définies par les normes NM.10.01.F.012, pour ce qui est des aciers doux, et NM.10.01.F.003 pour ce qui est des aciers Tor.



ARTICLE 27- NATURE DES ESSAIS DE CONTRÔLE POUR OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

Tests d'écoulement des conduites et canalisations

Il sera procédé à des tests d'écoulement sur les canalisations d'assainissement. Le test portera sur un dixième du linéaire mis en œuvre. L'essai est effectué entre tuyaux assemblés de manière à vérifier l'écoulement des eaux de la partie amont vers la partie aval.

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit d'augmenter le linéaire des conduites devant subir le test d'écoulement jusqu'à concurrence de 25% du linéaire total s'il le juge nécessaire. L'entrepreneur fera son affaire de l'acquisition des éléments ainsi que de l'approvisionnement en eau nécessaire à ces essais. Les conditions et résultats de ces essais devront répondre aux normes en vigueur.

Tests d'étanchéité dans les canalisations

Il sera procédé à un test d'étanchéité dans les canalisations d'assainissement entre les tuyaux assemblés de manière à vérifier la convenance des éléments de jonction et des bagues. Le test portera sur un dixième du linéaire mis en œuvre. L'essai est effectué par remplissage d'eau d'un tronçon de collecteur entre deux regards consécutifs avant remblaiement des fouilles et d'une durée de 30 mn après imprégnation de 24 heures,

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit d'augmenter le linéaire des conduites devant subir le test d'étanchéité jusqu'à concurrence de 25% du linéaire total s'il le juge nécessaire, L'entrepreneur fera son affaire de l'acquisition des éléments d'obturation et de mise en pression de ces ouvrages et ce, pour tous les types de sections ainsi que de l'approvisionnement en eau nécessaire à ces essais. Les conditions et résultats de ces essais devront répondre aux normes en vigueur.

Essais de résistance mécaniques des conduites préfabriquées

Les essais de résistance à l'écrasement et à la fissuration seront menés conformément aux dispositions des Normes en vigueur (NM 10-1-027) pour conduites en béton et (NFT 16-352) pour les conduites en PVC.

Résistance des ouvrages coulés en place

L'Entrepreneur devra justifier par note de calcul les caractéristiques de résistance des ouvrages à exécuter, les caractéristiques géométriques figurant dans le présent C.P.T n'étant données qu'à titre indicatif, seules les formes, sections intérieures et profondeurs sont invariables

Il ne pourra entamer d'opération de coulage sans accord préalable du Maître d'Ouvrage sur les plans de ferrailage et approbation des notes de calcul correspondantes

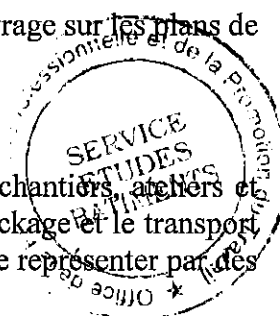
ARTICLE 28 - CONTRÔLE DES MATÉRIAUX :

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

Pendant toute la période d'exécution des travaux, l'Entrepreneur donnera toutes facilités aux MO et aux représentants dûment habilités de la maîtrise d'œuvre pour permettre le contrôle complet des matériaux, ainsi que pour effectuer tous essais sur ceux-ci.

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

Le Directeur des travaux se réserve le droit de prélever à tout moment les échantillons de tous les matériaux destinés à être incorporés dans les ouvrages afin de procéder aux essais. L'Entrepreneur fournira gratuitement la main d'œuvre et le matériel pour l'obtention des échantillons et acceptera toute interruption des travaux occasionnés par ce fait ou par le résultat des essais, L'Entrepreneur respectera les consignes qui lui seront données, soit en vue des contrôles, soit à la suite de ces Contrôles. Dans le cas contraire, le Directeur des travaux pourra exiger par écrit l'arrêt des travaux, soit en carrière, soit dans



ha

les zones d'emprunt, soit sur les ouvrages eux-mêmes. Les travaux ne reprendront qu'au reçu d'une autorisation écrite.

Des rapports seront établis chaque mois, indiquant les quantités de matériaux en stock, leur provenance, leur lieu de stockage antérieur et leurs quantités utilisées dans chaque partie des ouvrages.

Les matériaux proposés par l'Entrepreneur seront soumis à des essais préliminaires d'agrément et à des essais de recette.

Ces essais seront effectués en principe par un Laboratoire agréé par le MOD,

Essais préliminaires d'agrément

Pour l'application de l'article 4 chapitre 2 du présent C.P.T., des essais préliminaires seront obligatoires, pour tout matériau ou fourniture que l'Entrepreneur propose de mettre en œuvre.

Ces essais sont à la charge exclusive de l'Entrepreneur et leurs résultats devront être conformes aux spécifications du tableau No1, pour ce qui est des essais relatifs à la voirie, et à celles du tableau no2, pour ce qui est des essais relatifs à l'assainissement ; Ces tableaux figurent ci-après.

Essais de contrôle

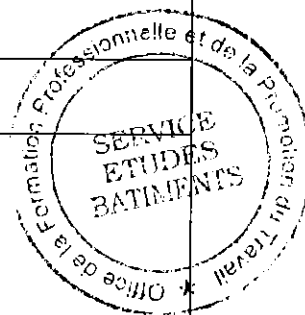
Afin de vérifier que les matériaux livrés répondent à toutes les spécifications énoncées au présent C.P.T., le Maître d'Ouvrage peut ordonner à tout moment des essais de contrôle dont la nature peut être identique à celle des essais préliminaires. Toutefois seuls les essais de contrôle définis en nature et en nombre dans les tableaux n°1 et n°2 ci - après seront à la charge de l'Entrepreneur. Les essais de contrôle supplémentaires exigés par le Maître d'Ouvrage seront remboursés à l'entrepreneur par le Maître d'Ouvrage si leurs résultats sont conformes aux caractéristiques et qualités admises ; ils resteront à la charge de l'Entrepreneur dans le cas contraire.

Aucune tolérance autre que celles qui ont été fixées dans le présent C.P.T. ne sera admise. Les matériaux ne répondant pas aux conditions requises seront refusés et mis en dépôt hors du chantier par les soins et aux frais de l'entrepreneur. Voir tableau ci-après : Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux de voirie et passages piétons.

Tableau n° 1 : Essais sur matériaux pour voirie

ARTICLE 29 - CONDITIONS GÉNÉRALES D'EXÉCUTION

DESIGNATION	NATURE DES ESSAIS	CADENCE
REMBLAI	- Granulométrie	1/1000 m3
	- limites d'Atterberg - Proctor Modifié - Compacité in-situ - Essais CBR (dernière couche et par famille)	1/1000 m3 1/5000 m3 1/ 1500 m2 (par couche) 1/5000 m3
DESIGNATION	NATURE DES ESSAIS	CADENCE
GNF - GNB - GNA	Granulométrie	1/500 m3
	- Limites d'Atterberg - Dureté L.A. - Procto Modifié - Compacité in-situ - Essais de plaque (dernière couche)	1/500 m3 1/5000 m3 1/5000 m3 1/100 m3 1/100 m3
GBB et EB	- Granulométrie	1/500 m3



[Handwritten signature and initials]

	- Dureté L.A. - Equivalent de sable - Propreté granulat - Coefficient de forme	1/1000 m3 1/500 m3 1/500 m3 1/500 m3
GBB et EB	Extraction bitume granulométrie du mélange	1/500T
	- Essais MARSHAL - Essai DURIEZ - Identification complète bitume - Cut-Back - relèvement carotte sur béton bitumineux - Prélèvement carotte sur grave Bitume	1/500T 1/2000T 1/200T 1/20 T 1/2500 m² 1/2500 m²
Bétons	- Essais de compression à 7 et 28 jours - Essais d'affaissement	1/50m3 1/20 m3
Caniveaux et bordures	- Mesure dimensionnelles - Essais de flexion	1/500 ml 1/500 ml

Sujétions liées au site

L'Entrepreneur est réputé avoir connaissance, pour s'en être personnellement rendu compte, de toutes les conditions de l'établissement du projet et de l'exécution des travaux susceptibles d'influer sur l'exécution des ouvrages et notamment :

- 1) de la situation des lieux,
- 2) de la qualité des terrains,
- 3) de la profondeur de la nappe phréatique,
- 4) de la situation et de la nature des carrières, ainsi que de la qualité et des conditions d'extraction des sables, pierres calcaires à concasser et tout-venant,
- 5) des conditions d'approvisionnement en tous matériaux nécessaires à l'exécution des travaux.
- 6) des possibilités de recrutement de la main d'œuvre locale,
- 7) des conditions et possibilités de transport, d'accès au chantier et de dépôt,
- 8) d'une façon générale, de toutes les sujétions et de tous les aléas imposés par les circonstances locales (géologie du site, régime des eaux de pluie, etc.)

Il est réputé avoir tenu compte de manière formelle de toutes ces diverses sujétions dans l'établissement de ses prix, aucune réclamation de sa part basée sur ces diverses sujétions ne sera prise en considération par le Maître d'Ouvrage.

ARTICLE 30 - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX DE VOIRIE

Travaux de terrassement

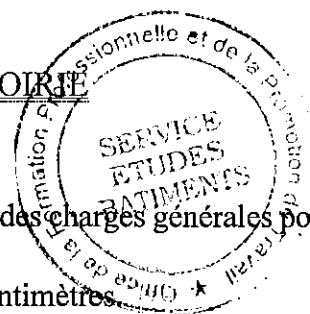
Généralités

Les terrassements seront exécutés conformément aux prescriptions du cahier des charges générales pour les travaux dépendant de l'Administration des Travaux Publics du Maroc.

La tolérance de cote par rapport à la ligne rouge sera au plus égale à deux centimètres.

On ne devra pas observer de présence de venues d'eau sur les chantiers de terrassement ; L'Entrepreneur fournira les moyens d'assèchement, d'évacuation ou de dérivation des eaux nécessaires à la protection des travaux,

L'Entrepreneur sera tenu d'avertir le M.O. de tout risque de glissement de terrain ou d'instabilité des talus projetés ; à défaut de cet avertissement il sera responsable des dégâts qui pourraient en résulter.



[Signature]

[Signature]

Décapage

Un décapage sur une épaisseur plus importante que celle prévue pourrait être ordonné par le BET en cas de présence de terre végétale ou de terres impropres pour la fondation des ouvrages (terre argileuse, remblai non consolidé ou de mauvaise nature, etc.)

L'Entrepreneur devra avertir le BET dans le cas où il rencontrerait des terres de cette nature pour lesquelles un décapage n'est pas prévu dans le programme des travaux de son marché.

Travaux de terrassements en déblais / remblais

Les terrains rencontrés sont divisés en deux catégories :

- a) Le terrain non rocheux
- b) Le terrain rocheux nécessitant l'emploi du marteau pneumatique (brise roche ou autre engin pneumatique spécialisé).

Tous les déblais excédentaires et matériaux impropres à la mise en remblais seront transportés à la décharge publique ou stockés sur le chantier à la demande du M.O. et à l'endroit désigné par le BET.

Déblais :

L'Entrepreneur pourra rencontrer des terrains de différentes natures qu'il lui appartiendra d'apprécier. Il est à noter que des "marmites" (trous comblés ou non de terre végétale) peuvent apparaître. Les opérations de leur remplissage et compactage sont à la charge de l'Entrepreneur,

Le compactage du sol des plateformes ou des fonds de forme sera conduit de façon à obtenir, sur une épaisseur de 30 cm au moins, une densité sèche au moins égale à 95 % de la densité sèche de l'Optimum Proctor modifié (OPM).

Au cas où cette valeur de densité sèche ne pourrait être obtenue, pour des raisons d'hétérogénéité locale des terrains, l'Entrepreneur devrait procéder aux purges nécessaires.

Remblais :

Tous les remblais devront être compactés conformément à un mode défini par le Laboratoire (épaisseur des couches successives, genre d'engins, arrosage, nombre de passes, etc.). Le contrôle du compactage des remblais sera effectué en se référant principalement aux résultats d'essais à la plaque et à des mesures de densité sèche en place.

Les essais porteront sur :

- Teneur en eau.
- Densité en place.

Densité à obtenir étant au minimum de 95% de l'Optimum proctor modifié sur chaque couche de remblai pour les 50 cm supérieurs et 92% dans le corps du remblai.

Exécution des chaussées

Les travaux seront exécutés conformément aux plans, profils en long et profils en travers notifiés à l'Entrepreneur visés "Bon pour Exécution".

Mise en œuvre de la couche de fondation et de la couche de base

Approvisionnement

L'Entrepreneur procèdera à l'approvisionnement du tout-venant en tas à partir des stocks constitués par lui et agréés par le Maître d'Ouvrage.

L'espacement des tas sera calculé de façon à correspondre à la quantité nécessaire à répandre au même carré de chaussée compte tenu du coefficient de foisonnement.

Répandage

Le tout - venant sera étalé en deux couches à la niveleuse qui devra opérer en une ou plusieurs passes de façon à réaliser un brassage du matériau permettant l'obtention de couches homogènes.

Pendant son répandage, le tout-venant sera arrosé de telle sorte que sa teneur en eau soit portée à une valeur supérieure de deux points à celle correspondant à l'Optimum de l'essai Proctor Modifié (O.P.M.).



h a

La lame de la niveleuse sera constamment chargée au maximum et orientée autant que possible perpendiculairement au sens de la marche. Cette dernière sera périodiquement inversée ainsi que le sens de cheminement du matériau le long de la lame.

Compactage

Au moment du réglage et du compactage de chaque couche de la fondation, la teneur en eau devra être maintenue au niveau de celle correspondant à l'O.P.M.. Le compactage devra être réalisé au moyen de cylindres à pneus et conduit de façon à obtenir pour la couche de fondation, une densité sèche égale à 95% de la densité sèche correspondant à l'O.P.M. et 98% en ce qui concerne la couche de base.

Réglage en nivellement

En nivellement Le réglage en nivellement sera tel que n'apparaissent pas sous la règle de 3,00m et sous la cerce de 5,00m de flèches supérieures à 2,00 cm, en ce qui concerne la couche de fondation est de 1,0cm en ce qui concerne la couche de base.

Revêtement

Imprégnation

Les dosages à mettre en œuvre sont les suivants : Couche d'imprégnation : 1,4 kg/m² de cut-back 0/1

Revêtement en enrobés denses à chaud

Le revêtement sera en enrobés denses à chaud de la Classe 0/10.

- Composition des enrobés denses

L'enrobé dense 0/10 sera fabriqué à partir des granulats 0/2,276 et 6/10 définis dans le présent CPT. La composition granulométrique, la teneur en filler et la teneur en liant seront définitivement fixées et notifiées à l'Entrepreneur après une étude du laboratoire faite par lui, à ses frais, à partir des granulats issus des gisements agréés.

La formule devra permettre d'obtenir les performances suivantes :

- Essais d'immersion - compression
- Compacité L CPC en % : - minimale 91% / maximale 95%
- Résistance à la compression en bars avec bitume 40/50 : supérieure à 70 bars
- Rapport immersion/compression : supérieur à 0,25
- Compacité Marshall en % maximale supérieure à 96%.

La température de l'enrobé au moment de la mise en œuvre sera comprise entre 125° et 140°. Il sera mis en œuvre mécaniquement suivant les pentes fixées par les profils en long et en travers du projet.

Immédiatement après le réglage et avant le cylindrage, la surface sera vérifiée pour corriger les irrégularités, enlever les impuretés ou accumulations de matériaux mal enrobés et les remplacer par un matériau satisfaisant.

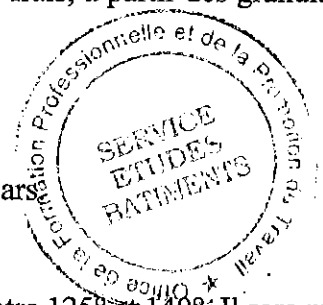
Si l'exécution de la chaussée en pleine largeur s'avère impossible, les joints devront être soignés et très serrés. Le bord du joint longitudinal devra être coupé sur toute son épaisseur de manière à exposer une surface franche contre laquelle on placera le mélange chaud.

Le compactage au cylindre à pneus du béton bitumineux sera exigé, le rouleau à pneus devra compacter immédiatement derrière le finisseur.

L'atelier de compactage devra comporter au minimum un rouleau automoteur à pneumatiques de 10 à 18 tonnes dont la pression de gonflage pourra varier de 3 à 8 bars, chaque engin étant équipé de manomètres, et un cylindre lisse Tandem de 6 à 8 tonnes.

Les roues des cylindres devront toujours être humides sans excès d'eau. Toutefois, ce cylindrage sera poursuivi jusqu'à ce que toutes les traces du rouleau aient disparu et qu'aucune compression ne soit encore possible.

La couche obtenue après le dernier cylindrage devra être unie, conforme aux profils et à la pente fixée et avoir l'épaisseur moyenne prescrite. La correction des parties défectueuses sera réalisée par découpage



de la couche et remplacement par un mélange frais qui sera cylindré immédiatement. La compacité en place devra atteindre en tout point 100% de la compacité DURIEZ de référence obtenue en laboratoire sur les enrobés, lors de l'étude de composition.

En principe, la formule sera semi-grenue et la teneur en filler sera comprise entre 5 et 9%.

Fabrication

Les centrales proposées par l'Entrepreneur seront soumises à l'agrément du B.E.T, et du laboratoire. La température des granulats à l'entrée du malaxeur devra être comprise entre 135° et 150°, celle du bitume devra être comprise entre 160° et 170° pour un bitume 40/50.

La teneur en eau des granulats à l'intérieur du malaxeur devra être inférieure à 0,5%. L'Entrepreneur procédera au réglage du poste, à la surveillance de son fonctionnement et au respect des tolérances au moyen d'essais.

Mise en œuvre

L'enrobé ne pourra être mis en œuvre que sur une surface nettoyée de tous les corps non cohérents et étrangers et lorsque les conditions atmosphériques seront compatibles, compte tenu de la saison, avec une bonne exécution des travaux et une bonne tenue ultérieure des ouvrages. Lorsque les conditions atmosphériques seront défavorables, les travaux de mise en œuvre et par conséquent de fabrication de l'enrobé devront être suspendus à la diligence du B.E.T.

Tolérance de nivellement et de surfacage

L'enrobé sera mis en œuvre en une seule couche. Cette couche fera l'objet d'un réglage en nivellement. L'engin de répandage devra être guidé par un système agréé par le B.E.T. Les tolérances de nivellement et de surfacage sont les suivantes :

- Tolérance de nivellement : plus ou moins un centimètre (+ 1 cm)
- Tolérance de surfacage : le coefficient VIACRAPHE devra être inférieur ou égal à cinq.

En outre, on appliquera à la surface des chaussées, le contrôle de surfacage à la règle de trois (3) mètres. La tolérance exigée sera de cinq (5) millimètres.

Pose des bordures de trottoirs

Les bordures de trottoirs en béton seront préfabriquées, Elles devront former un alignement rigoureux,

Des éléments d'une longueur de 0,20 à 0,50 m seront obligatoirement utilisés dans les courbes. Ces éléments seront préfabriqués et leur longueur unitaire choisie de manière à permettre de réaliser de façon satisfaisante les courbures de trottoirs prévus dans le projet. Toute bordure cassée sera refusée.

Les bordures seront rendues solidaires en les jointoyant par un mortier de ciment dosé à 400 Kg/m3 de sable et seront posées sur une semelle avec solin d'appui en béton.

Les joints auront 10 mm d'épaisseur maximale, ils seront serrés et lissés au fer.

La tolérance pour faux alignement en plan ou en hauteur est de 1 cm par rapport à la ligne de pose.

Constitution des trottoirs et passages

Le fond de forme des trottoirs sera soigneusement dressé et compacté jusqu'à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié.

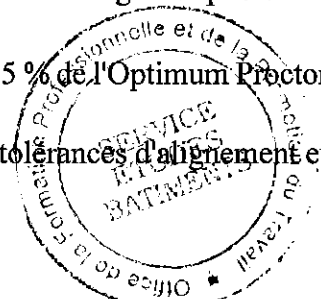
La constitution des trottoirs est celle indiquée dans les plans d'exécution, Les tolérances d'alignement et de joint sont comme suit :

- Tolérance d'alignement : 0,005cm
- Tolérance de joint : 0,1cm

Les pavés doivent avoir une empreinte de l'essai d'abrasion inférieure à 25 mm, une résistance de plus de 100 T à l'unité et un taux d'absorption à l'eau inférieur à 5% de son poids.

La cadence des essais de recette sera d'un essai pour chaque lot d'au moins vingt tonnes. L'échantillon testé sera constitué de six éléments.

Les pavés doivent être conformes aux spécifications de la norme NF-P-98-303 - forme et couleur au choix de l'Architecte - de 6 (six) cm d'épaisseur.



Handwritten signature and initials.

Le mode de pose et le calepinage suivant l'échantillon validé par la maîtrise d'œuvre.

Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux de voirie.

GNF - GNB - GNA	- Granulométrie	1/500 m3
	- Limites d'Atterberg	1/500 m3
	- Dureté L.A.	1/5000 m3
	- Procto Modifié	1/5000 m3
	- Compacité in-situ	1/100 m3
	- Essais de plaque (dernière couche)	1/100 m3
GBB et EB	- Granulométrie	1/500 m3
	- Dureté L.A.	1/1000 m3
	- Equivalant de sable	1/500 m3
	- Propreté granulat	1/500 m3
	- Coefficient de forme	1/500 m3
GBB et EB	Extraction bitume granulométrie du mélange	1/500T
	- Essais MARSHAL	1/500T
	- Essai DURIEZ	1/2000T
	- Identification complète bitume	1/200T
	- Cut-Back	1/20 T
	- relèvement carotte sur béton bitumineux	1/2500 m ²
	- Prélèvement carotte sur grave Bitume	1/2500 m ²
Bétons	- Essais de compression à 7 et 28 jours	1/50m3
	- Essais d'affaissement	1/20 m3
Caniveaux et bordures	- Mesure dimensionnelles	1/500 ml
	-Essais de flexion	1/500 ml

Voir tableau ci-après : Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux de voirie et passages

DESIGNATION	NATURE DES ESSAIS	CADENCE
REMBLAI	- Granulométrie	1/1000 m3
	- limites d'Atterberg	1/1000 m3
	- Proctor Modifié	1/5000 m3
	- Compacité in-situ	1/ 1500 m2 (par couche)
	- Essais CBR (dernière couche et par famille)	1/5000 m3

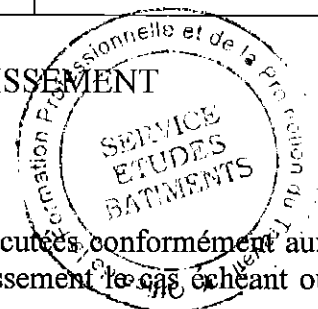
ARTICLE 31 - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT

Terrassements

Déblaiement

Les fouilles pour ouvertures de tranchées, puits, trous ou rigoles seront exécutées conformément aux prescriptions du cahier des charges du concessionnaire du réseau d'assainissement ou en cas échéant ou suivant les dispositions des articles 20 à 25 inclus et 35 du D.G.T.A.

Ces fouilles seront réalisées soit par engins mécaniques, soit manuellement.



La largeur des tranchées pour recevoir les canalisations d'égouts est celle mentionnée sur le plan de profil en travers type des tranchées ou à défaut sera égale au diamètre intérieur du tuyau augmenté de 0,60 m au maximum.

Il ne sera tenu compte d'aucune plus-value si la largeur des tranchées ainsi déterminée venait à être dépassée.

L'Entrepreneur devra étayer ses fouilles verticalement au fur et à mesure de leur approfondissement soit par des coffrages à claire-voie, soit s'il est nécessaire par des coffrages jointifs ou à enfilage. Il sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourraient éprouver les constructions existantes au voisinage des travaux.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires (barrages, gardes corps, signalisations, éclairages, gardiennages) pour protéger efficacement son chantier.

Il lui est rappelé qu'il devra à sa diligence et à ses frais exclusifs, se conformer aux "Prescriptions Particulières concernant la signalisation des travaux sur les voies publiques" annexées au fascicule des clauses générales sur les signalisations routières en vigueur au Maroc et visées dans lesdites prescriptions

Les fonds des fouilles pour égouts seront obligatoirement réceptionnés par le BET avant la pose des canalisations, mais une fois qu'ils aient été définitivement dressés et compactés suivant les cotes radiers et pentes des collecteurs portées sur leurs profils en long correspondants.

Remblaiement

Le remblaiement devra être exécuté conformément aux prescriptions du cahier des charges du gestionnaire du réseau d'assainissement ou le cas échéant, suivant les dispositions de l'article 34 du D.G.T.A.

Les tranchées ne pourront être remblayées qu'après essais et vérifications de la pente des canalisations posées.

Le remblaiement sera exécuté en terre tamisée (terre passant au tamis à mailles carrées. 10 mm x 10mm) jusqu'à 0,30 mètres au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations, soigneusement pilonnée et arrosée. Au-dessus, le remblaiement sera exécuté en matériau de remblai de classe granulaire 0/60mm et ce par couches de 0,20 m, arrosées et compactées au moyen d'engins mécaniques du type "Grenouille". La densité à atteindre sur les différentes couches est de 95% de l'OPN.

Les déblais excédentaires provenant de ces fouilles seront évacués à la décharge publique la plus proche ou, à la demande expresse du M.O., entreposés à l'intérieur du chantier à un endroit désigné par le BET.

Pose des tuyaux

La pose des tuyaux circulaires en tranchées sera exécutée conformément aux prescriptions du cahier des charges du gestionnaire du réseau d'assainissement ou, le cas échéant, suivant les indications du D.G.T.A.

Les tuyaux seront posés à partir de l'aval, et l'emboîture, lorsqu'elle existe, sera dirigée vers l'amont. Des niches seront systématiquement aménagées dans le fond de la fouille au niveau des joints d'une part pour que le tuyau repose entièrement sur sa génératrice inférieure, d'autre part pour mieux déceler les fuites éventuelles lors des essais en tranchées.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux, seront provisoirement obturées pour éviter l'intrusion de corps étrangers.

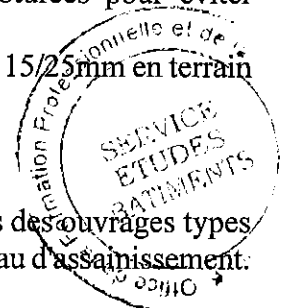
Les tuyaux seront posés sur un lit de sable en terrain meuble et sur un lit de gravillon 15/25mm en terrain rocheux,

Réalisation des ouvrages annexes

Les ouvrages annexes seront réalisés suivant les dimensions et indications des plans des ouvrages types et conformément aux prescriptions du cahier des charges du concessionnaire du réseau d'assainissement.

A noter que :

- pour tous les ouvrages :
 - ✓ Les ouvrages peuvent être préfabriqués ou coulés en place,
 - ✓ Le béton employé doit correspondre à la formulation du béton n°2 (béton dosé à 350) et doit être vibré,



- ✓ Les coffrages intérieurs doivent être métalliques,
- ✓ En cas de mauvais fini des parois, un enduit sera exigé et sera réalisé aux frais de L'entrepreneur,
- ✓ tous les éléments en fonte servant à la fermeture des ouvrages seront en fonte ductile de la classe D400 pour les ouvrages sous chaussées et de la classe C250 dans le cas contraire,
- ✓ Les jointoiements entre ouvrages et conduites doivent être étanches.

- pour les regards de visite : un ferrailage sera mis en place et les échelles ou échelons seront galvanisés à chaud,

- pour les boîtes de branchement :

- ✓ Les anneaux de levage des trappes doivent être escamotables,
- ✓ La fermeture sera assurée par double cadre en fer cornière galvanisé,
- ✓ Une grille galvanisée à mailles carrées 5 cm x 5 cm sera scellée sur la paroi intérieure

Devant l'ouverture de sortie des effluents de la boîte,

- pour les regards à grilles et les avaloirs latéraux : ils seront calés 5 cm plus bas par rapport au niveau fini de la chaussée de manière à ce que les eaux de ruissellement puissent s'engouffrer efficacement.

- les têtes de regard seront exécutées de façon à pouvoir recevoir un tampon-couvercle en fonte de type **agréé par le Maître d'Ouvrage et les services concernés et portant les indications exigées par le M.O assisté par la maîtrise d'œuvre.**

Les regards en maçonnerie de blocs sont interdits.

Les parois des différents types de regards auront 20 cm d'épaisseur

Des manchettes de raccordement à joints souples, ou s'il n'existe pas de manchettes, des tuyaux courts sont incorporés dans la construction des pénétrations de manière à assurer l'étanchéité requise.

La dalle réductrice permettant de raccorder la cheminée au dispositif de fermeture est en béton armé et ses dimensions sont calculées pour résister aux charges et surcharges réglementaires.

Regards de visite

Les cheminées de regards de visite seront conformes aux pièces dessinées, exécutées en béton vibré ou armé selon la profondeur et constituées par des parois de 0,20 m d'épaisseur minimum, conformément aux plans d'exécution.

Les parois et radiers de regards auront 20 cm d'épaisseur avec ferrailage pour toute hauteur suivant les plans d'exécution du BET

Le diamètre intérieur pour chaque type de regard aura les dimensions conformément aux plans d'exécution. Les regards de visite seront coiffés provisoirement de cadres carrés et tampons ronds en béton armé munis de cornières de raccordement.

Le couronnement définitif sera fait en cadre et tampons en fonte ductile conformément aux plans d'exécution.

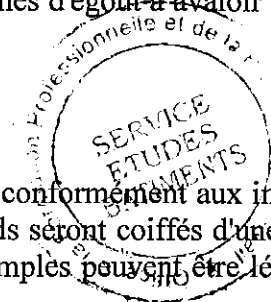
Bouche à avaloir et à grille

Les bouches à avaloirs sous-trottoirs seront réalisées conformément aux plans d'exécution. L'avaloir sera constitué d'une bavette et d'un couronnement en béton moulé. L'intérieur de la cheminée recevra un enduit étanche dosé à 500 Kg de ciment. Le tampon des regards et l'appareil siphon sera en fonte ductile classe C250 pour les avaloirs et D400 pour les grilles. Les bouches d'égout à avaloir et à grille seront équipées d'appareil siphon.

Le béton des regards à avaloirs et à grille sera de classe B2.

Regards borgnes

Les regards borgnes seront exécutés en béton vibré ou en béton Armé, conformément aux indications du plan annexé au présent C.P.S. Ce béton est de classe B2, Ces regards seront coiffés d'une dalle en béton armé (classe B2) Les regards borgnes et les fosses réceptrices simples peuvent être légèrement décalés de manière à avoir un angle de raccordement convenable (<60°).



Handwritten signature and initials.

Branchements particuliers

Les branchements particuliers raccordant les fosses réceptrices et les bouches d'égouts aux regards borgnes ou aux regards de visite, seront exécutés en canalisations PVC série 1 d'un diamètre nominal de 0,315 m pour les deux réseaux eaux usées et eaux pluviales. Les conduites en PVC seront enrobées de sable jusqu'à 20 cm au-dessus de génératrice supérieure.

La pente moyenne de ces branchements devra être en générale égale ou supérieure à 3% à partir du radier de la fosse réceptrice ou de la bouche d'égout.

Fosses réceptrices

Les fosses réceptrices simples ou doubles pour branchements particuliers seront exécutées en béton vibré de classe B3. Les parois de ces fosses auront une épaisseur de 0,12 m et une hauteur moyenne allant de 1,30m à 1,60m, conformément aux plans.

Les fosses seront coiffées d'une dalette en béton armé classe B2 dont le pourtour sera réalisé en cornière 70x50 de sept centimètres d'épaisseur et munies d'anneaux de levage.

Regards de visite doubles et ouvrages de chutes.

Les regards doubles et ouvrages de chute seront réalisés en béton armé conformément aux indications des plans d'exécution. Les parois de ces ouvrages auront 20 cm d'épaisseur. Ces ouvrages de chutes seront munis d'échelles galvanisées à chaud.

Le dispositif de fermeture en fonte sera similaire à celui adopté pour les regards de visites. L'établissement des notes de calcul pour le ferrailage sera à la charge de l'entreprise.

Ouvrages particuliers.

Les ouvrages particuliers tels que caniveau rectangulaire, ouvrage de raccordement du caniveau au collecteur et ouvrage de traversée seront exécutés conformément aux dimensions et aux indications des plans d'exécution.

Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux d'assainissement

Voir tableau ci-après : Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux d'assainissement.

Tableau n° 3 : Essais pour contrôle de la qualité d'exécution des travaux d'assainissement.

DESIGNATION	NATURE DES ESSAIS	CADENCE
REMBLAI	-granulométrie	1/100 m3
	-limites d'Atterberg	1/1000
	- proctor modifié	1/5000
	-Compacité in-situ pour remblais en tranchée d'assainissement	1 essai entre 2 regards successifs (parcouche) + 2 essais de part et d'autre de chaque regard de visite (par couche) + 1 essai par branchement particulier (par couche)
Béton pour regards de visite ou chambres	-essais de compression à 7 et 28 jours	1/15 m 3
	-Essais d'affaissement	
Conduite en béton armé	Essais d'écrasement	1% du linéaire approvisionné

Conduits d'assainissements (BA, PVC, PEHD ...)	Essais d'étanchéité	100 % du linéaire total
--	---------------------	-------------------------

ARTICLE 32 - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX D'EAU POTABLE

Provenance et qualité des matériaux en général

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les conditions d'emploi, les modalités de réception de contrôle et d'essai de tous matériaux ou produits fabriqués devront être conformes aux Normes homologuées ou en vigueur au moment de la signature du Marché. En aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra prétendre ignorer l'une quelconque d'entre elles.

Aucun des matériaux employés ne pourra être mis en œuvre avant d'avoir été vérifié et accepté par le Maître d'Ouvrage.

Les approvisionnements sur le chantier ne devront être faits qu'après avoir reçu l'agrément du Maître d'Ouvrage sur les matériaux proposés par l'entrepreneur. Les matériaux approvisionnés devront être conformes aux échantillons.

Toutefois, ils pourront être l'objet d'essais supplémentaires sur le chantier ou en laboratoire, aux frais de l'entrepreneur si le Maître d'Ouvrage le juge nécessaire.

Les matériaux seront de provenance Marocaine ou étrangère dans le cas exclusif où ils ne feraient pas objet de fabrication Nationale, et la marque du fournisseur devra apparaître sur les éléments préfabriqués.

- Provenance du tout venant de carrière, sables, gravettes : carrière de la Région, agréée par le Maître d'Ouvrage.

- Provenance du ciment : Usine agréée.

- Provenance des liants Hydrocarbonés : Usine agréée.

L'entrepreneur précisera la provenance des matériaux utilisés, notamment pour la construction de chaussées, parkings, canalisations, et éléments fabriqués.

Par le fait de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des lieux d'extraction et de fabrication de la région, ainsi que leurs conditions d'exploitation, d'accès ou de fourniture. Aucune réclamation ne sera recevable concernant les conditions de mise à pied d'œuvre des matériaux.

En cours de travaux, l'Entrepreneur ne pourra modifier l'origine des matériaux, et des produits fabriqués qu'avec l'autorisation écrite du Maître d'Ouvrage, sous réserve que les matériaux et produits de remplacement soient de qualité équivalente et répondent aux mêmes prescriptions concernant leur conformité aux normes en vigueur.

Le Maître d'Ouvrage reste seule juge de l'équivalence de la qualité.

En ce qui concerne les matériaux d'extraction, le Maître d'ouvrage pourra retirer l'agrément d'un emprunt de carrière si le gisement ne donne plus de matériaux de qualité convenable.

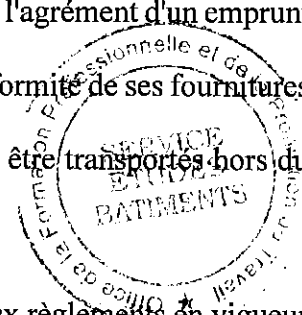
L'Entrepreneur reste seul responsable vis à vis du Maître de l'ouvrage de la conformité de ses fournitures et matériaux.

Tous les matériaux reconnus défectueux au moment de la vérification devront être transportés hors du chantier dans un délai de 24 heures.

Terrassements

Les terrassements seront conduits suivant les règles de l'art et conformément aux règlements en vigueur. Les fouilles pour tranchées seront exécutées en tous terrains y compris le rocher et se distinguent-en :

- Fouilles en terrain ordinaire ou en rocher tendre constitué de pierres denses ou de schistes qui peuvent être exécutées à l'aide de pioches et pelles ou pelle mécanique.
- Fouilles en rocher franc constitué de corniches ou berdrok massif qui ne peuvent être enlevés sans recours de façon systématique à l'emploi du marteau piqueur ou dynamites.



Lorsqu'une tranchée est ouverte sous - chaussée ou sous - trottoir, l'Entrepreneur commence par découper avec soin sur l'emprise de la tranchée les matériaux qui constituent le revêtement ainsi que ceux de la fondation, sans ébranler ni dégrader les parties voisines. Ces matériaux sont triés et déposés parallèlement à la tranchée, de façon à ne pas les mélanger.

Les fonds de fouilles seront particulièrement soignés et feront l'objet d'une réception.

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 épaissements sont compris dans les prix de terrassements,

Les déblais doivent être mis en cavalier sur un seul côté de la tranchée.

Les irrégularités de fond seront réparées, au moyen de terre mouillée, pilonnées et damées au Proctor minimum.

Dimensions des tranchées

- **Travaux hors site** : Selon le profil en long notifié par L'ONEE en tenant compte de l'épaisseur des conduites et des lits de pose, de consolidation ou de drainage éventuels ;
- **Travaux in site** : Selon le tableau ci-dessus :

Désignation	Largeur en ml	Profondeur en m
Tuyau PEHD 33*50 mm	0,60	0,80
Conduite PVC DN 75 mm	0,60	1,10
Conduite PVC DN 90 mm	0,60	1,10
Conduite PVC DN 110 mm	0,65	1,10
Conduite PVC DN 160 mm	0,70	1,20
Conduite PVC DN 200 mm	0,80	1,30
Conduite PVC DN 315 mm	0,90	1,40
Conduite PVC DN 400 mm	1,00	1,50

Les tranchées prévues sous chaussées devront au préalable être tracées et ensuite découpées par une scie mécanique ou avec des palettes de manière à avoir une découpe rectiligne des bords de tranchées.

Remblais des tranchées

Les tranchées ne pourront être remblayées qu'après essais de pression et vérification des côtes des ouvrages construits et après accord écrit de L'ONEE et du BET.

Les remblais seront exécutés avec un soin particulier sur le flanc des tuyaux, entre ceux-ci et le bord de la tranchée, avec une dame en bois. Le premier remblai constitué par du sable de carrière depuis le fond de fouille jusqu'à 0,10 m au-dessus de la Génératrice Supérieure Extérieure (GSE) des tuyaux et dont l'épaisseur du lit de pose est de 0,10 m, doit être pilonné énergiquement.

Dans le cas où deux tuyaux seront posés dans une même fouille, la canalisation la plus profonde sera posée la première et sera remblayée jusqu'au niveau du fond de fouille de la deuxième canalisation avec une couche constituée de la terre tamisée, criblée et pilonnée énergiquement.

Le remblai secondaire selon les cas suivants :

- Lorsque la conduite est posée sous trottoirs toutes les fouilles seront remblayées avec les terres des déblais quand celles-ci sont d'une qualité convenable, après accord écrit de L'ONEE et du BET, la terre sera purgée de tout caillou de dimension supérieure à 10 cm. Ces remblais devront obligatoirement être très soigneusement compactés. A cet effet, ils seront effectués par couches de 20 cm maximum qui seront pilonnées et arrosées de façon à obtenir la teneur en eau optimale.

- Lorsque la conduite est posée sous chaussée toutes les fouilles seront remblayées avec des matériaux d'apport tout venant 0 / 25. Ces remblais devront obligatoirement être très soigneusement compactés. A cet effet, ils seront effectués par couches de 20 cm maximum qui seront pilonnées et arrosées de façon à obtenir la teneur en eau optimale.

Les déblais excédentaires d'un tronçon pourront servir au remblai des tronçons suivants dans les conditions ci-dessus précisées, et ce, afin d'éviter au maximum le transport des terres. Les déblais non utilisés en remblai seront évacués à la décharge agréée par le Maître d'Ouvrage.

Des essais de compactage des remblais par couches successives de 20 cm et en outre pendant le délai d'un an qui suivra la réception provisoire, l'Entrepreneur assurera l'entretien des remblais. Il restera seul responsable de la tenue de ces remblais, et tous les travaux nécessités par les éventuels tassements du sol seront effectués à ses frais. Il conservera également pendant ce temps la responsabilité des accidents qui pourraient survenir du fait de cette situation.

TRANSPORT, STOCKAGE ET VERIFICATION DU MATERIEL A PIED-D'OEUVRE

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

Celui-ci procurera un certain nombre de pièces de rechanges destinées à pallier aux avaries normalement susceptibles de survenir pendant le transport et les manutentions.

Le stockage et le gardiennage de ce matériel et de cet outillage s'effectueront aux frais exclusifs et sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

A l'arrivée du matériel pour le chantier et avant la mise en œuvre, il sera procédé à un examen contradictoire pour constater le parfait état ainsi que les caractéristiques qui devront répondre à celles définies dans le devis technique.

CONDUITES

Tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié (pvc)

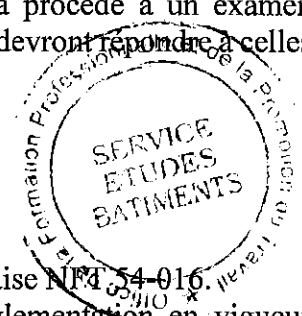
Les tuyaux en PVC doivent d'une manière générale répondre à la norme française NF 54-016. Ils seront fabriqués avec une matière plastique qui doit satisfaire à la réglementation en vigueur concernant l'eau potable (solubilité, saveur). Ainsi l'eau potable ne sera altérée ni dans son goût ni dans son odeur.

Les tuyaux comporteront à leurs extrémités une emboîture préparée en usine et un bout mâle avec chanfrein. L'emboîture sera du type normalisé à bague d'étanchéité en élastomère.

L'assemblage par collage et strictement interdit ainsi que les pièces de raccord en PVC, Ces pièces de raccord devront être en fonte ductile adaptées au PVC.

Les caractéristiques physiques des tubes sont définies dans le tableau ci-après :

Diamètre Extérieur Nominal DN	Tolérances (mm) sur diamètre extérieur		Epaisseur nominale	Pression nominale
	Quelconque	Moyenne		
75	± 0.9	0.3	5.5	16 bars
90	± 1.1	0.3	6.6	16 bars
110	± 1.4	0.4	8.1	16 bars
160	± 2	0.5	9.5	16 bars



[Handwritten signature and initials]

225	± 2.7	0.7	13.4	16 bars
315	± 3.8	1	18.7	16 bars

Tuyaux en polyéthylène haute densité (PEHD)

Les tuyaux en polyéthylène seront de type PE63HD bandes bleues répondant à la norme NFT54063. Ils devront en plus satisfaire aux conditions suivantes :

Les tuyaux doivent avoir des surfaces, extérieures et intérieures, propres et lisses et être exempts de défauts d'importance ou de fréquence tels qu'ils soient susceptibles d'être nuisibles à leur qualité: rayures, piqûres, grains, criques et soufflures.

Les diamètres et épaisseurs des tuyaux sont ceux de la série relative à une pression de service égale à 10 bars.

Les tuyaux seront livrés en couronne, et les tolérances sur la longueur sont de + 0.30m par longueur de 100m. Le diamètre intérieur des couronnes doit, en fonction du diamètre extérieur des tuyaux, être au moins égal aux valeurs indiquées ci-après :

Diamètre extérieur des tuyaux (en mm)	20	25	32	40	50
Diamètre intérieur minimum des couronnes (en m)	0.60	0.70	0.80	1.00	1.10

Mis en place des tuyaux

Les tuyaux devront être posés selon l'alignement et les pentes indiquées sur les plans ou présents par L'ONEE et le BET. L'Entrepreneur devra employer, pour les travaux de pose et l'exécution des joints uniquement des ouvriers habiles et expérimentés dans la pose de tuyaux,

Les recommandations des fabricants de tuyaux seront rigoureusement suivies. Pendant toute la durée des travaux de pose, la tranchée devra être maintenue exempte d'eau qui pourrait rendre difficile l'exécution des joints. Les tuyaux devront être emboîtés et serrés l'un contre l'autre et on devra prendre soin de maintenir l'alignement et la pente exacte.

Les bagues de joint en caoutchouc devront être soigneusement maintenues en place et l'emboîtement des tuyaux sera fait avec soin afin d'éviter toute torsion ou déformation des bagues. Dès qu'un tuyau sera posé et abouté, une quantité suffisante de matériaux sélectionnés de remblaiement devra être placée soigneusement et tassés complètement autour de la partie inférieure du tuyau pour le maintenir fermement dans sa position à moins qu'un enrobement de béton soit exigé, auquel cas une quantité suffisante de béton pour le maintien en parfaite position du tuyau devra être coulée.

Dans les deux cas, les cales de mise en place ne seront enlevées que lorsqu'un déplacement ne sera plus possible. Au cas où il serait nécessaire d'ajuster la position d'un tuyau après l'avoir posé, ce tuyau devra être retiré et son joint refait comme pour un tuyau nouveau. Le calage provisoire au moyen de pierres est rigoureusement interdit.

Il est interdit de profiter du jeu des assemblages pour déporter les éléments des tuyaux successifs d'une valeur angulaire supérieure à celle qui est admise par le fabricant. Toutefois, lorsque leur élasticité propre permet, des courbes de grand rayon peuvent être réalisées sur des canalisations continues.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose sont obturées à l'aide d'un tampon pour éviter l'introduction de corps étrangers ou d'animaux.

La pose des canalisations en tranchée sera effectuée conformément aux prescriptions des normes en vigueur.

Les tuyaux seront posés sur un lit de pose soigneusement compacté, dans des tranchées entièrement asséchées, les tronçons de canalisation devront présenter en plan des alignements parfaitement droits et, en profil en long, respecter les côtes projets précisées sur les plans d'exécution.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose seront provisoirement obturées pour éviter l'introduction de corps étrangers.

Confection des joints

Les joints seront mis en œuvre par des ouvriers qualifiés. Ils seront en principe, exécutés conformément aux règles fixées par les fournisseurs et indiquées dans le devis descriptif joint à la soumission de l'Entrepreneur. Chaque joint devra être essayé après sa mise en place. Toutefois, LE MO se réserve le droit de préciser dans le marché toutes conditions qui lui sembleraient nécessaires à la bonne conservation des joints, et toutes dispositions utiles pour s'assurer que leur exécution est conforme à ces conditions,

Pose des robinets vannes

- Robinets vannes

La mise en place des robinets vannes et la confection des joints correspondants doivent être effectuées de façon telle que les tuyaux n'exercent sur les joints ou brides aucun effort anormal de traction susceptible de provoquer leur arrachement ou la déformation du corps de l'appareil. En particulier, à l'endroit des raccordements il est au préalable en dehors de la tranchée, procédé à l'assemblage du robinet vanne avec les bouts d'extrémité ou raccords à brides et l'ensemble est alors descendu et mis en place.

Les robinets vannes sont posés en tranchée sur un massif en béton soit à l'intérieur de regards soit, sous bouche à clé selon le cas, selon les efforts susceptibles de s'exercer l'Entrepreneur établira s'il y a lieu les dispositifs complémentaires d'ancrages.

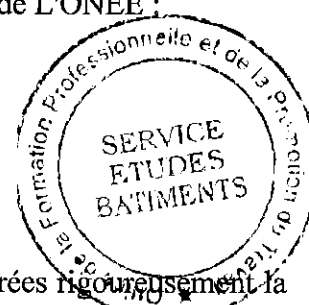
Décharges et vidanges

Les décharges destinées à assurer la purge des canalisations aux points bas du profil et de faciliter leur remplissage, et les vidanges qui remplissent le même office aux extrémités et points les plus bas, du réseau consistent en une prise par té, munie d'un robinet-vanne commandé par bouche à clé et d'une canalisation d'évacuation.

Poteau d'incendie

Le raccordement des poteaux d'incendie comprend sauf spécifications spéciales de L'ONEE :

- Une prise de té
- Un robinet vanne commandé par bouche à clé
- Un coude à patin
- Une colonne montante et tube allonge
- Un coffret.



Les bouches d'incendie sont établies sous - trottoirs, de manière que soient assurées rigoureusement la stabilité et la verticalité du coffret et de la colonne montante, le coude à patin devant être encastré dans un massif bétonné de dimensions suffisantes pour obtenir une stabilité durable de l'appareil. Le coffret doit être réglé au niveau de trottoir et entouré d'un massif bétonné ayant au moins 30 cm d'épaisseur et s'étendant au moins sur 20 cm de part et d'autre de l'appareil.

Butes - calage – ancrage

Toutes les pièces intercalées sur les conduites, susceptibles d'être déboîtées ou déformées par les effets de poussées ou de surpression seront contrebutées par des massifs capables de résister à ces efforts.

Dans le cas où il est reconnu nécessaire d'assurer par des ancrages, la stabilité des conduites ou pièces accessoires, l'Entreprise soumet à l'approbation du Maître d'ouvrage les projets des ancrages notamment, les plans, dessins, notices de calcul et leur mode d'exécution.

L'Entreprise se conformera, pour la disposition des ceintures, arc-boutants, autres organes et aux scellements de leurs extrémités dans les massifs ainsi qu'à leur revêtement protecteur, aux instructions de L'ONEE.

Les massifs de butées et calage latéral ne doivent porter aucune atteinte aux revêtements des pièces et tuyaux.

Épreuve des conduites en tranchée

L'Entrepreneur soumettra au M.O un programme d'essais prévoyant le tronçonnement des conduites.

L'Entrepreneur aura à sa charge la fourniture et le transport de l'eau nécessaire aux essais, la pompe, le manomètre d'épreuve (précision 1%) et tous les accessoires nécessaires pour de tels essais.

Les épreuves seront réalisées sur tronçons non remblayés à l'exception de cavaliers de terre mis en place pour éviter les déplacements de tuyaux, les joints restent découverts pour vérifier leur étanchéité.

La conduite doit être remplie, s'il y a lieu, par le point-bas pour évacuer totalement l'air (mettre des ventouses aux points hauts).

La pompe de mise en pression sera placée au voisinage du point le plus bas du tronçon à éprouver. Les extrémités du tronçon à éprouver doivent être convenablement butées.

La mise en eau du tronçon à éprouver devra se faire à faible débit 24 heures avant de commencer les essais,

La pression d'épreuve à appliquer à chaque tronçon de 500 ml maximum est de 17.5 bars.

Elle est appliquée pendant tout le temps nécessaire à la vérification des tuyaux et des joints sans que la durée soit inférieure à 30 minutes ni la diminution de pression supérieure à 0,3 bar, Pendant la durée de l'épreuve, le tronçon de conduite ne doit présenter ni fissure ni fuite ni suintement d'aucune sorte.

Ces essais seront effectués en présence du représentant de L'ONEE, du BET et du Maître d'ouvrage. Il sera dressé un procès-verbal contradictoire de ces essais.

Essai général du réseau

Avant la réception provisoire, il est procédé par l'entrepreneur en présence de L'ONEE, le Maître d'ouvrage et le BET à une mise en pression générale des canalisations posées par l'intermédiaire du réservoir (pression de service, les robinets et vannes de branchement et de raccordement étant fermés. La perte par vingt-quatre heures par rapport à la capacité du réseau est constatée après quarante-huit heures de mise en pression).



OUVRAGES ANNEXES

Construction de regards

Des regards nécessaires à la visite, à l'entretien et éventuellement au démontage des R.V, vidange et ventouses seront construits sous-chaussée ou sous-trottoirs, selon l'emplacement prévu.

Les dimensions des regards seront telles qu'il soit aisé d'y effectuer les opérations mentionnées ci-dessus, à défaut d'exigences particulières dûment justifiée par l'entreprise ou par le Maître d'ouvrage ou imposées par L'ONEE, les dimensions intérieures seront celles des ouvrages types du dossier d'exécution :

En fond de fouilles sera coulé un béton de propriété de 0,10 m d'épaisseur, le radier, et les parois des regards seront exécutés en béton armé vibré dosé à 350 kg et auront une épaisseur de 0,10 m brute de décoffrage.

Les massifs de support doivent assurer une parfaite indépendance du regard et de la conduite. Les passages dans les murs en élévation du regard seront réalisés avec un diamètre étant colmaté au mastic bitumineux l'exécution de ces massifs et l'aménagement des trous de passage seront postérieur à la pose de la conduite, des raccords et des robinets vannes aux points considérés.

L'accès au regard se fera par l'intermédiaire de ronds encastrés dans les parois. Les menuiseries métalliques seront revêtues de deux couches de peinture antirouille, l'entrepreneur prévoira lors du coffrage tous les trous de passage ou de scellement.

La fermeture des regards sera assurée par cadre et tampon en fonte type chaussée ou trottoir selon leur emplacement conformément aux prescriptions de L'ONEE.

Réfection des chaussées et trottoirs

Les remblais étant exécutés en mettant à la partie supérieure les matériaux de meilleure qualité, le revêtement provisoire sera entrepris.

Dans le cas de chaussées empierrées, le hérisson récupéré sera posé à la main, la partie supérieure comportera un empierrement cylindré constitué par les matériaux d'empierrement récupérés lors de l'exécution des fouilles d'Entrepreneur entretiendra la surface au fur et à mesure que des tassements apparaîtront afin qu'aucune dénivellation n'existe entre le niveau de la chaussée et le niveau empierré de la fouille. Cette opération sera poursuivie jusqu'à stabilisation complète de la chaussée.

Les bordures de trottoirs seront reposées avec soin ainsi que les caniveaux pavés. Après stabilisation complète de la chaussée, il sera passé un revêtement d'enrobés à froid de 0,05 m d'épaisseur minimum. Cette réfection sera réceptionnée par l'autorité compétente.

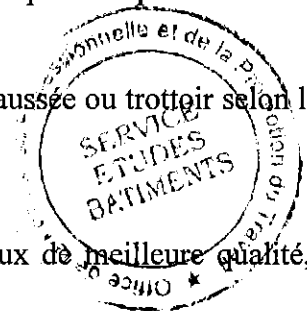
ARTICLE 33 - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX D'ÉLECTRICITÉ

PROVENANCE DES MATERIAUX

La provenance des matériaux, équipements et appareillage destinés aux installations devra être soumise à l'agrément du maître d'œuvre et l'Architecte.

Le choix des équipements mis en œuvre devra être conforme aux dernières normes de l'UTE, en particulier chaque fois que, pour un type d'appareil, le label de qualité "USE" a été attribué, l'entreprise sera tenu de proposer un appareil portant cette estampille.

Les câbles et conducteurs devront porter le filigramme ou l'inscription de marque "USE"...



A handwritten signature or mark, possibly a stylized 'A' or 'S'.

A handwritten mark, possibly a stylized 'L' or 'Q'.

Lors de la remise de son offre (et avec sa soumission), il sera dressé par l'Entrepreneur et remis au maître d'œuvre une liste des appareillages, matériels et câbles, etc..., qu'il utilisera et précisera pour chaque élément le fournisseur ou l'usine d'origine.

La désignation faite dans le CPT des matériaux, équipements à utiliser dans le présent descriptif constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'Entrepreneur.

A cet effet l'entrepreneur doit joindre avec sa soumission le sous détail de chaque prix.

Dans le cas où celui-ci désirerait utiliser des produits d'une autre provenance, il devra présenter à l'acceptation de l'Architecte et du maître d'œuvre simultanément, un échantillon de l'article prescrit par le présent descriptif accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement duquel il joindra la documentation correspondante et la liste des références. Dans ce cas, l'Entrepreneur fournira également les sous - détails de prix comparés de l'article proposé et de l'article prescrit.

PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX INSTALLATIONS

Normes et règlements

Les fournitures et les travaux devront être réalisés conformément aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur

Conduits électriques : Tubage

Les conduits encastrés dans le béton ou dans la maçonnerie doivent être de bonne marque et conformes à la norme NM 06.6.038 du 1987.

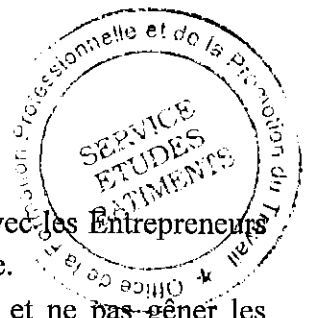
Les conduits posés en apparent ou dans les vides de construction (faux plafond, double cloison) doivent être de type PVC.

Conditions de pose

- Tous les conducteurs et câbles devront être démontables sans démolition.
- Toutes les traces de canalisations électriques souterraines seront portées sur un plan de récolement à fournir par l'Entrepreneur.
- Les canalisations apparentes ou en gaines seront réalisées en câbles U1000 RO2V posés sous colliers ATLAS cadmiées ou sur chemins de câbles galvanisés après usinage, ces câbles seront protégés par fourreaux en tube acier galvanisé aux traversées de maçonnerie.
- Les conduits montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, chevilles ou ferrures, toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage.
- Tous les conducteurs HOOVU ou H07VR seront posés sous fourreaux encastrés ou noyés dans les éléments de maçonnerie Les conduits de protection des conducteurs seront du type APE de numéro supérieur à 9 et choisi dans les séries suivantes :

- * Série ICO dans les faux plafonds et habillage en menuiserie
- * Série IRO en montage apparent (Type ISELEC de CAPRI par exemple)
- * Série ICD ou ICT en montage encastré dans le béton ou les maçonneries.

- L'Entrepreneur d'électricité devra prendre tous les contacts nécessaires avec les Entrepreneurs des autres corps d'état de façon à mettre correctement ses conduits en place.
- Ceux-ci devront être fixés soigneusement pour éviter tout déplacement et ne pas gêner les travaux des autres corps d'état.



Section des conducteurs

Les calculs des canalisations électriques mentionnés dans le présent C.P.S devront être vérifiés par l'entreprise qui prendra la responsabilité des valeurs adoptées.

Les sections des conducteurs actifs seront déterminées en fonction des intensités admissibles en pleine charge entre le poste de transformation et le point le plus défavorisé, et des limites des chutes de tension (3% pour les circuits lumière, 5% pour les circuits force).

Repérage

Pour les câbles, on repérera les conducteurs par abréviations sur bande sterling, type PH1, PH2, PH3, T, N etc...

Le repérage devra être effectué d'une part pour la filerie à l'aide de repères plastiques, d'autre part pour les appareils par des étiquettes gravées type dilophane ou similaire.

Pour les conducteurs, ils seront repérés au niveau du tableau (repérage sur borniers ou par étiquette autocollante à l'extrémité du conducteur).

Ce repérage devra être conforme au schéma du tableau fourni par l'Entrepreneur.

Dans toute l'installation, on respectera la couleur normalisée de l'isolant de chaque pôle (phase, Neutre) et du conducteur de terre (vert torsadé jaune ou à défaut noir pour les conducteurs H07VU).

Dans les coffrets et les boîtes de distribution, le schéma et le repérage des différents organes seront plastifiés et collés sur la face intérieure des portes.

Dérivations et connexions

Les boîtes de dérivation seront en matière auto extinguable dans les locaux secs, avec presse étoupe dans les locaux humides. Toutes les boîtes devront être repérées par des identifications conformes aux plans d'exécution.

Les épissures entre conducteurs sont formellement interdites.

Dans toute l'installation les dérivations et connexions du conducteur neutre devront être accessibles.

Les 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.

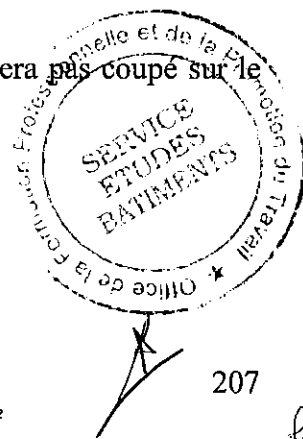
Les connexions seront réalisées exclusivement sur borne de type FEREL avec un maximum de CINQ Conducteurs par borne et fixées dans les boîtiers d'encastrement, elles pourront être faites sur les bornes des appareils (repiquage) à condition que ceux-ci soient prévus à cet effet.

Afin d'assurer une bonne continuité du conducteur de protection, ce dernier ne sera pas coupé sur le même circuit.

Appareils de coupure et de protection

Tous les dispositifs de protection seront du type disjoncteurs,
Les disjoncteurs utilisés pour la protection des circuits seront en général :

- Tripolaires pour les départs alimentant des circuits force motrice.



- Bi ou tétra polaires pour des départs alimentant des circuits monophasés ou triphasés + neutre. Tous les pôles seront sectionnés. Les pôles de phase seront protégés omnipolairement, le pôle de neutre sera coupé et ne sera protégé que dans les cas suivants :

- Le conducteur neutre a une section inférieure au conducteur de phase
- La ligne comporte seulement deux conducteurs de phase et un conducteur de neutre

Les disjoncteurs seront à commande manuelle avec poignée ou manette frontale ramenée sur la face avant de l'armoire ou du coffret.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs devra être suffisant pour permettre une protection satisfaisante à l'emplacement où ils sont installés.

Tous les appareils du type modulaire devront être placés sur rail OMEGA

Appareillage de commande

Les Télérupteurs seront à contact sec en argent pour les calibres inférieurs à 10A et contact mercure pour les calibres supérieurs à 10A.

Les Interrupteurs seront de type à appareillage encastré du type doigt à bascule. Contact en argent, socle en matière isolante. Fonctionnement silencieux. L'appareillage devra comporter un degré IP compatible avec les locaux dans lesquels ils sont installés.

Les Prises de courant : 2*10/16A+T et 2*20A+T seront de type alvéoles à serrage élastique,

→ Montage encastré, boîte d'encastrement en matière moulée, couvercle en matière moulée avec vis

→ Montage apparent, du type a couvercle étanche en matière moulée.

Tableaux électriques principaux

Les tableaux et armoires électriques principaux comprendront la totalité des départs sur borniers repérés et identifiés. Ils seront du type modulaire préfabriqué avec plastrons et porte avec fermeture par clef. Ils seront tous conçus d'une manière identique de manière à garantir une uniformité de présentation. Il sera prévu obligatoirement des platines et des plastrons pour l'utilisation de l'appareillage, des jeux de barres et des répartiteurs modulaires, les composants pour la circulation et le bridage des câbles et les goulottes de câblage.

La pénétration des canalisations dans les enveloppes des armoires sera prévue soit en face arrière par réseau encastré dans la maçonnerie, soit par goulotte en partie supérieure, soit par fourreaux en partie inférieure. L'accessibilité aux éléments sous tension sera particulièrement soignée de manière à garantir une sécurité d'exploitation satisfaisante.

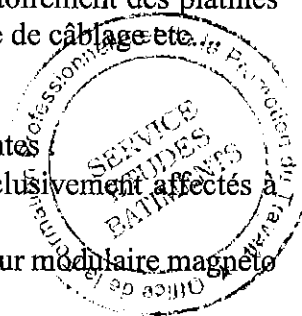
Tableaux électriques secondaires

Les tableaux et coffrets secondaires comprendront la totalité des départs sur borniers, repères et identifiés ils seront de type modulaire encastrés en matériaux isolants auto extinguable. Ils seront de type unifié de manière à garantir une uniformité de présentation. Il sera prévu obligatoirement des platines rails, plastrons pour l'installation de l'appareillage, répartiteur modulaire, goulotte de câblage etc.

Circuits

Les circuits issus du tableau de répartition doivent satisfaire aux exigences suivantes

- Les foyers lumineux fixes doivent être répartis sur plusieurs circuits exclusivement affectés à cette fonction.
- Chaque circuit de foyers SA, V.V ou DA doit être protégé par un disjoncteur modulaire magnéto thermique.
- Les socles des prises doivent être alimentés par des circuits différents de ceux alimentant les foyers lumineux fixes.
- Chaque point lumineux doit être alimenté par dérivation du circuit principale. L'alimentation de luminaire au luminaire sera interdite.



- Chaque disjoncteur modulaire magnéto thermique divisionnaire doit protéger au maximum 5 (cinq) prises de courant ou 8 (huit) foyers lumineux.
- Les prises de courant confort seront calibrées à 10/16A et comprendront une fiche de terre reliée au circuit général de terre.

PROTECTION DES PERSONNES CONTRE LES DANGERS ELECTRIQUES

De manière générale, les mesures de protection des personnes contre les dangers présentés par les courants électriques, seront réalisées conformément aux indications de la NFC 15-100 et de la NFC 15-211.

CONDITIONS D'EXECUTION DES INSTALLATIONS ENCASTREES

L'Entrepreneur du présent lot devra prévoir tous percements, trous, fourreaux à mettre en place, saignées, encastréments et scellements nécessaires aux passages des canalisations et fixations des 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. Elles doivent toujours suivre des chemins rectilignes horizontaux ou verticaux. Les rebouchages seront à la charge de l'Entrepreneur et seront exécutés le plus soigneusement possible jusqu'au nu extérieur des maçonneries.

Les raccords d'enduit seront obligatoirement exécutés par un maçon qualifié.

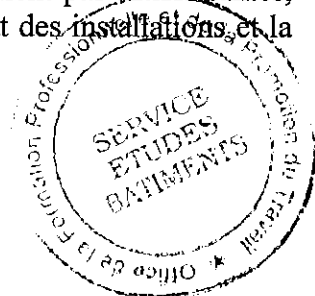
ESSAIS EN VUE DES RECEPTIONS

A la mise en service des installations, la vérification comportera notamment, sans que cette liste soit limitative :

- La vérification de la conformité des installations aux normes citées ci avant et aux prescriptions techniques du présent CPS.
- 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 du courant des phases de l'installation,
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection en fonction des éléments précisés au devis descriptif technique et aux clauses techniques.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre, cette résistance ne devra en aucun cas, être supérieure à 5 Ohms ou 3 Ohms suivant les cas d'utilisation.

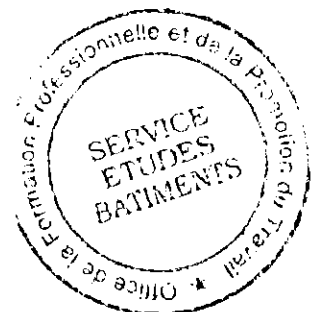
L'Entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensables pour effectuer les mesures, essais et contrôle.

L'Entrepreneur fournira les appareils nécessaires pour effectuer ces contrôles, essais et mesures qui seront réalisés avec le Maître de l'ouvrage. Au cas où ces vérifications ne seraient pas satisfaisantes, l'Entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations et la rendre conforme aux normes et réglementations en vigueur au MAROC.



CHAPITRE III :

DESCRIPTION DES OUVRAGES



LOT: GROS OEUVRES- TERRASSEMENT - CHARPENTE METALLIQUE

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

TRAVAUX PRÉPARATOIRES

Levé topographique :

- Faire établir, par un géomètre agréé, **un plan de levé topographique, avant et après terrassements en masse**, à l'échelle 1/100ème, de l'ensemble du terrain et des chaussées limitrophes avec indications des courbes de niveaux, de tous les regards des réseaux divers (Electricité, Téléphone, Eau potable et assainissement, avec cotes tampons et radiers des regards de ce dernier). De même il devra fournir les profils des axes des chaussées limitrophes. Tous les niveaux devront être rapportés au niveau NGM. Le plan devra être rattaché au coordonnés Lambert.
- Un calcul de cubatures par un géomètre agréé sera remis au maître d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.
- **Implantation des bâtiments par un géomètre agréé**, un plan et une attestation d'implantation seront remis au maître d'ouvrage.

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

A GROS OEUVRES- TERRASSEMENT

Généralités

Avant de commencer tous les travaux de terrassements, l'entrepreneur doit vérifier l'implantation des bâtiments et voirie et les niveaux conformément à l'article 210 du D.G.A.

Il est précisé que l'implantation doit être exécutée par un géomètre agréé par le Maître d'Ouvrage dont les frais de l'implantation seront à la charge de l'entreprise.

Les terres de toutes natures provenant des fouilles seront réutilisés en remblais après accord du laboratoire ou transportées aux décharges publiques, les remblais seront d'abord triés par couches successives de 20 cm, immergées à refus et compactées. Le taux de compactage sur 20 cm ne sera pas inférieur à 98 % de la densité Proctor.

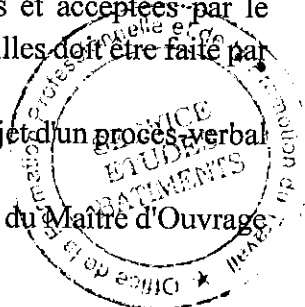
Les fouilles de toutes natures seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par le laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage. La réception des fonds de fouilles doit être faite par le laboratoire, les frais correspondants sont à la charge de l'Entreprise.

Elles seront exécutées aux largeurs théoriques des plans BA et feront l'objet d'un procès-verbal de réception.

Aucun travail de béton ou de maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord du Maître d'Ouvrage et des B.E.T.

Toutes les précautions nécessaires seront prises contre les éboulements.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour assurer à l'aide de clôture, protections et tous procédés de protection et installations électriques.



Tous les objets découverts par l'entrepreneur lors de la réalisation des fouilles resteront la propriété du Maître d'ouvrage

PRIX N° 101. TERRASSEMENT EN PLEINE MASSE EN TOUS TERRAINS DE TOUTE NATURE Y COMPRIS ROCHER

Ce prix rémunère les terrassements en déblais dans terrains de toute nature y compris le rocher de toutes dimensions et à toutes profondeurs suivant les plans de béton armé, et les côtes seuils indiquées par les plans architecturaux.

Il comprend essentiellement :

- La préparation du terrain y compris le débroussaillage, le déracinement, dessouchage, le décapage général.
- L'implantation nécessaire à l'exécution de chacun des ouvrages en fondation
- Les terrassements en déblai avec chargement des matériaux et leur mise en dépôt provisoire pour toutes réutilisations ultérieures, pour mise en remblais.
- Dressement, aménagement, assainissements des fonds et des parois, Protections Contre les eaux de ruissellements et contre les éboulements,
- Épuisements, drainages et installation d'évacuation des eaux, étaielements et blindages reprises-en sous œuvre.
- Dresser les parois des fouilles des radiers surtout pour les fouilles situées en deçà du niveau d'eau, à une pente maximum de 1H/1V, pour maintenir leur stabilité.
- Les frais de protection contre les eaux de toute nature (nappe ou ruissellement) pendant l'exécution des déblais et les frais de leur évacuation.

Ces fouilles seront payées au mètre cube théorique, sans majoration pour sur largeur nécessaire à l'exécution, façon de talus, foisonnement et suivant les dimensions horizontales figurant sur les plans de béton armé, quel que soit la profondeur et l'ouverture des fouilles.

Payé au mètre cube, y compris toutes sujétions de boisage, étaielements, talutages blindages, épuisement, pompages qui pourraient être rendus nécessaires.

PRIX N° 102. TERRASSEMENT EN PUITS OU EN RIGOLE EN TOUS TERRAINS DE TOUTE NATURE, Y COMPRIS LE ROCHER

Ce prix rémunère les terrassements en déblais dans terrains de toute nature y compris le rocher de toutes dimensions et à toutes profondeurs, suivant les plans de béton armé, et les côtes seuils indiquées par les plans architecturaux.

Il comprend essentiellement :

Fouilles pour semelles et longrines et pour tout autre ouvrage en béton ou maçonnerie de toutes dimensions et à toutes profondeurs, y compris rocher, dressement, aménagement et assainissement des fonds et des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épuisements, drainages et installation d'évacuation des eaux, étaielements, blindages, compactage soigné des fonds de fouilles et toutes sujétions.

Payé au mètre cube, y compris toutes sujétions de boisage, étaielements, talutages blindages, épuisement, pompages qui pourraient être rendus nécessaires.

PRIX N° 103. EVACUATION OU MISE EN REMBLAIS

Les déblais provenant des fouilles pourront servir de remblais après essais et analyses par un laboratoire agréé aux frais de l'entrepreneur, si les résultats d'analyses sont concluant, ces remblais provenant des fouilles (pleine masse et en puits) seront mis en place par couches successives de 20 cm parfaitement arrosées et compactées au rouleau vibrant ou à la dame

vibrante pour obtenir une densité égale à 98% de l'O.P.M (Optimum Proctor Modifié) , ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale, racines, argile ou autres matériaux pouvant nuire à leur stabilité. Les déblais excédentaires ou jugés impropres à l'utilisation en remblai seront évacués à la décharge publique. Y compris chargement, transport et déchargement, sans plus-value pour foisonnement, manutention des terres dans l'emprise du chantier et toutes sujétions de mise en œuvre, et de finition.

Payé au mètre cube théorique sans foisonnement

Généralités des Ouvrages en infrastructure

a) Les bétons

Tous les ouvrages de béton de toutes natures en fondations seront exécutés avec le plus grand soin . Toutes les mesures doivent être prises pour éviter toutes infiltrations d'eau pouvant survenir pendant les travaux.

Les prix unitaires comprendront toutes les sujétions inhérentes d'équipement, blindage et autres interventions nécessaires.

Les bétons comprennent le coffrage, le décoffrage, les étais, les sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs, la fabrication exclusive aux engins mécaniques, les essais de granulométrie et de résistance.

Le prix de règlement comprend toutes les sujétions pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu des sous faces.

Ces bétons seront payés au mètre cube théorique des plans d'exécution de béton armé visés « Bon pour exécution ».

Le volume des armatures ne sera pas déduit.

b) Les protections

Les prix de règlement comprennent les formes, les chapes, dressages, préparations de toutes natures, coupes découpes, chanfreins joints, arrêtes, arrondis, petites largeurs, protections efficaces de toutes natures et tous travaux de finitions précédant la livraison des ouvrages. L'entrepreneur sera de ce fait tenu de démolir les ouvrages rejetés et les exécuter à nouveau afin d'obtenir les résultats escomptés sans aucun dédommagement.

PRIX N° 104. BETON DE PROPRETE DOSE A 250KG/M3

Sous tous les ouvrages B.A. reposant directement sur le sol, il sera interposé un béton de propreté en béton classe B15 suivant le tableau du CPT et selon la norme NM 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.

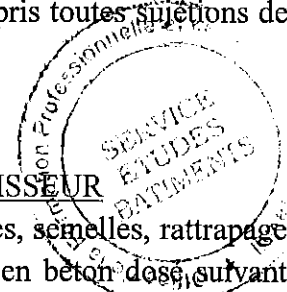
Payé au mètre cube

PRIX N° 105. GROS BETON POUR MASSIF DE TOUTE EPAISSEUR

Gros béton pour remplissages divers massifs sous longrines, chaînages, semelles, rattrapage de niveau, départs des escaliers, etc..., ce remplissage sera exécuté en béton dosé suivant tableau des dosages du CPT en B15 et selon les exigences de la norme NM 10.1.008.

Les dimensions seront celles figurantes sur les plans B.A. (visés Bon pour exécution), y compris béton pour massifs de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrage soigné et toutes sujétions de mise en œuvre, et de finition.

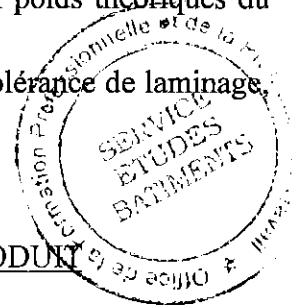
Payé au mètre cube



Destination: Tous les bétons en infrastructure suivant plans BA

Ouvrage payé au mètre cube, théorique tous vides déduits, mesures prises d'après les plans de béton armé.

La mise en œuvre de l'hydrofuge dans les bétons se fera conformément aux instructions de la



maîtrise d'œuvre, aux prescriptions du cahier des charges applicables à la construction (des bassins, piscines, bache à eau, et tout ouvrage en contact avec l'eau, etc...), selon le DTU en vigueur.

La formulation et dosage du produit hydrofuge doivent être réalisés par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise et à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

Payé au mètre cube de béton suivant plans visés BON POUR EXECUTION

PRIX N° 109. ARASE ETANCHE

Destination : sous les murs périphériques en contact avec l'extérieur.

Pour éviter les remontées d'eau par capillarité dans les murs périphériques en contact avec l'extérieur, il sera exécuté une arase étanche de 60cm de largeur sous (murs périphériques extérieurs, chainages ou longrines périphériques) conformément aux instructions DTU 20.1 y compris une retombée de 10 cm minimum et composée de :

- Une chape au mortier de ciment de 2cm d'épaisseur dosé à raison de 350kg/m³ et de sable sec 0/3
- Un feutre bitumé type 36S mis en place entre deux couches d'EAC.
- Une couche de protection en mortier de ciment de 2cm d'épaisseur en grains de riz lissés y compris toute sujestion de mise en œuvre et de finition.

NOTE : Ces feuilles présenteront une résistance minimale à la déchirure au clou de 120 N

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 110. CUVELAGE D'IMPERMEABILISATION

Destination : Bache à eaux, piscine.

Le support devra être type « parement courant »

Exécution des revêtements d'imperméabilisation du cuvelage à l'aide d'enduit hydraufugé à réaliser conformément au DTU 14.1 et la NF P 11.221. aucune mise en œuvre du cuvelage ne sera permise sans la réception préalable des supports à revêtir par la maîtrise d'œuvre.

Le cuvelage sera réalisé par application d'une chape au mortier de ciment avec adjonction d'un hydrofuge de masse type SUPER SIKALITE ou SIKATOP 145 cuvelage ou similaire et mis en œuvre suivant les opérations ci-après.

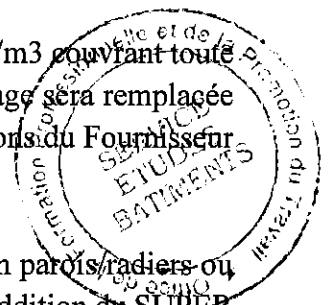
a) Parois verticales (murs ou voiles)

Tous les travaux préliminaires et de préparations des supports tels que spécifiés dans le CPT et celle du présent prix ci-dessus y compris traitement des fissures, fuites, joints secs, etc..., Humidification et nettoyage préalables des surfaces à enduire et ce, après avoir effectué tous les travaux de préparations des supports nécessaires à la bonne exécution du complexe du cuvelage,

Mise en œuvre d'un jeté clair de 2mm d'épaisseur dosé en ciment à 700kg/m³ couvrant toute la surface à enduire (2sacs ciment et 3 brouettes du sable). L'eau de gâchage sera remplacée par une solution de SIKALATEX ou similaire à réaliser suivant prescriptions du Fournisseur du produit,

Réalisation des chanfreins et goussets aux droits des gorges et à la jonction parois/radiers ou dallages de 5 à 10cm de cotés dosés en ciment à 600Kg/m³ du sable avec addition du SUPER SIKALITE ou similaire à raison du 2% du poids de ciment. Le tout sera soigneusement pilonné et bien fini tout en respectant les alignements et les traits de niveaux.

Gobetage vertical de 3 à 5mm d'épaisseur dosé à 700kg de ciment et prolongé horizontalement



de 60cm par rapport à la paroi.

Réalisation d'une première couche de 10mm d'épaisseur, dosée en ciment à 700 kg/m³ de sable avec addition de SUPER SIKALITE ou similaire à raison de 2% du poids de ciment. Elle sera vigoureusement jetée à la truelle sans retouche y compris la réalisation des surépaisseurs nécessaires aux rattrapages des alignements et les verticalités pour des parements aplomb.

Dès début de prise de la 1ère couche, application Gobetage léger dosé en ciment à 700 kg/m³ sur enduit frais et couvrant toute la surface de la 1ème couche. L'eau de gâchage sera remplacée par une solution de SIKALATEX ou similaire à réaliser suivant prescriptions du Fournisseur du produit,

Mise en œuvre d'une deuxième couche de 1.5cm d'épaisseur appelée chemise d'étanchéité. Cette couche doit être exécutée dès le début de prise de la 1ère couche et avant durcissement complet. Elle sera réalisée à l'aide d'un mortier hydrofuge dosé à 600 kg/m³ avec addition de SUPER SIKALITE ou similaire à raison de 2% du poids de ciment. Elle sera fortement serrée et lissée à la truelle, Elle sera soigneusement surfacée à la taloche

b) Parois horizontales (sols, radiers, etc.)

Repiquage du sol.

Application à la brosse d'une barbotine de 2mm dosé à 1000kg de ciment et 20 kg/m³ de sable de SIKALITEX ou similaire pour l'accrochage

1ère couche de 20 à 25 mm d'épaisseur, dosé à 700 kg/m³ de ciment et 14 kg de SUPER SIKALITE ou équivalent

Brossage sur mortier après prise.

2ème couche de 1.5cm d'épaisseur, dosé à 600 kg/m³ et 12 kg de SUPER SIKALITE ou similaire, Cette deuxième couche vigoureusement damée et surfacée à la taloche

Tous les mélange de mortiers, barbotines seront gâchées à une solution de type SUPER SIKALITE ou similaire.

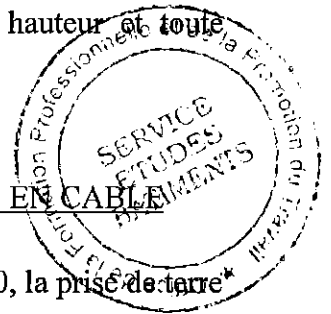
Ouvrage payé au mètre carré réellement exécuté tous vides déduits y compris tous les travaux préliminaires et préparation des supports à revêtir, fourniture et mise en œuvre de tous les produits spéciaux nécessaires à la réalisation des complexe du cuvelage, ainsi que toutes sujétions de fourniture, de pose, d'exécution et de finition en toute hauteur et toute profondeur.

Payé au mètre carré

PRIX N° 111. CEINTURAGE EN FOND DE FOUILLE DES BLOCS EN CÂBLE CUIVRE NU DE 28 MM²

Conformément au paragraphe 542.3 du chapitre 5 de la norme NF C 15 100, la prise de terre sera réalisée par :

- une boucle en conducteur de cuivre nu de 28mm² posé à fond de fouilles pendant la construction de chaque bâtiment et ramenée par câble 28 mm² cuivre nu au tableau électrique, l'ensemble à travers une barrette de mesure et de sectionnement type ERRICO ou similaire installée dans un regard de visite avec tampon en fonte.
- L'amélioration de la mise à la terre par la réalisation de piquets de terre en nombre suffisant. Les liaisons en câble cuivre nu de 28 mm²
- Bornes de passage en boucle (Bornes en laiton type macaron DERT ou similaire), permettant le raccordement de la boucle de terre et le raccordement des dérivations vers les utilisations spécifiques
- Regard de mesures de terre.



Cette prise aura une valeur inférieure à 3Ω (OHM), le cas contraire, l'entrepreneur doit son amélioration jusqu'à l'obtention des résultats demandés.

L'entreprise doit la réalisation d'une boucle de terre ainsi définie y compris la fourniture du matériel nécessaire, des barrettes de mesure et de sectionnement, regard de mesure, toutes les mesures de résistance de boucles ainsi que toutes sujétions de fourniture et pose.

Payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en Œuvre et de raccordement

Réseaux sous dallage

CANALISATIONS – REGARDS

Tous les bétons des ouvrages en béton armé du réseau sous dallage (caniveaux, regards et fosses) seront exécutés en béton hydrofuge. Le rajout d'adjuvants hydrofuges est incluse dans les prix du réseau sous dallage.

Généralités

Le réseau d'assainissement sera réalisé suivant les plans d'exécution établis par le B.E.T, aucun remblai ne sera mis en place avant les essais d'étanchéité et d'écoulements concluants qui feront l'objet d'un procès-verbal cosignés par l'entreprise et le BET. L'entreprise assume l'entière responsabilité en cas de remblaiement sur des conduites qui s'avèrent non étanches ne laissant pas les eaux s'écouler de façon normale, auquel cas elle procédera à ses frais à la démolition et la reconstruction des ouvrages défectueux du réseau sous dallage.

Canalisations

Les canalisations en P.V.C série I reposeront sur un lit de gravette ou de sable de 10 cm d'épaisseur.

L'assemblage des buses sera réalisé par colle en prenant toutes les précautions particulières nécessaires, y compris les essais d'étanchéité au niveau des joints et toutes sujétions.

Regards

Les regards seront exécutés en béton B25, reposant sur un radier de 15 cm d'épaisseur minimum et selon les instructions du BET. Les parois intérieures seront enduites au mortier hydrofuge N°5 suivant article 13.5 du CPT avec gorge arrondie à la bouteille.

L'arrivée et le départ des buses se feront à 10 cm au-dessus du radier, ces regards seront couverts par les tampons en béton armé avec anneaux de levage rabattables en fer galvanisé.

Les tampons de couverture des regards extérieurs seront soit en fonte, conformes aux normes de la ville de la région, soit en béton, selon la situation des regards et plans d'exécution.

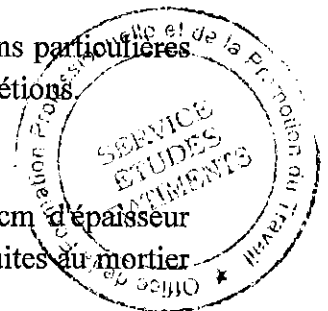
Tampons de couverture intérieurs aux bâtiments pour les regards visitables ou sous siphon de cours seront coulés dans un cadre en cornières galvanisées.

Ces Dalettes amovibles qui seront munies, cas des regards visitables, d'un crochet de levage en fer galvanisé reposeront sur un cordon bitumineux qui assurera l'étanchéité.

Tous les regards pourront être siphonnés à la demande du B.E.T et du Maître d'Ouvrage.

PRIX N° 112. REGARDS EN BETON ARME

A chaque point de chute, à chaque croisement ou intersection, des canalisations seront prévues



des regards de visite ou borgnes suivant les emplacements portés aux plans.

Ces regards comprendront :

- Un béton de propreté de 0,05 m d'épaisseur minimum avec débordement de 0,10m sur l'extérieur des parois.
- épaisseur du radier et parois selon plans BET.
- Les enduits étanches des faces intérieures seront, au mortier gras n°5 suivant article 13.5 du CPT de ciment lissé à la truelle avec angles arrondis au rayon de 0,05 (SIKALITE ou similaire). Des essais d'étanchéité devront être réalisés et vérifiés par le maître d'oeuvre. Un PV sera dressé et fourni au Maître d'Ouvrage. :
- Le radier aura une forme demi-cylindrique du même diamètre que celui du tuyau le plus gros débouchant dans le regard.
- La partie supérieure des voiles périphériques avec feuillure de 0,045X0,045 destinée à recevoir le contre-cadre en fer cornière galvanisé pour les regards de visite, ou le tampon en béton pour les regards aveugles.

Ces regards, à toutes profondeurs, **seront payés à l'unité y/c béton hydrofuge**, aciers et cornière en acier galvanisé aux prix suivants :

PRIX 112.1 : Regard en BA 40x40 cm

Ce prix rémunère à l'unité la confection d'un regard en béton armé avec tampon en béton armé de 40x40 cm intérieur suivant détail BET y compris ferrailage.

Payé à l'unité

PRIX 112.2: Regard en BA 60x60 cm

Ce prix rémunère à l'unité la confection d'un regard en béton armé avec tampon en béton armé de 60x60 intérieur suivant détail BET y compris ferrailage.

Payé à l'unité

PRIX 112.3: Regard en BA 80x80 cm

Ce prix rémunère à l'unité la confection d'un regard en béton armé avec tampon en béton armé de 80x80 intérieur suivant détail BET y compris ferrailage.

Payé à l'unité

PRIX N° 113. BUSES EN PVC SERIE 1

Ce prix concerne la fourniture et pose de canalisations en PVC série I, y compris ~~l'installation~~ ^{les jolles dans} tout terrain « y/c rocher » et à toutes profondeurs.

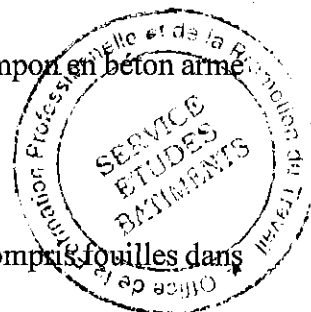
Les éléments de canalisations seront en PVC série I à joint inter lisse.

L'assemblage des canalisations se fera à l'aide de manchons avec joints d'étanchéité en caoutchouc.

Le raccordement des canalisations aux regards ou caniveaux et à l'égout se fera à l'aide de manchons de scellement avec joints d'étanchéité en caoutchouc. Remblais primaire jusqu'à 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure de buse, tassé et compacté, remblai secondaire en terres propres, purgées de tout détrit, pilonnées par couches de 20 cm au plus.

Ces buses reposeront sur un lit de sable ou de gravette de 0,10 m d'épaisseur. Il sera posé un grillage de signalisation de couleur rouge à 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure des buses.

Les canalisations seront payées au mètre linéaire pris à l'horizontal sur l'axe après construction sans majoration pour joints ou pièces spéciales, raccords, parties courbes, inclinées, mais sans déduction des vides provenant des pénétrations, des amenées, des canalisations diverses, des regards... etc..., aux prix suivants :



PRIX 113.1 : Buse en PVC série 1 diamètre Ø200 mm

Payé au mètre linéaire

PRIX 113.2 : Buse en PVC série 1 diamètre Ø315 mm

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 114. CANIVEAUX EN BETON ARME DE 40CM DE LARGEUR AVEC TAMPON EN BETON ARME

Caniveaux en béton armé de dimensions et ferrallages conformément aux plans de béton armé, Le radier comportera une pente de 1cm/m pour faciliter l'écoulement suivant les cas. Les ouvrages en B.A. seront en béton type B25. Les parois, radiers et gorges seront traités en enduits au mortier de ciment hydrofuge gras lissé et dosé à 500 kg de ciment par mètre cube. Y compris, coffrages soignés, béton de propreté, béton armé, aciers Fe 500, remblais. Le prix comporte la fourniture et la pose d'un tampon en béton armé comprenant précadre, cadre, et, section, épaisseur et dimension suivant détail du BET, y compris toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations.

Payé au mètre linéaire.

PRIX N° 115. FOSSE A GRAISSE POUR CUISINE DE LA MAISON DES STAGIAIRES

Fosse à graisse à plusieurs compartiments de toute profondeur exécutée suivant détail fourni par le BET pour la cuisine de la maison des stagiaires et comprenant:

Parois et radiers en béton armé dosé à 350 kg y compris l'incorporation d'un hydrofuge de masse type SIKA ou équivalent selon plans d'exécution fourni par l'entreprise. Le radier formera cunette d'écoulement. Les parois et fonds intérieurs seront enduits au mortier gras lissé n°5 suivant article 13.5 du CPT et cuvelé suivant les règles d'art avec les angles arrondis de 5 cm de rayon.

Les tampons seront exécutés fonte ductile D 400, 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, y compris :

- Une échelle en acier galvanisée posée sur toute la hauteur de la fosse.
- Répartiteur et une buse de diamètre 150 mm pour la ventilation de l'air vicié.
- Equipement nécessaire pour fosse à graisse (bac à graisse galvanisé, pelles ect...).

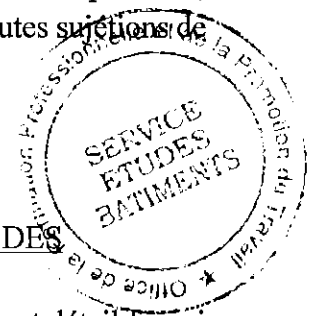
Y compris fouilles dans terrains de toute nature y compris la roche, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrages, aciers, bétons, cuvelage, remblais, anneaux de levage, raccordement aux différentes canalisations et toutes sujétions de mise en œuvre conformément au plan d'exécution fourni par l'entreprise, aux règles de l'art et aux DTU.

Payé à l'ensemble pour un ouvrage en parfaite état de marche

PRIX N° 116. REMBLAIS D'APPORT EN TERRE SELECTIONNEE

Destination : Préparation des plates-formes et mise à la côte des bâtiments

Ce prix concerne la fourniture et la mise en place de remblais d'apport en terre sélectionnée



approuvée et agréé par le laboratoire après essais et analyses nécessaires.

Ces remblais seront mis en place par couches successives de 20 cm d'épaisseur, parfaitement arrosées et compactées pour obtenir une densité égale à 95% de l'O.P.M (Optimum Proctor Modifié).

Les matériaux doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Dimension des agrégats : 0/60
- IC \geq 30%
- IP < 8

Ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale, racines, argile ou autres matériaux pouvant nuire à leur stabilité.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre cube

PRIX N° 117. DALLAGE EN BETON B 25

PRIX N°117.1 Dallage de 13 cm en béton B 25 y compris armature

Exécuté conformément aux exigences du DTU 13.3.

Le dallage aura une épaisseur de 13 cm en béton B25, soigneusement réglé, y compris pilonnage, vibration, renflouage, lissage et armature suivant le plan du BET. Le prix comprend également le décaissement, les fosses et les joints secs sciés suivant les instructions du B.E.T, une couche de sable de 3 cm et un film polyane de 175 microns.

Ouvrage payé au mètre carré compté entre nus des longrines, chaînages, voile et poteaux, tous vides et ouvrages divers déduits, y compris acier et toutes sujétions d'exécution

PRIX N°117.2:Dallage de 15 cm en béton B 25 y compris armature

Exécuté conformément aux exigences du DTU 13.3.

Le dallage aura une épaisseur de 15 cm en béton B25, soigneusement réglé, y compris pilonnage, vibration, renflouage, lissage et armature suivant le plan du BET. Le prix comprend également le décaissement, les fosses et les joints secs sciés suivant les instructions du B.E.T, une couche de sable de 3 cm et un film polyane de 175 microns.

Ouvrage payé au mètre carré compté entre nus des longrines, chaînages, voile et poteaux, tous vides et ouvrages divers déduits, y compris acier et toutes sujétions d'exécution

Ouvrages en superstructure

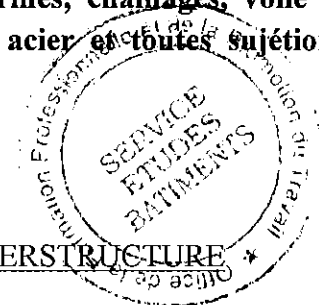
PRIX N° 118. BETON B25 POUR BETON ARME EN SUPERSTRUCTURE

Destination : ouvrages en superstructure

Destination: Tous les bétons en superstructure suivant plans BA (poteaux, poutres, dalles, escaliers, voiles, talonnette mur rideau, etc...) sauf les poutres à réaliser en béton B35.

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.

- Coffrage soigné en bois ou métallique de toutes formes, les fonds de coffrage seront nettoyés avant le coulage des bétons, décoffrage.



- Huiles de décoffrage avec avis technique accepté par le bureau de contrôle et le bureau d'études.
- Vibration du béton à l'aide de vibreurs adaptés et suivant recommandations de la maîtrise d'œuvre.
- Joints en polystyrène, et joints WATER STOP de chez SIKKA ou équivalent et de toutes dimensions.
- Façon des réservations, traversées, passages pour fourreaux de tout diamètre et de toutes dimensions suivant indications du BET.
- Réservations dans les poutres en allège pour évacuation des eaux pluviales, suivant indication du BET.
- Réalisation dans les voiles en façades de trous selon les plans de façade de l'architecte.
- Réalisation des couronnements et glacis des acrotères, larmiers pour tout ouvrage saillant en béton armé, les joints en creux, les joints en polystyrène épaisseurs suivant plans BA.
- Béton brut de décoffrage pour les ouvrages intérieurs ou extérieurs et indiqués par la maîtrise d'œuvre sans aucune plus-value dans les prix.
- Les parties courbes, en pente ou de forme irrégulière selon plans fournis par la maîtrise d'œuvre.
- Les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive prescrite, au cas où elle n'aurait pas été convenablement obtenue au moulage.
- Fourniture et incorporation au béton des adjuvants, ajouts et additifs pour augmenter certaines propriétés du béton frais ou durci et répondre aux exigences imposées par la fonction et la classe de l'atmosphère ambiante.
- Traitement des lèvres des joints de dilatation par une finition au SIKADUR ou similaire après enlèvement du polystyrène.

Rebouchage, ragréage et finitions

- Les réservations nécessaires à l'exécution des ouvrages et qui ne peuvent subsister à l'état définitif doivent être traitées de façon que les qualités requises pour l'ouvrage fini soient obtenues.
- Si les ouvrages présentent certains défauts localisés (armatures accidentellement mal enrobées, épaufrures, nids de cailloux, etc.), il faut, avant d'exécuter le ragréage qui s'impose, s'assurer que ce défaut n'est pas de nature à mettre en cause la conservation des qualités de ces ouvrages, auquel cas tous travaux de réfection nécessaires doivent être entrepris avant ceux de ragréage.
- Des opérations de ragréage (dressage des surfaces et des feuillures, enlèvement des balèbres, traitement des nids de cailloux, etc.) peuvent être nécessaires pour respecter les tolérances dimensionnelles de l'ouvrage fini.
- Protection du béton contre les réactions solaires et thermiques (hiver et été).

NB :

1. 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.

4. 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,



Handwritten signature and initials.

réservations de larmiers, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu, coffrage soigné en bois ou métallique, huiles de décoffrage acceptées par la Maîtrise d'œuvre, les cales, balèbres et toutes sujétions de finition.

Ouvrage payé au mètre cube théorique suivant les plans d'exécution de B.A., visés Bon pour exécution aux prix suivants :

Payé au mètre cube.

PRIX N° 119. BETON B35 POUR BETON ARME EN SUPERSTRUCTURE

Destination : Poutres élancées en superstructure

Le prix rémunère la fabrication et la mise en œuvre d'un béton de classe B35 de caractéristiques suivantes :

Classe de résistance à la compression	Résistance caractéristique minimale sur cylindres F_{ck-cyl} N/mm ² (MPa)	Résistance caractéristique minimale sur cubes $F_{ck-cube}$ N/mm ² (MPa)
B35	35	45

Tous les ouvrages en béton armé en superstructure désignés par le BETⁿ et BC seront exécutés en béton classe B35 (C35/45) suivant le tableau du CPT et selon la norme NM 10.1.008.y compris dans les prix des bétons :

- Coffrage soigné en bois ou métallique de toutes formes, les fonds de coffrage seront nettoyés avant le coulage des bétons, décoffrage.
- Huiles de décoffrage avec avis technique accepté par le bureau de contrôle et le bureau d'études.
- Vibration du béton à l'aide de vibreurs adaptés et suivant recommandations de la maîtrise d'œuvre.
- Joints en polystyrène, et joints WATER STOP de chez SIKA ou équivalent et de toutes dimensions.
- Façon des réservations, traversées, passages pour fourreaux de tout diamètre et de toutes dimensions suivant indications des corps d'états techniques.
- Réservations dans les poutres en allège pour évacuation des eaux pluviales, suivant indication du lot étanchéité.
- Béton brut de décoffrage pour les ouvrages intérieurs ou extérieurs et indiqués par la maîtrise d'œuvre sans aucune plus-value dans les prix.
- Les parties courbes, en pente ou de forme irrégulière selon plans fournis par la maîtrise d'œuvre.
- Les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive prescrite, au cas où elle n'aurait pas été convenablement obtenue au moulage.
- Fourniture et incorporation au béton des adjuvants, ajouts et additifs pour augmenter certaines propriétés du béton frais ou durci et répondre aux exigences imposées par la fonction, et la classe de l'atmosphère ambiante.
- Traitement des lèvres des joints de dilatation par une finition au SIKADUR ou similaire après enlèvement du polystyrène.

Rebouchage, ragréage et finitions

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

obtenues.

- Si les ouvrages présentent certains défauts localisés (armatures accidentellement mal enrobées, épaufrures, nids de cailloux, etc.), il faut, avant d'exécuter le ragréage qui s'impose, s'assurer que ce défaut n'est pas de nature à mettre en cause la conservation des qualités de ces ouvrages, auquel cas tous travaux de réfection nécessaires doivent être entrepris avant ceux de ragréage.
- Des opérations de ragréage (dressage des surfaces et des feuillures, enlèvement des balèvres, traitement des nids de cailloux, etc.) peuvent être nécessaires pour respecter les tolérances dimensionnelles de l'ouvrage fini.
- Protection du béton contre les réactions solaires et thermiques (hiver et été),

NB :

1. 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.

2. 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, balèvres et toutes sujétions de finition.

Ouvrage payé au mètre cube théorique suivant les plans d'exécution de B.A., visés Bon pour exécution.

Payé au mètre cube.

PRIX N° 120. PLANCHER EN HOURDIS, Y COMPRIS POUTRELLES PREFABRIQUEES

Généralité :

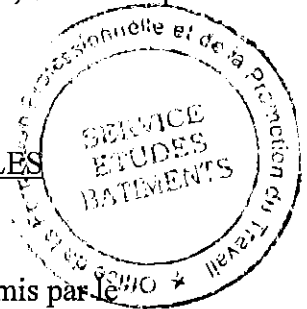
- Les planchers seront mis en œuvre conformément aux plans de pose remis par le fabricant du plancher et approuvé par le BET et le bureau de contrôle
- La dalle de compression du plancher en hourdis négatif sera réalisée conformément au détail du BET, aucune plus-value ne sera accordée.
- Y compris les réservations pour l'ensemble des gaines quelques soient leurs emplacements et leurs dimensions.

Fourniture et pose de planchers nervurés à poutrelles et entrevous préfabriqués associés à du béton coulé œuvre, armé d'un quadrillage d'armatures anti-retrait (selon Règles BAEL 91 et plans BET) renforcé, s'il y a lieu, pour répartir les charges concentrées sur les nervures ou pour assurer le fonctionnement de la dalle en flexion entre nervures.

Les entrevous en béton doivent avoir un âge minimal de 90 jours et de provenance validée par la maîtrise d'œuvre, les poutrelles devront être parfaitement enrobées et bien appuyées aux extrémités, l'épaisseur de la dalle de compression indiquée sur les plans du BET doit être scrupuleusement respectée sans être inférieure à 4cm.

Ces planchers comprennent :

- Poutrelles préfabriquées de toute nature et forme, dimensions selon plans BET.
- Corps creux en béton pour plancher de béton armé de fabrication mécanique en atelier en matières premières conformes aux normes marocaines les concernant, de caractéristiques physiques, géométriques et mécaniques conformes à la norme marocaine NM 10.1.010.
- Table de compression en béton armé, entièrement coulée en œuvre sur toute la surface du plancher, armée d'un quadrillage d'armatures selon plans et détails du BET, y compris



h 9

béton complémentaire coulé en œuvre entre des entrevous.

- Quadrillage d'armatures en treillis soudés ou en aciers à haute adhérence Fe 500 suivant plans et détails BET.
- Renforcement des ferraillements des poutrelles avec chapeaux en acier à haute adhérence Fe 500 conformément à réglementation RPS2000 et comme préconisé dans les plans de pose.
- Réservations, traversées, fourreaux de tout diamètre et de toutes dimensions suivant indications des corps d'états techniques.
- Réserve 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 ...

Payes aux prix suivants :

Payé mètre carré compris toutes sujétions de fourniture et pose au prix suivant :

PRIX 120.1 Plancher de 20+7 cm,

PRIX 120.2 Plancher de 25+7 cm,

PRIX 120.3 Plancher de 20+5 cm,

PRIX 120.4 Plancher de 15+5 cm,

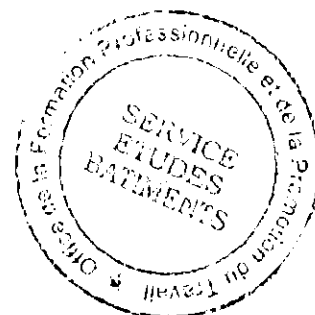
PRIX 120.5 Plancher de 25+5 cm,

PRIX 120.6 Plancher de 30+5 cm Jumelée,

PRIX 120.7 Plancher de 15+7 cm

PRIX 120.8 Plancher de 30+7 cm

PRIX 120.9 Plancher de 30+5 cm



PRIX N° 121. ACIERS A HAUTE ADHERENCE FE500 POUR BETON ARME EN SUPERSTRUCTURE

Destination : ouvrages en superstructure

Ce prix concerne la fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton à haute adhérence Fe 500 comme il est décrit dans le cahier des prescriptions techniques et positionnées sur les plans d'exécution.

Les aciers Tors ou Caron devront répondre aux conditions exigées par les textes en vigueur et le ferraillement sera exécuté conformément aux plans de béton armé visés par le bureau de contrôle.

L'entrepreneur devra la fourniture, le façonnage, la pose des aciers de tous diamètres ainsi que les fers de montage, les fils de ligature, les cales annulaires pour poutres et poteaux (en moyenne une cale par kilogramme d'acier à enfiler sur cadre) et les cales cubiques 4cm x 4cm x hauteur d'enrobage pour les autres armatures.

Ouvrage payé au kilogramme sans aucune majoration pour hauteurs, formes irrégulières, chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, etc.

Payé au kilogramme

PRIX N° 122. APPUIS DE FENETRES EN BETON ARME Y COMPRIS ACIERS

Les appuis de fenêtres en BA (préfabriqués ou coulés sur place), de toutes dimensions, seront exécutés en béton B25.

Compté dans le présent prix unitaire et suivant les prescriptions des prix des bétons armés décrits ci avant. Cet ouvrage comprend également coffrage, décoffrage, l'arrête ainsi que le rejoint avec les retours nécessaires et les aciers, saillies, larmier, enduit gras lissé, façon de cunette, encastrement des extrémités dans la maçonnerie de 15cm, bourrage d'un joint étanche au mastic souple (type SELASTIKou équivalent) placé sous la pièce d'appui de menuiserie, le tout conformément aux instructions du Maître d'œuvre.

Payé au mètre linéaire pris entre embrasures des baies.

Payé au mètre linéaire pris entre embrasures des baies

Maçonnerie et cloisonnement

GENERALITES CONCERNANT LES MAÇONNERIES ET LES CLOISONS EN ELEVATION

La mise en œuvre des cloisons sera faite conformément au CPT.

Les valeurs de la résistance à l'écrasement des briques et agglos doivent être justifiées par des fiches techniques à remettre par l'entreprise et à soumettre au bureau de contrôle pour approbation, et par des essais d'écrasement conformément aux normes en vigueur, réalisés par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise avant le commencement des maçonneries.

La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en ~~acier doux~~ galvanisé de 8 mm de diamètre, disposées tous les mètres en hauteur, en longueur et en quinconce.

Les liaisons verticales des cloisons avec les autres éléments en béton armé seront faites soit par des éléments en métal déployé fixé sur les éléments en béton armé 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 de chevelus en acier doux diamètre 6.

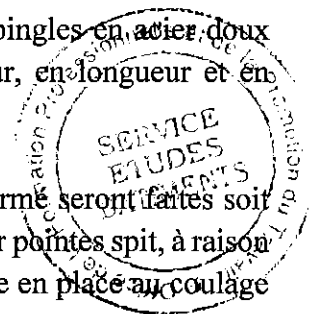
Les liaisons avec les éléments métalliques sera effectuée par des raidisseurs en demi- profilés en charpente soudés sur la charpente métallique disposé chaque 1m.

Dans le cas d'utilisation de maçonneries en agglomérés de ciment porteurs, ceux-ci devront avoir reçu l'approbation du Bureau de contrôle et du Bureau d'Etudes. D'une manière générale, tous les matériaux servant à la réalisation des cloisons et maçonneries devront être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du BET et Maître d'Ouvrage.

Prix comprendra également le confortement de la maçonnerie (ouvertures, angles, bout etc.) avec les ouvrages en béton armés (raidisseurs, linteaux, chainages ...) suivant les règles parasismiques RPS2000 révisé 2011.

Les raidisseurs sont à disposer aux niveaux des angles et des ouvertures de hauteur supérieure ou égale à 1,50 m, la distance maximale entre deux raidisseurs est de 5,00 m, les angles des cloisons de distribution peuvent être réalisés en harpage, la distance maximale entre chenaux de 3m.

Les bords libres horizontaux et verticaux doivent être raidis de chaînages et raidisseurs respectivement.



L'entrepreneur doit prévoir des armatures en attente pour chaque raidisseur, dans les poutres en haut et en bas, avec la longueur de recouvrement nécessaire.

Les briques devront être de 1^{ère} qualité et 1^{er} choix, et répondront aux caractéristiques de la qualité, de la Norme NFP 13, et avoir les caractéristiques de l'Article 18 du Devis Général d'Architecture. Les briques qui comporteront des éléments suffisamment cuits seront entièrement refusées.

Briques creuses en terre cuite à résistance garantie Classe II minimum (NM 10.1.042), Les agglomérés de ciment devront répondre aux caractéristiques de l'Article 74 du Devis Général d'Architecture et la norme marocaine 10.1.009. 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.

PRIX N° 123. CLOISON SIMPLE EN BRIQUES CREUSES DE 6 TROUS DE 7 CM

Cloison réalisée en briques creuses céramiques 6 trous d'épaisseur 7 cm. Posées sur chant et hourdées au mortier n°1.

Le prix comprend le confortement des baies suivant le règlement RPS 2000 révisé 2011.

Payé au mètre carré tous les vides et ouvrages divers déduits y compris béton et acier des confortements de la maçonnerie et toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 124. CLOISON SIMPLE EN BRIQUES CREUSES DE 8 TROUS DE 10 CM

Cloison réalisée en briques creuses céramiques 8 trous d'épaisseur 10 cm. Posées sur chant et hourdées au mortier n°1.

Le prix comprend le confortement des baies suivant le règlement RPS 2000 révisé 2011.

Payé au mètre carré tous les vides et ouvrages divers déduits y compris béton et acier des confortements de la maçonnerie et toutes sujétions d'exécution

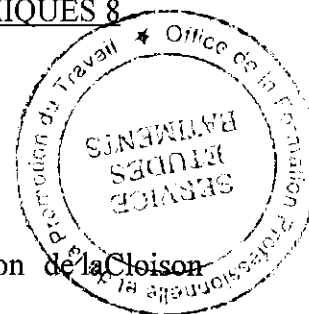
PRIX N° 125. DOUBLE CLOISON EN BRIQUES CREUSES CERAMIQUES 8 TROUS + 8 TROUS

Double cloisons de toute épaisseur comprenant :

- Double cloison réalisée en briques creuses de 8 trous d'épaisseur 10 cm

Suivant les prescriptions et sujétions ci-avant et hourdées au mortier de Ciment n°1 ;

- Bande résiliente type FERMACELL ou équivalent assurant la désolidarisation de la cloison au plancher et améliorant les performances acoustiques.



Payé au mètre carré tous les vides et ouvrages divers déduits y compris béton et acier des confortements de la maçonnerie et toutes sujétions d'exécution aux prix suivants :

PRIX N° 126. MUR AGGLOS DE 20 CM D'ÉPAISSEUR

Maçonnerie en agglos creux de 0.20 m d'épaisseur en ciment vibré de première qualité dont le choix est à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Ces agglos seront hourdés au mortier n°1, les joints horizontaux et verticaux seront parfaitement droits et seront remplis et essuyés au montage de la maçonnerie, ces agglos seront arrosés avant la pose.

Le prix comprend le confortement des baies suivant le règlement RPS 2000 révisé 2011. La fabrication des agglos sur chantier est strictement interdite.

[Handwritten signature]
[Handwritten initials]

Payé au mètre carré tous les vides et ouvrages divers déduits y compris béton et acier des confortements de la maçonnerie et toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 127. MUR AGGLOS DE 10 CM D'ÉPAISSEUR

Maçonnerie en agglos creux de 0.10 m d'épaisseur en ciment vibré de première qualité dont le choix est à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Ces agglos seront hourdés au mortier n°1, les joints horizontaux et verticaux seront parfaitement droits et seront remplis et essuyés au montage de la maçonnerie, ces agglos seront arrosés ayant la pose.

Le prix comprend le confortement des baies suivant le règlement RPS 2000 révisé 2011. La fabrication des agglos sur chantier est strictement interdite.

Payé au mètre carré tous les vides et ouvrages divers déduits y compris béton et acier des confortements de la maçonnerie et toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 128. CLOISON PLACOPLATRE BA13 Y COMPRIS ISOLATION

A réaliser conformément aux prescriptions CPT concernant les travaux de montage des cloisons en Placoplatre et suivants plans d'exécutions et recommandations de la maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Ouvrage payé eu mètre carré réellement exécute y compris plus-value pour petites ou faibles surfaces, façons des formes irrégulières de toutes sortes, décoratives, courbes.

1. Caractéristiques techniques :

Les Placoplatre devront assurés les caractéristiques techniques suivantes conformément au DTU N° 25.41 :

- Toutes les performances thermiques et acoustiques : $0.04\text{m}^2.\text{K/W}$
- Résistance au feu M1
- Résistance à l'eau : Hydrofuge
- Caractéristiques environnementales et sanitaires : A+
- Les gaines pour passage des câbles électriques et les différents réseaux à l'intérieur des cloisons.

2. Mode de pose :

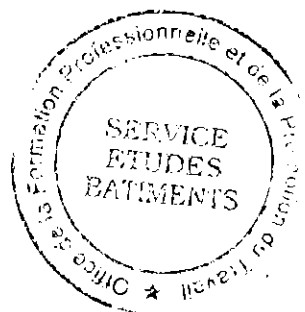
Le système de pose des plaques « PLACOPLATRE » est composé d'une ossature métallique (rails et montant) sur laquelle on vient visser des plaques de plâtre.

A l'intérieur de mur sera fixe un isolant en Laine de roche de 4cm.

De chaque côté de l'ossature métalliques, deux plaques Placoplatre BA 13 98/48. Décalées et vissées l'une sur l'autre, formant les parements de la cloison.

Le nombre 98 indique l'épaisseur totale de la cloison en mm. Le nombre 48 désigne la largeur du montant utilisé.

Ouvrage payé au mètre carre réellement exécuté, y compris toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon arrêtes, petites surfaces, fixations, façon de



raccordement des parties horizontales et verticales, raccords aux maçonneries adjacentes, calfeutrement, passage des canalisations, décrochements, retours, retombées, gorges arrondies ou joints en retrait. Compris également toutes les découpes ou réservations pour appareils ou lustrerie quel que soit le nombre.

Payé au mètre carré tous les vides et ouvrages divers déduits et toutes sujétions d'exécution

Enduits

PRIX N° 129. ENDUIT INTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT SUR MURS ET PLAFONDS

Destination: sur tous murs et plafonds intérieurs de toutes natures.

Exécuté sur les éléments de murs, voiles, 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 au mortier N°2 de 5mm d'épaisseur;

Une couche de deux passes d'épaisseur de 5mm chacune au mortier N°2 ;

Une couche de finition de 5 mm d'épaisseur au mortier N°4 passé au bouclier dit "Fino".

Aux raccords 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 type ARMUR ou équivalent.

Le tout sera parfaitement dressé, y compris les arêtes, cueillies, arrondis, et toutes sujétions.

Les enduits dégradés seront repris par l'entreprise 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 sujétions.

Payé au mètre carré

PRIX N° 130. ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT

Ils seront exécutés en trois couches :

- Brossage puis imbibition correcte du support ;
- Passage d'une barbotine liquide permettant un bon accrochage des couches suivantes.
- La couche de dégrossissage au mortier N°1 de 1 cm environ d'épaisseur ;
- La couche de finition dite "FINO" au mortier N°4, de 0,5 cm d'épaisseur environ passée au bouclier ;

Le tout sera parfaitement dressé, y compris arêtes, embrasures, cueillies, arrondis, façon de larmier et goutte d'eau, engravures et toutes sujétions.

Prix compris baguettes d'angles en acier galvanisé, angle vif et ailes en métal déployé, de deux mètres de hauteur, seront posées sur tous les angles saillants des murs enduits, après approbation du modèle par le Maître d'œuvre et Maître d'Ouvrage.

Par temps sec, les enduits seront arrosés durant le séchage. Ce prix comprend l'incorporation de produit hydrofuge, dans la masse des enduits, type SIKA liquide ou équivalent, suivant indication du bureau d'études, dosage suivant notice du fabricant.

Ce prix comprend toutes les sujétions telles que : cueillies, arêtes, arrondis, nez, sujétions de retour, tableaux et petites surfaces, grillage galvanisé pour jonctions verticales et horizontales des éléments en béton avec des éléments en maçonnerie et toutes sujétions de joints ou autre type décor sur la façade, et tous vides et ouvrages divers déduits, sans



Handwritten signature

plus-value pour petites parties ou faibles largeurs.

Payé au mètre carré

PRIX N° 131. ENDUIT SUR DESSUS DE COURONNEMENT D'ACROTÈRES

Il sera exécuté, pour couronnements d'acrotères au mortier n°4 hydrofuge bien lissé à la truelle après arrosage abondant du support. Il sera d'une planimétrie parfaite.

Dosage :

- Sable 0.2/3.1 1000Litres
- Ciment CPJ45 400Kg
- Hydrofuge type Sika ou similaire

Le prix comprend toutes les sujétions de pentes ou arrondis, la façon d'arêtes rectilignes, et raccordements aux enduits de façade.

Payé au mètre linéaire pour toutes largeurs

OUVRAGES DIVERS

PRIX N° 132. RENFORMIS EN BETON

Ces renformis de 15 cm d'épaisseur seront exécutées en béton dosé à 350kg/m³ y compris chape de lissage de 3 cm d'épaisseur, au mortier de ciment dosé à 200kg de ciment et 800L de sable, cette chape sera parfaitement dressée et lissée à la truelle, y compris toutes sujétions de coffrage, mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre carré

PRIX N° 133. DALETTES EN BETON ARME

Ces dalles de 15 cm d'épaisseur seront exécutées en béton armé dosé à 350kg/m³. Elles devront être encastrées de 5 cm minimum dans les murs voisins formant appuis et devront être en béton brut de décoffrage avec parement lisse en sous-face, y compris armatures quadrillées de diamètre 10 et 8 espacées de 0,15m.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, saignée d'encastrement, coffrage soigné et décoffrage, raccord d'enduit, coffrage, aciers, réservations pour vasques, éviers, tuyauteries, et toutes sujétions. **Payé au mètre carré**

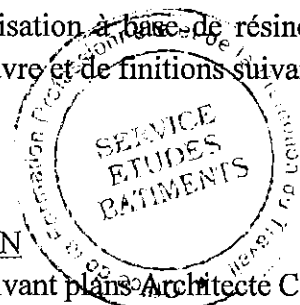
PRIX N° 134. SOUCHE EN TERRASSE DE TOUTE DIMENSION

Ce prix rémunère l'exécution de souches en terrasses suivant détail fourni par l'architecte y compris (voiles, couvertures en BA, nez d'acrotère) réalisés en béton brut de décoffrage classe B25 finition soignée, maçonnerie en brique de 8Trous (7cm d'épaisseur), aciers, solins pour arrêt d'étanchéité, les enduits au mortier de ciment, les réservations pour sorties d'évacuations ou de ventilations, étanchéité monocouche auto protégée en membrane élastomère de chez AXTER ou équivalent, deux couches de peinture d'imperméabilisation à base de résines acryliques couleur au choix, etc... et toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions suivant instructions de la maîtrise d'œuvre.

Payé à l'unité

PRIX N° 135. TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION

Destination : Tous les joints de dilatation extérieurs, intérieurs et suivant plans Architecte Cet article concerne le traitement de joint de dilatation verticale et horizontale en profilé souple d'obturation et d'étanchéité type JDN ou équivalent couleur au choix du maître d'ouvrage et



h

d'architecte.

Comprenant :

- Préparation du support par brossage, dépoussiérage, reprise éventuelle des lèvres du joint, et application d'une couche d'impression primaire,
- Mise en place d'un fond de joint en mousse de polyéthylène, FOND DE JOINT SIKA référence. 5.0.4 Ou équivalent.
- Pose de Profilés alvéolaires en Epdm pour les joints Série JDN pour façade et Série KP pour joint horizontal
- Bourrage du joint de 50mm à 100 mm d'épaisseur selon plans d'exécution au mastic au polyuréthane à élasticité permanente - Classe F25 E portant le label SNJF type SIKAFLEX PRO 2HP ou équivalent.

La profondeur du joint doit être au minimum égale à la moitié du largeur du joint. Le traitement des joints de façade doit se prolonger jusqu'au couvre joint de l'acrotère de la terrasse.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU N°55.2, aux normes et aux directives et aux instructions du Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Oeuvre, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition, et autres.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 136. TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION INTERIEUR COUPE-FEU

Ce prix concerne le traitement des joints de dilatation (murs et plafonds) en coupe-feu type SIKA ou similaire de 1 heure, de dimensions appropriés à l'ouvrage et du joint de dilatation et comprenant :

**** la préparation des supports**

Ils doivent être propres, secs, sains, exempts d'huile de décoffrage et débarrassés de toutes parties non adhérentes.

**** Application du primaire**

Après homogénéisation, le primaire type SIKA 203 ou équivalent sera appliqué en une couche au pinceau sur les lèvres du joint sur une profondeur minimum de 40 mm.

**** Mise en place du fond de joint coupe-feu**

La mise en place d'un cordon BOURRELET 511 type SIKA ou similaire (pour les joints de 20 à 60 mm) sera réalisé dans le joint après l'exécution du primaire à la profondeur désirée.

**** Mise en place du SIKAFLEX PRO 20 CF ou similaire**

L'application du mastic polyuréthane pour système de joints coupe-feu type SIKAFLEX PRO 20 CF ou similaire se fait sur le primaire sec, soit après 1 heure à 20°C environ. Le garnissage du joint sera réalisé en une ou plusieurs passes.

Le SIKAFLEX PRO 20 CF ou similaire sera ensuite serré et lissé avec une spatule éventuellement trempée dans de l'eau savonneuse.

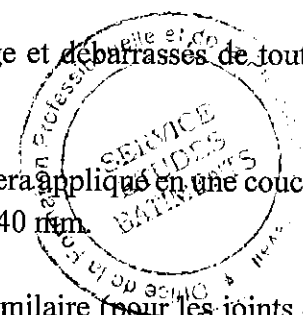
L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et au D.T.U. y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre linéaire

B-CHARPENTE METALLIQUE - COUVERTURE ET BARDAGE

PRIX N° 137. OSSATURE EN CHARPENTE METALLIQUE GALVANISEE EN S275 JR

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une structure métallique en acier S275 (IPE, HEA,



Handwritten signature and initials.

UPN, élément tubulaires, poutres caissons, etc...) suivant plans et détails d'exécution visés
BON POUR EXECUTION.

Ces profilés seront traités par galvanisation

Les profilés seront assemblés entre eux, soit par serrages et fixation par boulons, soit par soudures de toutes épaisseurs comme spécifié sur plans et détails d'exécution et comprenant :

- Barres ou clés d'ancrage.
- Tiges ou goujons.
- Platines
- Goussets
- Jarrets
- Boulons et écrous
- Soudure
- Poteaux, poutres, pannes en profilés (IPE, HEA, UPN, élément tubulaires, etc....).
- Contreventement horizontal et vertical.
- Bretelles.
- Liernes de section selon plan du BET.
- Calage de 1 à 2 cm pour réglage avec des plaques métalliques.
- Chevilles de diamètre type Hilti (mécanique ou chimique)
- Des plaques métalliques soudées sur les profilés.
- Et toutes sujétions de fourniture et de pose.

L'ensemble payé au kilogramme suivant les plans visés (Bon pour exécution), exécuté conformément aux règles de l'art, au CPT et aux détails et plans d'exécution y compris scellement des platines et tiges dans la structure en béton armé toutes sujétions de mise en œuvre, de réservations pour lot technique et toutes sujétions de finition.

Payé au Kilogramme

PRIX N° 138. COUVERTURE EN BAC ACIER 0,70MM PRELAQUEE

Fourniture et pose de complexe de couverture bac acier compose de :

COUVERTURE EN BAC ACIER TOITESCO ou similaire :

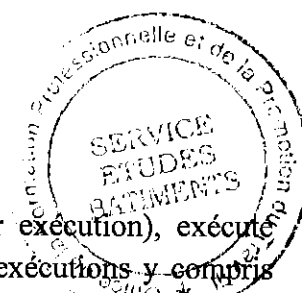
La couverture est en bac acier TOITESCO ou similaire 0.70mm, elle sera fixée sur la charpente métallique moyennant des vis auto perceuses conformément aux DTU 43.3 une attention particulière sera donnée aux points singuliers y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

COSTIERES

La costière est en tôle galvanisée ép. 20/10 elle sera fixée sur la couverture moyennant des vis auto perceuses ou des rivets pop à raison de 3 fixations double par mètre linéaire y compris toutes sujétions.

Points particuliers :

- a. Les noues et les faitages seront renforcés par des coiffes en tôle galvanisée de 2/10 minimums d'épaisseur, fixée par rivets sur les bacs acier.
- b. Réalisation et traitement des réservations au niveau de la couverture.



Epaisseur des tôles employées pour les coiffes : 20/10e jusqu'à 0.60 m de Hauteur.
L'entreprise doit prévoir toutes les coiffes nécessaires pour l'étanchéité des rives de la toiture, des raccordements avec la maçonnerie, des pénétrations en toiture :
Désenfumage.
Entrée et sortie des équipements de traitement d'air. Etc...

c. Couverture en rive de bardage, de maçonnerie, de châssis : D'une manière générale lorsque la couverture rencontre un plan vertical, il conviendra de :
Poursuivre le bac acier contre ce plan. Prolonger l'isolation contre ce plan pour éviter les ponts thermiques. Fixer à l'intérieur du bâtiment, tous le bac acier une équerre qui ne sont pas cachées par un faux-plafond ou un doublage.

Il est également rappelé que l'entreprise devra prendre toutes les précautions pour éviter les portes à faux des bacs acier supérieur à 150mm.

d. Traitement des joints de dilatation :

e. Traitement des raccordements avec les ouvrages du gros œuvre

Les cornières en tôle pliée galvanisée en raccordement des ouvrages du gros œuvre y compris toutes pièces nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Y compris tous travaux demandés pendant l'exécution des travaux lot technique à savoir :
Réalisation des ouvertures au niveau de la couverture ; Mis en place des renforts pour supporter les poids supplémentaires des équipements techniques
Toute sujétion nécessaire à la bonne exécution de l'ouvrage.

Mètre Carré de la surface horizontale non développée,

PRIX N° 139. BARDAGE EN BAC ACIER 0,70MM PRELAQUEE

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de bardage simple peau en tôle Nervesco plastisol ou similaire 70/100°, Comprend essentiellement :

- Tôle Nervesco plastisol ou similaire 70/100°
- Tôle de rives, encadrement en tôles, convertine, plaque, bavette, fixation et toutes sujétions.

L'ensemble exécuté conformément aux règles générales du D.T.U. et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en œuvre et de bon fonctionnement, le tout dans les règles de l'art.

Toute sujétion nécessaire à la bonne exécution de l'ouvrage.

Mètre Carré de la surface non développée,



PRIX N° 140. CHENEAU MÉTALLIQUE

Ce prix rémunère au mètre linéaire l'exécution des chéneaux métalliques en tôles galvanisées de 20/10 d'épaisseur conformes aux plans d'exécution en toute pente et conformément aux exigences du DTU 40.5, y compris les naissances et raccordements aux collecteurs des eaux pluviales.

Le prix comprend, les coulis d'accrochage, les soudures, pose et manutention et la galvanisation.

Le prix comprend le stockage, la mise en œuvre, la manutention, le réglage, les découpes, le cintrage, tous les matériaux, matériels, échafaudage, éléments constitutifs et ouvrages nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du CPT, et aux normes et règlement en vigueur.

PAYÉ AU MÈTRE LINEAIRE

LOT : ETANCHEITE

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

Généralités :

L'Entrepreneur doit présenter les avis techniques, les échantillons et les catalogues de la marque d'étanchéité proposée, pour approbation par le maître d'ouvrage le maître d'œuvre et le bureau de contrôle avant l'exécution.

Les descriptions qui vont suivre ne sont pas limitatives, étant bien entendu que l'entrepreneur devra tous les travaux nécessaires au bon achèvement de ses ouvrages.

PRIX N° 141. FORME DE PENTE Y COMPRIS CHAPE DE LISSAGE

La forme de pente sera exécutée avec une pente de 2% en béton de gravette composée de 800 litres de gravette pour 400 litres de sable et 250 kg de ciment CPJ 35 soigneusement réglée et damée, formant gorge à la base des reliefs en béton maigre de 0,20 m de rayon.

L'épaisseur variable au point bas moins 4 cm, les pentes minima seront de 1,5 % pour les étanchéités multicouches ; les pentes respecteront les côtes fixées sur les terrasses.

Les tubes électriques et divers devront être soigneusement enrobés sans faire de saillie sur le nu de la forme.

La forme de pente sera fractionnée par joint de 10 mm filant à 50 cm du nu extérieur des acrotères sur tout le pourtour des bâtiments ; il sera également prévu des joints d'épaisseur maximum 5 mm de façon à ce que les fractions de forme ainsi découpées ne dépassent pas 18 m dans leur plus grande dimension.

Le prix comprenant également la fourniture et mise en œuvre d'une chape incorporée à la forme de pente, de 2 cm d'épaisseur, en mortier de ciment dosé à 450kg de ciment CPJ45 par mètre cube de mortier, cette chape sera étalée, avant durcissement du béton de la forme de pente, sur une surface rugueuse ou rendue telle par griffage, puis réglée, talochée et lissée et avoir un état de surface fin et régulier y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre carré mesuré entre nez d'acrotère.

PRIX N° 142. ECRAN PARE-VAPEUR

Sur les terrasses, l'écran par vapeur réalisé sous l'isolation thermique doit être fait sur des supports parfaitement propres et secs, et sera constitué de (bas en haut):

- d'un enduit d'imprégnation à froid (E.I.F) à base de bitume en solution ou en émulsion de bitume polymère (60%) d'une teneur en bitume égale ou supérieure à 40 % ;
- d'un enduit d'application à chaud (E.A.C) à base de bitume oxydé contenant une masse moyenne de bitume pur de 1,2 kg/m² et de masse minimale de bitume pur 1 kg/m² ;
- d'une feuille de bitume modifié par polymère SBS avec avis technique CSTB ou équivalent, d'épaisseur minimale 2,5mm avec armature en voile de verre de 50 g/m² minimum.

Nota : Aucune mise en œuvre ne doit être réalisée par temps de pluie.

Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au mètre carré, vue en plan, mesures prises entre nus d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution.

Payé au mètre carré

PRIX N° 143. ISOLATION THERMIQUE

Ce prix concerne la réalisation d'une isolation thermique constituée par une couche de panneaux isolants polystyrène extrudé XPS de 40mm d'épaisseur qui font objet d'un avis technique du CSTB.

Ces panneaux seront collés sur toute leur surface par une couche d'EAC sur l'écran par-vapeur.

Ces panneaux doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Densité : de 20 à 30 Kg/m³
- Épaisseur : 40mm
- Coefficient de conductivité thermique : 0,028 W/m.K
- Résistance à la compression : ≥ 3 Kg/cm²

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payée au mètre carré, vu en plan entre nus d'acrotères.

PRIX N° 144. ETANCHEITE BICOUCHE

Ce prix concerne l'exécution d'une étanchéité constituée par un système en bicouche à base bitume modifié par élastomère SBS ; à fournir échantillon du complexe pour avis du bureau contrôle et du Maître d'ouvrage, comprenant :

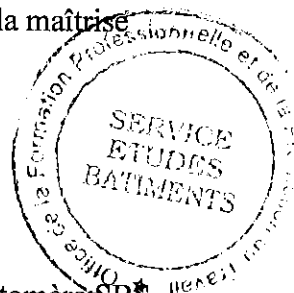
- Une couche d'Enduit d'Application à Chaud (EAC)
- Deux couches en bitume SBS d'épaisseur 3.5mm avec armature en voile de verre à raison de 100g/m² possédant un avis technique "CSTB" soudé ou collées à l'EAC.

Le système d'étanchéité doit faire objet d'un avis technique CSTB.

Un recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre panneaux en longitudinale et 15 cm en transversale.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux instructions de la maîtrise d'œuvre, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré.



PRIX N° 145. ETANCHEITE BICOUCHE DES RELEVES

Cette étanchéité est constituée par un système à base bitume modifié par élastomère SBS (sur toute la hauteur de l'acrotère) ; à fournir échantillon du complexe pour avis du bureau contrôle, comprenant :

- 1 couche d'EIF à base de bitume et émulsion de bitume polymère (60%) d'une teneur en bitume égale ou supérieure à 40%,
- 1 bande d'équerre de renfort de 3.5 mm d'épaisseur appliquée au relief de développé de 25cm minimum soudé en plein sur l'accrotere et sur la partie courante par un talon de 15cm.
- Application d'une membrane d'étanchéité de 3.5mm d'épaisseur soudée sur toute la hauteur avec talon de 25cm au moins sur la partie courante.
- Les gorges pour raccordement entre le plat et les relevés verticaux seront réalisées au mortier de ciment dosé à 400 Kg de ciment CPJ 45, tirées à la bouteille.

Le système d'étanchéité doit faire objet d'un avis technique CSTB.

Les matériaux utilisés doivent être conforme à la norme NF P 84-204-1-2 (CGM du DTU 43.1).

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux instructions de la maîtrise d'œuvre, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition

Payé au mètre linéaire.

PRIX N° 146. ETANCHEITE BICOUCHE AUTOPROTEGEE

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité bicouche auto protégées en système indépendant constitué de membranes de bitume modifié par polymère,

l'épaisseur totale du complexe ne doit pas être inférieure à 5mm, il sera réalisé comme suit :

- ✓ Enduit d'imprégnation à froid à raison de 250 à 300 g/ m2, est appliqué à la raclette ou avec un rouleau.
- ✓ Couche d'indépendance en voile de verre à raison de 100g/ m2, déroulé à sec avec un recouvrement de 10cm libre.
- ✓ Fourniture et pose de la première membrane de 2 mm d'épaisseur
- ✓ Fourniture et pose de la deuxième membrane auto protégées, par paillettes d'ardoise, de 4mm d'épaisseur, soudée au chalumeau sur la première couche.
- ✓ La face inférieure filmée, face supérieure revêtu de granulés minéraux (Hyrèn 40 FP ou équivalent)

Les recouvrements minimaux entre les membranes de chaque couche ne doivent pas être inférieurs à 10cm en longitudinale et 15 cm en transversale.

Y compris renforcement sous les fils d'eau techniques et des socles sous appareillages en terrasse technique.

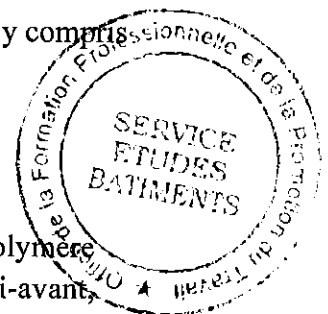
La mise en œuvre doit être effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études, conformément aux exigences des normes marocaines en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 147. ETANCHEITE BICOUCHE AUTOPROTEGEE DES RELEVES

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un relevé d'étanchéité en bitume polymère compatible avec l'étanchéité en partie courante décrite dans le prix 146 ci-avant, comprenant :

- ✓ Enduit d'imprégnation à froid (E.LF) à base de bitume en solution ou en émulsion d'une teneur en bitume égale ou supérieure à 40 % ;
- ✓ enduit d'application à chaud (E.A.C) à base de bitume oxydé contenant une masse moyenne de bitume pur de 1,2 kg/ m2 et de masse minimale de bitume pur 1kg/ m2 ;
- ✓ Bande d'équerre d'épaisseur 3,5mm de développé 30 cm, soudée en plein sur la costière et sur la partie courante par un talon de 15 cm résistance au poinçonnement



statique ≤ 20 kg selon la norme NF P 84-352 ;

- ✓ Deux membranes en bitume élastomère d'épaisseur 2 et 3 mm, soudées en pleines sur toute la hauteur du relevé. Le talon de la 1^{ère} feuille est de 10 cm minimum. Le talon de la 2^{ème} feuille est de 15 cm minimum avec un dépassement de 5 cm du talon de la 1^{ère} feuille.

La mise en œuvre doit être effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études.

Ouvrage payé au mètre linéaire.

PRIX N° 148. PROTECTION MECANIQUE DURE

Ce prix concerne la réalisation de la protection de l'étanchéité en dalette en béton de 4cm d'épaisseur, suivant échantillon approuvé par l'Architecte et le Maître d'Ouvrage et plans de calepinage.

Elle sera constituée par :

- Une couche de sable de 3 cm d'épaisseur minimum recouverte d'un papier Kraft ;
- Un dallage coulé sur place en béton dosé à 350 kg de ciment de 4 cm d'épaisseur, soigneusement taloché.

Ce dallage sera fractionné en carrés : Par des joints secs tous les 1 m, et par des joints de 2 cm tous les 6 m, (celui-ci régnera obligatoirement en bordure de tous les reliefs et émergences). Ces joints de 2 cm seront garnis par un produit bitumineux imputrescible apte aux déformations alternées.

Un badigeonnage à la chaux alunée en 3 couches croisées.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre carré

PRIX N° 149. PROTECTION PAR SOLINS GRILLAGES DES RELEVÉS D'ÉTANCHEITÉ

Ce prix concerne la protection des relevés sera constituée par :

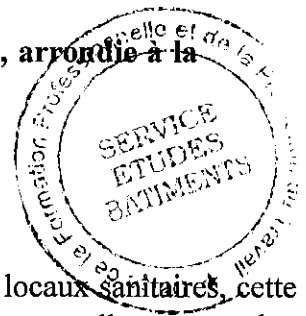
- Un enduit au mortier de ciment dosé à 350 kg de ciment, de 4cm d'épaisseur formant talon à la base, y compris armature grillagée type cage à poule, fractionnement par joints secs verticaux tous les 1m, joint de 2cm périphérique pour désolidarisation de la surface horizontale.
- Un badigeonnage par 3 couches de chaux teintée. L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre linéaire, pour tous développés, y compris façon de gorge, arrondie à la base, larmiers sur solins et toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 150. ÉTANCHEITÉ LÉGÈRE

Fourniture et pose d'une étanchéité légère des salles d'eau aux sols et murs des locaux sanitaires, cette étanchéité va remonter de 30cm sur les murs et prolongée de 50cm au droit des portes, elle comprend:

- Préparation du support par la mise en œuvre d'une forme en mortier de ciment fortement dosée y compris finition de surface avec une chape lisse en enduit de ciment hydrofuge.
- Enduit d'imprégnation à froid à raison de 250 à 300 g/ m², est appliqué à la raclette ou avec un rouleau.



- Application d'une membrane de 2 mm d'épaisseur.
- Une deuxième membrane de 3 mm d'épaisseur, sera soudable au chalumeau sur la première couche avec un recouvrement de 10 cm minimum sur la partie horizontale.
- Une protection provisoire horizontale avec un lit de sable de 2cm d'épaisseur.
- Une protection verticale en enduit de ciment hydrofuge grillagé appliquée sur toute la hauteur, suivant les instructions du bureau de contrôle.

Ouvrage payé au mètre carré développé, y compris relevés sur murs conformément au DTU .43.1, forme et chape de lissage protection horizontale et verticale.

L'ensemble sera exécuté conformément au DTU .43.1, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Payée au mètre carré

PRIX N° 151. ETANCHEITE VERTICALE Y COMPRIS PROTECTION PAR ENDUIT

GRILLAGE

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre à chaud d'une étanchéité élastomère de 05cm Force 4000S, en monocouche, pour étanchéité verticale, type AXTER ou équivalent.

Le complexe d'étanchéité sera protégé par un enduit de 2.5 cm d'épaisseur. Avec un grillage galvanisé de maille de 2.5x2.5 cm diamètre entre 0.6 et 1.5 mm. Exécuté avec le mortier dosé à 350 kg de ciment CPJ 35 m3 de mortier.

Payé au mètre carré

PRIX N° 152. ETANCHEITE DES JOINTS

Les joints plats seront réalisés conformément à l'article 6.763 du DTU 43.1.

Il sera appel aux matériaux spéciaux suivant la procédure de l'avis technique, ainsi qu'au mode de pose défini avec les matériaux.

La protection par feuille métallique sera réalisée par soufflet en acier galvanisé à chaud de 4/ 10° comportant en sous face un papier kraft avec procédé d'étanchéité asphalte.

On admet l'utilisation d'un soufflet métallique en plomb.

Le support devra alors présenter de part et d'autre du joint en encuvement de 4cm de profondeur et de 0.25 de largeur.

Ouvrage payé au mètre linéaire et sans aucune plus valus pour coupes. Chutes et toutes sujétions de fournitures et mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 153. FOURNITURE ET POSE DE GARGOUILLES ET MANCHONS

Fourniture, pose et scellement des platines des gargouilles ou manchons de toutes traversées de toiture en plomb laminé de 3mm d'épaisseur de 1 er choix et sur une dimension minimum de 50x50cm (les dimensions définitives sont calculés en fonction du diamètre de la descente et la surface de la terrasse collectée), les gargouilles seront posés en sandwich entre les membranes d'étanchéité et recouvertes ensuite par un bain de bitume de renforcement de 1.20x1.20cm minimum.

Le niveau de la platine de gargouilles doit être inférieur à celui de l'étanchéité pour faciliter l'écoulement des eaux et le moignon en plomb doit pénétrer de 20cm minimum dans la descente.



[Handwritten signature]

Y compris coupes, soudures, fixations, raccordements, percements, scellements et toutes sujétions de pose et mise en œuvre pour tous diamètres et finition autour des gargouilles et manchons par une membrane élastomère et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité des prestations ci-dessus à l'unité pour toutes sections, y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 154. ISOLATION EN LAINE DE ROCHE POUR COUVERTURE METALLIQUE

Isolation en laine de roche d'épaisseur supérieure ou égale à 60 mm et ayant une résistance thermique supérieure ou égale à $R \geq 1.7 \text{ M2 k/w}$ sur le bac acier moyennant vis et rondelle.

La mise en œuvre doit être effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études et selon les fiches techniques des produits validés et conformément aux exigences des normes marocaines en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Payé au mètre carré

PRIX N° 155. ETANCHEITE BICOUCHE POUR COUVERTURE METALLIQUE

Le revêtement d'étanchéité sera de type bicouche élastomère, posé en semi-indépendante, conforme au document technique d'application Soprafix bicouche ou équivalent.

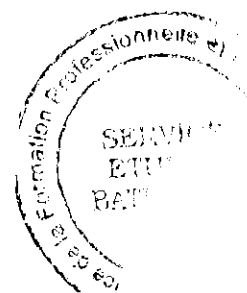
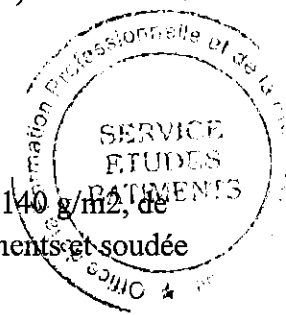
Il possède une résistance au poinçonnement statique $R_{ps} \geq 15 \text{ Kg.}$ (classe L3). Classement au feu, B Roof (t3).

Le complexe d'étanchéité comprend :

- Partie courante :
 - ✓ Chape élastomère avec armature composite polyestère non tissé 140 g/m², de 2,5 mm d'épaisseur et fixée mécaniquement dans les recouvrements et soudée en joints.
 - ✓ Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/m², de 2,5 mm d'épaisseur sur galon et autoprotection par paillettes d'ardoise soudée en plein.
 - ✓ Fixation par vis et plaquette.
- Partie relevée :
 - ✓ Enduit d'imprégnation à froid sans solvant
 - ✓ Bande d'équerre de renfort élastomère de développé 25 cm avec armature polyster non tissé 180 g/m² soudée en plein avec un talon 10 cm
 - ✓ Relevé d'étanchéité élastomère ardoisée auto protégé avec armature en polyster non tissé 180 g/m², soudée en plein avec un talon de 15 cm minimum.

La mise en œuvre doit être effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études et selon les fiches techniques des produits validés et conformément aux exigences des normes marocaines en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre carré y compris étanchéité des gargouilles ou joint et couvre joint éventuelle



Signature

LOT REVETEMENT

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

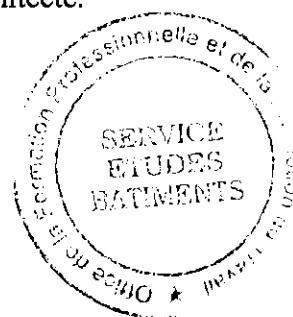
REVETEMENT SOLS ET MURS

REVETEMENTS DES SOLS

PRIX N° 156. REVETEMENT DE SOL EN CARREAUX COMPACTO TEINTE DANS LA MASSE Y COMPRIS PLINTHES

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreau de premier choix teinté dans la masse, de marque VITRA Réf : CX 30x60 couleur Dotti Dark Grey plein masse K768252 ou similaire, calepinage, couleurs, motifs et finition de surface sont au choix du Maître d'ouvrage et de l'architecte.

- Classement UPEC : U4 P3 E2 C1
- Dimensions : suivant indications et plan repérage architecte (60x30 cm).
- Faible friction statique : R9.
- Réaction au feu Class A1.
- Ces revêtements seront exécutés comme suit :
- Nettoyage parfait de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Imbibition correcte de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Exécution du support du revêtement, de 7 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober tubages électriques et canalisation éventuels au mortier, dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube,
- Les coulis doivent être fluides afin de pénétrer aisément dans les joints,
- Afin d'éviter de ternir les carreaux, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose des joints au ciment blanc, teintés à la demande, exécutés avant le séchage complet du mortier de pose.
- Les plinthes seront de même type que les carreaux de hauteur 10cm suivant détail architecte de même nature, aspect et couleur que le revêtement de sol.
- L'entrepreneur devra prévoir dans ses prix, toutes les sujétions de pose et d'exécution telles que gorges, coupes droites ou biaises, angles, chutes, casses etc...
- Les carreaux sont réceptionnés par la maîtrise d'ouvrage dans leurs paquets fermés pour l'attestation de premier choix.
- Echantillons à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.
- L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.



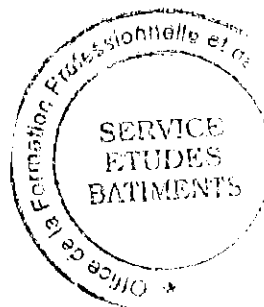
Ouvrage payé au mètre carré réel, sans plus-value pour plinthes (compris dans le prix), petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées, y compris fournitures, mise en œuvre, forme de pose, découpe, chutes, raccords, remplissage des joints, nettoyage, protection et toutes sujétions d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

PRIX N° 157. REVETEMENT DE SOL EN MOQUETTE Y COMPRIS PLINTHES

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une moquette en dalle marque MODULYSS DSGN ou équivalent, 1er choix, y compris plinthes de 10cm en MDF dont les caractéristiques techniques sont les suivantes :

- Type : MODULYSS FIRST BLOCKS ou équivalent

- Méthode de fabrication : Tufté 1/12'' Loop
- Dimensions : 50x50cm
- Envers sous-couche : Back2Back : Bitume modifié renforcé
- Composition du velours : 100% PA 6 Solution DyedAqualon
- Epaisseur totale : 6,7 mm
- Epaisseur du velours : 3,3 mm
- Poids total : 4600g/m²
- Poids de velours total : 680 g/m²
- Poids de velours utile : 420 g/m²
- Densité du velours : 0,127g/cm³
- Nombre de touffes : 193.000/m²
- Antistatique permanent : $\leq 2,0\text{kV}$ ISO 6356
- Classement d'usage : 33 Usage commercial intense EN 1307
- Classement de confort : LC2 EN 1307
- Emploi chaise à roulettes : A usage continu EN 985
- Stabilité dimensionnelle : $\leq 0,2\%$
- Réduction de bruit de choc ΔL_w : 26 dB ISO 10140
- Absorption phonique : $\alpha_s = 0,18$ à 1000Hz ISO 354
- Réduction phonique : $\alpha_w = 0,15$
- Résistance thermique : 0,070m².K/W ISO 8302
- Tenue au feu : Bfl – s1 EN 13501-1
- Solidité à la lumière : ≥ 7 ISO 105-B02
- Solidité au frottement : ≥ 4 EN ISO 105-X12
- Données environnementales : Démarche HQE : cf. FDES suivant NF P01-010



La pose sera suivant calepinage de l'architecte y compris plinthe en remontée en MDF de 10cm, profilés de jonction, d'adaptation, de transition ou de finition, barre de seuils en PVC.

Ouvrage payé au mètre carré, compris toutes sujétions de fournitures, pose et exécution, chutes, et de mise en œuvre. Compris également ragréage par produit adéquat au type de revêtement. Echantillon & fiche technique à soumettre pour approbation à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage. Y compris toutes sujétions d'exécution en petites parties, ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

PRIX N° 158. REVETEMENT DE SOL EN MARBRE LOCAL Y/C PLINTHES

Fourniture et pose de revêtement en marbre local gris sahara de 2 cm d'épaisseur y compris plinthes suivant plan de calepinage de l'architecte.

Ces revêtements seront exécutés comme suit :

- Nettoyage parfait de la surface à revêtir ;
- Imbibition correcte de la surface à revêtir ;
- Exécution du support du revêtement, de 7 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober tubages électriques et canalisation éventuels au mortier, dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube ;
- Pose de marbre au cordeau, à bain soufflant de mortier en ciment blanc ;
- Les joints seront secs teinte au choix de l'architecte ;
- Masticages, polissages, ponçages et lustrages.

h.g

Afin d'éviter de ternir les carreaux de marbre, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose des joints au ciment blanc (teinte au choix de l'architecte), exécutés avant le séchage complet du mortier de pose, et au plus tard en fin de journée.

Les plinthes seront de même type de marbre et hauteur (10cm) suivant détail architecte de même nature, aspect et couleur que le revêtement de sol sauf indications contraires de l'architecte.

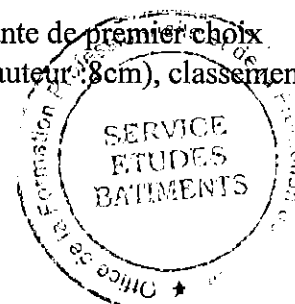
Echantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux plans de calepinage et détails de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré réel, y compris plinthe et toutes sujétions d'exécution en petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées : seuils, contre seuils, marches, contre marches et retombées ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

PRIX N° 159. REVETEMENT PLAGE PISCINE EN CARREAUX ANTIDERAPANTE Y/C PLINTHES

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreau Dotti Light Ivory antidérapante de premier choix teinté dans la masse, de marque VITRA au équivalent, dimensions (30x30cm, hauteur 8cm), classement UPEC : U3P3E3C2, couleurs gris, calepinage suivant le plan de l'architecte.



Ces revêtements seront exécutés comme suit :

- Nettoyage parfait de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Imbibition correcte de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Exécution du support du revêtement, de 7 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober tubages électriques et canalisation éventuels au mortier, dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube,
- Les coulis doivent être fluides afin de pénétrer aisément dans les joints,

Afin d'éviter de ternir les carreaux, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose des joints au ciment blanc, teintés à la demande, exécutés avant le séchage complet du mortier de pose, et au plus tard en fin de journée.

Les plinthes seront de même type que les carreaux de hauteur (10cm) suivant détail architecte de même nature, aspect et couleur que le revêtement de sol sauf indications contraires de l'architecte.

L'entrepreneur devra prévoir dans ses prix, toutes les sujétions de pose et d'exécution telles que gorges, coupes droites ou biaises, angles, chutes, casses etc...

L'entrepreneur remettra l'attestation du classement UPEC délivrée par le fournisseur.

Echantillons à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CPT, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré réel, sans plus-value pour plinthes (compris dans le prix), petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées, y compris fournitures, mise en œuvre, forme de pose, découpe, chutes, raccords, remplissage des joints, nettoyage, protection et toutes sujétions d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

PRIX N° 160. REVETEMENT DE SOL, MUR ET CANIVEAU EN CARREAUX

Ce prix rémunère la fourniture et mise en œuvre de revêtement de piscines VITRA ou équivalent (sur parois verticales et horizontales et débordements) en carreaux ou en émaux.

Carreaux VITRA ou équivalent de 10x20 cm avec toutes leurs pièces (angles rentrants, sortants, bordures, pièces d'angle de droite de gauche, internes externes, coins internes et externes, bordures de piscine, pièces pour caniveau et siphons et toutes autres pièces complémentaires.

Aucune intersection de carreaux horizontaux ne sera admise sans pièces appropriées.

Réalisation de platines scellées de part et d'autre des couloirs, avec crochets en inox, et des carreaux de marquage des numéros de couloirs ou à défaut des plaques inox gravées à marquage approprié.

Les couleurs, motifs, dimensions et calepinages suivant plan des architectes y compris réservations pour éclairage et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

L'ensemble fourni et posé, exécuté conformément aux règles de l'art et aux D.T.U, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux généralités du devis descriptif ci-avant.

Echantillons à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage...

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CPT, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré réel, sans plus-value pour petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées, y compris fournitures, mise en œuvre, forme de pose, découpe, chutes, raccords, remplissage des joints, nettoyage, protection et toutes sujétions d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

PRIX N° 161. REVETEMENT MARCHE ET CONTRE MARCHES EN MARBRE LOCAL **Y/C PLINTHES**

Ce prix rémunère la réalisation des marches en marbre local gris sahara de 4 cm d'épaisseur (largeur de marche = 30cm) et contre marches de 2 cm d'épaisseur des escaliers en marbre gris SAHARA, suivant plan de calepinage Architecte, la pose sera conforme aux spécifications du CPT (même description de marbre au sol).

Les nez de marches doivent être munis de rainures contre le glissement, à faire approuver par l'Architecte avant exécution.

Echantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

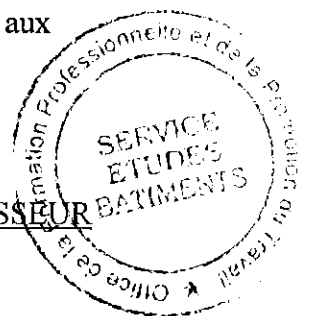
L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations de DTU, aux plans de calepinage et détails de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 162. DALLAGE INDUSTRIEL EN BETON FIBRE DE 20 CM D'EPAISSEUR

Le sol industriel doit être exécuté en béton type B2 sur remblai en tout venant.

- Le sol industriel doit satisfaire aux exigences des charges (Réparties de 2000 Kg/m², Statiques, Dynamiques, Roulantes) dynamiques du matériel roulant, charges statiques concentrées ou uniformes compte tenu notamment des caractéristiques mécaniques prévue sous le dallage pour les ateliers,
- Le béton du sol industriel sera exécuté avec fluidification du béton par RINOL ROC Fluide ou équivalent avec ajout de fibres synthétiques PROROC NT ou équivalent.
- le prix comprend également les armatures haute adhérence nécessaires. Y compris joint de constructions de plastique, coffrage des points hauts du dallage en fonction des siphons, pentes.



Y compris joint d'isolement et de dilatation qui doit isoler le dallage des éléments porteurs de la construction, de type DPV (Désolidarisation, Périphérique, Verticale) suivant plan de calepinage.

Le traitement de surface du sol sera tiré à la règle vibrante après pose des repères puis talochée à la truelle mécanique (lissage à l'hélicoptère) pour assurer un bon serrage du béton. L'état de surface sera régulier avec forme de pente minimum de 0,5 cm par mètre (voir plans de dallage) vers les caniveaux ou siphons. Le support devra être nettoyé par jet et sera saturé en eau.

A tous joints de dilatation, il sera interposé des joints gougeons . Ce joint sera constitué par un fond de joint en polypropylène expansé mis en place après sciage du béton et pose du revêtement final.

Le calfeutrement des joints doit être réalisé par bourrage au mastic étanche élastique en polyuréthane.

Elle devra être parfaitement lissée, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

L'ensemble sera exécuté conformément aux normes en vigueur, aux plans de calepinage et détails de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

REVETEMENT MURAL

PRIX N° 163. REVETEMENT FAÇADE EN MARBRE TRAVERTIN

Fourniture et pose de revêtement façades en marbre travertin de 2cm d'épaisseur, avec rejointoiements ; origines, dimensions calepinages selon plan architecte.

Sur chaque mètre de hauteur sera poser une cornière en acier galvanisée de 30x30mm ou 40x40mm qui sera fixe avec des vis inoxydables assura la stabilité du marbre.

Ces revêtements seront scellés aux supports B.A ou en maçonnerie, après traitements de surface à l'aide de mortier de ciment et colle du type SIKATOP COLLAGE ou équivalent ou tout autre procédé à faire agréer par le bureau de contrôle y compris masticages, polissages, ponçages, lustrages et tous les retours sur appuis en sous faces et sur les joues et toutes façons de joints creux ou autres suivant plans et directives de l'Architecte.

L'ensemble de ces travaux doit être exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU, aux normes en vigueur et aux directives et instructions de la maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

PRIX N° 164. REVETEMENT MURAL EN CARREAUX COMPACTO

Fourniture et pose de revêtement mural en carreaux COMPACTO de marque vitra réf : CX30*60 couleur DOTTI DARK GREY vplein masse K768252 ou équivalent (dimension 60x30cm), 1er choix ; motifs, couleurs et calepinages sont au choix de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage et comprenant :

- Préparation des supports,
- Dressage des murs par enduit au mortier de ciment dosé à 350kg
- La pose des carreaux se fera au ciment colle SIKA ou équivalent
- Le remplissage des joints par ciment pur, teinte au choix des architectes y compris baguettes en inox couleurs au choix des architectes.



L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, pour toutes dimensions des carreaux posés, sans plus-value pour petites surfaces, faibles largeurs, toutes formes, y compris toutes sujétions d'exécution ; toutes coupes, chutes incluses.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

PRIX N° 165. REVETEMENT MURAL EN CARREAUX 20X20 CM

Fourniture et pose de revêtement mural en carreaux faïence local (dimension 20x20cm) motifs, couleurs et calepinages sont au choix de l'architecte et comprenant :

- Préparation des supports,
- Dressage des murs par enduit au mortier de ciment dosé à 350kg
- La pose des carreaux se fera au ciment colle SIKA ou équivalent
- Le remplissage des joints par ciment pur, teinte au choix des architectes y compris baguettes en inox d'importation couleurs au choix de l'architecte et Maître d'ouvrage.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, pour toutes dimensions des carreaux posés, sans plus-value pour petites surfaces, faibles largeurs, toutes formes, y compris toutes sujétions d'exécution ; toutes coupes, chutes incluses.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

DIVERS

PRIX N° 166. REVETEMENT DES TABLETTES ET COMPTOIRS EN MARBRE LOCAL

Fourniture et pose de revêtement de tablettes et comptoirs en marbre local (gris sahara) de 2 cm d'épaisseur posé au mortier, y compris retombées et plinthes au-dessus de la tablette et comptoir (suivant détail de l'architecte) y compris réservation de l'appareil et façon de cuvette pour fixation de l'appareil sous le marbre.

Posées et scellées au mortier dosé à 300Kg de ciment CPJ35, masticage des joints au ciment blanc (teinté couleur du marbre) finition polie et lustrée brillante. Joints de fractionnement réglementaire. Saupoudrage du mortier de fixation au ciment blanc.

L'entrepreneur devra assurer la protection du revêtement par une couche de plâtre. Après réalisation du faux plafond, il sera procédé au ponçage du revêtement au nombre de couches suffisantes. Le lustrage sera réalisé en fin des travaux pour obtenir un « fini poli brillant ».

Ce prix comporte la retombée et plinthe, bord supérieur poli, posée sur la paillasse en raccord avec le revêtement vertical et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 167. BANDE EN MARBRE LOCAL

Fourniture et pose de bande (20 cm) en marbre local gris sahara de 2 cm d'épaisseur posé au mortier, suivant détail de l'architecte.

Posées et scellées au mortier dosé à 300Kg de ciment CPJ35, masticage des joints au ciment blanc (teinté couleur du marbre) finition polie et lustrée brillante. Joints de fractionnement réglementaire. Saupoudrage du mortier de fixation au ciment blanc.

Il sera procédé au ponçage du revêtement au nombre de couches suffisantes. Le lustrage sera réalisé en fin des travaux pour obtenir un « fini poli brillant ».



Ce prix comporte le calage de l'appareil, bord supérieur poli, posée sur la paillasse en raccord avec le revêtement vertical et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre linéaire

LOT FAUX-PLAFOND

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

PRIX N° 168. FAUX PLAFONDS EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX

Fourniture et pose de faux-plafond, horizontal réalisé en plaques de staff lisse suspendues de 18 mm d'épaisseur environ avec suspentes galvanisées à chaud et enrobées de plâtre et filasse, y compris armatures éventuelles.

Les joints des plaques seront repris au plâtre fin, puis il sera fait application d'une couche supplémentaire d'enduit de finition pour une planimétrie parfaite du faux-plafond. Les arêtes devront être parfaitement rectilignes.

Le prix remis par l'Entrepreneur devra comprendre toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon arêtes, petites surfaces, fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, raccordements aux maçonneries adjacentes, calfeutrements, passages de canalisations, décrochements, retours, retombées, gorges arrondies, joints en retrait, joints creux, etc.

Le présent prix comprendra également, toutes les découpes ou réservations pour appareils, lustrerie, fentes de reprise d'air, trappes de visite, V.M.C., climatisation etc.

Avant la mise en œuvre, il sera réalisé un prototype de faux plafond, qui servira comme échantillon, il sera réalisé suivant instructions du Maître d'œuvre et refait s'il y a lieu jusqu'à lui donner satisfaction.

La pose et la mise en œuvre doit être conformément aux prescriptions des spécifications techniques générales.

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CPT, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré à la surface de faux-plafond projeté au sol y compris fourniture et toutes sujétions de finition et de mise en œuvre suivant plans de calepinage donnés par l'architecte

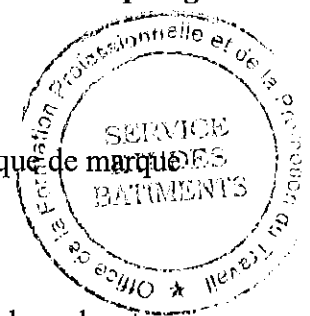
PRIX N° 169. FAUX PLAFONDS MODULAIRE 120x60

Ce prix rémunère la réalisation d'un faux plafond modulaire 120x60cm acoustique de marque ROCKFON Ekla ou équivalent.

1. Généralités :

Les plafonds suspendus seront réalisés avec des panneaux acoustiques en laine de roche et ne contiendront pas de fibres d'amiante.

Les plafonds devront être recyclables et devront être pourvus du marquage CE. La laine de roche utilisée bénéficiera du classement EUCB et de l'exonération de la classification cancérogène selon la Directive Européenne 97/69/CE. Ils ne feront pas partie des produits pouvant être classés quant à leur cancérogénicité pour l'homme selon le Centre International de Recherche sur le Cancer (Groupe 3 du



classement du CIRC).

Ils devront avoir reçu les labels Indoor Climate et M1 attestant que leur taux d'émission de C.O.V. est faible et qu'ils garantissent la qualité de l'air intérieur.

Le poids propre des panneaux leur conférera une parfaite tenue dans l'ossature en cas de surpressions occasionnelles des locaux.

Un traitement de surface spécifique garantira la parfaite pérennité de l'aspect des panneaux.

La tenue mécanique des produits pourra accepter une charge supplémentaire de 4 kg/m² répartie uniformément (isolation complémentaire).

La mise en œuvre du plafond sera conforme à la norme NFP 68203-1 et 2, réf. DTU 58.1 édition 2008.

La prestation comprendra la fourniture et pose des panneaux de plafond, de l'ossature primaire et secondaire (si nécessaire) ainsi que de toutes prestations annexes telles que : mise en place d'échafaudages, pose de clips ou fixations, découpes, réservations, chutes, jouées, suivant les plans de calepinage.

2. Recommandations acoustiques :

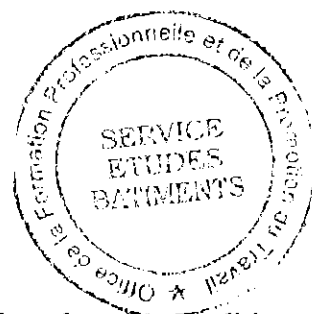
Toute modification des matériaux préconisés ainsi que l'emploi de matériaux n'ayant pas faits l'objet d'un rapport d'essais acoustiques (français ou européen) précisant leurs caractéristiques acoustiques seront subordonnés à l'accord préalable écrit de la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage.

En aucun cas de simples extraits de documents commerciaux ne pourront tenir lieu de rapport d'essais acoustiques.

3. Description du plafond :

Fourniture et pose de plafonds suspendus acoustiques démontables en laine de roche de forte densité.

- Le plafond sera de type : ROCKFON® Ekla ou similaire ;
- Dimensions des dalles : 1200 x 600 mm ;
- Epaisseur minimum : 20 mm. ;
- Type de bords : E15 ;
- Réaction au feu : A1 ;
- Résistance au feu (REI).



Système d'installation : ROCKFON® System Ultraline ETM ou similaire

Résistance à l'humidité : Ekla ou similaire est stable au niveau dimensionnel même dans des conditions d'humidité allant jusqu'à 100%.

Il peut être mis en œuvre dans des conditions de température de 0° C à 40° C. Aucune acclimatation n'est nécessaire. Ekla ou similaire a été testé 1/C/0N selon la norme NF EN 13964. Cependant, certains formats de modules (largeur supérieure à 700 mm) sont classés 2/C/0N.

Entretien : La surface peut être aspirée à l'aide d'une brosse souple.

Le produit disposera d'une Fiche de Données Environnementales et Sanitaires (F.D.E.S.).

La prestation comprendra la fourniture et pose des panneaux de plafond, système de suspension, ainsi que de toutes prestations annexes telles que : mise en place d'échafaudages, pose d'accessoires de fixation, coupes, découpes, réservations, chutes, jouées, suivant les plans de calepinage et détails d'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré à la surface de faux-plafond projeté au sol y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature métallique de suspension, accessoires de fixation, réglage de l'ensemble, coupes, découpes, réservations, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre.

PRIX N° 170. PLAFONDS SUSPENDUS INTERIEURS ACOUSTIQUE EN BAC
AUTOPORTANT A BORDS JOINTIFS A EMBOITEMENT ET ANGLES
CHANFREINES

Fourniture et pose de Plafond suspendu intérieur acoustique, bacs autoportants en acier galvanisé, prélaqués, perforation selon choix de l'architecte, à bords jointifs de type PM12 de chez PLAFOMEL ou équivalent, posé sur une ossature pour pose circulation ou pose tramée.

- Longueur : mini 900 - maxi 3000 mm
- Largeur : 300mm
- Hauteur : 35 mm
- Acier galvanisé épaisseur 0.5 mm
- Réaction au feu A1
- Traitement laque polyester
- Voile acoustique noir collé au dos du bac
- Aspect jointif avec recouvrement
- Marque proposée : PLAFOMETAL ou similaire
- Produit : PM12

Couleur ou choix de l'architecte et Maître d'Ouvrage, un échantillon sera présenté par l'entreprise pour la validation.

Ouvrage payé au mètre carré à la surface de faux-plafond y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature métallique de suspension, accessoires de fixation, réglage de l'ensemble, coupes, découpes, réservations, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre.

PRIX N° 171. PLAFONDS SUSPENDUS EXTERIEURS

Fourniture et pose de Plafond suspendu extérieur, bacs autoportants en acier GALFAN ou équivalent (= Alliage acier galvanisé + aluminium, revêtement spécifique pour l'extérieur) prélaqués, perforé ou non de largeur 300mm, à bords jointifs de type MOLENE de chez DIAMANT ou équivalent, posé sur une ossature cachée anti-soulèvement :

- Largeur 300mm;
- Traitement laque polyester qualité extérieure marine.

Suspentes des profils par tiges filetées manchonnées, boulonnées sur les profils ou par tout autre système de suspente approprié fixé dans le support par procédé adapté à sa nature.

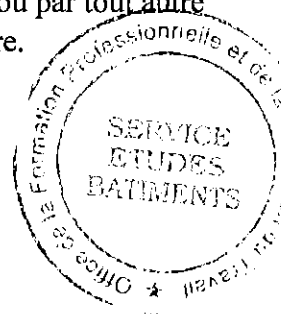
Entre axe des profils porteurs :

- 1.83m au maximum en largeur 300mm.
- 2.13m au maximum en largeur 200mm.

Finition latérale sur coulisse de rive en acier GALFAN ou équivalent prélaqué.

Pour des portées inférieures à 1.83m (en largeur 300mm et 2.13 en largeur 200mm) les bacs métalliques seront autoportants sur coulisse de rive en U à aile inégale.

- Aspect jointif avec recouvrement
- Largeur des bacs : 300mm ou 200mm
- Profondeur de nervure : 39mm 6 plis raidisseurs
- Classement au feu : M 0



- Epaisseur : 0.6 mm

Marque proposée : DIAMANT ou similaire

Produit : MOLENE 300 F ou MOLENE 200 F ou équivalent

Couleur ou choix du Maître d'ouvrage et de l'architecte, un échantillon sera présenté par l'entreprise pour la validation

Ouvrage payé au mètre carré à la surface de faux-plafond y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature métallique de suspension, accessoires de fixation, réglage de l'ensemble, coupes, découpes, réservations, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre.

PRIX N° 172. HABILLAGE EN PANNEAUX ACOUSTIQUE INTERIEUR

Fourniture et pose de d'un habillage en mural de marque METROWALL acoustique Lines'5, 10, 15 ou 30 ou équivalent dimension suivant plan de calepinages et directives de l'architecte.

Le panneau METROWALL ACOUSTIC LINES ou équivalent est fabriqué sur support MDF noir teinté dans la masse de 16 mm d'épaisseur

Performances :

- Fixation invisible
- Absorption acoustique : 0,65 Classe d'absorption C.
- Résistance au feu : M3, B-s2, d0
- Résistance à l'impact UNE 438/2
- Résistance à l'eau EN 203/204
- Résistance à la rayure UNE 56.708 >1.5 N
- Résistance aux taches EN 438/2,15 Aucun changement en superficie selon la norme
- Hygiénique / antiallergique EN 438/2 Conforme à la norme
- Antimites EN 438/2 Conforme à la norme
- Teneur en Formaldéhyde CEN Conforme à la norme
- Chaleur sèche UNE 53.150 Conforme à la norme
- Chaleur humide UNE 53.150 Conforme à la norme
- Adhérence du revêtement UNE 56.705 h.2
- Stabilité dimensionnelle UNE 56.753 < 0.7 %



La fixation se fera sur une structure en bois Hêtre espacés d'intervalles de 60 cm, permettant les différents réglages de planimétrie ainsi que la fixation des lames.

Assemblage des panneaux suivant détail et plans de l'architecte, finition, calepinage, et disposition au choix de l'architecte.

Compris toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon arrêtes, petites surfaces, fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, raccordements aux maçonneries adjacentes, calfeutrements, passage des canalisations, décrochements, retours, retombées, gorges arrondies ou joints en retrait. Compris également toutes les découpes ou réservations pour appareils ou lustrerie quel que soit le nombre.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails des Architectes, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, d'ossature, de fourniture, de fixation, de mise en fonctionnement et de finitions.

Ouvrage payé au mètre carré y compris fourniture et pose des panneaux, accessoires de

fixation, réglage de l'ensemble, coupes, découpes, réservations, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre.

LOT MENUISERIES BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE-

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

Les prix remis par l'Entrepreneur comprendront toutes fournitures nécessaires, poses, scellements, encastrement, ajustages, peinture et d'une façon générale toutes sujétions d'exécution concernant les travaux ci-après :

MENUISERIES BOIS

PRIX N° 173. PORTE ISOPLANE STRATIFIEE

Fourniture et pose de porte isoplane stratifiée avec plaque de formica laminée de chez FORMICA ou similaire, à un ou deux vantaux à la française selon détails architecte.

Ce prix comprend :

- Faux cadres en sapin rouge 1er choix,
- Cadre en bois massif hêtre 1er choix avec feuillures de battement de 40 mm de profondeur,
- Cadre ouvrant en bois rouge 100x20mm
- Alaises périphériques sur les 4 faces en bois dur hêtre et collés,
- Renfort pour ferrure et bec de cane,
- Réseau alvéolaire de trame, montant et traverse de 20 x 50 mm,
- Sur chaque face deux plaques de contre-plaqué okoumé de 5mm,
- Panneaux de 20mm d'épaisseur en FORMICA LAMINATE HPL ou équivalent couleur au choix du Maître d'ouvrage et de l'architecte sur les deux faces ;
- Chambranles périphériques en bois massif hêtre 1er choix ;
- Imposte en verre en bois ;
- Hublot en vitrage satiné Ø40 cm selon emplacement.

Quincaillerie

De marque CLEDOR ou similaire

- Pattes à scellement en nombre suffisant
- Paumelles en inox 304 de 140 (3 par ouvrant minimum)
- Serrure en inox 304 à mortaiser ou à condamnation suivant l'usage.
- Ensemble de poignées en inox.
- Barre antipanique selon usage ;
- 1 butoir par ouvrant en caoutchouc à douille

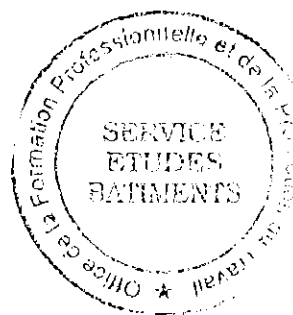
Les travaux de finition comprendront :

Travaux préparatoires :

- Brûlage des nœuds résineux à la lampe à souder et isolation à la gomme - laque,
- Ponçage du bois,
- Application d'une couche d'une impression Alkyde microporeuse, diluée à 10%,
- Après 24 heures, égrenage et époussetage.

Finition :

- Application des couches de vernis pour le cadre (deux couches minimum) jusqu'à obtention d'un aspect brillant.



L'ensemble des travaux sera exécuté suivant les règles de l'art et dessin de détail de l'architecte et payé au mètre carré, y compris vernis et compris toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré,

PRIX N° 174. PORTE ISOPLANE

Fourniture et pose de porte isoplane, à un ou deux vantaux à la française selon détails architecte.

Ce prix comprend :

- Faux cadres en sapin rouge 1er choix,
- Cadre en bois massif bois rouge 1er choix avec feuillures de battement de 40 mm de profondeur,
- Cadre ouvrant en bois rouge 100x20mm
- Alaises périphériques sur les 4 faces en bois massif bois rouge,
- Renfort pour ferrure et bec de cane,
- Réseau alvéolaire de trame, montant et traverse de 20 x 50 mm,
- Sur chaque face deux plaque de contre-plaqué okoumé de 5mm,
- Chambranles périphériques en bois massif rouge 1er choix ;
- Imposte en verre ou en bois ;
- Hublot en vitrage satiné Ø40 cm selon emplacement.
- Sur la face intérieure des portes sanitaires il sera posé une plaque inox de 50cm

Quincaillerie

De marque CLEDOR ou similaire

- Pattes à scellement en nombre suffisant
- Paumelles en inox 304 de 140 (3 par ouvrant minimum)
- Serrure en inox 304 à mortaiser ou à condamnation suivant l'usage.
- Ensemble de poignées en inox.
- 1 butoir par ouvrant en caoutchouc à douille

Les travaux de finition comprendront :

Travaux préparatoires :

- Brûlage des nœuds résineux à la lampe à souder et isolation à la gomme - laque,
- Ponçage du bois,
- Application d'une couche d'une impression Alkyde microporeuse, diluée à 10%,
- Après 24 heures, égrenage et époussetage.

Finition :

- Application de deux couches de peinture laque ou mâtt pure (non dilué) à 24 heures d'intervalle.

L'ensemble des travaux sera exécuté suivant les règles de l'art et dessin de détail de l'architecte et payé au mètre carré, y compris peinture et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré,

PRIX N° 175. PLACARD EN BOIS ISOPLANE

Ce prix concerne la fourniture et la pose des placards en porte isoplane finition au choix du Maître d'ouvrage et de l'architecte. Réalisé comme suit :

- Pré cadre dormant en sapin rouge de 70x30 mm ;
- Cadre dormant en bois rouge 1er choix de 70x40 mm fixé par vis tamponnées ;
- Cadre ouvrant en bois rouge 600x30mm
- Structures de remplissage en nid d'abeilles formées par des montants, traverses intermédiaires en bois rouge suivant maillage de 200x200 mm ;
- Sur chaque face une plaque de contre-plaqué okoumé de 7mm,
- Chambranles en bois rouge 1er choix;



- Alaisés périphériques sur les 4 faces en bois massif bois rouge,
- 3 couches de peinture.

Aménagement intérieur :

- Séparations verticales en planches jointives rainurées bouvetées de bois rouge 22 mm d'épaisseur finie ;
- Etagères fixes et étagères mobiles tous les 60 cm en planches jointives rainurées bouvetées de bois rouge de 20mm.

Quincaillerie de 1^{er} choix :

- De marque CLEDOR ou similaire
- 8 pattes à scellement en tôle 20/10e vissées ;
- 3 paumelles de 110 mm en acier roulé à bouts carrés par vantail ;
- 2 loqueteaux à accrochage en acier laqué avec platine par vantail fixe ;
- Des serrures (par 1 ou 2 ouvrants) extra plate enclouonnée, avec canon et 2 clés, gâche, et 1 ou 2 entrées en laiton correspondantes à la serrure ;
- 1 poignée de tirage en laiton poli longueur 113 mm par vantail.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails des Architectes, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finitions.

Ouvrage payé au mètre carré,

PRIX N° 176. PORTE COUPE - FEU 1/2H

Bloc porte coupe-feu 1/2 heure à finition selon l'emplacement (bois) et au choix de l'architecte.

comprenant :

- Bâti métallique conforme au degré coupe-feu spécifié
- Vantail 54mm, 2 faces tôle galvanisées, épaisseur 55/100ème minimum, poids 25kg/m2.
- 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.
- Ferrage en nombre suffisant suivant le poids de la porte par charnières DIN dont une à ressort muni d'une goupille de tension ou ferrage 2 charnières inox sur modèles extérieurs.
- De 1 à 4 pions anti-dégondage et Serrure de sécurité 1 point posée ou barre anti-panique.
- Renforts pour ferme porte et dispositif anti panique intégrés.
- Habillage des embrasures en tôle de même nature et finition que le cadre des portes

Habillage de faces selon l'emplacement de porte (bois)

Quincaillerie :(DORMA ou équivalent)

- Pattes à scellement en nombre suffisant.
- Paumelles en nombre suffisant.
- 2 poignées inox référence DORMA DSQ 901 ou équivalent.
- Selon le cas : 1 serrure de sûreté référence 281aCE Réf 51210340comprenant coffre à serrure à mortaiser multibat série renforcée, profil européen avec tête et gâche en acier nickelé brossé y compris rosettes en alu anodisé argent type ou 1 serrure bec de canne sans cylindre de condamnation référence 289aCE Réf 51210460.



[Signature]

[Signature]

- Ferme porte hydraulique référence TS 97 EN 2/4-Réf 13110001.
- Barre antipanique. - Butoirs référence DORMA TA3521K ou équivalent.

Ouvrage payé au mètre carré,

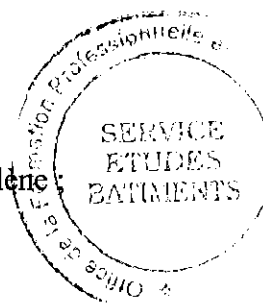
MENUISERIE ALUMINIUM

Les profilés d'Aluminium laquées couleur au choix de l'architecte et Maître d'ouvrage, seront de marque ALUMINIUM DU MAROC ou REYNAERS ou similaire.

DESCRIPTIF GENERAL POUR MENUISERIE EN ALUMINIUM :

Le prix unitaire de chaque article comprend :

- L'établissement des plans d'exécution, de détails techniques et de note de calcul pour chaque ouvrage conformément aux hypothèses définies dans le CPT. Les dessins, coupes et détails techniques doivent apparaître le type de profilés et assemblages, ainsi que le type du vitrage adopté conformément à la note de calcul et ses détails de pose ;
- Les pré-cadres exécutés en tôle pliée galvanisée de 15/10° d'épaisseur,
- Les profilés en aluminium, de sections adéquates,
- Les cadres dormants, traverses hautes, traverses basses, traverses intermédiaires et les montants verticaux,
- Les feuillures pour recevoir les vantaux,
- Les vantaux vitrés en profilés d'aluminium comprenant les joints néoprène, brosses en nylon, galets, feuillures à vitres, les condamnations ainsi que tous les articles de quincaillerie spécifique à la gamme.
- Les profilés spéciaux en aluminium, mis en place pour former couvre-joints intérieurs et extérieurs au droit des bâtis,
- Les parclores à clips en aluminium et joint néoprène (pour la pose des vitrages)
- Le vitrage sera de premier choix,
- Quincaillerie complète de la 1ère catégorie, modèle à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage,
- Les serrures de sûreté pour les portes, béquilles, poignées, butoirs, boutons de portes, et les paumelles doivent être soumis au choix de la maîtrise d'œuvre, y compris perches à crochets pour châssis basculants et soufflets en imposte ;
- Une menuiserie type sera exécutée comme échantillon pour approbation par la maîtrise d'œuvre avant la fabrication en série ;
- L'ensemble sera exécuté conformément aux règles générales du D.T.U. et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en œuvre et de fonctionnement, le tout dans les règles de l'art.
- Ferme porte hydraulique pour la porte d'entrée ;
- Barre anti panique pour les portes de secours ;
- L'étanchéité sera assurée par double plan de joints brosse en Polypropylène ;
- Le nettoyage,
- Les essais.



PRIX N° 177. PORTE EN ALUMINIUM

Ce prix concerne la fourniture et la pose de bloc vitré, profile plane 70 de chez SUPALUMIC (série 4700), REYNAERS ou similaire, comprend des parties fixes et des parties ouvrantes avec vitrage feuilleté à réaliser conformément aux généralités sus mentionnées.

h j

Caractéristiques du profile :

- Dormant de 70 mm avec équerre de renfort intérieur/extérieur
- Tapée pour isolation de 120, 140, 160, 180 ou 200 mm
- Dormant avec double équerre commune à pion ou à visser avec usinage en un seul passage
- Vitrage STADIP 6.2.6 mm
- Ouvrants en configuration porte plane
- Ouvrant visible assemblé en coupe d'onglet avec équerre à sertir ou à goupiller
- Équerre de renfort intérieur/extérieur sur l'ouvrant
- Esthétique contemporaine carrée
- Barrette ajourée permettant la ventilation de la feuillure
- Étanchéité A*4/E*7B/V*C3
- Thermique UD = 1,0 W/M2 .K - UG = 0,5 W/M².K
SW = 0,27 - TLW = 0,41 AVEC INTERCALAIRE WARM EDGE

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CPT, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé à l'ensemble au mètre carré, y compris ajustage, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant détails architecte

PRIX N° 178. MUR-RIDEAU A ASPECT GRILLE SIMPLE VITRAGE

Ce prix concerne la fourniture et la réalisation d'une façade mur-rideau a aspect grille (capot et serreur) mettant en œuvre les profilés aluminium SYSTEMALUMINIUM série Tanagra ou CW50 FV de chez REYNAERS ou similaire. Les profilés ont des masses vues de 50 mm y compris vitrage feuilleté.

Généralités :

Le système de façade réalisant l'ossature secondaire est constitué de profilés montants et traverses aluminium de 50 mm de face vue, permettant la réalisation de façades type :

- Grille fixe
- Grille avec ouvrant à la Française
- Grille avec ouvrant à l'Italienne
- Bande filante % Aspect Cadre

Ossature :

L'ossature secondaire est constituée de montants et traverses de 50 mm de face vue avec des modules intérieurs variants de 25 à 210mm suivant la section retenue en fonction des règles, en vigueurs, de calculs de dimensionnement des façades.

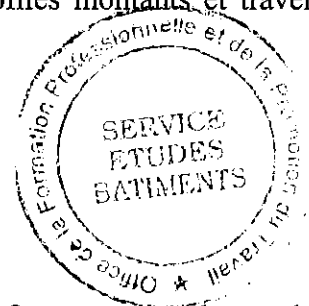
Si nécessaire les constituants de l'ossature sont renforcés au moyen de profilé aluminium extrudé spécialement conçus à cet effet, permettant d'éviter l'utilisation de tube acier en renfort.

Assemblage :

L'assemblage des traverses sur le montant est réalisé en coupes droites, au moyen de pièces spécifiques permettant l'installation des traverses en mode frontal ou par avancement suivant la spécificité de l'ouvrage.

L'étanchéité de la connexion se fera soit au moyen de bloc EPDM complété d'une étanchéité lors de l'assemblage, soit d'une pièce auto étanchée évitant toute intervention complémentaire lors de la pose.

La réalisation de façades à pan coupé se fera au moyen des pièces spécifiques permettant la variation d'angle de l'assemblage soit, dans le plan, ou perpendiculairement au remplissage.



[Signature]

Liaison au gros œuvre :

La liaison à l'ossature primaire (gros œuvre) se fera au moyen de pièces spécifiques, en aluminium équipées de visserie inox, permettant le réglage de la structure dans les trois dimensions. Ces pièces permettront de réaliser des attaches fixes ou glissantes.

Les raccordements latéraux de la façade sont réalisés au moyen de profilés spécifiques en aluminium à rupture de pont thermique afin de simplifier le raccordement et d'éviter les déperditions thermiques.

Drainage, Etanchéité, Prise de volume :

Le concept de drainage par module (chaque vitrage est drainé indépendamment) permet d'effectuer un drainage selon le principe d'égalisation de pression est réalisé à l'aide d'un profilé de serrage continu équipé de trous oblongs et recouverts d'un profilé de capotage permettant une chambre de décompression.

Drainages effectués selon les recommandations du concepteur.

L'étanchéité est assurée par :

- Un joint intérieur à solin invisible en EPDM interrompu dans les angles avec possibilité d'angle ou de cadre vulcanisés
- Un joint extérieur en EPDM filant sur les parties verticales et les serreurs horizontaux.

La prise de volume est de 4 à 40mm.

Isolation thermique :

L'isolation thermique entre l'intérieur et l'extérieur est assurée par l'insertion d'un profilé isolant entre la structure interne et le profilé de serrage. L'épaisseur variera de 4 mm .

Esthétique :

L'aspect extérieur est :

- Grille apparente assuré par des capots de formes et saillies diverses (droit, arrondi, ogive, aile d'avion) suivant l'aspect recherché,
Option : capotage inox
- Trame horizontale, assuré par des capots horizontaux saillants en forme d'ogive permettant d'atténuer les lignes verticales.
- Cadre, l'effet de cadres parclores dit VEP est obtenu par la combinaison de capots assemblés en coupe d'onglet ou par l'intermédiaire d'un clip noir en retrait, joints de 16 ou 20 mm.

Ouvrants de façades 1202 :

Ouvrants traditionnels (visibles de l'extérieur) pincés dans la feuillure du mur rideau

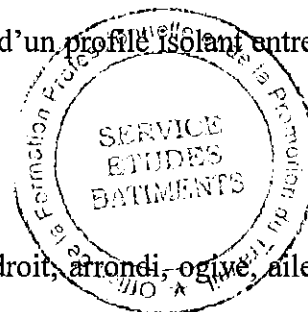
- Châssis à frappe : 1420
- Châssis à frappe : 1470
- Châssis coulissant : 1770

Ouvrants masqués de l'extérieur : dormants spécifique intégré ou rapporté sur la structure

Ouverture à la Française 1 Vantail

Ouvrant de type Vitrage Extérieur Collé, bordé avec adaptateur de collage, équipé d'un vitrage VEC CEKAL ou équivalent. Coté intérieur, l'ouvrant est à pan incliné.

Ferrage par pivots cachés en feuillure invisibles, permettant l'ouverture à 90°, manœuvre par boîtier de crémone. Etanchéité entre dormant et ouvrant par un joint EPDM, un joint extérieur de battement et un joint central avec angles vulcanisés.



Ouverture Oscillo-battant

Ouvrant de type Vitrage Extérieur Collé, bordé avec adaptateur de collage, équipé d'un vitrage Semi-VEC. Coté intérieur, l'ouvrant est à pan incliné permettant l'ouverture à 90°.

Ferrage caché (compas de verrouillage et système anti-fausse manœuvre) en feuillure invisibles, permettant l'ouverture à 90°, manœuvre par boîtier de crémone.

Etanchéité entre dormant et ouvrant par un joint EPDM, un joint extérieur de battement et un joint central avec angles vulcanisés.

Ouverture à soufflet

Ouvrant de type Vitrage Extérieur Collé, bordé avec adaptateur de collage, équipé d'un vitrage VEC CEKAL ou équivalent.

Coté intérieur, l'ouvrant est à pan incliné permettant l'ouverture à 90°.

Ferrage par pivots cachés et compas limitateurs d'ouverture débrayables en feuillure invisible, permettant l'ouverture à 90°, manœuvre par boîtier de crémone.

Etanchéité entre dormant et ouvrant par un joint EPDM, un joint extérieur de battement et un joint central avec angles vulcanisés.

Ouverture à l'italienne

Dormant en coupe d'onglet rapporté dans la structure.

Ouvrant de type 1204 collages Semi-VEC, équipé d'un vitrage Semi-VEC.

Etanchéité entre dormant et ouvrant assurée par 3 joints EPDM, un joint de tuilage coté extérieur, 2 joints de battement EPDM.

Les compas inox sont fixés par vis inox et écrous rapportés assurant ainsi une grande solidité conforme à la procédure d'essai Enduro.

La poignée est en aluminium de type à levier.

Option : verrouillage multipoints.

Ouvrant d'accès pour les pompiers : accès extérieur.

Sur la base de l'ouverture à la française, le boîtier de crémone est remplacé par un boîtier encastré manœuvrable depuis l'intérieur ou l'extérieur par un carré.

Finition :

- Anodisés : QUALANOD Label EWAA.EURAS Classe 20 microns,
- Thermolaqués QUALICOAT Label Qualité MARINE ;
- Bi coloration QUALICOAT Qualité MARINE ;

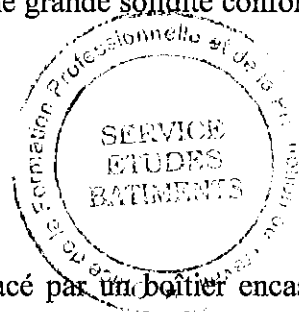
L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CPT, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé à l'ensemble au mètre carré, y compris ajustage, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant détails architecte

PRIX N° 179.FENETRE SIMPLE VITRAGE EN ALUMINIUM

PROFILE : MASSAI série 213 ou similaire

Ce prix concerne la fourniture et la pose de fenêtre simple vitrage, vitrée fixe, coulissante ou ouvrant



teinte au choix du Maître d'ouvrage et de l'architecte à réaliser conformément aux généralités sus mentionnées et comprenant :

- Pré cadre en acier zingué à chaud 20/10^e ;
- Cadre dormant en aluminium extrudé, fixé par vis taraudeuses ;
- Cadres fixe, coulissants ou ouvrant et traverse en aluminium extrudé qui recevront le vitrage ;
- Traverses et montants en aluminium extrudé ;
- Vitrage feuilleté
- Parcloses à visser ;
- Joint vitrage en EPDM ;
- 3 Barrières d'étanchéité composées de trois tournants (intérieur sur 3 côtés, central et extérieur sur 4 côtés).

QUINCAILLERIE ALUMINIUM

- Coulissant ou ouvrant : Serrure de sécurité.

Le tout réalisé suivant plans de principe de la maîtrise d'œuvre, suivant généralités et suivant les règles de l'art. Compris vitrage et toutes sujétions de fourniture de pose et de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris ajustage, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre

PRIX N° 180. CHASSIS EN ALUMINIUM

PROFILE : CONFORT série 300 ou similaire

Ce prix concerne la fourniture et la pose des Châssis vitré fixe ou ouvrant teinte au choix du Maître d'ouvrage et de l'architecte à réaliser conformément aux généralités sus mentionnées et comprenant :

- Pré cadre en acier zingué à chaud 20/10^e ;
- Cadre dormant en aluminium extrudé, fixé par vis taraudeuses ;
- Traverses et montants en aluminium extrudé ;
- Vitrage simple ou feuilleté suivant emplacement.
- Parcloses à visser ;
- Joint vitrage en EPDM ;
- 3 barrières d'étanchéité composées de trois tournants (intérieur sur 3 côtés, central et extérieur sur 4 côtés).

Le tout réalisé suivant plans de principe de la maîtrise d'œuvre, suivant généralités et suivant les règles de l'art. Compris vitrage, canaillerie de 1^{er} choix et toutes sujétions de fourniture de pose et de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris ajustage, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre

PRIX N° 181. CLOISON AMOVIBLES PROFILE ALUMINIUM

Cloisons amovibles à totalité vitrée double en aluminium, de marque TIASO ou équivalent, série AZ 78 mm, à réaliser conformément aux généralités sus mentionnées.

- Cadre dormant en aluminium laqué couleur au choix des architectes et Maître d'Ouvrage;
- Traverses et montants en aluminium laqué couleur au choix des architectes et Maître d'Ouvrage;
- Vitrage suivant généralités ;
- Élément de cloisons mobiles translucides en aluminium seront à doubles panneaux vitrés suivant généralités ;



- Plinthe électrique à un ou deux réseaux de 100 et 150 mm.
- Porte vitré (verre trempé ou portes cadre aluminium selon choix de l'architecte et Maître d'Ouvrage) avec huisserie en inox 1er choix.
- Remplissage en stores
- Assemblages :
 - ✓ Coupe à 45° pour les profils porte en aluminium
 - ✓ Coupe 90° pour les autres profils
 - ✓ La structure primaire est assemblée par un profilage de tôles pliée en
 - ✓ Acier galvanisé
 - ✓ L'assemblage des cadres portes se fait à l'aide d'équerre à pions
 - ✓ L'assemblage des cadres vitrés (simple ou double vitrage) se fait par vis INOX adéquat.

Le tout réalisé suivant plans de principe de l'architecte et suivant les règles de l'art et conformément au DTU. Compris attache angle, embout huisserie joint battement et toutes sujétions de fourniture de pose et de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris ajustage, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre

PRIX N° 182. SERIGRAPHIE SUR VERRE

Le verre sérigraphié est un produit trempé dont une face (ou les deux) est revêtue d'une (ou plusieurs) couche d'émaux colorés, opaques, vitrifiés au cours de la trempe thermique.

Ce prix concerne la réalisation de la sérigraphie sur verre trempé en façade suivant désignation de l'architecte.

La particularité de la sérigraphie est que l'on imprime à travers le cliché sur le support. Pour ce faire, on utilise un écran composé d'un tissu synthétique (polyester) tendu sur un cadre métallique. Sous cet écran (dit cliché), on pose le support (verre) destiné à recevoir l'impression.

Ce cliché est obtenu par une méthode photo mécanique directe de telle façon que les mailles du tissu soient obturées dans les endroits qui ne doivent pas être imprimés et ouvertes dans les parties de dessin qui doivent être reproduites. L'émail, déposé sur le dessus de l'écran à l'intérieur du cadre, est pressé à travers les mailles ouvertes de l'écran à l'aide de la raclette (lame de caoutchouc).

Cette opération est suivie d'un séchage ou polymérisation afin de faciliter les manutentions du produit imprimé ou de permettre d'autres impressions.

Cette polymérisation est indispensable pour éviter le phénomène de craquelure lors de la trempe du volume.

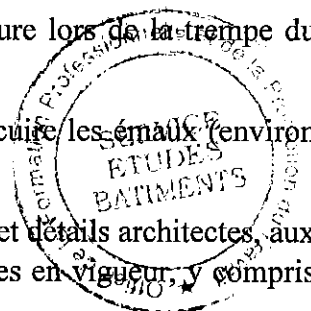
Le cycle de sérigraphie avec émaux est achevé par la trempe qui permet de cuire les émaux (environ 650°C).

L'ensemble des ouvrages suivants devra être exécuté conformément aux plans et détails architectes, aux recommandations de pose du fabricant, aux règles de l'art, aux DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de fonctionnement, et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris ajustage, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre

PRIX N° 183. HABILLAGE EN PANNEAUX COMPOSITE

Revêtement de façade avec panneau composite en aluminium système cassette type STACBOND FR ou équivalent, fixé sur ossature réglable STACBOND système STB-CH ou équivalent:



Ce prix comprend également la structure de fixation en aluminium avec ossature réglable.

L'ensemble doit être justifié par l'avis technique CSTB/DIT du produit, à présenter pour agrément du bureau de contrôle.

Le matériau de bardage sera réalisé en panneau composite aluminium multicouches d'épaisseur total 4 mm, avec noyau intérieur en résines thermoplastiques (polyéthylène à faible densité PE/FR) de 3 mm d'épaisseur.

Matériaux léger et rigide apportant une grande résistance aux percussions et à la pression. Sa résistance au bossellement et au flambage doit être très élevée.

Des raidisseurs peuvent être collés à l'aide d'un ruban autoadhésif à base de polyuréthane dans le cas de panneaux de grandes dimensions et suivant les instructions du fabricant.

Les panneaux composites aluminium doit-être composés :

- 1 film plastique de protection de 100 µm d'épaisseur, à retirer au maximum dans les 30 jours après la pose des panneaux.
- 1 tôle face visible en alliage 5005 d'aluminium de 0,5 mm d'épaisseur, laqué PVDF Kynar 500 (70/30) de 25-35 µm d'épaisseur.
- 1 noyau en Polyéthylène à faible densité de 3 mm d'épaisseur.
- 1 tôle face cachée en alliage 3005 d'aluminium de 0,5 mm d'épaisseur avec « primer » de protection de 6-10 µm d'épaisseur.

Finition au choix de l'architecte :

- Couche de fond « primer » d'environ 5 µm
- Couche de finition d'environ 20 à 30 µm (possibilité de couche de finition transparente pour les zones les plus exposées)
- Le degré de brillance de la laque standard STACBOND ou équivalent est compris entre 30 ± 5 %. Possibilité d'autre brillance sur commande.

Echantillon et couleur à faire approuver par le Maître d'Ouvrage et l'architecte.

Les panneaux composites aluminium devront répondre aux caractéristiques suivantes :

➤ Mécaniques

- Alliage aluminium (UNE EN 576-3) : 5005 dans la tôle face visible, et 3005 dans la tôle face cachée
- Peeling (ASTM D0903-98 2004) : ≥ 9.8 N/mm
- Module d'élasticité (EN 485-2) : 70.000 N/mm²
- Limite d'élasticité (EN 485-2) : ≥ 80 N/mm²
- Charge à la rupture (EN 485-2) : $125 \leq R_m \leq 240$ N/mm²
- Allongement (EN 485-2) : ≥ 2 %
- Résistance à l'impact (EN 13523 – 5/69) : 4 Joules / GT0
- Coefficient de dilatation linéaire (UNE-EN ISO 10545 1997) : 2.25 mm/m (pour différences de 100°C)

➤ Thermiques

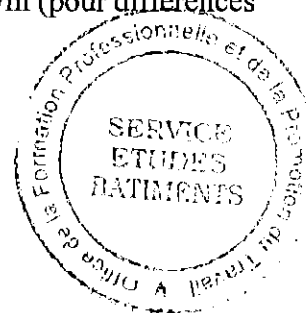
- Température d'utilisation : -50°C / +80°C
- Transmission thermique (UNE-EN ISO 12567-1) : 3.38 W/m²K

➤ Acoustique

- Isolation acoustique R_w (ISO 140 – 3) : 26 dB

➤ Comportement au feu

- STACBOND avec noyau PE ou similaire : sans classification au feu
- STACBOND avec noyau FR ou similaire : classification B-s1, d0 selon la norme UNE-EN-13501-1 :2007



Ossature de fixation STACBOND système STB-CH ou similaire :

Système de fixation STACBOND STB-CH caché ou similaire au montage rapide dont les modulations de cassettes peuvent être horizontales ou verticales.

Toute l'ossature secondaire est fabriquée en alliage d'aluminium 6063 T5. Celle-ci est formée par des étriers en forme de double T, avec différentes longueurs pour absorber toutes les irrégularités de la façade. Ce séparateur est ancré au paramètre vertical par des taquets mécaniques spéciaux, recommandés dans chaque cas par des fournisseurs de fixations. Ces séparateurs endouble T reçoivent les montants verticaux en profils oméga.

Dans le cas de montants omégas, les pièces d'accrochages extérieures, ou intérieures qui proviennent de la coupe d'un profil extrudé sont ancrées en protégeant la zone d'accrochage par une un joint d'accrochage EPDM. Cela afin d'éviter les vibrations des cassettes de Panneau Composite STACBOND ou équivalent.

Ouvrage payé au mètre carré vu, fini en parfait état sans aucune plus-value pour joint creux ou autres. Comprend toutes les fournitures nécessaires à la mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré.

MENUISERIE METALLIQUE

Les prix remis par l'Entrepreneur comprendront toutes fournitures nécessaires, poses, scellements, encastremements, ajustages, peinture et d'une façon générale toutes sujétions d'exécution concernant les travaux ci-après :

Toute la quincaillerie sera comme suivant :

De marque CLEDOR ou similaire

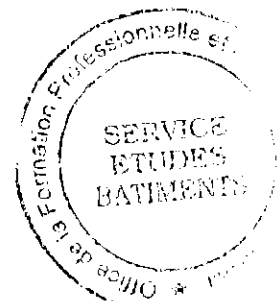
- Pattes à scellement en nombre suffisant
- 3 Paumelles ouvrant minimum ou pivot de 1er choix
- Serrure en inox 304 à mortaiser ou à condamnation suivant l'usage.
- Ensemble de poignées en fer forgé suivant l'usage.
- 1 butoir par ouvrant en caoutchouc à douille

PRIX N° 184. PORTAIL MÉTALLIQUE D'ENTRÉE PRINCIPALE

Fourniture et pose de Porte métallique d'entrée principale coulissant de 5.00x2.50m en acier galvanisé à chaud suivant détail de l'architecte avec guidage au sol.

La peinture sera comme suivants :

- Wash primaire ou antirouille
- 2 couches de chromate de zinc
- 1 couche de peinture PALINAL ou équivalent
- Deux couches de peinture époxy



L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte.

Localisations suivants plans de repérage architecte.

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 185. PORTAIL MÉTALLIQUE D'ENTRÉE SERVICE

Fourniture et pose de Porte métallique d'entrée de service à deux vantaux ouvrant à la française de

[Signature]

4.00x2.50m en acier galvanisé à chaud à en profils UPE et fer carré, rectangulaire ou rond vertical et horizontal suivant détail de l'architecte.

La peinture sera comme suivants :

- Wash primaire ou antirouille
- 2 couches de chromate de zinc
- 1 couche de peinture PALINAL ou équivalent
- Deux couches de peinture époxy
- L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte.
- Localisations suivants plans de repérage architecte.

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 186. PORTES MÉTALLIQUES COULISSANT

Fourniture et pose de Porte métallique en acier galvanisé à chaud à 1 ou 2 vantaux ouvrants coulissant en suspension, avec guidage sur le mur en fer carré de 100x80mm vertical et horizontal et à l'intérieur des barres de 80x80mm suivant détail de l'architecte, tôle sur les deux faces avec grille inférieure

La peinture sera comme suivants :

- Wash primaire
- 2 couches de chromate de zinc
- 1 couche de peinture PALINAL ou équivalent
- Deux couches de peinture époxy

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte.

Localisations suivants plans de repérage architecte.

Ouvrage payé au mètre carré, fini en parfait état y compris quincaillerie, serrurerie, peinture, préparation, nettoyage et toutes fournitures nécessaires à la mise en œuvre

PRIX N° 187. PORTES MÉTALLIQUES

Fourniture et pose de Porte métallique en acier galvanisé à chaud à 1 ou 2 vantaux ouvrants à la française en fer carré de 80x40mm vertical et horizontal et à l'intérieur des barres de 40x40mm suivant détail de l'architecte, tôle découpée sur la face extérieure avec grille inférieure

Le carde de fixation sera en cornière de 50x50mm.

La peinture sera comme suivants :

- Wash primaire
- 2 couches de chromate de zinc
- 1 couche de peinture PALINAL ou équivalent
- Deux couches de peinture époxy

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte.

Localisations suivants plans de repérage architecte.



Ouvrage payé au mètre carré, fini en parfait état y compris quincaillerie, serrurerie, peinture, préparation, nettoyage et toutes fournitures nécessaires à la mise en œuvre

PRIX N° 188. GARDE CORPS EN INOX

Fourniture et pose de Garde-corps en inox 304, de 1.00 m de hauteur, composé de tube de 100mm en extrémité, montants verticaux en fer plat de 50 chaque 1.5m et tube rond Ø50 ou carré comme passe-main, tube Ø30 (carré ou rond) horizontale avec espacement de 10cm.

Exécution conforme au détail de l'architecte ..

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire,

PRIX N° 189. MAIN COURANTE EN INOX

Fourniture et pose de main courante en inox 304L, Ø 50 avec des pâtes de scellement selon plans et détails architecte.

Exécution conforme au détail de l'architecte.

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fini en parfait état y compris toutes fournitures nécessaires à la mise en œuvre.

PRIX N° 190. GARDE CORPS METALLIQUE

Fourniture et pose de Garde-corps métallique de 1.00 m de hauteur, composé de montants verticaux en profil carré de 80 mm de diamètre pour les extrémités et 40x20mm entraxe avec un espacement régulier de 12 cm environ, deux fer carré diamètre 80 mm en haut et en bas, fer plat de 30mm, selon choix de l'architecte.

La peinture sera comme suivants :

- Wash primaire
- 2 couches de chromate de zinc
- 1 couche de peinture PALINAL ou équivalent
- Deux couches de peinture époxy

Exécution conforme aux détails de l'architecte et au plan d'exécution de l'entreprise.

Echantillon à soumettre à l'approbation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fini en parfait état y compris toutes fournitures nécessaires à la mise en œuvre

PRIX N° 191. MAIN COURANTE METALLIQUE

Fourniture et pose de main courante en fer rond ou carrée de Ø 50 avec des pâtes de scellement selon plans et détails architecte.

La peinture sera comme suivants :

- Wash primaire
- 2 couches de chromate de zinc
- 1 couche de peinture PALINAL ou équivalent
- Deux couches de peinture époxy

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte.



h9

Localisations suivants plans de repérage architecte.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fini en parfait état y compris toutes fournitures nécessaires à la mise en œuvre.

PRIX N° 192. TRAPPE DE VISITE METALLIQUE POUR TERRASSE

Fourniture et pose d'une trappe de visite métallique pour accès à la terrasse de dimension de 80x80cm, en acier galvanisé à chaud à 1 ou 2 vantaux ouvrants à la française en tôle avec structure en cornière de 50x50mm.

La peinture sera comme suivants :

- Wash primaire
- 2 couches de chromate de zinc
- 1 couche de peinture PALINAL ou équivalent
- Deux couches de peinture époxy

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte.

Localisations suivants plans de repérage architecte.

Ouvrage payé à l'unité de l'ensemble,

PRIX N° 193. BARDAGE EN TOLE ALUMINIUM DECOUPE LASER

Bardage façade en tôle aluminium avec découpe laser selon détail de l'architecte. Avec traitement thermolaqué supplémentaire, fixé sur ossature réglable (métallique galvanisée).

Il comprend également la structure de fixation métallique galvanisée avec ossature réglable.

L'ensemble doit-être justifié par l'avis technique CSTB/DIT du produit, à présenter pour agrément du bureau de contrôle et du MO.

Le matériau de bardage sera réalisé en tôle aluminium thermolaqué, avec des caractères suivants :

- Epaisseur apparente : 10mm (à vérifier par une note de calcul)
- Transparence frontale : 25%
- Transparence maximum : 25%
- Très bonne conductivité thermique et électrique
- Forte résistance à la corrosion en milieux agressifs



Echantillon et couleur à faire approuver par l'architecte.

Système de fixation caché au montage rapide dont les modulations de cassettes peuvent être horizontales ou verticales.

Le programme de fixation de la substructure sera calculé selon les critères du CSTB, en définissant les distances maximales entre montants verticaux et le nombre d'ancrages.

L'entrepreneur à sa charge l'établissement des notes de calcul et plans d'exécution et la validation de l'ensemble (notes et plans) par la maîtrise d'Oeuvre.

Ouvrage payé au mètre carré vu, fini en parfait état sans aucune plus-value pour joint creux ou autres. Comprend toutes les fournitures nécessaires à la mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 194. ESCALIERS HÉLICOÏDAL MÉTALLIQUE GALVANISÉE

Fourniture et pose de l'escalier hélicoïdal métallique de 3.20m d'hauteur, comprenant :

- Des profils creux rond Ø de 150 minimums épaisseur = 5mm comme support des escaliers (poteaux) ;
- Garde-corps en profils creux rond (diamètre entre 50 et 20 mm) et plat large de 200x20mm ;
- Tôle striée (larmée) d'épaisseur entre 2.5 et 8.0 mm pour des marches de 100 cm, avec des retours de 5cm de chaque côté.

La peinture sera comme suivants :

- Wash primaire
- 2 couches de chromate de zinc
- 1 couche de peinture PALINAL ou équivalent
- Deux couches de peinture époxy

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte.

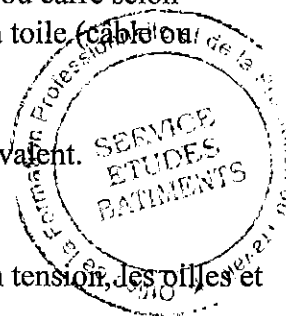
Localisations suivants plans de repérage architecte.

Ouvrage payé à l'unité de l'ensemble, fini en parfait état y compris quincaillerie, serrurerie, peinture, préparation, nettoyage et toutes fournitures nécessaires à la mise en œuvre

PRIX N° 195. COUVERTURE EN MEMBRANE TOILE TENDU

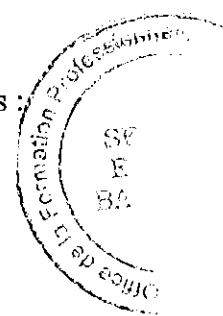
Fourniture, pose et mise en place d'une couverture à pointe toile tendue comportant essentiellement de deux éléments :

- Structure métallique en acier E24, traitée anticorrosion par galvanisation à chaud et peinture finition au choix de l'architecte. Elle sera composée de profilés tubulaires ou carré selon conception pour la structure principale muni d'un système de tension de la toile (câble ou ressort) assurant la viabilité de l'ouvrage.
- Membrane textile type Serge FERRARI type précontraint 1202S2 ou équivalent.
- Mise en place d'un jonc périphérique en câble ou similaire pour la mise en tension, les piles et lassés sont aussi prescrits.



Toutefois, la toile tendue devra respecter les caractéristiques minimales ci-après :

- Poids : 1050g/m².
- Résistance rupture 420/400/5cm (chaîne et trame).
- Résistance déchirure 55/50 daN (chaîne et trame).
- Adhérence 12 daN/ 5cm.
- Membrane imperméable et anti-salissante.
- Couleur et opacité au choix de l'architecte sur proposition des gammes du fournisseur.



Le tout réalisé avec une finition de l'ossature et toile irréprochables, suivant plans de principe de la maîtrise d'œuvre. Les plans d'exécution avec note de calcul justificative à faire approuver par le bureau de contrôle seront à la charge de l'entrepreneur. Compris toutes sujétions de fourniture de pose et de mise en place.

Handwritten signature

Handwritten signature

Ouvrage payé au mètre carré projeté au sol y compris fourniture et pose des accessoires de fixation, réglage de l'ensemble, coupes, découpes, réservations, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage paye au mètre carré,

PRIX N° 196. PLAQUE SIGNALISATION DE L'ENTREE PRINCIPALE

Fourniture et pose de signalisation pour l'entée principal de 6.00x1.50x0.40m, en tôle inoxydable d'épaisseur 5mm minimum sur toutes les faces, sur chaque plaque sera gravé le nom du centre en lettre français avec le logo de l'administration. Y compris un système de fixation en inox.

Exécution conforme au détail de l'architecte.

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité, fini en parfait état y compris toutes fournitures nécessaires à la mise en œuvre

PRIX N° 197. CAILLEBOTIS METALLIQUE

Fourniture et pose d'un caillebotis métallique an acier galvanisée.

Caractéristiques du caillebots :

- Hauteur de 50mm
- Epaisseur de 3mm
- Maille de 65x65 mm
- Fixation en acier galvanisée avec les autres structures de bâtiment suivant plan et détail de l'architecte
- Peinture époxy.

Exécution conforme au détail de l'architecte et aux plans d'exécution.

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé aumètre carré, fini en parfait état y compris toutes fournitures nécessaires à la mise en œuvre

LOT ELECTRICITE COURANT FORT COURANT FAIBLE

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

COURANT FORT

PRIX N° 198. CONSTRUCTION DU LOCAL POSTE DE LIVRAISON

La réalisation des travaux du génie Civil du poste de livraison conformèrent aux plan établis par l'entreprise et validé par l'ONEE Branche Electricité, y compris :

- Les terrassements dans terrain de toutes natures
- Béton de propreté
- Les fondations qui être descendus jusqu'au niveau du bon sol
- La fosse à huile, regards MT et BT
- Les travaux de chainages, mur de soutènement, voile en béton
- Les maçonneries de moellons en fondation et en élévation en double cloison (brique de 8 trous et agglos de 10 cm)



- Béton armé classé à 350 kg/m³ pour poteau chaînage, dalles et acrotère.
- L'éclairage naturel et grille de ventilation pour le local
- Les enduits intérieurs avec badigeon.
- Fosse pour cellules
- Exécution du sol des postes des caniveaux, forme en béton de 10 cm avec des cornières et tampons en tôle armé 5/7 mm
- L'étanchéité terrasse
- Le revêtement intérieur
- Les travaux de peinture intérieure et extérieure
- Les buses de pour le passage des câbles
- Evacuation des déblais et nettoyage
- Les portes métalliques galvanisées agréées par le distributeur
- Les grillages et persiennes galvanisées agréées par le distributeur
- Les Dalettes galvanisées de couverture des caniveaux
- Les systèmes de ventilation adéquats aux postes
- La quincaillerie des postes y compris serrures
- Les peintures réglementaires, des murs portes, grillages et Dalettes
- Grilles de ventilation
- Cornières, format cadre et contre cadre des caniveaux
- Les plaques support, cornières et grilles nécessaires à la mise en place du matériel
- Les portes seront dimensionnées en accord avec le distributeur

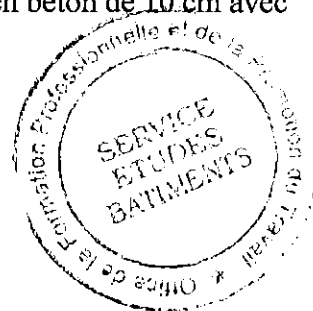
Ouvrage, Y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art et exigences de la Régie l'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant.

Payé à l'ensemble

PRIX N° 199. CONSTRUCTION DU LOCAL POSTE DE TRANSFORMATION

La réalisation des travaux du génie Civil du poste de transformation conformément aux plans établis par l'entreprise et validé par l'ONEE Branche Electricité, y compris :

- Les terrassements dans terrain de toutes natures
- Béton de propreté
- Les fondations qui être descendus jusqu'au niveau du bon sol
- La fosse à huile, regards MT et BT
- Les travaux de chaînages, mur de soutènement, voile en béton
- Les maçonneries de moellons en fondation et en élévation en double cloison (brique de 8 trous et agglos de 10 cm)
- Béton armé classé à 350 kg/m³ pour poteau chaînage, dalles et acrotère.
- L'éclairage naturel et grille de ventilation pour le local
- Les enduits intérieurs avec badigeon.
- Fosse pour cellules
- Exécution du sol des postes des caniveaux MT, caniveaux BT, forme en béton de 10 cm avec des cornières et tampons en tôle armé 5/7 mm
- L'étanchéité terrasse
- Le revêtement intérieur
- Les travaux de peinture intérieure et extérieure
- Les buses pour le passage des câbles
- Evacuation des déblais et nettoyage
- Les portes métalliques galvanisées
- Les grillages et persiennes galvanisées



- Les Dalettes galvanisées de couverture des caniveaux
- Les systèmes de ventilation adéquats aux postes
- La quincaillerie des postes y compris serrures
- Les peintures réglementaires, des murs portes, grillages et Dalettes
- Grilles de ventilation
- Cornières, format cadre et contre cadre des caniveaux
- Les plaques support, cornières et grilles nécessaires à la mise en place du matériel
- Les portes seront dimensionnées en accord avec le distributeur et permettront le passage de chacune des cellules et de tout le matériel à installer à l'intérieur du poste

Ouvrage, Y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art et exigences de la Régie l'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant.

B.N : LES DIMENSIONS SONT DONNER A TITRE INDICATIF ILS PEUVENT ETRE CHANGER EN FONCTION DES RECOMMANDATION DES SERVICES LOCAUX

Payé à l'ensemble

PRIX N° 200. : CELLULES INTERRUPTEUR-SECTIONNEUR
MOTORISEE(ARRIVEE/DEPART)

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, le poste et le raccordement de cellule Interrupteur ayant les caractéristiques:

- Deux interrupteurs 400A dans une enveloppe en matière isolant, remplie de SF6 et répondant au « système à pression scellé »
- Cellules motorisées
- Un jeu de barres 400A, montées sur isolateur
- Un sectionneur de mise en court-circuit et mise à la terre
- Les asservissements mécaniques et les verrouillages assurant la sécurité d'exploitation.
- un collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule.
- Relais de type bardin de défaut de liaison MT.
- Une résistance chauffante
- 3 voyant de présence tension reliés aux diviseurs capacitifs raccordés aux têtes de câble,
- Un verrouillage conforme aux directives de l'ONEE Branche electricité,
- Le jeu de boîtes d'extrémité pour raccordement de câble sec,
- Les différents accessoires de manœuvre



Le relais de défaut homopolaire sur câble HTA, avec voyant rouge de signalisation, marque BARDIN ou équivalent agréé par l'ONEE Branche electricité

L'entreprise doit répondre aux exigences de l'ONEE en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact ou autre....)

Cette cellule sera de marque SCHNEIDER ou NEXANS ou techniquement équivalent

Payé à l'ensemble

PRIX N° 201. : CELLULES COMPTAGE MT

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de cellule Interrupteur ayant les caractéristiques :

- Un jeu de fusible HTA à percuteur

Handwritten signature and initials.

- Un jeu de barres 400A, montées sur isolateur
- Un sectionneur de mise en court-circuit et mise à la terre
- Les asservissements mécaniques et les verrouillages assurant la sécurité d'exploitation.
- Un collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule.
- Les TC et TT de mesure de courant et de tension
- Une résistance de chauffage
- 3 voyant de présence tension reliés aux diviseurs capacitifs raccordés aux têtes de câble,
- Un jeu de serrures pour verrouillage HTA/TR/BT
- Un jeu de boîtes d'extrémité pour raccordement de câbles sec
- Les différents accessoires de manœuvre
- Un jeu de fusible de rechange
- Le relais de défaut homopolaire sur câble HTA, avec voyant rouge de signalisation, marque BARDIN ou équivalent agréé par l'ONEE

L'entreprise doit répondre aux exigences de l'ONEE en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact ou autre....)

Cette cellule sera de marque **SCHNEIDER** ou **NEXANS** ou techniquement équivalent

Payé à l'unité

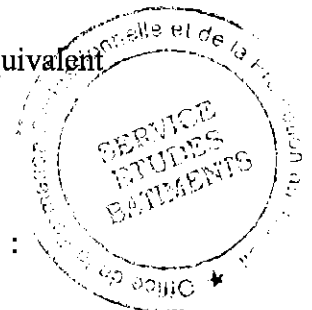
PRIX N° 202. : CELLULES PROTECTION GENERALE

Cette cellule ayant des caractéristiques au moins équivalent comprenant :

- 1 compartiment individuel avec séparation métallique de jeu de barres
- Sectionneur/disjoncteur ; de connexion avec de câble avec traversées frontale les 3 phases sont alignées à la même hauteur, avec schéma synoptique du circuit principal ;
 - disjoncteur triphasé à coupure sous vide tripolaire **630 A 24 KV 16 KV** à commande électrique motorisée en 48 Vcc dont les ordres d'ouverture ou de fermeture sont exécutés instantanément et indépendamment du temps nécessaire pour le réarmement de la commande, la séquence nominale est CO-15s-CO. Endurance à courant assigné de 2000 manœuvre

Ce disjoncteur est équipé de

- Un jeu de 3 TC de protection intérieur à double secondaire 200-400/5-5,20-10 VA/c10.5-5P20.
- Un jeu de 3 TC de mesure,
- 1 relais de protection du disjoncteur qui doit avoir au minimum les caractéristiques équivalentes du **SEPAM S 20** ou équivalent,
- 1 ensemble de relayage BT pour la commande et le verrouillage électrique entre les arrivées
- 1 ensemble de borniers BT
- Boîte d'essai Tension et une boîte d'essai courant
- Un chargeur batterie 220/ 48 Vcc-20h
- Kit de 3 connecteurs séparables Equerres CSE 630 A type C, limités à 16 KA/1s pour un raccordement par connecteur visible isolé,
- manomètre qui indique la présence du gaz SF6,
- Des contacts auxiliaires permettant l'intégration et suivi de l'état d'alarme baisse pression SF6
- 1 kit d'extensibilité et d'accouplement si la cellule est extensible selon la configuration du tableau HTA,



Handwritten signature and initials.

- 1 sectionneur rotatif 630 A à coupure dans le SF6,
- 1 sectionneur de mise à la terre intégré,
- Deux(2) bobines à émission (enclenchement et déclenchement 48Vvv),
- indicateur de présence de tension avec 3 diviseurs capacitif alimentant un boîtier de lampes néon,
- Les verrouillages à 3 éléments HTA/BT/TR nécessaires pour assurer la sécurité des manœuvres :
- Mécanique entre le sectionneur d'isolement et celui de la terre, et une l'interrupteur sectionneur et la porte de la cellule,
- Par serrure entre le disjoncteur HTA et le sectionneur,
- Un ensemble de verrouillage par clé interdisant la fermeture simultanée des 2 arrivées,
- Un ensemble de systèmes à clé permet de sécuriser l'interverrouillage entre cellules protection transformateur et le disjoncteur BT,
- Les contacts auxiliaires du disjoncteur
- Un équipement face avant du caisson BT comprenant des boutons Mar-Arr., les signalisations :(défaut disjoncteur, manque courant continue, disjoncteur ouvert),
- Mécanique d'entraînement du disjoncteur à ressort, commandé par un bouton frontal, motorisé 48 Vcc avec bobines d'ouverture et de fermeture.
- 1 soupape d'échappement des gaz dans la partie arrière de la cellule.

L'entreprise doit répondre aux exigences de l'ONEE en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compact ou autre....) sans avoir droit à une plus-value.

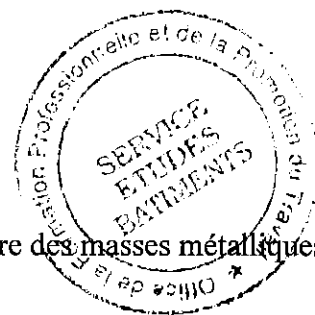
Cette cellule sera de marque **SCHNEIDER** ou **NEXANS** ou techniquement équivalent

Payé à l'unité

PRIX N° 203. : CELLULES PREFABRIQUEE PROTECTION TRANSFORMATEUR (PAR DISJONCTEUR MT)

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la poste et le raccordement de cellule préfabriquée protection transformateur ayant les caractéristiques:

- Un jeu de barres 400A, montées sur isolateur
- Un sectionneur de mise en court-circuit et mise à la terre
- Les asservissements mécaniques et les verrouillages
- assurant la sécurité d'exploitation.
- un collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule.
- Une résistance chauffante
- 3 voyant de présence tension reliés aux diviseurs capacitifs raccordés aux têtes de câble,
- Un jeu de serrures pour verrouillage HTA/TR/BT
- Le jeu de boîtes d'extrémité pour raccordement de câble sec,
- Les différents accessoires de manœuvre
- Un jeu de fusibles de rechange,



L'entreprise doit répondre aux exigences de l'ONEE en matière de type des cellules (motorisées, étanches, armoire compacte ou autre...) sans avoir droit à une plus-value.

Cette cellule sera de marque **SCHNEIDER** ou **NEXANS** ou techniquement équivalent

[Handwritten signature and initials]

Payé à l'unité

PRIX N° 204. CABLE MOYENNE TENSION EN ALUMINIUM PR 18/30(36)KV

Les câbles entre le poste de livraison et le poste de transformation, seront de type PR 18/30(36) KVS (26)1x35 mm² Aluminium tout terrain, triple extrusion à isolement en polyéthylène réticulé à champs radial unipolaire, l'étanchéité longitudinale est assurée par une poudre gonflante en présence de l'humidité, la gaine supérieure permet la pose du câble apport de sable dans la tranchée.

Ils devront en plus avoir les caractéristiques suivantes :

- Ame rigide câblée en Alu de classe2
- Un écran semi-conducteur extrudé
- Une isolation PR
- Un écran semi-conducteur extrudé cannelé et pelable + poudre gonflante
- Un ruban Alu adhérent à la gaine
- Une gaine PE (catégorie C2-NFC 32-070)
- Gaine supérieure pelable cannelée

Donnée technique

Tension nominale U₀/U :18/30 (36 kv)

Tension d'essai :3.5 U₀(KV)

Une section 1x35mm² Alu

Le câble sera de marque NEXANS ou IMACAB ou techniquement équivalent

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 205. TRANSFORMATEUR HTA/BT 22 KV/400 V 1000 KV

Transformateur HTA/BT immergé selon les caractéristiques techniques ci-dessous y compris tous accessoires et sujétions.

Régime du neutre : TT.

Poste transformateur : 1000KVA

Primaire triangle avec prise : Tension nominale 5% 10%

Tension secondaire étoile neutre sortie : 410V.

Groupe de couplage : Dyn 11

Tension d'essais : 50KV

Tension d'essais au choc 12.5/50 :125kv

Tension d'essais au secondaire : 3kv

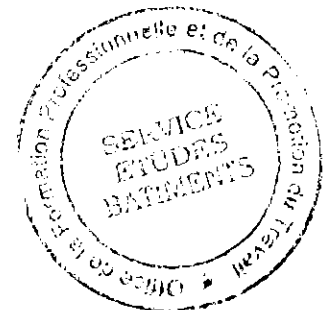
Pertes à vide : Faibles pertes selon norme.

Pertes en charge : Faibles pertes selon norme.

Tension de court-circuit :6%

Courant d'enclenchement I_a/I_r :<10

Niveau du bruit : Type résidentiel



Relais buchholz : pour la protection interne du transformateur contre les échauffements et DPT2 les arcs électrique

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des transformateurs.

Le transformateur sera de marque NEXANS ou SCHEINDER ou techniquement équivalent

Payé au l'ensemble

PRIX N° 206. CANALISATION PREFABRIQUE 1600 A (CUIVRE)

Fourniture d'une canalisation préfabriqué « cuivre/1600A » depuis le poste transformateur jusqu'à l'AGBT, les caractéristique sont suivant :

Canalisation compactes protégées avec ou sans fenêtre de dérivation

- jeux de barres cuivre
- IP 55
- Tôle d'acier galvanisée : EP 1,5mm (minimum)
- Excellente tenue mécanique et bonne évacuation de la chaleur
- Résistance au feu EI 120
- Structure fermée complètement, garantissant une sécurité total contre les contacts directs
- Faible encombrement pour optimiser le cheminement préfabriquée et l'AGBT par épanouissement des conducteurs 3P+N en cuivre avec traitement galvanique 5 couches sur toute la surface
- Courant nominal de 1600 A
- Conforme aux normes IEC EN 60439-1 et 2

Y compris la mise à la terre de la canalisation préfabriquée et toutes suggestions de posse

La canalisation préfabriquée sera de marque LEGRAND ou EATON ou techniquement équivalent

.Payé au mètre linéaire

PRIX N° 207. EQUIPEMENT DE SECURITE

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la poste des accessoires du poste de transformateur y compris tous accessoires et sujétions

- fusibles MT transformateur placés sur support mural,
- Le matériel d'isolement (perche à corps, gants, tabouret, etc..) et ralentie supportant ce matériel,
- Las affiches réglementaire, (en langue française et en langue arabe).
- Un extincteur de capacité et de nature appropriée (CO2-6 Kg)
- Un bloc autonome portatif.
 - Tapis isolant d'épaisseur 3 mm -36 kv
- 1 Bac à sable plastique d'une contenance de 100 litres avec pelles sera positionné face aux transformateurs
- Un schémas et plan de pose fixé sur une plaque et plastifiée
- Une notice de verrouillage plastifiée

Les équipements seront de marque NEXANS ou SCHNEIDER ou techniquement équivalent

.Payé à l'ensemble

PRIX N° 208. TABLEAU ECLAIRAGE ET PC DU POSTE

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose et raccordement d'un tableau électrique des protections des points lumineux de courant y compris câblage et raccordement

Le tableau sera de marque INGELEC ou HAGER ou techniquement équivalent

Payé à l'unité

PRIX N° 209. MISE A LA TERRE DU POSTE

L'entreprise du présent lot devra, la fourniture et pose d'un ceinturage en fond de fouille du poste de transformation et poste de livraison, en conducteur cuivre nu de 28 mm² de section. La fourniture et pose d'un conducteur cuivre nu de 28 mm² de section, relié en trois points par des liaisons mécaniques rigide au ferrailage de la dalle inférieure du poste de transformation. Dans le poste de transformation sera raccordé à la borne de mesure, un collecteur sur lequel seront connectés les circuits suivants :

La masse du transformateur par l'intermédiaire d'une barrette de coupure.

Les masses du poste sans barrettes de coupure

La terre du neutre et la terre des masses seront réalisées par des puits de terres séparés l'un de l'autre de 8 mètres minimum. Les résistances maximales de ces deux puits de terre seront de :

3ohms pour la terre du neutre

Le régime du neutre est celui mis directement à la terre (schémas T.T).

La protection des personnes doit être en stricte conformité avec les textes en vigueur.

Tous les équipements et structures métallique (chemins de câble, carcasses métallique, ...etc.) seront reliés à la terre

Payé à l'ensemble

PRIX N° 210. BATTERIES DE COMPENSATION AUTOMATIQUE A VIDE DU TRANSFORMATEUR

Fourniture, pose et raccordement d'une armoire de compensation équipée de plusieurs gradins placés convenablement dans IP 31 avec ventilation naturelle.

Afin de compenser à vide le transformateur.

Il sera installé une armoire de compensation comportant :

Puissance (KVAR) minimale de la batterie est de l'ordre de 6% de la puissance du transformateur :

$$(P(\text{transformateur KVA}) \times 0.06((\text{KVAR/KVA})) = \text{---KVAR}) \text{ minimum.}$$

- Des batteries triphasées de condensateurs à pertes réduites.
- Des selfs anti-harmoniques.
- Des relais varmétrique,
- Des fusibles de protection HPC de calibres appropriés,
- Des contacteurs de puissance,
- Des résistances de décharge,
- Un jeu de barre
- Une unité de lecture digitale de facteur de puissance,
- Un commutateur d'enclenchement des paliers,
- Des signalisations diverses.



Les raccordements seront en câble U 1000 RO2V de section appropriée sur chemins de câble.

Signature

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris le coffret, oranges de protection, toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

La batterie sera marque SOCOMEC ou SCHNEIDRE ou techniquement équivalent

Payé à l'ensemble

PRIX N° 211. BATTERIES DE COMPENSATION AUTOMATIQUE (RELEVEMENT DE COS PHI)

Fourniture, pose et raccordement d'une armoire de compensation équipée de plusieurs gradins placés convenablement dans IP 31 avec ventilation naturelle.

Afin que le COS PHI de l'installation ne descende pas dessous de 0.95, il sera installé une armoire de compensation comportant :

- Des batteries triphasées de condensateurs à pertes réduites.
- Des selfs anti-harmoniques.
- Des relais varmétrique,
- Des fusibles de protection HPC de calibres appropriés,
- Des contacteurs de puissance,
- Des résistances de décharge,
- Un jeu de barre
- Une unité de lecture digitale de facteur de puissance,
- Un commutateur d'enclenchement des paliers,
- Des signalisations diverses.

L'armoire et les équipements seront dimensionnés et extensibles afin d'en tenir compte de l'adjonction ultérieure de trois gradins complémentaire.

Les raccordements seront en câble U 1000 RO2V de section appropriée sur chemins de câble.

L'armoire de correction automatique sera dimensionnée suivant une note de calcul, à fournir par l'entreprise et à faire validé par le BET et le BCT et constituée au minimum de 5 à 7 gradins.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris le coffret, oranges de protection, toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

La batterie sera marque SOCOMEC ou SCHNEIDER ou techniquement équivalent

Payé à l'ensemble

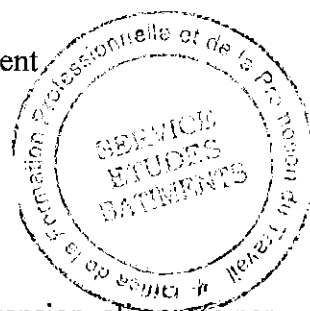
PRIX N° 212. ARMOIRE GENERALE BASSE TENSION AGBT

Fourniture, pose, raccordement et mise en service d'une armoire générale basse tension, alimentée par le transformateur de 1000 KVA, en tôle électro-zinguée de 20/10 d'épaisseur, de dimensions 2 m de hauteur, 60 cm de profondeur et de largeur appropriée pour contenir l'ensemble de l'appareillage, avec une réserve de 30% .

L'armoire sera de la série PRISMA P de SCHNEIDER ou équivalent construite autour d'une structure modulable lui permettant d'évoluer et d'intégrer à la demande des fonctions nouvelles.

Un PM710 est à prévoir pour le contrôle des phases et le comptage numérique.

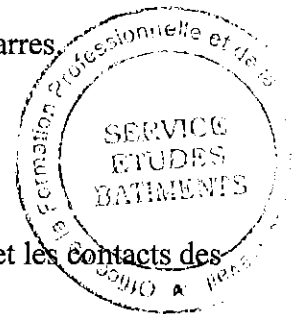
Le traitement de surface sera en revêtement anticorrosion et tous les composants en plastique seront auto-extinguibles selon les normes CEI 695-2-1 et NF C 20-455.



[Signature]

L'armoire doit être équipé de :

- Un interrupteur 4x1000A (en tête de la partie normale)
- Fermeture par deux verrous à barre avec charnière d'origine et tous les accessoires de raccordement de câblage et de fixation d'appareillage.
- Les jeux de barres pour le raccordement des différents départs protégés.
- Les plaques de fermeture.
- Les équerres de blocage.
- Les étiquettes de repérage.
- Tous les départs seront repérés.
- Les différentes barrettes nécessaires aux raccordements.
- Les blocs de répartition.
- Les bornes de jonction.
- Les barres de pontage (Unipolaires, bipolaires et tétra polaires suivant les cas).
- Les profils de protection.
- Les goulottes de câblage horizontales et verticales.
- Les supports de fixation.
- Les goulottes de jonction.
- Les plastrons.
- Les rails DIN.
- Les platines perforées.
- La visserie nécessaire à la fixation et au raccordement des circuits.
- Les connecteurs de liaison pour les blocs de répartition et jeux de barres.
- Les jeux de barres calibrés et équipés des écrans de protection.
- Les portes schémas souples pour documents de format A4.
- Les plaques de fond et entrées de câbles.
- Les joints d'étanchéité
- Les plaques isolantes en plexiglas placées devant les jeux de barres et les contacts des interrupteurs et disjoncteurs non protégés contre les contacts directs.
- Toute la filerie de câblage doit être numérotée.
- Un Disjoncteur débranchable pour transformateur. Le disjoncteur doit être équipé d'un déclencheur électronique sophistiqué.
- Le disjoncteur doit être de marque SCHNEIDER, ABB ou équivalent avec bobine à émission de courant MX (qui servira pour asservir l'ouverture du disjoncteur au thermostat lors d'une élévation anormale de température du transformateur HTA/BT) y compris la fourniture, pose et raccordement d'un bouton d'arrêt d'urgence et son câblage qui sera installé suivant les exigences de la maîtrise d'œuvre.
- Le choix du pouvoir de coupure du disjoncteur doit être en fonction du courant du court circuit aux bornes secondaires du transformateur.
- Il sera équipé au minimum de 4 contacts OF et 4 contacts SD pour la signalisation de positions et défaut.
- Les protections magnétiques et thermiques seront prévues sur les 3 phases. En aucun cas le PEN ne doit être coupé à l'ouverture du disjoncteur.
- Le prix comprend la fourniture, la fixation et le raccordement suivant les normes et les exigences de l'ONEE.
- Armoire général basse tension AGBT y compris disjoncteur général, fourni, posé et raccordé avec enveloppe suivant les dimensions du disjoncteur, déclencheur MX et toutes sujétions de fourniture, raccordement et mise en œuvre.



Payé à l'unité

PRIX N° 213. POSTE ASSERVI

Ce prix rémunère la fourniture et pose de poste asservi et des équipements de télécommunication (2 voies) pour les postes MT/B , et qui devra être compatible avec le réseau de communication de la région locale (à vérifier de contrôle adapte aux différents types d'appareillage du réseau de distribution moyenne tension. Toute la gamme s'articule autour d'un noyau matériel et logiciel commun facilitant l'exposition et la maintenance

A-sécurité et fiabilité des équipements

Composant	Nbre.de pane/parc	Taux de défaillance
Carte d'alimentation	17/10522	0.16%
Carte CPU «contrôle interne «	24/11022	0.22%
Carte communication	18/11522	0.17%
Carte interface appareillage	43/11022	0.39%

Les autotests réalisés par T200 SONT :

Alimentation 220 V

Chargeur 48 Vcc

Sortie alimentation 12 V transmission

Capacité batterie : test tous les 12 h en dynamique

Sortie 48 Vcc alimentation moteur

Communication entre CPU et carte de communication

Défaut carte : signalé par LED sur face avant des cartes.

Pat ailleurs, un bouton test détecteur de défaut sur face avant de la carte CPU permet le contrôle et la détection de défaut

B-Fonction des postes asservis.

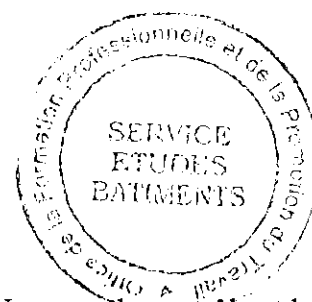
La poste asservi offre les fonctions suivantes :

Télécommande (ouverture / fermeture) des cellules motorisés Interrupteur MT et disjoncteurs MT,

Télémessures des courants de charge des cellules départ MT,

Enregistrement chronologique horodaté des événements,

Détection des défauts ampère-métriques par départ MT,



Fourniture de l'énergie nécessaire pour l'alimentation de la motorisation de cellules interruptrices des équipements de transmission

Contrôle commande locale des cellules motorisées MT via le PA,

Transmission et réception des données à partir du système de supervision,

Dialogue opérateur /PA via une interface locales face avant et/ou avec PC portable pour le paramétrage du P A,

c-contrôle commande des cellules moyennes tension

Le poste asservi permet en mode local ou mode distant, la commande des cellules Interrupteurs et disjoncteurs MT motorisées et effectué les manœuvres suivant :

Passage local / distance,

Commande à distance d'ouverture et fermeture des cellules motorisées,

Inhibition de la télécommande en mode disant,

Inhibition de la mémorisation en mode local,

Raz de la mémorisation des courants défauts,

Les signalisations les plus importantes sont visualisées sur la face avant du PA) partir du système de supervision existant, à savoir :

Signalisation position interrupteur ouvert,

Signalisation position interrupteur fermé,

Signalisation position sectionneur de terre ouvert,

Signalisation position sectionneur de terre fermé,



Détection de courants des défauts homopolaire et polyphasés sur seuils de réglage configurable pour la visualisation par de défaut au poste le PA sera équipé d'un voyant extérieur qui signale ce défaut,

D-fonction de mesures,

Le PA sera équipé de kit de mesures courant comprenant une carte d'acquisition et trois capteurs de courants ouvrant pouvant se raccorder sur le câble MT unipolaire 1x240mm² par phase pour la mesure de charge triphasés du réseau amont

Les valeurs des mesures sont consultables :

Localement à partir d'un PC connecté au port USB ou du port Ethernet de la carte de communication.

E-soutiens de communication entrant dans le cadre de ce descriptif

Dans le cadre de notre offre, le support de transmission utilise pour la communication entre système de supervision et le PA est la liaison Radio et LS.

F-dialogue PA/ opérateur

Le PS gère jusqu'à trois portes de communication avec la possibilité d'assurer des communications redondantes multisite,

Le poste asservi sera doté sur sa face avant d'un plan port série RS232 pour la liaison avec un PC afin de permettre la configuration des différents modules du PA

La configuration du PA se fera par logiciel spécifique, qui est fonctionnel sous Windows, le logiciel permet :

- Un accès sécurisé par mot de passe,
- Le téléchargement d'une configuration,
- La consultation des données et événements consignés
- L'aide à la maintenance et diagnostic du PA
- La mise à l'heure de l'horloge du PA

L'offre doit inclure la fourniture du logiciel de configuration et diagnostic des PA tous les accessoires de raccordement et mise en service

G-alimentation et atelier d'énergie

L'atelier d'énergie assure les tensions de service secourues pour :

Les motorisations des interrupteurs MT en 48 V cc , l'électronique du coffret ,l'équipement de transmission (12VCC) ,

Il comprend :

- Une carte d'alimentation
- Une batterie plomb étanche 12 V 24 AH
- Une protection alimentation secteur par fusible HPC de calibre 4A

Les caractéristiques de l'atelier d'énergie :

- Tension d'alimentation : 90 à 240 Vac +10%
- Motorisées puissance consommée : 120 VA
- Alimentation motorisation : 48 Vcc,15A pendant 50 ms et 6 A pendant 12 s
- Autonomie batterie : supérieur à 9 heure (jusqu'à 16 h) avec 10 cycles d'ouverture et un cycle de communication radio toutes les 60 secondes,

Tension d'isolement U altératif : 5 KV enodedechoc (1.5/501-μs)

H-Raccordement du poste asservi ;

Les accessoires suivants nécessaires au raccordement PA aux cellules :

Un KIT de raccordement de 15 mètres par voie

Un kit mesure de courant et détecteur de défaut de 15 mètres par voie

Un voyant extérieur étanche IP54 avec lampe et câble liaison

Un câble de raccordement pour l'alimentation

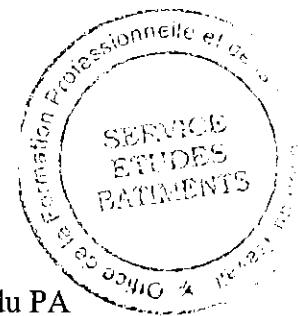
Tous les modules, y compris l'atelier de l'énergie sont logés à l'intérieur du PA

I-Capacité du poste asservi ;

Dans le cadre de notre descriptif le PA sera du type 2 voies équipées,

Pour chaque voie :

- Une télécommande double par voie,
- Une télésignalisation de position mise à la terre par voie,
- Une télésignalisation de présence tension par voie,
- 6 TS supplémentaires par PA.



Y compris fournitures, mise en œuvre ; main d'œuvre et toutes autres sujétions.

Payé à l'ensemble

TABLEAU ELECTRIQUE

Les tableaux seront de marque SCHNEIDER ou équivalent réalisés conformément au cahier des prescriptions techniques et constitués de coffret, platine, plastrons, rails, poly bloc, collecteur de terre, bornier et support porte bornier et repérage.

Les tableaux seront dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés selon les schémas d'exécution avec une augmentation de 20% équipée et 30% d'espace non équipée pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum d'une rangée de libre par tableau). Ils seront catégoriquement refusés si la dimension est trop juste.

Les tableaux électriques auront au minimum les caractéristiques suivantes :

Ils seront catégoriquement refusés si la dimension est trop juste.

Toutes les serrures de ces tableaux devront s'ouvrir avec la même clé.

Le BET n'acceptera en aucun cas des tableaux dont l'aspect esthétique aura été négligé (peinture mal exécutée, corrosion, câblage non satisfaisant...).

L'ensemble du matériel sera fixé sur rail OMEGA ou équivalent.

Les entrées et sorties des canalisations se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupes de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.

Barrette de neutre.

Barrette de terre.

Chaque tableau sera équipé d'un répartiteur multiclip pour la distribution principale et chaque départ principal sera équipé d'un interrupteur ou disjoncteur de tête et un répartiteur modulaires pour la distribution des circuits divisionnaire.

Le schéma électrique de ces tableaux sera collé sur la face interne des portillons sous pochettes plastique.

Tous les départs des conducteurs seront repérés.

Le pouvoir de coupure disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.

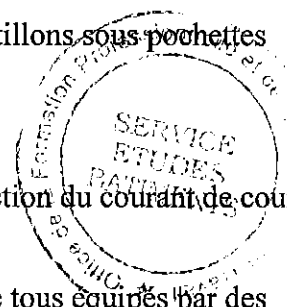
Les circuits d'éclairage commandés par des boutons poussoirs doivent être tous équipés par des télérupteurs ayant au moins le même calibre du circuit commandé.

Les circuits d'éclairage à variation commandés par plus de deux commandes doivent être équipés par des télé-variateurs.

Chaque tableau doit être équipé des contacts nécessaires pour remonte l'information à la GTB.

Chaque tableau sera équipé de dispositifs de commande et de protection et d'appareillages conformément aux schémas unifilaires (partie normale et ondulée).

Les tableaux de protection des circuits éclairage et prises de courant des différents niveaux devront posséder une deuxième barrette de terre indépendante du bâti de l'armoire pour les alimentations des



Handwritten signature and initials.

appareils téléphoniques et informatiques, cette barrette de terre sera reliée au circuit de terre séparée (alimentation secourue (groupe/onduleur).

La description et le contenu approximatif de chaque tableau sont détaillés dans la note de calcul ci-joint.

Les schémas d'exécution établis par l'entreprise doivent être validés par le bureau de contrôle et bureau d'études.

Les disjoncteurs utilisés seront ceux de SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent :

Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs seront :

Éclairages en 2x10 A C60N courbe C pour l'éclairage normale et C60H pour l'éclairage secours.

Prises de courant 2xP+T ondulées en 2x16A C60H courbe B.

Prises de courant 2xP+T normales en 2x16A C60N courbe C.

Départs des petites alimentations électriques et autres en C60N courbe C.

Les interrupteurs ou disjoncteurs différentiels seront bipolaires ou tétrapolaires de sensibilité 30mA pour de type spéciale sélectifs insensibles au harmoniques pour les prises de courant et 300mA pour les autres circuits: ils seront équipés d'un contact auxiliaire OF pour la signalisation à distance de leurs positions et contact auxiliaire SD (une attention particulière doit être donné à la sélectivité et l'entrepreneur doit remédier tout problème lié à la sélectivité à sa propre charge , sans aucun plus-value).

Les télérupteurs des circuits divisionnaires d'éclairage des locaux seront unipolaires équipés de contacts auxiliaires indicateur de position.

Les télérupteurs des circuits divisionnaires d'éclairage des couloirs seront bipolaires équipés de contacts auxiliaires indicateur de position,

Les télérupteurs de commande générale d'éclairage seront tétra polaires équipés de contacts auxiliaires indicateur de position et un bouton poussoir marche/arrêt fixé sur la face avant du tableau électrique correspondant y compris câblage et installation.

Les contacteurs de commande généralisée seront tétra polaires en catégorie AC3 pour commande des JDB éclairage et tableau d'éclairage extérieur et équipés de contacts auxiliaires indicateurs de position (1"0" et 1"F") et de deux boutons poussoirs marche/arrêt fixés sur la face avant du tableau électrique correspondant y compris câblage et installation.

L'ensemble des disjoncteurs tétra polaires seront équipés de contacts auxiliaires 'OF' position et 'SD' défaut.

La face avant des tableaux doit avoir au moins :

- Des lampes présence tension.
- Arrêt d'urgence.
- Voltmètre + Ampèremètre sur les arrivées.
- chaque coffret électrique sera équipé de deux borniers avec câblage et repérage :
- un pour le raccordement des différents départs des circuits
- un pour le câblage des contacts 'OF', 'SD', (1"0" et 1"F")... des différents contacts auxiliaires pour une éventuelles installation de GTC.



Les tableaux seront dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés selon les schémas d'exécution avec une augmentation de 20% au moins équipées et 30% pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum un rangée de libre par tableau).

Tous les placards techniques seront équipés d'un seuil afin d'éviter la pénétration d'eau ou de poussière.

Chaque TGBT du bâtiment sera équipé de compteurs d'énergie communicants avec la GTC.

Les tableaux seront exécutés conformément au descriptif ci-dessus et aux schémas d'exécution établis par l'entreprise adjudicataire et validés par le bureau de contrôle et bureau d'études.

PRIX N° 214. TGBT 1

Payé à l'unité

PRIX N° 215. TGBT 2

Payé à l'unité

PRIX N° 216. TP GENERALE –POLE MAISON STAGIAIRES

Payé à l'unité

PRIX N° 217. TP –B1

Payé à l'unité

PRIX N° 218. TP –B2

Payé à l'unité

PRIX N° 219. TP –B3

Payé à l'unité

PRIX N° 220. TP –B19

Payé à l'unité

PRIX N° 221. TP –B20

Payé à l'unité

PRIX N° 222. TP –TER 1

Payé à l'unité

PRIX N° 223. TP –GENERALE-CUISINE ET REPECTOIRE

Payé à l'unité

PRIX N° 224. TP –B4

Payé à l'unité

PRIX N° 225. TP –B21

Payé à l'unité

PRIX N° 226. TP –TER 2

Payé à l'unité

PRIX N° 227. TP –GENERALE POLE LOGISTIQUE ET TRANSPORT

Payé à l'unité

PRIX N° 228. TP –B5

Payé à l'unité

PRIX N° 229. TP –B22

Payé à l'unité

PRIX N° 230. TP –TER3

Payé à l'unité



PRIX N° 231. TP –TO B5

Payé à l'unité

PRIX N° 232. TP –TO B 22

Payé à l'unité

PRIX N° 233. TP –GENERALE POLE SANTE

Payé à l'unité

PRIX N° 234. TP –B7

Payé à l'unité

PRIX N° 235. TP –B26

Payé à l'unité

PRIX N° 236. TP –TER4

Payé à l'unité

PRIX N° 237. TP –TO B7

Payé à l'unité

PRIX N° 238. TP –TO B26

Payé à l'unité

PRIX N° 239. TP –GENERALE POLE GESTION&COMMERCE

Payé à l'unité

PRIX N° 240. TP –B9

Payé à l'unité

PRIX N° 241. TP –B30

Payé à l'unité

PRIX N° 242. TP –TER5

Payé à l'unité

PRIX N° 243. TP –TO B9

Payé à l'unité

PRIX N° 244. TP –TO B30

Payé à l'unité

PRIX N° 245. TP –GENERALE CENTRE DE LANGUE ET SOFT SKILLS

Payé à l'unité

PRIX N° 246. TP –B10

Payé à l'unité

PRIX N° 247. TP –B24

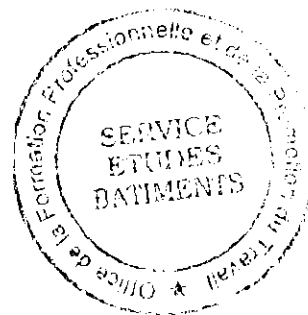
Payé à l'unité

PRIX N° 248. TP –TER6

Payé à l'unité

PRIX N° 249. TP –TO B24

Payé à l'unité



Handwritten signature

PRIX N° 250. TP –GENERALE LOCAL ARCHIVAGE CMC/MÉDIATHEQUE

Payé à l'unité

PRIX N° 251. TP –B11

Payé à l'unité

PRIX N° 252. TP –B25

Payé à l'unité

PRIX N° 253. TP –TER7

Payé à l'unité

PRIX N° 254. TP –GENERALE SERVICE ENTREPRISE ENTREPRENEURIAT

Payé à l'unité

PRIX N° 255. TP –B12

Payé à l'unité

PRIX N° 256. TP –B27

Payé à l'unité

PRIX N° 257. TP –TER8

Payé à l'unité

PRIX N° 258. TP –TO B12

Payé à l'unité

PRIX N° 259. TP –TO B27

Payé à l'unité

PRIX N° 260. TP –GENERALE ADMINISTRATION SALLE SEMINAIRE

Payé à l'unité

PRIX N° 261. TP –B14

Payé à l'unité

PRIX N° 262. TP –B18

Payé à l'unité

PRIX N° 263. TP –TER9

Payé à l'unité

PRIX N° 264. TP –GENERALE ADMINISTRATION SALLE EXPOSITION SALLE

CONFERENCE

Payé à l'unité

PRIX N° 265. TP –B13

Payé à l'unité

PRIX N° 266. TP –B29

Payé à l'unité

PRIX N° 267. TP –TER10

Payé à l'unité

PRIX N° 268. TP –GENERALE DIGITAL&OFFSHORING

Payé à l'unité



h 9

PRIX N° 269. TP –B8

Payé à l'unité

PRIX N° 270. TP –TER11

Payé à l'unité

PRIX N° 271. TP –TO B8

Payé à l'unité

PRIX N° 272. TP –GENERALE POLE ARTISANAT/PISCINE

Payé à l'unité

PRIX N° 273. TP –B6

Payé à l'unité

PRIX N° 274. TP –TER12

Payé à l'unité

PRIX N° 275. TP –B15

Payé à l'unité

PRIX N° 276. TP –B16 Vestiaires terrains

Payé à l'unité

PRIX N° 277. TP –B17 Aire de manœuvre

Payé à l'unité

PRIX N° 278. TP –B18 hangar de stationnement visite technique

Payé à l'unité

PRIX N° 279. TP –B23 Amphithéâtre

Payé à l'unité

PRIX N° 280. TP –ECLAIRAGE EXT1

Payé à l'unité

PRIX N° 281. TP –ECLAIRAGE EXT2

Payé à l'unité

PRIX N° 282. TP –ECLAIRAGE EXT3

Payé à l'unité

PRIX N° 283. TP –GUERITE

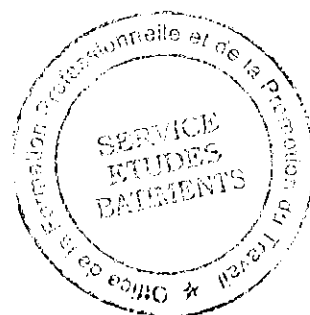
Payé à l'unité

PRIX N° 284. PUPITRE DE COMMANDE D'ECLAIRAGE A PLUSIEURS DIRECTIONS

Il s'agit de la fourniture et de la pose des pupitres de commande de l'éclairage (allumage-extincteur) des couloirs, des zones de travail ainsi que certains locaux sera assuré à partir d'un platine de commande comprenant des interrupteurs individuels montés sur un pupitre à installer.

Ce pupitre comprendra les éléments suivants :

- Boutons poussoirs marche arrêt.
- Voyants de signalisation.
- Repérage par des étiquettes rivées sur le pupitre



Il sera sous forme de tableau en tôle d'acier électro-zinguée 20/10 avec traitement de surface identique à celui des tableaux électriques.

El comprendra à l'intérieur tous les borniers de connexions des câbles et tous les accessoires nécessaires.

A l'extérieur sur la porte fermant à clé, il comprendra un synoptique avec indication des circuits électrique commandés

Les plans et les schémas unifilaires seront soumis à l'approbation du maître d'ouvrage, l'architecte, le BET et BCT avant exécution.

Le pupitre de commande de l'éclairage comprendra essentiellement :

Le panneau de façade qui doit être pivotant pour permettre l'accès à l'intérieur du pupitre, avec serrure à clé et charnière invisible.

1 bouton poussoir de commande marche/arrêt pour chaque circuit.

L'état de chaque circuit sera indiqué par une lampe LED de signalisation placée immédiatement au-dessus de l'étiquette correspondante.

1 bouton poussoir "essai lampe"

Câble de commande et de signalisation U1000RO2V-1.5mm2

Les câbles de commandes et de signalisation seront de type U 1000 RO2 avec conducteurs 1.5mm2 (nombre de conducteurs en fonction du nombre de circuits commandés), passage sous tubes ICD y compris fixation, câbles de raccordement à l'intérieur des tableaux ainsi que toutes sujétions.

L'entreprise doit se conformer aux schémas unifilaires des tableaux de protection électrique correspondants pour le dimensionnement des pupitres de commande.

La désignation des prix des pupitres de commande ci-dessous est donnée avec une correspondance aux tableaux de protection électrique qui alimentent les circuits (d'éclairage des couloirs et des cellules) associés à ces tableaux de commande. Pour toute les zones nécessitant au plus dix circuits à commander par pupitres seront commander par un pupitre à 10 circuits. Les zones contenant entre 10 et 20 circuits seront commandées par un pupitre de 20 circuits.

Le pupitre fournis, posé et raccordé, en ordre de marche

Le tableau pupitre sera de marque INGELEC ou HAGER ou techniquement équivalent

Payé à l'unité

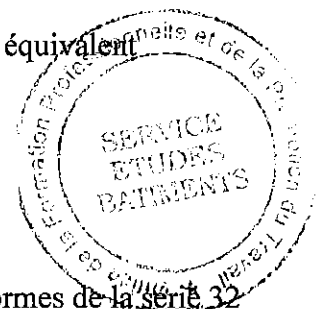
TRANCHEE ET CANALISATIONS



Généralités :

Les câbles et conducteurs basse tension (B.T) doivent être conformes aux normes de la série 32 (conducteurs et câble isolés pour installation et équipements), et plus particulièrement aux :

Dans la canalisation enterrées, les câbles U 1000 RO2V ou SYE-1 seront d'une seul longueur et posés :

Soit sous buse en ciment, avec des regards de tirage tous les 15 à 25 mètres (si plusieurs câbles utilisent la même buse, le diamètre devra être augmenté et intensités corrigées, conformément aux indications du tableau 52 G de la nature NF C-15.100)



Soit en tranchée avec protection mécanique complémentaire par demi buse en ciment (si plusieurs câbles utilisent la même tranchée, ils seront espacés de 20 cm au moins, et les intensités d'emplois réduites conformément aux indications du tableau 52 GC3 de la norme NF C-15.100)

Toutes les tranchées et canalisations auront une profondeur minimale de la fouille de 60 à 80 cm par rapport au sol .Le remblais fini sera soigneusement exécuté avec apport de sable (10-15 cm au-dessous et 10-15 cm au-dessus).

Dans les traversées de voies aux ponts de croisement avec des égouts, etc., les câbles seront posés dans des fourreaux d'un diamètre de 120 mm au moins.

Un grillage avertisseur en plastique de couleur rouge sera placé à 20 cm au-dessus des câbles et buses

Les câbles basse tension pour l'alimentation entre les armoires générale basse tension, les tableaux de répartition et les tableaux électrique ainsi qu'entre aux- ci et les tableaux secondaires seront de la série U1000 RO2 et seront posés sous buses et sur chemins de câble jusqu'aux tableaux

Ils seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour les câbles de sections importantes ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

PRIX N° 285. TERRASSEMENT EN TRANCHEE DANS TOUS TERRAIN DE TOUTE NATURE

L'entreprise doit réaliser une tranchée de largeur suffisante pour la pose des tubes PVC et de 0,80m de profondeur minimum.

- L'ouverture de fouilles en tranchées dans terrain de toute nature, y compris le rocher et les traversées de cloisons et chaussées.
- Lit de sable de 10 à 20cm d'épaisseur selon la qualité du sol sous les tubes PVC.
- Lit de sable de 15 cm au-dessus des tubes PVC.
- Remblais primaires arrosés et compactés à 95% de l'Indice
- Grillage avertisseur normalisé de 50cm de largeur avec mailles ne dépassant pas 5cm.
- Remblais secondaires arrosés et compactés à 95% de l'Indice Proctor.
- Réfection des chaussées.
- L'évacuation des déblais à la décharge publique autorisée.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris grillage avertisseur et toutes sujétions

Payé au mètre linéaire

TUBE ANNELE DOUBL PAROI

Les câbles électriques seront enterrés sous tube annelé double paroi en PVC de diamètre 50mm à 200mm selon les indications des plans d'électricité.

Ces buses seront renforcées dans la traversée des chaussées par du béton

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris pose accessoires, démontage, raccordement, mise en place d'un grillage avertisseur et toutes fournitures et sujestion

PRIX N° 286. TUBE ANNELEE DOUBLE PAROI DIAMETRE 200

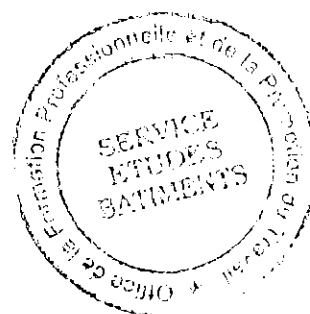
Payé au mètre linéaire

PRIX N° 287. TUBE ANNELEE DOUBLE PAROI DIAMETRE 160

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 288. TUBE ANNELEE DOUBLE PAROI DIAMETRE 110

Payé au mètre linéaire



PRIX N° 289. TUBE ANNELEE DOUBLE PAROI DIAMETRE 50

Payé au mètre linéaire

Regard de tirage

Les regards de tirage recevant les tubes en PVC doubles parois pour câbles électriques seront réalisés conformément aux détails d'exécution. Ils seront exécutés en béton dosé à 350 kg/m³ de ciment CPJ 45 et reposent sur lit de sable. Les parois intérieures recevront des enduits au mortier dosé à 250 kg/m³ de ciment CPJ 35 avec gorge arrondie à la bouteille. Ils seront couverts par des tampons en béton armé dosé à 350 kg/m³ de ciment CPJ 45 qui seront couverts d'un revêtement similaire à la zone qui les contient. Les tampons de couverture seront coulés dans des cadres avec cornières métalliques galvanisés à chaud, suivant les détails d'exécutions, munis d'anneaux de levage escamotable en fer galvanisé et reposeront sur un cordon bitumeux fini avec des cornières métalliques galvanisés à chaud qui assurera l'étanchéité.

Les regards seront sans fond pour permettre l'évacuation des eaux.

Les terrassements des regards et l'évacuation des déblais à la décharge contrôlée sont compris dans ce prix

PRIX N° 290. REGARD DE TIRAGE DE 0.80X0.80 X1.00 M

Payé l'unité

PRIX N° 291. REGARD DE TIRAGE DE 0.60X0.60 X0.80 M

Payé à l'unité

CABLE DE DISTRIBUTION BASSE TENSION

Le présent prix rémunère la fourniture et la pose de câbles basse tension de marque NEXANS, IMACAB ou équivalent pour :

L'alimentation entre l'armoire générale basse tension et les tableaux électriques.

Ces câbles de liaison seront en CUIVRE de la série U1000RO2V, et seront posés sur chemins de câbles jusqu'aux tableaux et seront de la série CR1 anti-feu pour les alimentations de sécurités et ils seront armés pour toute alimentation extérieure y compris tranchée.

Ils seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour les grosses sections de câbles ou raccordés directement sur les bornes de sortie pour les sections plus faibles y compris pose et raccordement.

Ce prix comprendra aussi la réalisation des saignées sur voiles, la fourniture et la pose du grillage dans tous les passages des tubes orange dans les voiles ou les cloisons.

1. CABLES BASSE TENSION U1000R2V

PRIX N° 292. CABLES U1000RO2V 1X240MM²

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 293. CABLES U 1000RO2V 1X185MM²

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.



Payé au mètre linéaire

PRIX N° 294. CABLES U 1000RO2V 4X150MM²

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 295. CABLES U 1000RO2V 4X120MM²

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 296. CABLES U 1000RO2V 4X95MM²+T

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 297. CABLES U 1000RO2V 4X70MM²+T

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 298. CABLES U 1000RO2V 4X50MM²+T

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 299. CABLES U 1000RO2V 4X35MM²+T

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 300. CABLES U 1000RO2V 4X25MM²+T

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 301. CABLES U 1000RO2V 5X16MM²

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 302. CABLES U 1000RO2V 5 G 10 MM²

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

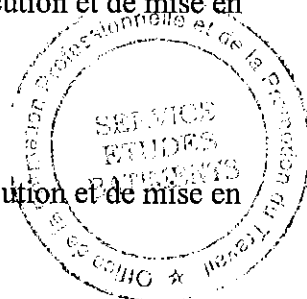
Payé au mètre linéaire

PRIX N° 303. CABLES U 1000RO2V 5 G 6MM²

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 304. CABLES U 1000RO2V 5 G 4MM²



Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 305. CABLES CR1 5 G 35 MM²

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 306. CABLES CR1 5 G 25 MM²

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 307. CABLES CR1 5 G 16 MM²

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 308. CABLES CR1 5 G 10 MM²

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 309. CABLES CR1 5 G 6 MM²

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 310. CABLES CR1 3G 4 MM²

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 311. CABLES CR1 3 G2.5 MM²

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

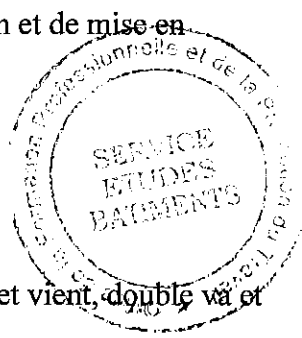
DISTRIBUTION ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANT

FOYER LUMINEUX PRINCIPAL D'ECLAIRAGE

Fourniture et pose d'un point lumineux sur simple allumage, double allumage, va et vient, double va et vient et bouton poussoir comprenant :

Les câbles H07-VU, U500V de 3x1, 5mm² (avec couleurs normalisées) conduits tube ICD Ø13 en encastré ou isogris de 1er choix, posés en apparent de Ø13 au minimum depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et à l'interrupteur.

les câbles de la série U1000 R02V (1,5 mm²) en chemin de câble passant sur faux plafonds ou sous vides dans les cloisons amovibles entre le 1er foyer lumineux et l'interrupteur (coupure de la phase).



ho

La boîte d'encastrement.

La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie

Les interrupteurs

Les interrupteurs seront de marque Legrand Mosaïque ou techniquement équivalent.

PRIX N° 312.- FOYER LUMINEUX SUR SIMPLE ALLUMAGE

Y compris interrupteur simple allumage

Payé à l'unité

PRIX N° 313.- FOYER LUMINEUX SUR DOUBLE ALLUMAGE

Y compris interrupteur double allumage

Payé à l'unité

PRIX N° 314.- FOYER LUMINEUX SUR VA ET VIENT

Y compris deux interrupteurs va et vient

Payé à l'unité

PRIX N° 315.- FOYER LUMINEUX SUR VA ET VIENT DOUBLE

Y compris deux interrupteurs va et vient étanche

Payé à l'unité

PRIX N° 316.- FOYER LUMINEUX SUR VA ET VIENT ETANCHE

Y compris deux interrupteurs va et vient étanche

Payé à l'unité

PRIX N° 317.- FOYER LUMINEUX SUR SIMPLE ALLUMAGE ETANCHE

Y compris interrupteurs simple allumage étanche

Payé à l'unité

PRIX N° 318.- FOYER LUMINEUX SUR DOUBLE ALLUMAGE ETANCHE

Y compris interrupteurs double allumage étanche

Payé à l'unité

PRIX N° 319. BOUTON POSSOIR LUMINEUX (SUR MINUTERIE)

Payé à l'unité

PRIX N° 320. FOYER SUPPLEMENTAIRE

Fourniture et pose d'un point lumineux supplémentaire pour foyers lumineux sur simple allumage, double allumage, va et vient, double va et vient et bouton poussoir comprenant :

Les câbles H07-VU, U500V de 3x1, 5mm² (avec couleurs normalisées) sous conduits tube ICD 013 en encastré ou isogris de 1er choix, posés en apparent de 013 au minimum, entre le premier point lumineux.

Les autres foyers.

Les câbles de la série UI000 R02V (1,5 mm²) passant sur faux plafonds ou sous vides dans les cloisons amovibles entre le 1er foyer lumineux et l'interrupteur (coupure de la phase).

La boîte d'encastrement.

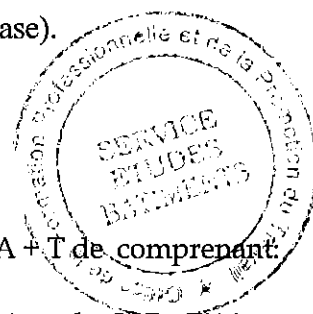
La douille à bout de fil en laiton dans le cas où il ne reçoit pas de lustrerie

Payé à l'unité

PRIX N° 321. – PRISE DE COURANT 16 A

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et fixation d'une Prise de courant 2x16A + T de comprenant:

- Les câbles H07-VU, U500V de 3x2, 5mm² (avec couleurs normalisées) conduits tube ICD Ø16 en encastré ou isogris de 1er choix, jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.



- Les câbles de la série U1000 RO2V (3x2, 5 mm²) en chemin de câble passant sur faux plafonds ou sous vides dans les cloisons amovibles jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- La prise de courant 2x16A+T.
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé, y compris le câble et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Les prises seront de marque **Legrand Mosaic** ou techniquement équivalent.

Payé à l'unité

PRIX N° 322. – PRISE DE COURANT 16 A ETANCHE

Mêmes spécifications que l'article précédent avec une prise étanche IP55min.

Les prises seront de marque **Le grand Mosaïque** ou techniquement équivalent.

Payé à l'unité

PRIX N° 323. – PRISE DE COURANT 3P+N+T DE 32A

Même spécification que l'article précédente avec une prise 3P+N+T de 32 A. Les prises seront de marque **Legrand Mosaïque** ou techniquement équivalent

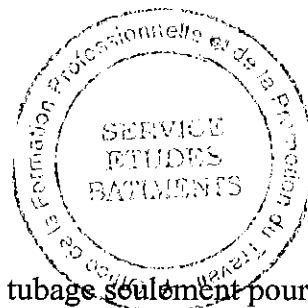
Payé à l'unité

PRIX N° 324. – BLOC TYPE 1(2 PRISES NORMALES + 1ONDULEE+1 INFORMATIQUE)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial ;
- Plaque constituant couvercle équipée de :
 - Deux prises de courant 2x16A+T.
 - Une prise ondulée.
 - Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Le prix comprend, la filerie et le tubage pour les prises de courant et le tubage ~~seulement~~ pour les prises informatiques et téléphoniques.



Ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose. Les Blocs seront de marque Legrand Mosaïque ou techniquement équivalent.

Payé à l'unité

PRIX N° 325. – BLOC TYPE 2(2 PRISES NORMALES + 1 INFORMATIQUE)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial
- Plaque constituant couvercle équipée de
 - Deux prises normales.
 - Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Payé à l'unité

PRIX N° 326. – BLOC TYPE 3(1 PC NORMAL + 1 PC ONDULE + 1 INFORMATIQUE)

Fourniture, pose et raccordement dans les bureaux de bloc modulaire au mur composés de :

- Boîte d'encastrement modulaire ;
- Support spécial
- Plaque constituant couvercle équipée de
 - Une prises normale
 - Une prises ondulées.
 - Une prise RJ 45 catégorie 6A (Informatique).

Payé à l'unité

PRIX N° 327. BOITE AU SOL (2 PC NORMALES + 2 PC ONDULEES + 1 INFORMATIQUE + 1 TEL)

Il s'agit des points de concentration des alimentations et réservations pour loger les différents types de connexions (prises de courants normales, ondulées, prises informatiques et téléphoniques) de marque LEGRAND, SCHNEIDER ou équivalent.

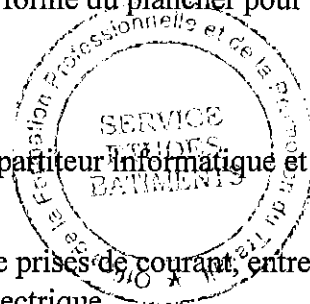
Le modèle, la finition et la couleur seront au choix de la maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur doit prévoir des réservations par tubage ICD encastré dans la forme du plancher pour le passage des câbles électriques courant fort et courant faible comme suit :

Un tubage ICD ø 21 pour le câblage téléphonique et informatique entre le répartiteur informatique et la boîte au sol.

Tubages ICD ø21 ou ø 16 pour les prises de courants d'un même circuit entre prises de courant, entre boîtes au sol et entre la première boîte au sol du même circuit et le tableau électrique.

Alimentations électriques (normale et ondulée) de la boîte au sol de section 5x2.5mm², 5x4mm² ou 5x6 mm² suivant les schémas unifilaires, entre le tableau électriques et la première boîte, entre les prises de la même boîte et entre les boîtes de même circuit.



Le montant des travaux de réservation de passage des câbles ci-dessus sera compris et repartis sur les prix unitaires des boîtes au sol quel que soit le mode de réservation choisis Les boîtes au sol seront réalisées conformément aux plans et descriptif suivant:

Elles doivent comprendre les appareillages terminaux suivants :

- prises de courant normales 2X16A. (Inclus dans ce prix)
- prises de courant ondulées 2X16A avec détrompeurs. (Inclus dans ce prix)
- modules pour prises RJ45 (téléphonique et informatique).

Les boîtes seront en matériaux résistants IP 55 - 6 joules-, couvercle en inox réversible avec face lisse et face creux destinée à recevoir le revêtement de sol.

Le boîtier sera équipé d'un système de réglage horizontal et vertical pour rattraper les éventuels déplacements du boîtier lors du coulage du béton.

Y compris les réservations nécessaires pour le passage des câbles et fileries électrique, téléphone et informatique conformément aux plans et schémas sous tubages ICD ou chemin de câbles.

BOITE AU SOL 2PN+2PO+2RJ45

Payé à l'unité

LUSTRIERIE

Ce prix comprendra toutes les sujétions de fournitures (ampoules, réflecteurs, grilles, etc.) et de pose (percements, scellement, raccordement, etc.....)

L'ensemble de l'appareillage auxiliaire (lampes, ballasts, condensateurs, amorces et autres).

Tous les luminaires avec lampes fluorescentes seront compensés.

Les équipements seront de premier choix, suivant les descriptions ci-après.

L'entrepreneur doit fournir un échantillon de chaque appareillage proposé : câblé, équipé des appareillages nécessaires et monté sur un panneau en contre-plaquée pour les essais.

L'entrepreneur doit joindre toutes les fiches techniques, courbes photométriques et certificats de conformités.

Les étiquettes précisant le choix du matériel doivent rester apparentes pendant la durée du chantier ;

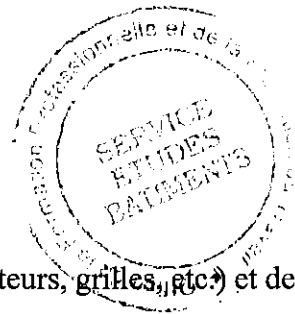
Les appareils électriques devront être protégés pendant la durée des travaux, ils seront nettoyés en fin de chantier par l'entrepreneur sans plus-value ;

Il sera compris dans le prix de chaque appareillage d'éclairage : la boîte d'encastrement, les boîtes de dérivation, les borniers de raccordement, les sorties de fil, les conducteurs (3x1,5mm²) ou (3x2,5mm²) de la série HO7-VU sous conduit ICD Ø13 isorange en castré, IRO en apparent ou les câbles de la série U1000 RO2V passant en faux plafond sur chemin de câble ou IRO fixé au plafond entre le 1er appareillage d'éclairage d'un circuit et le tableau électrique et entre les appareillages d'éclairage du même circuit

Tous les articles de la lustrerie sont à soumettre à l'approbation de l'architecte et le Maître d'Ouvrage avant exécution

PRIX N° 328. PANEL CARRE LED 60X60

Fourniture et pose du panel LED de marque SECOM réf ZELEK ou similaire



Description du luminaire :

- Panel en LED ;
- 40W
- 4000LM
- 5700K
- IRC>80
- IP20
- CLASSE II
- 50000H

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation et toutes autres sujétions

PRIX N° 329. CUBE APPARANTE

Fourniture et pose de cube apparent LED de marque QUALIKO réf ZEUS Med NW ou similaire

Description du luminaire :

- Cube circulaire en polycarbonate blanc et réflecteur en PMMA ;
- 24W
- Dimension Ø165x120h
- 1623LM
- 4200K
- IRC>80
- PF>0.85
- IP52

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation et toutes autres sujétions

PRIX N° 330. SPOT ENCASTRE ROND LED COB 30W

Fourniture et pose de spot encastré rond LED de marque ILUMAX réf DCRB30W/840 ou similaire

Description du luminaire :

- Couleur blanc ;
- 30W
- Dimension Ø225x65h
- 3300LM
- 4000K
- IRC>80
- PF>0.90
- IP44
- 35000h
- Fréquence : 50/60Hz

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation et toutes autres sujétions

PRIX N° 331. SPOT ROND 20W

Fourniture et pose de spot rond LED de marque OSRAM réf Ecoducto ou similaire



A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'R' followed by a flourish.

Handwritten initials, possibly 'R' and 'O', in black ink.

Description du luminaire :

- Panel rond blanc ;
- 20W
- Dimension Ø213x10h
- 1866LM
- 4000K
- IRC>80
- IP44
- 50000h

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation et toutes autres sujétions

PRIX N° 332. LINÉAIRE ENCASTRE

Fourniture et pose de spot rond LED de marque OSRAM réf Ecoducto ou similaire

Description du luminaire :

- Panel rond blanc ;
- 20W
- Dimension Ø213x10h
- 1866LM
- 4000K
- IRC>80
- IP44
- 50000h

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation et toutes autres sujétions

PRIX N° 333. SPOT ROND 9W

Fourniture et pose de spot rond LED de marque NEKO réf T100 ou similaire

Description du luminaire :

- Spot encastré ;
- 9W
- Dimension Ø110x79h
- 1400LM
- 4000K
- IRC>80
- IP54
- 50000h

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation et toutes autres sujétions

PRIX N° 334. DALLE LED 120X30

Fourniture et pose de dalle rectangulaire LED de marque V-TAC réf SKu60266 ou similaire



Description du luminaire :

- Dalle de 1195x295x14mm ;
- 45W
- 3600LM
- 4000K
- IRC>80
- PF >0.9
- IP20
- 20000h

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation et toutes autres sujétions

PRIX N° 335. PROFILÉ LINEAIRE

Fourniture et pose de profilé linéaire LED de marque NEKO réf GL 1200 ou similaire

Description du luminaire :

- Dimension 1200x50x95mm ;
- 36W
- 4600LM
- 2700K
- IRC>80
- PF >0.9
- IP20
- 50000h

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation et toutes autres sujétions

PRIX N° 336. LINEAIRE FLUORESCENTES 1X58W

Fourniture et pose de linéaire fluorescente LED 1x58w de marque AIRFAL réf M 0127 ou similaire

Description du luminaire :

- Dimension 1534x100x60mm ;
- 58W
- 4600LM
- 1534K
- IRC>80
- PF >0.9
- IP65

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation et toutes autres sujétions

PRIX N° 337. ARMATURE INDUSTRIELLE

Fourniture et pose d'armature industrielle LED de marque SECOM réf : Konak N1 ou similaire.

Description du luminaire :



[Handwritten signature] *ho*

- Dimension Ø338.5x151.60mm ;
- Couleur gris
- 150W
- 20832LM
- 5700K
- IRC>80
- IP66
- 100000h

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation et toutes autres sujétions

PRIX N° 338. APPLIQUE GRIS FONCE 22W

Fourniture et pose d'applique gris de marque ELA réf : 31303 4ou similaire.

Description du luminaire :

- Dimension 297x175x119mm
- Couleur gris RAL 9006
- 22W E27 lampe
- 1800LM
- 4000k
- IRC>80
- IP66
- IK 06
- Classe I

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

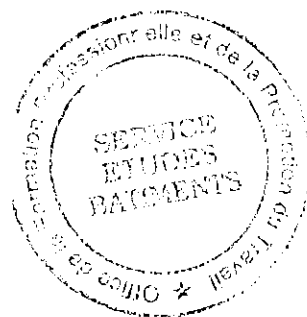
Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation et toutes autres sujétions

PRIX N° 339. LASER BLADE 22W

Fourniture et pose d'un éclairage fusion LED de marque NEKO réf : EE10ou similaire.

Description du luminaire :

- 22W
- 1800LM
- 3000k
- IRC>80
- UGR < 19
- 50000h



Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation et toutes autres sujétions

PRIX N° 340. SPOT ENCASTRE ROND LED 52W

Fourniture et pose d'un spot encastré rond de marque NEKO réf : T200ou similaire.

Description du luminaire :

- Réflecteur mat, blanc ou noir

[Signature]

- Dimension 218x132mm
- 52W
- 5800LM – 4300LM
- 4000k
- IRC>80
- UGR < 19
- 50000h

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation et toutes autres sujétions

PRIX N° 341. SPOT SPYDER

Fourniture et pose d'un spot spyder orientable de marque SNF réf : PAR16ou similaire.

Description du luminaire :

- Couleur noir ou blanc
- Dimension Ø160x85h mm
- 35W
- 6000k (lampe G10)
- IP20
- Orientable (355° et 85°)

Échantillons à soumettre à l'approbation du maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation et toutes autres sujétions

PRIX N° 342. APPLIQUE MURAL

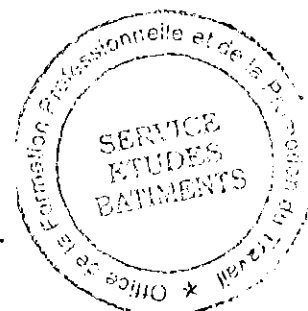
Fourniture et pose d'une applique murale rond de marque IVELA réf 270TP ou similaire.

Description du luminaire :

- Dimension 270x91mm
- Puissance du Source : lampe HE 40W E27
- Couleur noir ou blanc
- IP65
- Température couleur : 4000k

Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et du Maître d'Ouvrage.

Payé à l'unité



ECLAIRAGE DE SECURITE

ECLAIRAGE DE SECURITE AUTONOME ADRESSABLE

PRIX N° 343. BLOC AUTONOME D'ECLAIRAGE D'EVACUATION BAES 60 LUMENS LED

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité non permanent Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en saillie ou encastré.

- Equipé de lampes fluorescentes.
- 60 Lumens pendant une heure et trente minutes.
- Accumulateurs facilement interchangeables.
- Classe d'isolement II.
- Etiquettes 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.

Double système de fixation par une embase murale sur cadre métallique tenue par 4 chevilles métalliques et un verrouillage de la grille sur le cadre métallique par vis en INOX à têtes inviolables.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4 x 1,5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

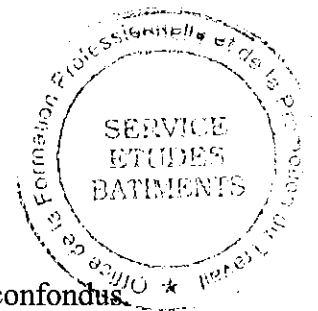
Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose.

PRIX N° 344. BLOC AUTONOME D'ECLAIRAGE D'ANTIPANIQUE 360 LUMENS LED

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité d'anti panique 360 lumens

Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en saillie ou encastré.
- Equipé de lampes fluorescentes.
- 360 Lumens pendant une heure et trente minutes.
- Accumulateurs facilement interchangeables.
- Classe d'isolement II.
- Etiquettes 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 ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4 x 1,5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose.

PRIX N° 345. EQUIPEMENT DE LA TELECOMMANDE

Ce prix comprendra la fourniture et la pose des blocs de télécommande modulaire de marque LEGRAND, SCHNEIDER ou équivalent équipé de deux boutons "allumage et extinction".

Il permet de tester la totalité de l'installation sans coupure de courant secteur.

Chaque tableau divisionnaire sera équipé d'un bloc de télécommande permettant la télécommande des blocs autonomes d'éclairage de sécurité alimentés à partir du même tableau. Ouvrage posé, raccordé, y compris pose, protection, câblage, raccordement, les essais, toutes Sujétions d'exécution et accessoires nécessaires pour réaliser une installation conforme aux normes en vigueur aux exigences du bureau de contrôle et aux règles de l'art.

Payé à l'unité

PRIX N° 346. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES PRINCIPALE

Il sera prévu une liaison équipotentielle principale par câble en cuivre U500V 1x25mm² posé sous tube qui doit relier au conducteur principal de protection via une barrette de terre générale les éléments conducteurs suivants :

Les masses métalliques de la construction

Les liaisons équipotentielles principales

Les armoires électriques de distribution y compris les portes de ces dernières

Les carcasses métalliques de tous les organes électriques

Chemin de câbles

La canalisation principale d'alimentation en eau.

Les canalisations métalliques collectives des eaux usées.

Tous les éléments métalliques accessibles de construction.

Le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

La section des conducteurs de la liaison équipotentielle principale sera de 25 mm² cuivre. En aucun cas, le conducteur principal de terre ne doit être coupé, les dérivations vers l'armoire se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes, les éléments métalliques simultanément accessibles doivent être reliés entre eux par une liaison équipotentielle supplémentaire.

Ouvrage payé à l'**unité de la liaison équipotentielle par bâtiment** posé y compris conduits, conducteur de raccordement jusqu'au tableau de protection, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre.

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un organe ou accessoire nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Prix payé à l'**unité**.

PRIX N° 347. LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE

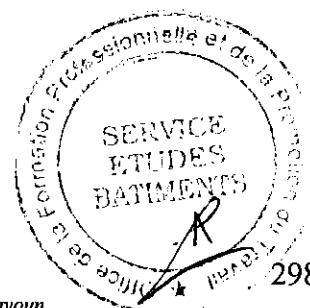
Elle sera réalisée conformément aux règles de la NFC 15-100 – article 415.1.6 et concerne notamment les salles d'eau.

Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute la huisserie métallique, conduits de chaque salle d'eau (Baignoires, douches...) en conducteurs de liaison de la série H07-VU de section 2,5 mm² minimum encastré sous conduit ICD Ø11.

Ouvrage payé à l'unité de la liaison équipotentielle par salle d'eau, posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un organe ou accessoire nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Prix payé à l'**unité**.



INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

PRIX N° 348. REALISATION ET MISE EN SERVICE D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE Y COMPRIS BRANCHEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE DE LA CITE

Ce prix rémunère la conception, l'étude d'exécution, la réalisation et la mise en service d'une installation photovoltaïque sur la terrasse de la charpente métallique. La configuration technique retenue est l'injection du courant électrique produit par le champ photovoltaïque dans le réseau interne de la cité des métiers au niveau de TGBT.

La configuration technique et les équipements utilisés doivent être approuvés par le maître d'ouvrage avant le commencement des travaux.

La puissance nominale de l'installation doit être supérieure à 70Kwc (Kilowatts crêtes)

La production annuelle sera supérieure à 98000KWh

Type panneaux : installation photovoltaïque en panneaux solaires mono cristallin

Les travaux comprennent :

- * travaux de mise en place des modules photovoltaïque et leur protection
- * Travaux de mise en place des organes de fonctionnement
- * travaux de mise en place des équipements pour l'acquisition des données, le contrôle et la gestion de production
- * Travaux de raccordement des équipements de production photovoltaïque
- * Travaux de mise en service des équipements de production.

Payé à l'Ensemble

COURANT FAIBLE

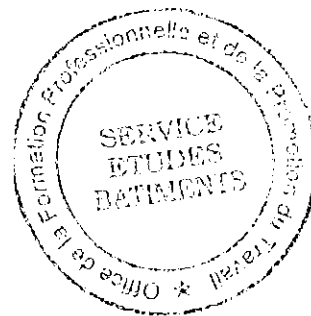
INFORMATIQUE

PRIX N° 349. Armoire informatique 42U.

Fourniture et pose d'armoire informatique qui comprend :

- Baie 800x800 mm avec 2 montants 19" 42 U,
- Armoire en acier, IP55.
- panneaux latéraux et arrière démontables,
- Entrées de câble,
- Ventilateurs automatiques,
- porte avant réversible,
- blocs de 6 prises 2P+T,
- tablette fixe 2U,
- pieds de nivellement réglables,
- kit de vis et écrous cages,

Marque/modèle: INFRAPLUS , LEGRAND, RITTAL/TE 7000 ou équivalent.



Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 350. Armoire informatique 18U.

Fourniture et pose d'armoire informatique qui comprend :

- Baie 800x800 mm avec 2 montants 19" 24 U,
- Armoire en acier, IP55.
- panneaux latéraux et arrière démontables,
- Entrées de câble,
- Ventilateurs automatiques,
- porte avant réversible,
- 2 blocs de 6 prises 2P+T,
- 1 tablette fixe 2U,
- pieds de nivellement réglables,
- kit de vis et écrous cages,

Marque/modèle: INFRAPLUS , LEGRAND, RITTAL/TE 7000 ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 351. Armoire informatique 9U.

Fourniture et pose d'armoire informatique qui comprend :

- Baie 600x450 mm avec 2 montants 19" 24 U,
- Armoire en acier, IP55.
- Panneaux latéraux et arrière démontables,
- Entrées de câble,
- Ventilateurs,
- Porte avant réversible,
- bloc de 4 prises 2P+T,
- 1 tablette fixe 2U,
- Pieds de nivellement réglables,
- Kit de vis et écrous cages,

Marque/modèle :INFRAPLUS , LEGRAND, RITTAL/TE 7000 ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 352. Tiroir optique 24 Ports.

Le prix rémunère la fourniture et pose d'un tiroir optique 24 ports de câble fibre optique multimode de caractéristiques :

- 24 ports ;
- Coulissant ;
- Conforme aux normes internationales ISO 11801 ;
- Equipé des différents coupleurs, d'un passe câble, d'une presse en PVC, d'un dérouleur optique (afin de permettre la canalisation de la fibre dénudée vers le port d'affectation) ;
- Un système de maintien et de support des câbles à fibre optique ;
- Un mécanisme à panneau coulissant afin de permettre le raccordement et la maintenance par la face frontale sans qu'il soit nécessaire de démonter complètement le panneau ;
- Un système de contact automatique avec le cadre métallique de la baie ;
- Un système de cassette de rangement de la réserve des fibres dénudées (1m par câble fibre optique) ;



- Face avant disposant du nombre de ports suffisant pour le raccordement de 24 brins fibre optique avec des connecteurs de type SC multi mode OM3.

Ils auront une structure modulaire de type boîtier métallique, la partie avant étant dotée d'un support châssis normalisé 19 pouces, d'une hauteur d'une unité « 1U » et permettant de recevoir les connecteurs optiques type SC demandés.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité, fourni, posé et raccordé en ordre de marche

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 353. Tiroir optique 6 Ports.

Le prix rémunère la fourniture et pose d'un tiroir optique 6 ports de câble fibre optique multimode de caractéristiques :

- 6 ports ;
- Coulissant ;
- Conforme aux normes internationales ISO 11801 ;
- Equipé des différents coupleurs, d'un passe câble, d'une presse en PVC, d'un dérouleur optique (afin de permettre la canalisation de la fibre dénudée vers le port d'affectation) ;
- Un système de maintien et de support des câbles à fibre optique ;
- Un mécanisme à panneau coulissant afin de permettre le raccordement et la maintenance par la face frontale sans qu'il soit nécessaire de démonter complètement le panneau ;
- Un système de contact automatique avec le cadre métallique de la baie ;
- Un système de cassette de rangement de la réserve des fibres dénudées (1m par câble fibre optique) ;
- Face avant disposant du nombre de ports suffisant pour le raccordement de 6 brins fibre optique avec des connecteurs de type SC multi mode OM3.

Ils auront une structure modulaire de type boîtier métallique, la partie avant étant dotée d'un support châssis normalisé 19 pouces, d'une hauteur d'une unité « 1U » et permettant de recevoir les connecteurs optiques type SC demandés.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité, fourni, posé et raccordé en ordre de marche

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 354. Jarretière optique multimode

Fourniture et pose d'une jarretière optique de câble fibre optique multimode.

Les cordons de brassage fibre optique devront être produits avec la même fibre OM3 et OM4 proposée. Ils seront réalisés avec de la fibre multimode 50/125 µm. La gaine extérieure sera réalisée en matériau LSZH. Ils devront être dotés d'une extrémité de connecteurs SC conformes à la norme IEC 61754-04 et de l'autre extrémité du connecteur adaptés aux ports fibres optiques des commutateurs d'accès et de fédération proposés.

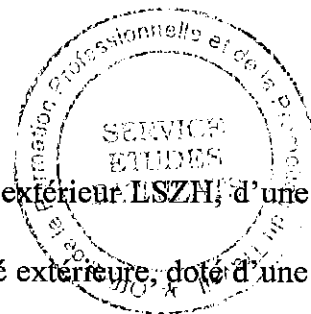
Ouvrage payé à l'unité fournie, posée et raccordée, en ordre de marche y compris toutes les sujétions.

PRIX N° 355. Fibre optique multimode OM3

L'Entreprise devra fournir des câbles à fibre optique OM3 armés type extérieur LSZH, d'une marque reconnue mondialement telle que D-LINK ou similaire

Le câble sera de 6 brins fibres optiques multimode 50/125 µm de qualité extérieure, doté d'une protection anti-rongeur.

Ces câbles emprunteront le système de canalisation existant.



Ouvrage payé en mètre linéaire fournie, posée et raccordée, en ordre de marche y compris toutes les sujétions.

PRIX N° 356. Fibre optique multimode OM4

L'Entreprise devra fournir des câbles à fibre optique OM4 armés type extérieur LSZH, d'une marque reconnue mondialement telle que D-LINK ou similaire

Le câble sera de 6 brins fibres optiques multimode 50/125 µm de qualité extérieure, doté d'une protection anti-rongeur.

Ces câbles emprunteront le système de canalisation existant.

Ouvrage payé en mètre linéaire fournie, posée et raccordée, en ordre de marche y compris toutes les sujétions.

CABLE MULTIPAIR

Ces prix rémunèrent la fourniture, pose et raccordement de câble d'intérieur multimédia à vitesse de transmission très élevée pour le câblage structuré ayant les caractéristiques suivantes :

- Supporte les applications de Classe EA
- Câbles testés jusqu'à 550 MHz
- Ecrans individuels par paire garantissant la meilleure efficacité contre les perturbations électromagnétiques
- Compatible POE, POE+
- Conforme à la directive Européenne RoHS
- Conforme à la réglementation Européenne Reach

PRIX N° 357. CABLE MULTIPAIR 78-04-8 PAIRES

Ce prix s'applique à la fourniture, pose et raccordement de câbles à 08 paires de marque nexans ou équivalent.

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 358.: CABLE MULTIPAIR 78-04-14 PAIRES

Ce prix s'applique à la fourniture, pose et raccordement de câbles à 14 paires de marque nexans ou équivalent.

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 359.: CABLE MULTIPAIR 78-04-56 PAIRES

Ce prix s'applique à la fourniture, pose et raccordement de câbles à 56 paires de marque nexans ou équivalent.

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 360. Prise téléphone/informatique

Fourniture et pose d'une prise informatique RJ45, tous accessoires et toutes autres sujétions de fourniture et de pose et de fixation sur socle y compris coffret suivant les plans et détails de la maîtrise d'œuvre.

L'Entreprise devra fournir des prises terminales présentant les caractéristiques minimales suivantes :

- Face arrière intérieure équipée de huit contacts auto dénudant repérés.



- Face avant équipée d'un connecteur RJ45 à huit contacts.

Le connecteur doit être conforme au standard IEC 60603-7-4 qui définit le connecteur écranté catégorie 6A utilisé pour former un canal Classe E, comme spécifié dans le standard ISO/IEC 11801/2002.

Les prises terminales seront équipées d'embases pour connecteurs RJ45 avec double code de couleur (T568B et T568A). Elles seront montées dans des supports en clique tables au format MOSAÏC 45x45. Le raccordement du câble dans la prise doit être de type CAD, c'est à dire connexion par déplacement d'isolant.

Tous les volets de protection doivent impérativement être directement intégrés à l'embase RJ45. Aucun volet de protection ne doit dépasser la prise.

Le volet doit simplement coulisser sur un plan vertical ou horizontal, dans le fond et l'intérieur de l'embase RJ45, lorsque l'on insère ou on retire un câble de liaison RJ45.

Les Contacts Auto-Dénudant équipant ces prises devront permettre de refaire le raccordement du câble à la prise plusieurs fois.

L'Entreprise doit s'engager sur la fourniture et la mise en place de différents modèles de prises réseau (Murales/Encastrées/Montées sur goulotte) pour s'adapter aux emplacements variés des prises réseau.

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 361. Tranchée.

Ces travaux comprennent :

- Fouilles en tranchée de 0.80m de profondeur et d'une largeur de 0,40m dans terrain de toutes natures y compris la démolition des dallages et empiérement existants.
- Fourniture et pose d'un lit de sable de 0,10m d'épaisseur uniforme après dressage et damage soignées du fond de fouilles.
- Remblaiement par couches successives par terre tamisée d'une épaisseur de 0,25m compactage à 95% OPM.
- Pose d'un grillage de signalisation en plastique (e=1.5 mm) de couleur rouge. Il sera placé sur toute la tranchée d'une profondeur de 0.40 au-dessous du niveau des trottoirs.
- Remblaiement par couches successives avec les matériaux de déblais ou avec du tout-venant arrosés et compacté à 95% OPM et évacuation des gravois et des déblais excédentaires aux décharges publiques.

L'ensemble de ces travaux seront réglés au mètre linéaire,

PRIX N° 362. Regard De Tirage 60 X 60.

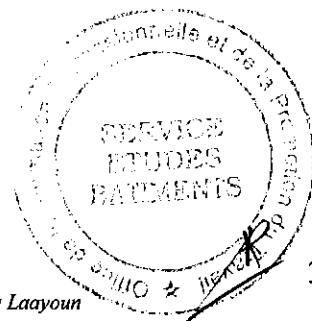
Exécution de regard de tirage des câbles électriques, y compris cadre en acier galvanisé, les raccordements aux buses sur les parois, les façons d'enduit, le tampon en béton armé munis d'un cadre en acier galvanisé et anneau de levage escamotable.

Les regards seront de dimensions intérieures (largeur x longueur x profondeur) : 0,60 x 0,60 x 0.80 m pour les câbles électriques.

Ces regards ne seront pas équipés de radier.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes fournitures et sujétions,

PRIX N° 363. Câbles de distribution 4 paires CAT6A F/UTP



h20

Les câbles de distribution, reliant les prises aux sous répartiteurs, seront constitués de quatre (4) paires torsadées.

Ce câble qui sera qualifié pour la transmission de données supportera au moins un débit de mille (1000) Mbps sur une distance d'au moins 90 m, et porte sur sa gaine extérieure des indications permettant de vérifier sa conformité.

Il sera de type catégorie 6A F/UTP et sera d'impédance 100 Ohms Les câbles de distribution seront posés et fixés par colliers sur des chemins de câbles, goulotte, tubage ou moulure. Le mode de distribution et de pose doit être validé par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre avant toute exécution.

Ouvrage payé au mètre linéaire de câble 4 paires torsadées y compris tubage pose, raccordement, fixation, essai, toutes fournitures et sujétions.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes fournitures et sujétions,

PRIX N° 364. Switch 48 Ports .

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un Switch administrable 48portsde marque HP ou équivalent avec raccordement en fibre optique et tous les accessoires nécessaires.

- La capacité de communication : 104 Gbits/s
- Taux de transfert : 77,4 mpps
- 48 ports RJ-45 10/100/1000, 4 ports SFP 100/1000
- Taille de table MAC 16000 entrées
- Layer 2, Jumbo Frames, Broadcaststorm control, DHCP
- Mémoire interne 64 Mo
- Mémoire flash 8 Mo
- Latence 100 Mb inférieur à 8,4 µs, Latence 1000 Mb inférieur à 3,2

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 365. Switch 24ports .

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un Switch administrable 24 portsde marque HP ou équivalent avec raccordement en fibre optique et tous les accessoires nécessaires.

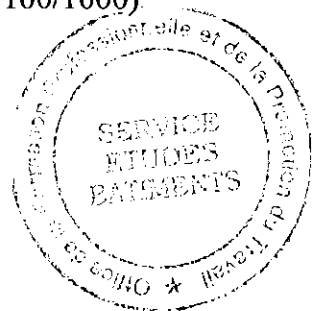
Quantité de ports Ethernet RJ-45 de commutation de base: 24

Type de port Ethernet RJ-45 de commutation de base: Gigabit Ethernet (10/100/1000)

Quantité de ports SFP/SFP+: 4

Quantité d'emplacements de modules SFP: 4

Ouvrage payé à l'unité,



PANNEAU DE BRASSAGE RJ45 FTP CAT6A

Panneau de brassage RJ45 FTP catégorie 6 A équipé. Le panneau sera équipé de type Infraplus, Nexans, 3M ou similaire.

Ils seront équipés en face avant de connecteurs ISO 8877 et de contacts auto dénudant pour le raccordement des câbles à 4 paires torsadées.

Les panneaux de brassage sont les images des prises installées dans les différents niveaux. Ils devront être de catégorie 6A.

A l'image des prises informatiques, les panneaux de brassage sont eux aussi certifiés à des débits de 10000 Mbits/s bases 100/1000/10000 donc du même niveau de performance que le câble et les prises ; Ils porteront clairement l'indication de la catégorie en face avant.

La dimension du panneau est de 2U pour 48 ports et 1U pour 24 et 12 ports.

Les panneaux de brassage proposés seront avec les caractéristiques suivantes :

- Conformant à la catégorie 6A FTP
- Acceptent 22-26 AWG
- Modular jack meet FCC part 68
- Meet TIA/EIA 568A & ISO/IEC 11801
- Wiring : T568A/B

Ouvrage payé à l'unité de panneau de brassage FTP cat.6A décrite, fournie, posée et raccordée, toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement incluses aux prix suivants :

PRIX N° 366. PANNEAU DE BRASSAGE 48 PORTS 2U

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 367. PANNEAU DE BRASSAGE 24 PORTS

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 368. CORDON DE BRASSAGE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un cordon de brassage avec tous les accessoires nécessaires.

- Longueur de 1M pour le brassage de couleur différente (jaune, rouge, bleu, vert);
- Norme cat.6a ;
- Les cordons cat.6a doivent être équipés de connecteurs RJ45 cat.6a avec manchons aux deux extrémités ;
- Le câble utilisé pour la réalisation des cordons doit répondre à la norme cat.6a. Il doit comprendre 4 paires torsadées constituées de fils de cuivre multibrins.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité , fourni, pose et raccordé en ordre de marche

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 369. Cordon de liaison.

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un cordon de liaison avec tous les accessoires nécessaires.

- Longueur de 3M pour les liaisons ;
- Norme cat.6a ;
- Les cordons cat.6a doivent être équipés de connecteurs RJ45 cat.6a avec manchons aux deux extrémités ;



- Le câble utilisé pour la réalisation des cordons doit répondre à la norme cat.6a. Il doit comprendre 4 paires torsadées constituées de fils de cuivre multibrins.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité , fourni, pose et raccordé en ordre de marche

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 370. Boite de dérivation téléphonique.

Ce prix rémunère la fourniture une boite de dérivation encastré, la pose et le raccordement avec tous les accessoires nécessaires.

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 371. TUBE ANNULEE DOUBLE PAROI DN 40:

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de conduit en tube annulée double paroi en couleur rouge DN 40 mm, y compris dispositif d'avertisseur, toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire,

PRIX N° 372. Alimentation Armoire Informatique:

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de câble U1000RO2V 3x2,5 mm2 avec tous les accessoires nécessaires.

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 373. Solution WIFI LAN points d'accès :

Les deux types de points d'accès doivent supporter le contrôleur wifi et ces fonctionnalités.

AP indoor :

- Type Indoor
- Forme de détecteur de fumée, montable au mur ou au plafond, accessoires inclus.
- Une interface GE RJ-45 PoE IEEE 802.3af
- Support de norme IEEE 802.11ac Wave 2
- Support de 2 Radios
- Radio 1 Band (association rate) : 2.4 GHz b/g/n (400 Mbps)
- Radio 2 Band (association rate) : 5 GHz a/n/ac (867 Mbps)
- MIMO 2x2 (dual stream)
- Nombre de clients par Radio : 512
- Doté d'au moins de 4 antennes internes
- Support de 14 SSID clients et 2 SSID pour la surveillance
- Certifié Wifi Alliance
- Quantité : 8

AP outdoor :



- Type Outdoor
- Certifié IP67, montable au mur ou sur poteau, accessoires inclus
- Interfaces: 1x GE RJ45, 1x GE RJ45 (PoE IEEE 802.3af, 802.3at) 1x GE SFP Slot
- Support le norme IEEE 802.11ac Wave 2
- Support de 2 Radios
- Radio 1 Band (association rate) : 2.4 GHz b/g/n (400 Mbps)
- Radio 2 Band (association rate) : 5 GHz a/n/ac (867 Mbps)
- MIMO 2x2 (dual stream)
- Nombre de clients par Radio : 512
- Doté d'au moins de 4 antennes internes
- Support de 14 SSID clients et 2 SSID pour la surveillance
- Certifié Wifi Alliance
- Quantité : 2

Ouvrage payé à l'ensemble fournie, posée et raccordée, en ordre de marche y compris toutes les sujétions

AUDIOVISUEL

CENTRE DE CONFERENCES

Les équipements et systèmes audiovisuels et multimédia de ces salles sont architecturés autour de :

Système de conférence filaire :

Ce système de conférences qui sera proposé est un système à technologie numérique de nouvelle génération évolutif présentant les particularités suivantes :

- Parfaite qualité du son et absence de bruit de fond ;
- Ecoute non autorisée impossible ;
- Modification et extension facile ;
- Transmission multiplexée d'informations montantes et descendantes sur le réseau ;
- Gestion de priorité d'intervention et de la parole ;
- Traitement des signaux, contrôle et alimentation, diagnostic ;
- Conformité aux normes en vigueur.

Le système de conférence sera prévu pour être couplés à un système d'interprétation Simultanée.

Ce système de conférences comprendra :

- 01 pupitre président ;
- 02 pupitres délégués dont un est affecté au lutrin ;
- 01 unité de traitement, d'alimentation et de diffusion.

PRIX N° 374. PUPITRE PRESIDENT

Poste de conférence filaire "Président"



Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de poste de conférence "Président" ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Conception permettant de constituer l'ensemble ci-dessous :
 - boîtier de connexion contenant l'électronique de gestion avec raccordement en chaîne ;
 - 1 module prise de parole comprenant :
 - microphone col de cygne de longueur de 50 cm ;
 - 1 voyant annulaire à LED sur col de cygne signalant la prise de parole ;
 - 1 touche de prise de parole ;
 - 1 touche de priorité ;
 - module interprétation simultanée 4 canaux ; réglage du volume et prise casque sur mini-jack, équipée de casque d'écoute ;
 - module haut-parleur hi-fi intégré automatiquement désactivé lorsque le microphone est ouvert, pour éviter les risques de Larsen ;
 - 1 ensemble d'enjoliveur de finition.

Ouvrage payé à l'unité y compris connectique, câblage, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N° 375. PUPITRES FILAIRE DELEGUES

Poste de conférence filaire "délégué"

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de pupitres délégués ayant les caractéristiques suivantes :

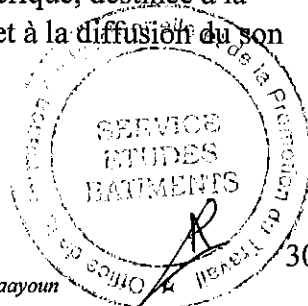
- Conception modulaire permettant de constituer l'ensemble ci-dessous :
 - 1 boîtier de connexion contenant l'électronique de gestion raccordement en chaîne ;
 - 1 module prise de parole avec :
 - 1 microphone col de cygne de longueur de 50 cm ;
 - 1 voyant annulaire à LED sur col de cygne signalant la prise de parole aux participants ;
 - 1 voyant à LED sur platine signalant la prise de parole à l'orateur ;
 - 1 touche de prise de parole ;
 - 1 module interprétation simultanée 4 canaux ; réglage du volume et prise casque, équipé de casque d'écoute ;
 - 1 module haut-parleur hi-fi intégré automatiquement désactivé lorsque le microphone est ouvert, pour éviter les risques de Larsen ;
 - 1 ensemble d'enjoliveur de finition.

Ouvrage payé à l'unité y compris connectique, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N° 376. UNITE DE TRAITEMENT DES SIGNAUX DE CONTROLE ET D'ALIMENTATION

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'une unité de traitement des signaux, de contrôle et d'alimentation complète et indépendante de type numérique, destinée à la gestion du système de conférence, de traduction simultanée, vidéo tracking et à la diffusion du son dans la salle via la console de prise de son et la sonorisation de puissance.

Cette unité sera caractérisée par :



- Une architecture ouverte à technologie numérique modulaire permettant d'étendre le système ou du coupler à d'autres appareils (salles entre elles) ;
- Entrées/sorties numériques afin de permettre le raccordement direct de sources ou enregistreurs numériques ;
- Gestion des micros en mode automatique ou semi-automatique avec priorité au président.
- Sonorisation personnalisée (équipé d'un haut-parleur intégré) ;
- Enregistrement numérique et distribution sur réseau informatique ;
- Configuration et diagnostic du système ;
- Alimentation modulaire incorporée,
- Configuration et diagnostic du système ;
- Rackable 19''
- Connectable E/S numériques,
- Munie de système de test écoute et contrôle qualité et intégrant les fonctions suivantes :
 - Interrupteur de commande et témoins de contrôle ;
 - Réglage individuel de niveau audio et des tonalités (basses aigues) ;
 - E/S pour (ligne IN/OUT) pour sonorisation ;
 - Boutons de choix du mode de fonctionnement des micros : ouvert- priorité – voix ;
 - Réglage général du volume des microphones délégués ;
 - Distribution des langues interprètes ;
 - Système anti larsen ;
 - Sortie casque de contrôle en façade ;
 - Limiteurs des micros ouverts ;
 - Gestion des microphones ;
 - Possibilité du couplage au téléphone ;
 - Asservissement vidéo (protocole RS485) permettant de contrôler simultanément des caméras vidéo ;
 - Sélecteur vidéo SDI 4x1 asservi à la prise de parole ;
 - LCD rétro-éclairé pour l'affichage des paramètres de conférence ;
 - Livrée avec logiciel de préparation et supervision des conférences ;
 - Livré avec ordinateur dédié (double carte vidéo, système d'exploitation Windows, mémoire vive 1GO, protocole RS232 / TCP-IP) ;
 - Port dédié au raccordement des pupitres d'interprètes ;
 - Câblage fixe répondant à toutes les configurations de la salle et devant être du type blindé et conçus pour la distribution de la conférence.

Il sera livré avec casque à oreillette pour le contrôle opérateur.

N.B : Un seul câble de catégorie cinq minimum devra permettre le transport de l'alimentation et des données.

Ouvrage payé à l'unité y compris câblage, connectique, raccordement et accessoires et toutes sujétions de fournitures et de pose.

SYSTÈME DE SONORISATION ET DE PRISE DE SON

Le dispositif de sonorisation envisagé, couplé au système de conférence et de prise de son devra permettre de réaliser les fonctionnalités suivantes :

- Sonorisation de conférence permettant la prise de son du président de séance, des conférenciers assis derrière la table de conférence et en salle / ou un conférencier debout derrière un pupitre opérateur mobile ;



[Signature]

[Signature]

- Les intervenants en salle interviendront de leur place dans la salle avec un ensemble de microphones sans fil (H.F) amenés par des hôtes ;
- L'équipement électroacoustique de la salle de conférence permettra également :
- La diffusion en direct et l'enregistrement de tous les messages provenant des microphones qu'ils soient reliés par fil ou par ondes radio (Micros HF) ;
- La lecture et l'enregistrement sonore provenant de disques compacts, et tuner radio de tous signaux provenant de machines vidéo : PCs, lecteur CD/ DVD, serveurs, etc...

Observations

- La sonorisation de cette salle sera conçue pour être de type polyvalente et d'une grande fiabilité;
- Tous les équipements nécessaires au brassage, au traitement des signaux, aux mélanges seront regroupés dans un local technique spécifique dénommé régie technique.

-1 Traitement des signaux et leur diffusion

Les signaux issus des différentes sources seront véhiculés via un brassage approprié vers la console de prises de son pour des fins de mixage, de traitement et diffusion vers les lieux de destination.

Aussi, pour la qualité de la sonorisation, on devra prévoir un certain nombre d'équipements de correction et accessoires destinés à améliorer la qualité du son et l'intelligibilité de la parole dans la salle. A savoir :

Une console de mixage numérique, des processeurs, des correcteurs, des égaliseurs, distributeurs, amplificateurs et toutes sujétions utiles :

La diffusion sera assurée par des enceintes acoustiques à directivité contrôlée afin de permettre une distribution sonore homogène dans la salle et un coefficient d'intelligibilité de la parole optimum, tenant compte de la modélisation et de la correction acoustique mise en œuvre.

NB : Les modulations provenant ou aboutissant à cette console transiteront à travers un dispositif d'affectation des modulations : patch audio.

1.1 Sources audio

Outre les modulations stéréo ou mono provenant des machines vidéo et audio, les différentes sources sonores seront les suivantes :

PRIX N° 377. Lutrins de conférence

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un lutrin de conférence associé aux micros flexibles ci-dessus et ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Fabrication basée sur une structure porteuse et tablettes entièrement en Plexiglas 10 mm formé et assemblé par vissage ;
- Tablette inclinée pour support de documents avec barrette de blocage de documents ;
- Tablette intermédiaire droite ;
- 2 embases de raccordement et commutation pour microphone (incluant un dispositif antivibratoire) ;
- Face avant lisse personnalisable par l'exploitant (sticker non inclus dans le présent prix) ;
- 2 câbles de liaison jusqu'au boîtier de couplage pour raccordement audio et alimentation fantôme ;
- Un boîtier de couplage 2/1 audio avec passage d'alimentation fantôme pour les microphones ;
- Une prise de connexion HDMI et VGA + audio pour ordinateur portable avec câbles ;
- Livré avec flight case de rangement.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris raccordement, accessoires, câble, fiche, interface et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N° 378. Système de microphone à main sans fil HF

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de deux ensembles de micros HF travaillant dans la bande UHF, destinés aux interventions en salle.

Chaque micro sera composé de :

Microphone à main avec cellule hyper cardioïde, équipé d'émetteur à diffusion constante dans un rayon de 100 mètres minimum et d'un récepteur rackable 19 pouces en régie technique ; ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Récepteur UHF – 200 canaux de fréquences ;
- Jusqu'à 16 microphones utilisables simultanément ;
- Synchronisation automatique des fréquences ;
- Portée de la transmission 100m ;
- Rapport signal / bruit : >105 Db ;
- Bande passante ; 40 Hz – 16 kHz ;
- Antenne incorporée ;
- Récepteur "diversity 200 MHz ;
- Répartiteur d'antennes DIVERSITY ;
- Ensemble d'antennes à haut gain.

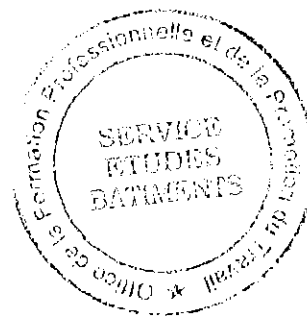
Ouvrage payé à l'ensemble y compris connectique, câble, accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N° 379. Compact lecteur-graveur DVD-CD-USB-MP3

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service d'un lecteur graveur DVD-CD-USB-MP3. Il devra être capable d'enregistrer et de lire des programmes vidéo et audio, donc doté d'entrées et sorties appropriées adaptées aux dispositifs mise en place.

Il devra répondre aux caractéristiques techniques suivantes :

- Réponse en fréquence : 20 Hz – 20 kHz : $\pm 0,5$ dB ;
- Distorsion : 0,005% ou moins ;
- Rapport signal/bruit : 95 dB ou plus ;
- Plage dynamique : 95 dB ;
- Diaphonie des canaux : 95 dB ;
- Impédance d'entrée : 22 k Ω ;
- Impédance de sortie : 100 Ω ;
- Mémoire USB (512 Mo - 64 Go) ;
- Carte SD (512 Mo – 2 Go) ;
- Carte SDHC (4 Mo – 32 Go) ;
- Carte CF (512 Mo – 64 Go) ;
- CD-R, CD-R-DA, CD-RW, CD-RW-DA (12 cm, 8 cm, CD-RW haute vitesse acceptés) ;
- Nombre de canaux : 2 canaux (stéréo) & 1 canal (mono).



Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement, câblage et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N° 380. Tuner FM / Lecteur multimédia

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service d'un tuner FM / Lecteur multimédia professionnel ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- lecteur CD ;
- lecteur de média de stockage USB et carte SD ;
- Tuner AM/FM avec mémorisation de stations ;
- Sorties : 2 sorties audio fixes sur RCA (utilisation simultanée du tuner et du lecteur) + 1 sortie audio mixée ;
- Port RS232 ;
- Rackable 19 pouces ;
- Télécommande.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement, câblage, connectique, antennes, et toutes sujétions de fournitures et de pose.

1.2 Traitement des signaux et leur diffusion

Les signaux issus des différentes sources seront véhiculés via un brassage approprié vers la console de prises de son pour des fins de mixage, de traitement et diffusion vers les lieux de destination.

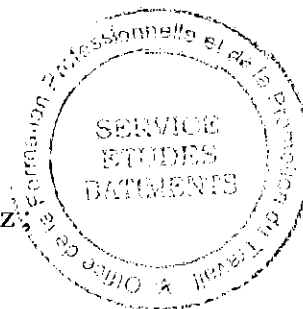
Aussi pour la qualité de la sonorisation, pour améliorer la qualité du son et l'intelligibilité de la parole dans la salle il sera prévu une console de mixage équipé de processeurs, de correcteurs, d'égaliseurs, distributeurs, amplificateurs et toutes sujétions utiles.

La diffusion sera assurée par des colonnes acoustiques à directivité contrôlée de type mini line ARRAY, afin de permettre une distribution sonore homogène dans la salle et un coefficient d'intelligibilité de la parole optimum.

PRIX N° 381. Console de mixage audio

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'une console de mixage et de contrôle des modulations audio à traitement numérique d'une capacité de 12 entrées, 4 sous-groupes, présentant les caractéristiques techniques minimales suivantes :

- Échantillonnage 24 BIT 96 kHz ;
- 12 entrées : 12 micro/ligne, 2 stéréo lignes ;
- Fournie avec carte interface 8 sorties supplémentaires format analogique ;
- Configuration des bus : 4 sous-groupes, bus stéréo, 4 départs auxiliaires ;
- 8 sorties analogiques omni assignables aux différents bus ;
- EQ paramétrique 4 bandes sur les entrées sources, le bus stéréo et les départs auxiliaires ;
- EQ paramétrique 2 bandes sur les entrées retours machine ;
- 2 multi-effets intégrés ;
- 22 processeurs dynamiques assignables aux entrées et sorties ;
- Interface MIDI, RS 422 ;
- Réponse en fréquence : 20Hz - 20kHz +1/-3dB (@ + 4dB ;
- THD : mieux que 0,1% (20Hz - 20kHz @ + 14dB) ;
- Plage dynamique : 110 dB min. conversion D/A sortie stéréo ;
- Fréquence d'échantillonnage : interne 44,1kHz, externe 44,1kHz à 48kHz ;
- Diaphonie : -70dB ;
- Compresseurs/ limiteur pré /post ;
- Processeurs d'effets utilisables simultanément et accessibles depuis les 12 canaux ;
- Correcteurs grave, médium et aigu ;
- Distributeurs de modulation ;
- Test écoute sur casque et monitoring HP ;



- Contrôle sur Vumètre ou Barregraphes ;
- Ports d'expansion ;
- Interfaces utilisateur intuitif ;
- Les modulations provenant ou aboutissant à cette console transiteront à travers un dispositif d'affectation des modulations : patch audio ;
- Pour la facilité de la manipulation du système, il sera mis en place un panneau de brassages des modulations audio avec des possibilités de distribution ;
- Un ensemble de 10 bretelles complétera cet équipement.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris accessoires, raccordement, connectique brassages, patch, bretelles etc. et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N° 382. Processeur anti Larsen

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un processeur anti Larsen ayant les caractéristiques suivantes :

- Double Processeur numérique avec DSP 24 Bits ;
- 2 canaux traitant 12 fréquences chacun ;
- Mode de recherche de fréquence automatique ou manuel ;
- Mémoire utilisateur ;
- Mise sous tension « soft start » évitant les bruits parasites ;
- Pilotable en Midi ;
- Afficheur LCD 2 rangées de 16 caractères ;
- Connectique E/S : XLR et Jack stéréo ;
- Rackable 19".

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N° 383. Répartiteur/ distributeur audio

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un répartiteur distributeur audio professionnel approprié devant permettre le dispatching du signal audio vers les enregistrements et la diffusion.

- Rackable 19"
- Bande passante 20Hz – 20 kHz
- Rapport S/B ≥ 70 dB

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

1.3 Diffusion sonore

PRIX N° 384. Processeur de traitement de diffusion 8x8

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un processeur numérique de traitement de diffusion salle, caissons de basses et retours orateurs ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Conception modulaire ;
- Contrôle automatique de résonnance : 20 Hz - 20 kHz, ± 12 dB ;
- Contrôle de niveau : - infini à +12 dB (pas de 0.5 dB) avec sélecteur de polarité ;



- Routage de signaux matriciel :
 - 8 entrées ;
 - 8 sorties ;
- Interface utilisateur intuitive via ordinateur externe ;
- Module de gestion de directivité des faisceaux des enceintes colonnes de diffusion ;
- Délai en entrée en sortie ;
- Compresseur Limiteur indépendant par voie ;
- Equaliseur 10 filtres ;
- Suppression de bruit ;
- Afficheurs auds permettant une visualisation permanente des niveaux E/S ;
- Dimensions rack 19 pouces 3 Unités.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N° 385. Colonnes acoustiques Sono façade

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de colonnes acoustiques directive pour la sonorisation de la salle (sono de façade) avec accessoires de fixation et ayant les caractéristiques suivantes :

- De type Bass-reflex ;
- Colonne MDF ou aluminium au design extra mince ;
- Puissance : 180 watts ;
- Bande passante : 100 - 17000 Hz ;
- Sensibilité 1W/1m : 90dB minimum ;
- Angle de couverture : Horizontal : large, Vertical : de 10 à 30° ;
- Contrôle amélioré de la directivité ;
- Pression acoustique et dynamique élevée ;
- Système de fixation orientable ;
- Accessoires de montage standard inclus ;
- Système compact et léger ;
- Couleur blanche.



Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N° 386. Enceinte retour de scène

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de deux enceintes acoustiques intégrables dans le décor pour le retour de scène.

Cette sonorisation sera complètement indépendante de la sonorisation de façade. Elle sera assurée par les potentiomètres de soutirage spéciaux de la console de prise de son.

Ces enceintes acoustiques de retour de scène dirigées vers les orateurs ou artistes se produisant sur l'estrade auront les caractéristiques techniques minimales suivantes :

- Enceintes acoustiques 2 voies de caractéristiques Hi- Fi, équipées d'un Haut-parleur coaxial basse, 1 Tweeter de médium et aigu ;
- De type Bass-reflex ;
- Bande passante : 70 – 20KHz ;
- Pression acoustique maximum : SPL maxi à 1W/1m : 100 dB ;

- Angle de dispersion (h*v) : conique ;
- Fixations murales orientables ;
- Couleur blanche.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N° 387. Monitoring audio

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de deux d'enceintes acoustiques amplifiées de petite taille pour le monitoring régie technique, montées sur supports orientables et présentant les caractéristiques suivantes :

- De type Bass-reflex ;
- Bande passante : 60 Hz - 18000 Hz ;
- Puissance : 150 W continu ;
- Sensibilité à 1W/1m : 88 Db+.

Le prix rémunère également la fourniture d'un casque d'écoute robuste et performant de type acoustique.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris accessoires, fixation, supports, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N° 388. Hauts parleurs muraux

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service de 8 hauts parleurs muraux.

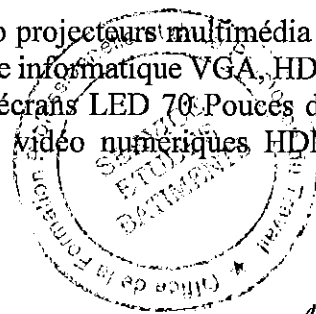
Chaque haut parleur devra répondre aux caractéristiques techniques suivantes :

- Fréquence de Réponse : 80 Hz ÷ 20 kHz ;
- Max SPL @ 1m : 105 dB ;
- Angle de couverture horizontal : 120° ;
- Angle de couverture vertical : 120° ;
- Puissance nominale : 6 W / 100V ;
- BP : 120 Hz à 18 kHz ;
- Sensibilité : 88 dB ;
- Tension de fonctionnement : 100V – 70V ;
- Composition : 8'' + 1'', 2 voies ;
- Connecteur céramique anti feu et fusible thermique ;
- Grille métallique ;
- Accessoires de fixation et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

SYSTEME DE VIDEO PROJECTION MULTIMEDIA

La projection vidéo en salle de conférence sera réalisée via des vidéo projecteurs multimédia de haute performance et résolution compatible pour recevoir des signaux du type informatique VGA, HDMI et/ou composite vidéo PAL. La diffusion sera réalisée également sur des écrans LED 70 Pouces de hautes performances et définition, compatibles pour recevoir des signaux vidéo numériques HDMI vidéo composites PAL, informatiques VGA à UGA et HF.



Le vidéo projecteur sera implanté et positionné au plafond de la salle sur un dispositif mécanique rétractable au plafond approprié monté judicieusement pour assurer la meilleure visibilité et la meilleure image projetée sur un écran électrique sous carter.

Le système sera équipé notamment en salles 200 places :

- D'un présélecteur adéquat ou scaler pour le choix des sources vidéo ou informatiques issues de lecteurs vidéos DVD, caméras, PC fixes ou portables, réseaux intranet et Internet... ;
- Des prises VGA d'interconnexion seront installées en salle pour permettre le branchement de PC portables au niveau du lutrin, de la tribune principalement à des fins d'illustration ;
- La sonorisation sera assurée via le dispositif de sonorisation décrit plus haut ;
- L'ensemble du dispositif sera interconnecté à la régie technique pour la réception de signaux pour lesquels il faut prévoir les interfaces nécessaires (exemple : signaux issus ducteurs, réseau de distribution, caméra robotisée).

PRIX N° 389. Vidéo projecteur multimédia

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un vidéo projecteur professionnel avec système de fixation rétractable approprié et tous accessoires complémentaires nécessaires à son bon fonctionnement.

Fonctionnalités minimales :

- Format compacte et léger ;
- Vidéoprojecteur mono DLP professionnel, équipé de système WIFI ;
- Source : 2 lampes 350W P-VIP ;
- Puissance lumineuse 3000 LUMENS ANSI minimum ;
- Contraste : 5000:1 ;
- Résolution native : 1920x1200 ;
- Mémorisation des paramètres de réglage et correction de gamma 3D ;
- Zoom, Focus, Lens shift motorisés ;
- Entrées : HDMI x 2, Display port x 1, RGBHV (5 BNC), HD15 x 1, Composite vidéo, VGA ;
- Connexion USB et RS 432 avec boucle de commande ;
- Format d'image 4/3 et 16/9 ;
- Télécommande infrarouge ;
- Livré avec un objectif adapté à la distance de projection et au format d'écran ;
- Livré avec le système de fixation adapté à l'implantation.



Le prix comprendra le système de fixation au plafond devant permettre l'ajustement précis, le basculement de $\pm 30^\circ$ et le passage invisible des câbles. Un système de verrouillage et de sécurité et tous les accessoires et interfaces nécessaires.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris accessoires, fixation, objectif, câblage, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N° 390. Écran de projection motorisé 3mx4m

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un écran de projection en toile blanche motorisé d'une dimension de 3 m x 4 m avec liaisons de commande déportées en régie technique ; ce prix inclut également :

- Toile blanche classé M2 ;
- Dimension de l'image : 300x400 cm ;

- Le système de fixation ;
- Moteur et manœuvre silencieuse et robuste ;
- Format 4:3 permettant l'ajustement 16:9 ou 16:10 avec bordures noires sur tout le pourtour pour la vidéo ;
- Confort de vision optimale et planéité de la toile.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, fixation, objectif, câblage, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N° 391. Sélecteurs de sources vidéo / informatiques ou TRANSCALER

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un sélecteur de sources vidéo informatiques professionnel, destinées à la projection, à l'enregistrement et à la diffusion en interne. Le sélecteur vidéo informatique ou scaler sera équipé de 06 voies d'entrées et 02 sorties pour assurer la diffusion sur écrans et vidéo projecteur de sources issues de PC fixes et portables en salle. Il sera Rackable 19 pouces.

Le transcaler traitera les signaux de type HDMI ou VGA essentiellement pour la vidéo projection. On devra prévoir les convertisseurs appropriés à cet effet.

N.B : Toutes les entrées passent en coupure et sont connectables simultanément.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N° 392. TRAITEMENT ACOUSTIQUE DE LA SALLE DE CONFERENCE

Les travaux comprennent :

TRAITEMENT ACOUSTIQUE DES MURS ET PLAFONDS

Faux plafond et revêtement mural acoustique en plaques de plâtre perforée type PREGYBEL de chez LAFARGE ou par autre matériaux adéquats validés par la maîtrise d'œuvre et Maître d'Ouvrage en vue d'éviter la transmission des bruits de l'extérieur ou des locaux avoisinants. des matériaux seront posés dans la construction pour corriger les coefficients de pervibration aux endroits appropriés.

Ces matériaux nécessitent une mise en place adaptée pour atteindre les performances optimales. L'application d'une laine minérale par-dessus les plaques perforées, avec le respect des plenums, est primordiale.

La pose des parois relevées du DTU 25.41 : "Ouvrages en plaques de parement de plâtre" et autres normes en vigueur.

Les préconisations suivantes sont à respecter :

Calepinage à partir de plaques entières, joints alignés.

Eviter de couper dans les perforations ;

Toutes les coupes nécessaires pour encastrer les équipements d'éclairage, luminaire, haut-parleur, écran de projection, projecteur, etc.

Tout l'équipement nécessaire à la pose : échafaudage, manutention etc.

Au préalable, appliquer le primaire d'accrochage

Pose des plaques perpendiculaires à l'ossature exclusivement en alignant les joints

Positionner les plaques selon les chants correspondants. (Traits de couleurs, bords longitudinaux)

Laisser un jeu de 2 à 3 mm entre plaques à ajuster, pour obtenir la continuité des motifs de perforation. (Utilisation décalée conseillée).

Jointoiment à l'enduit adapte.

Après début de prise, couper l'excède de matière.

Recouvrir les têtes de vis à l'enduit.

Finition des enduits par un léger passage de trame à poncer.

Peinture au rouleau selon DTU 59.1 avec préparation d'usage.

Absence de trame et/ou têtes de vis.

Coupe des réservations pour autre lots aux dimensions demandées

Les précautions à prendre pour le montage ou les fixations des appareils

Isolement acoustique des murs et du plafond;

Prévoir une chape flottante;

Monter les appareils sur ressorts, plots élastiques ou socles anti-vibratiles;

En plus des manchettes de raccordements aux divers appareils, bourrés d'un matériau absorbant entre la tuyauterie et l'enveloppe du fourreau dans la traversée du mur;

Y compris fourniture et pose d'ossature métallique galvanisé, tous les accessoires, échafaudage, accessoires de fixation et de montage et toutes sujétions de fixation et nettoyage

Traitement acoustique des murs

Localisation : salle de conférence.

40% environ de la surfaces des parois latérales, des panneaux de type, plaques de plâtre perforée type PREGYBEL de chez LAFARGE ou équivalent.

Un plenum de 100 mm.

Une laine de verre sans par-vapeur épaisseur 80 mm et sans joints apparents avec une absorption minimale de: Fréquence (Hz) 125 250 500 1000 2000 4000.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur y compris toutes sujétions de mise en oeuvre, de finition, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre et Maître d'Ouvrage, y compris toutes réservations pour les prises et interrupteurs, etc.

Traitement acoustique des plafonds

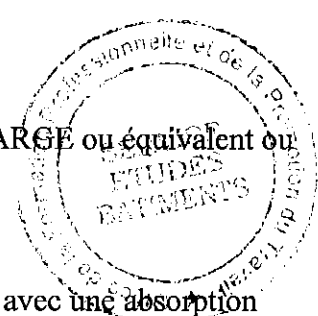
Localisation : salle de conférence.

Faux plafond en plaques de plâtre perforée type PREGYBEL de chez LAFARGE ou équivalent ou autres matériaux convenables..

Un plenum de 200mm minimale.

Une laine de verre sans par-vapeur épaisseur 80mm et sans joints apparents avec une absorption minimale de : Fréquence (Hz) 125 250 500 1000 2000 4000.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre et Maître d'Ouvrage, y compris réservations pour équipements d'éclairage, luminaire, haut-parleur, écran de projection, projecteur, équipements de climatisation et de ventilation, etc.



Handwritten signature and initials.

Ouvrage payé à l'ensemble.

AMPHITHEATRES

SYSTEME DE SONORISATION ET DE PRISE DE SON

PRIX N° 393. CENTRALE DE SONORISATION

L'ensemble des équipements doit être monté dans un rack 19" avec porte :

- Préamplificateurs mélangeur
- Amplificateurs
- Lecteur double cassettes
- Alimentations
- Protections entrées et sorties
- Panneaux de contrôle
- Panneaux aveugles pour l'extension
- Ventilateur avec thermostat
- Sélecteur de zones
- Réglette de raccordement
- La centrale doit desservir par une ligne jusqu'à 8 haut-parleurs
- Réglage de tonalité pour chaque entrée.
- Possibilité de couper chaque groupe de haut-parleurs, par zone.

Préamplificateur

Entrées :

- 6 micro, DIN / 0.8mV – 2,2 k Ω
- 1 AUX, DIN / 50mV – 13 k Ω
- 1 Phone – tape, DIN/100mV - 300 k Ω

Sorties Tension - Impédance :

- 4 main, DIN / 775 mV – 1 k Ω
- 1 tape, DIN / 50 mV – 1 k Ω

Contrôle :

- 6 Volumes micro
- 1 Volumes phono – tape
- 1 Volumes Master
- 1 Contrôle graves
- 1 Contrôle aigus

Unité de puissance :

Puissance : 150W

Entrées : 0 dB symétrique - 10 k Ω

Sorties :

Basse impédance : 4 Ω

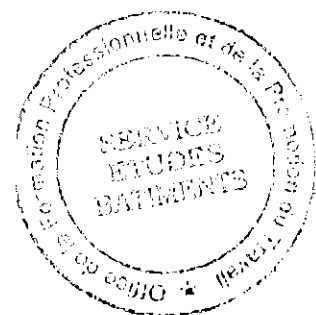
Haute impédance : lignes 50/70v/100volts

- Réponse en fréquence : 100 à 20.000 HZ \pm 3dB

- Distorsion harmonique : inférieure à 1% à 1khz

Alimentations : Secteur 230V / 50 Hz

- Marque de référence : L'ensemble préampli - amplificateur sera de la marque Sony, Philips ou équivalent.



La centrale composée du préamplificateur, l'amplificateur, le rack 19", le bloc d'alimentation et de sélection de zones, tous les câbles de raccordement et les accessoires de connexion en ordre de marche.

Elle sera alimentée directement par le tableau général électrique ondulé (TGBTO) central (par un câble monophasé de 3 x 2.5 mm²) sans passer par des tableaux intermédiaire.

Tous les équipements de système de sonorisation seront de la même gamme et même marque.

L'implantation des équipements de la sonorisation sera exécutée suivant plans de BET.

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris l'alimentation électrique par un câble 3x2.5mm², tubage toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art

payé à l'unité

PRIX N° 394. COLONNE ACOUSTIQUE

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service des hauts parleurs de :

- Fréquence = 40 à 15.000Hz niveau de sortie = 57,8 dB à 1kHz
- Impédance = 600 ohms
- Marque de référence = Sony ou équivalent.

Tous les équipements de système de sonorisation seront de la même gamme et même marque.

L'implantation des équipements de la sonorisation sera exécutée suivant plans de BET.

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris câblage, tubage, toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art

payé à l'unité.

PRIX N° 395. PUPITRE PRESIDENT

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un pupitre président équipé de :

- Un micro électrostatique directionnel col de cygne doté de témoin Marche/Arrêt et de bouton de prise de parole ;
- Un bouton de priorité d'intervention ;
- Un bas parleur intégré de haute qualité sonore, verrouillable lors de la prise de parole ;
- Une prise de casque d'écoute équipée de casque d'écoute pour la traduction ;
- Une interface pour la traduction simultanée avec contrôle de volume et changement de canaux 2 langues +floor.

Tous les équipements de système de sonorisation seront de la même gamme et même marque.

L'implantation des équipements de la sonorisation sera exécutée suivant plans de BET.

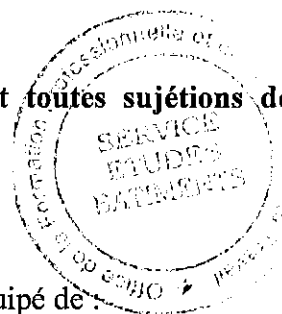
Ouvrage

payé à l'unité y compris connectique, câblage, tubage, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

PRIX N° 396. PUPITRE DELEGUE

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de pupitre équipé de :

- Un micro électrostatique directionnel col de cygne avec témoin marche/arrêt et bouton de prise de parole ;
- Un bas parleur d'écoute intégré de haute qualité sonore verrouillables lors de la prise de parole ;



- Une prise de casque d'écoute équipée de casque d'écoute pour la traduction ;
- Une interface pour la traduction simultanée avec contrôle de volume et changement de canaux 2 langues +floor.

Tous les équipements de système de sonorisation seront de la même gamme et même marque.

L'implantation des équipements de la sonorisation sera exécutée suivant plans de BET.

Ouvrage payé à l'unité y compris connectique, câblage, tubage, raccordement et toutes sujétions de fournitures et de pose.

SYSTEME DE VIDEO PROJECTION MULTIMEDIA

Généralités

L'équipement de l'amphithéâtre sera comme suit :

- conférence classique
- projection vidéo-data et moyens audio-visuels appropriés

Les équipements stationnaires d'amplification, de commutation de contrôle et de transmission seront installés suivant les règles de l'art et normes en vigueur.

PRIX N° 397. PRÉ-INSTALLATION POUR Video Projecteur

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une pré-installation pour vidéoprojecteur y compris bras de suspension de longueur variable, tubage ICD normalisé, raccordement électrique et informatique par câblage normalisé et toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N° 398. Ecran de projection 4mx3m

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un écran de projection 400x300 comprenant :

- Carter : aluminium laqué blanc avec rail longitudinal de fixation.
- Toile : Fibre de verre enduit PVC blanc mat dos occulté noir.
- Moteur électrique : SOMFY ou équivalent.
- Format : image : 400 x 300 cm.

L'écran de projection fourni, posé, raccordé y compris le câblage nécessaire et toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité.

Ouvrage payé à l'unité.

SALLE DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Les équipements et systèmes audiovisuels et multimédia à cette salle sont architecturés autour de :

SYSTEME DE SONORISATION ET DE PRISE DE SON

Les équipements de sonorisation seront de 1er choix et soumis à l'accord préalable du maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

PRIX N° 399. UNITE CENTRALE DE SONORISATION



Ce prix rémunère la fourniture, mise en place et raccordement d'une unité d'alimentation pour le système de conférence de type HCS 5300 MA.

L'unité d'alimentation permettra le traitement audio d'un ensemble de pupitres et comprendra :

- Entrées / Sorties pour raccordement avec d'autres centrales (CU-BUS)
- sorties femelles 6 broches pour raccordement des faisceaux de câbles aux postes délégués (CONFERENCE BUS OUT I-II-III)
- Entrée XLR-3 symétrique (AUDIO IN)
- Commutateur High et Low.
- Sortie conférence.
- Sortie interprétation
- Entrée interprétation
- Connecteur femelle D9 RS232 pour raccordement d'un ordinateur.
- Tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement.
- La centrale d'alimentation et commande fournie, posée et raccordée y compris câblage, raccordement, cordon de liaison et mise en service et toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en oeuvre.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 400. MICRO PRESIDENT

Le micro président offre les mêmes fonctions que les appareils délégués à l'exception de la touche priorité, l'utilisateur peut gérer la discussion en pressant cette touche, qui lui permet de couper le ou les micros actifs.

Caractéristiques :

Les mêmes que les unités déléguées à l'exception de la touche priorité en plus

Le prix payé à l'unité, comprend la fourniture et pose y compris câblage, raccordement, cordon de liaison et mise en service et toutes suggestions.

Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N° 401. MICRO DELEGUE.

Les unités déléguées permettent aux délégués de prendre librement la parole par l'intermédiaire du bouton de mise en service de micro.

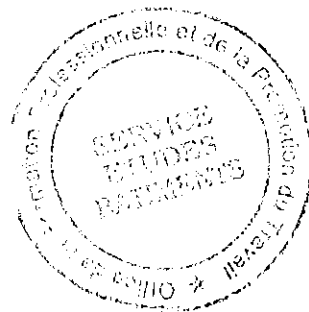
Caractéristiques :

- microphone à électret avec filtre antibruit, monté sur tige pivotante .
- connecteur à 9 pôles en bouclage
- bouton marche/arrêt du micro
- anneau lumineux (rouge) pour indiquer micro actif
- led sur la base du micro pour attirer l'attention de l'intervenant que micro est toujours actif.

Le prix payé à l'unité, comprend la fourniture et pose y compris câblage, raccordement, cordon de liaison et mise en service et toutes suggestions

Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N° 402. HAUT PARLEUR PLAFONNIER



Ce prix rémunère la fourniture ,câblage, cordon de liaison , pose , raccordement et mise en service de haut parleur plafonnier 30 W, ayant les caractéristiques suivantes :

selection 70v : 7.5-5-2.5-1.25-0.6 w.

selection 100v : 10-5-2.5-1.25 w.

Sensibilité 1W/1m : 90 Dbspl.

Diamètre: 19.4 cm (7.76in.)

Impédance : LINE

Ouvrage payé à l'unité.

SYSTEME DE VIDEO PROJECTION MULTIMEDIA

PRIX N° 403. PRÉ-INSTALLATION POUR Video Projecteur

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une pré-installation pour vidéoprojecteur y compris bras de suspension de longueur variable, tubage ICD normalisé, raccordement électrique et informatique par câblage normalisé et toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N° 404. Ecran de projection 4mx3m

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un écran de projection 400x300 comprenant :

- Carter : aluminium laqué blanc avec rail longitudinal de fixation.
- Toile : Fibre de verre enduit PVC blanc mat dos occulté noir.
- Moteur électrique : SOMFY.
- Format : image : 400 x 300 cm.

L'écran de projection fourni, posé, raccordé y compris le câblage nécessaire et toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité.

Ouvrage payé à l'unité.

AFFICHAGE DYNAMIQUE

Système d'affichage dynamique WIFI

Afin de permettre d'informer le public au niveau des halls d'accueil et de l'auditorium, un système d'affichage sera mis en œuvre dans ces zones.

Il sera architecturé autour de :

- 1 Station multimédia professionnelle avec périphériques
- 1 Logiciel spécifique
- Ecrans LED pour la diffusion
- Installation, câblage et mise en service

La solution d'affichage devra comprendre plusieurs modules



Le module « design » qui permettra de réaliser les créations graphiques avec une prise en charge et gestion de tous les formats d'images, d'animations ou de fichiers vidéo.

- Le module « planificateur » qui permettra la génération des playlists ou grilles soit en mode local sur la même machine que la création ou en mode terminal. Sa prise en main devra être facilitée par une interface utilisateur ergonomique et aisée à appréhender qui autorise l'exploitation de toutes les fonctionnalités.
- Le module « supervision local ou en mode terminal, il devra permettre de superviser les communications entre la régie et les diffuseurs, entièrement basé sur un protocole sécurisé
- Le module « Player »

Destiné à l'affichage, il devra autoriser la gestion de plusieurs zones indépendantes à l'écran en assurant une fluidité parfaite des textes déroulants.

Le logiciel d'affichage dynamique devra être capable de gérer l'ensemble de l'exploitation et la diffusion sur six écrans

Le type de donnée peut être texte, texte calendaire, texte délimité, fichier RTF, classeur ou feuille Excel, logo etc.

Caractéristiques générales

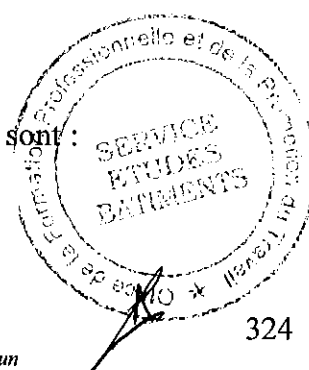
- Affichage en 16 millions de couleurs avec 256 niveaux de transparence sur tous les graphiques
- Fluidité parfaite des scrolls et rolls
- Compatibilité totale avec les modes 4/ 3 et 16/ 9
- Support des modes portrait et paysage
- Support des résolutions XGA et plus
- Support natif dans l'infographie du full HD
- Possibilité d'éditer à l'échelle V2 une image 1920x1080 pour s'affranchir des limites des écrans informatiques non full HD
- Une diffusion fluide plein écran avec plusieurs effets de transitions en temps réel
- Station(s) de création ou Design indépendante du, ou des diffuseurs
- stations de création
- Mise à jour des programmes sans interruption de la diffusion
- Possibilité de planification des programmes
- Modification du programme diffusé en temps réel
- Support de la langue Arabe, de la langue Amazigh (TIFINAGH) et alphabet latin.

Caractéristiques fonctionnelles

- Pilotage au protocole RS232 ou réseau Ethernet (pour contrôle des moniteurs via la solution)
- Permet le lancement d'applications externes (PowerPoint, Flash, Exe, browser ...) au sein des émissions à diffuser
- Mise à disposition d'un module intégré de gestion des variables automatiques de type date, heure, etc.....
- Génération de textes et de graphiques d'après des macros fonctions et des fonctions automatiques
- PowerPoint avec possibilité d'incruster d'autres objets simultanément.

Sur la base des caractéristiques sus mentionnées les équipements à prévoir sont :

PRIX N° 405. STATION D'AFFICHAGE MULTIMEDIA



Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'une station d'affichage comprenant une station de création et de diffusion centralisée, basé sur :

1 PC multimédia avec serveur du type professionnel performant et de nouvelle génération mémorisant un ensemble de messages préenregistrés vidéo et ayant la possibilité de confectionner des messages, textes, graphiques et logos à la demande conformément aux caractéristiques énoncés ; et assurant la diffusion des messages de manière simultanée.

Le dispositif PC est équipé de disques dur et RAM de grande capacité, suffisamment dimensionnés, de modules sus indiqués et de logiciels spécifiques (création et diffusion) dernière version et de périphériques suivants : 02 Écrans 21" de même marque, pour le contrôle de la conception et de la diffusion, clavier souris, cartes graphique, audio, et autres nécessaires au bon fonctionnement du dispositif.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris logiciel et licences, périphériques, câbles mobilier technique et toutes sujétions de fournitures et de pose

PRIX N° 406. LOGICIEL DE GESTION ET DE CREATION DE CONTENU

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un logiciel pour la gestion et la création de contenu de même marque que les écrans d'affichage dynamique proposés, il devra répondre aux caractéristiques minimales ci-dessous :

Système d'exploitation : Windows

Prise en charge : image, vidéo, flash, présentation PPT. Effets pour l'édition d'image

Programmation locale ou en réseau pour chaque écran Outil de création de contenu intégré aux écrans

Outil de création de contenu PC

Création et enregistrement de modèles (Template) Contrôle des écrans à distance

Ouvrage payé à l'ensemble y compris accessoires, connectique, câblage et toutes sujétions de fournitures et de pose

INTEGRATION, CABLAGE, INSTALLATION, MISE EN SERVICE ALIMENTATION ELECTRIQUE

PRIX N° 407. RACKS TECHNIQUES 42U

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de racks techniques dimensionnés pour recevoir les équipements audiovisuels et multimédia prévus dans le présent projet et destinés à être installés respectivement en régies techniques des salles et des amphithéâtres

Les racks seront du type 19" normalisés hauteur 42U à équiper

- De supports appropriés pour équipements proposés ;
- De plaques de bouchage en alu anodisé ;
- D'équipements électriques avec prises de maintenance sur face avant et nourrices
- De ventilation parfaitement silencieuse ;
- Portes métalliques latérales et arrière et vitrées à l'avant.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement, câbles, connectique et toutes sujétions de fournitures et de pose



PRIX N° 408. RACK TECHNIQUE 24U

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un rack technique 19" 15U normalisé de marque INTER M, NEEEXT ou similaire, dimensionnés pour recevoir les équipements prévus dans le présent projet et destinés à être installés respectivement en salle de musique et salle d'exposition,

Le rack technique sera équipé :

- De supports appropriés pour les équipements proposés ;
- De plaques de bouchage en alu anodisé ;
- D'équipements électriques
- De ventilation parfaitement silencieuse ;
- Portes métalliques latérales et arrière et vitrées à l'avant.

Ouvrage payé à l'unité y compris accessoires, raccordement, câbles, connectique et toutes sujétions de fournitures et de pose

PRIX N° 409. BOITIER DE CONNEXION POUR EQUIPEMENTS AUDIOVISUELS

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service de boîtiers de connexion audiovisuels ayant les caractéristiques techniques suivantes :

Boîtier à encastrer en sol ou en cloison ou en mobilier, équipé de :

- 1prise audio
- 2prise HDMI
- prises RG 45
- prises secteur
- Finition en aluminium brossé couleur au choix de l'architecte
- Couvercle rabattable avec système pneumatique

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, accessoires, accordement et toutes sujétions de fournitures et de pose

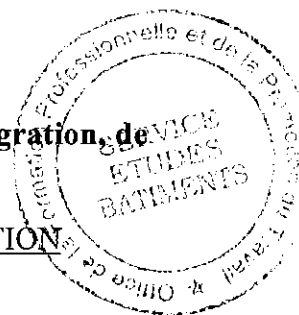
PRIX N° 410. MOBILIER TECHNIQUE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose d'un mobilier technique professionnel suffisamment dimensionné et approprié pour recevoir les pupitres et les organes de commande, de contrôle et périphériques des systèmes de conférence, vidéo projection, prises de vues, claviers, PC et accessoires nécessaires à une exploitation rationnelle, localisé dans les régies techniques des salles et amphïs.

Il sera exécuté en bois ébénisterie : hêtre ou équivalent ; et comprendra outre l'emplacement et l'intégration des commandes un espace libre et de réserve.

Il sera de type compact et ergonomique.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris accessoires, et toutes sujétions de d'intégration, de fournitures et de pose



PRIX N° 411. INTEGRATION, INSTALLATION, MISE EN SERVICE, ALIMENTATION ELECTRIQUE

Ce prix rémunère, l'intégration, l'installation et la mise en service de l'ensemble des équipements, les boîtiers audiovisuels au niveau des tribunes pour chaque salle pour le raccordement des PCs, et des systèmes de conférence, les connectiques et accessoires spécifiques, les câbles et câblages nécessaires

pour la mise en œuvre des dispositifs audiovisuels et traitement des signaux, y compris raccordement, interconnexions, fixations, chemins de câbles, percement rebouchages et accessoires divers pour la mise en œuvre d'un dispositif opérationnel.

Ce prix rémunère l'installation, la pose et le raccordement d'un réseau de câblage pour l'alimentation en énergie électrique et le transport des modulations audio et vidéo présentant les caractéristiques techniques suivantes :

Les modulations amplifiées seront réalisées en câble cuivre de sections appropriées : 2 x 1mm², 2 x 1,5 mm², 2 x 2,5 mm² ou 2,4 mm², en fonction de leur longueur .

Les câbles des différentes liaisons courants forts et courants faibles seront déployés et sont supportés par un ensemble de chemins de câbles, largement dimensionnés ou posés sous tubages.

Les cheminements affectés au transport de l'énergie 220V seront indépendants des cheminements dédiés aux liaisons courant faible : audio, vidéo, télédistribution, réseaux informatiques, inter phonie, etc... Ces deux cheminements seront toujours séparés d'au moins 1mètre.

Ce prix comprendra également la fourniture, l'installation et la mise en service dans les règles de l'art de tableaux basse tension équipés d'appareillages électriques et d'organes de sécurité appropriés, câblés pour alimenter les équipements audiovisuels des salles et des amphithéâtres

La prise de terre et le régime du neutre devront être respectés

L'intégration, l'installation, le câblage et tous les câbles doivent répondre aux critères énumérés au chapitre IL Les câbles seront repérés par des étiquettes gravées ou tout système inaltérable de marquage collant. Le repérage devra permettre l'identification de l'équipement amont et de l'équipement aval (manchons gravés).

Les marquages seront placés aux tenants et aux aboutissants du câble ainsi qu'à chaque changement de direction, traversée de plancher de cloisons. etc.

L'entrepreneur devra prévoir une formation (à la maintenance et à l'exploitation sur site) et assistance technique pour la prise en main des dispositifs audiovisuels et multimédia et de tenir compte dans leurs offres des formations spécifiques aux systèmes et équipements installés. Celle-ci devra s'adresser aux exploitants maîtrisant le métier.

diagnostiquer l'état des équipements et entreprendre aux réglages et paramétrages nécessaires ;

payé à l'ensemble y compris Tableau basse tension avec appareillage approprié, intégration connectique, brassages, câbles, câblage, chemins de câbles, percement, rebouchage et toutes sujétions d'accessoires d'installations, de fournitures, de pose et de mise en œuvre.

Système de détection et de sécurité incendie

CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'installation prévue constitue un "Système de Sécurité Incendie" pour:

- 1- Le déclenchement d'alarme en cas d'incendie,
- 2- La mise en sécurité incendie de l'établissement comportant:

La diffusion de l'alarme auprès des personnes ou services concernés, La commande des coffrets de désenfumage.

PRIX N° 412. Système de sécurité incendie adressable (S.S.I)

Une centrale SDI de détection incendie avec une centrale de mise en sécurité incendie CMSI conforme à la norme NF.



Il est de type adressable, et il sera constitué:

- * D'un tableau de signalisation, visualisation et programmation à adressage individuel.
- * De détecteurs automatiques d'incendie et de déclencheurs d'alarme manuelles ou à membrane déformable, surveillant les locaux constituant les zones de détection, l'ensemble de type adressable de câbles et liaisons nécessaires.
- * Deux sources d'alimentation auxiliaires. Ce système a les caractéristiques suivantes:

La centrale de détection incendie (SDI) équipée d'un terminal d'exploitation avec afficheur monté sur le tableau ou déporté cette centrale sera équipée d'une imprimante 80 colonnes /120 CPS ainsi que des modems pour la liaison informatique.

La programmation sera sauvegardée par mémoire EEPROM.

Programmation facile sur terminal du tableau et indication claire par chiffres lumineux et écran d'affichage.

Information explicite en cas d'alarme suppression limitée temporairement des signalisations restantes,

Auto diagnostic d'une centaine de défaut s'affichés sur demande

A) LA CENTRALE DE DETECTION INCENDIE (SDI)

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES:

Caractéristique sélectriques:

Capacité	: 512 Points
Tension d'alimentation principale	: 230V/50Hz
Tension d'alimentation secondaire	: 2 batteries 12V/17Ah
3 sources	: Pile 9V type6LR61

Caractéristiques mécaniques :

Fonction	: ECS
Poids (hors batteries)	: Base 16 kg, altes 2kg
Indice de protection	: IP30

Condition de fonctionnement :

Température	: de-10°Cà+50°C
Humidité	: <93%HR

Condition de stockage :

Température	: de+10°Cà+50°C
Humidité	: <85%HR



A) CENTRALE DE MISE EN SECURITE INCENDIE (C.M.S.I):

Système de mise en sécurité incendie (CMSI) avec alimentation électronique incorporée et alimentation de puissance 24 et 48VCC en vue d'alimenter les différents D.A.S, des organes mobiles de sécurité, les divers asservissements et les sirènes évacuation.

Handwritten signature or mark.

Humidité : <85% h.r

De marque TYCO ou ESSER HONEY WELL ou techniquement équivalent.

payé à l'ensemble

PRIX N° 413. Détecteur optique de fumée adressable

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs optiques de fumée de types adressables répondant de façon prédominante à la fumée blanche légère. Ils doivent présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les possibles effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

La densité de fumée dans la chambre doit être mesurée par un système optique symétrique. Avec les spécifications suivantes:

Température 60° : -10°C à +50°C (pour locaux techniques)

Humidité relative : Max 85% à 40°C.

Courant d'air ambiant : 5m/s à 10m/s.

Tension de fonctionnement : 24VCC nominal

Consommation au repos : 50uA à 120uA

Courant en état d'alarme : 100 mA max.

Contrôle faisceau lumineux : oui



Les câbles seront de section 9/10 ème de mm, sous écran, de la série SYTI ou équivalent suivant le système de distribution en boucle : ces câbles seront posés entre la centrale et le premier détecteur et entre les détecteurs.

La catégorie des câbles, leurs poses et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris socle de fixation, filerie, tubages, ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.

De marque **TYCO** ou **ESSER HONEY WELL** ou techniquement équivalent.

payé à l'unité

PRIX N° 414. DÉTECTEUR THERMO VÉLOCIMÉTRIQUE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs de chaleur de type adressable à température fixe et taux de montée combinés. Ils seront équipés de deux thermistances indépendantes (comparaison différentielle) conçues pour compenser automatiquement les modifications des conditions ambiantes.

Ils devront être conforme à la norme NF S 61-950, certifiés NF et associés à l'Équipement de Contrôle et de Signalisation.

Les points de détection automatique seront constitués :

- D'un socle, permettant la fixation et le raccordement des câbles par bornes à vis.
- D'un détecteur, fixé au socle par verrouillage résistant aux vibrations. Les différents types de détecteurs devront être interchangeables dans les socles sans modifications du câblage.

Le détecteur thermo-vélocimétrique sera de type adressable de marque HONEYWELL, ESSER, URA ou équivalent. Il doit être de même marque que la centrale.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris socle de fixation, tubages, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.

De marque **TYCO** ou **ESSER HONEY WELL** ou techniquement équivalent
payé à l'unité

PRIX N° 415. Détecteur linéaire de fumée

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de détecteur linéaire de fumée de type adressable avec réflecteur.

Caractéristiques:

- Critère de détection : Fumée
- Orientation Horiz / Vertic : $\pm 10^\circ$
- 6 seuils de sensibilité
- Dispositif de test intégré
- Courant lors du test : 500 mA

Données Techniques Générales :

- Tension d'utilisation 10.2 ... 32 V DC
- Courant de veille @ 24 V CC env. 17 mA
- Courant de dérangement 8,5 mA
- Courant lors du test 500 mA
- Courant de l'alarme @ 24 Vcc 38,5 mA
- Température d'utilisation -30 °C ... 55 °C
- Humidité relative < 10 % Poids env. 1.77 kg
- Dimensions L: 200 mm H: 260 mm P: 85 mm

payé à l'unité

PRIX N° 416. Déclencheur manuel adressable

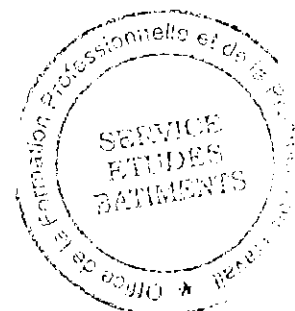
Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de boîtiers déclencheurs manuel de type adressable avec possibilité de réarmement par clé spéciale.

Les boîtiers seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre) et implanté conformément aux plans.

Les déclencheurs seront équipés de boîtier phonique permettant le dialogue avec la centrale d'interphone de la centrale d'incendie.

SPECIFICATIONS:

Température	: -10 à 50°C
Humidité relative	: 85% à 40°C
Tension de fonctionnement	: 24VCCnominale
Bornes pour une section de fil	: 0,2 à 1,5 mm ²
Couleur du boîtier	: Rouge
Hauteur d'installation	: 1,50mdusol



Les câbles seront de section 9/10 ème de mm, sous écran, de la série SYT1 ou équivalent ces câbles seront posés entre la centrale et le déclencheur et entre les déclencheurs et détecteurs suivant le système de distribution en boucle

La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

Y compris boîte de fixation, filerie, tubages, clé de réarmement, une plaque de verre plastifié de remplacement, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service

De marque **TYCO** ou **ESSER HONEY WELL** ou techniquement équivalent.

payé à l'unité

PRIX N° 417. AVERTISSEUR SONORE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'avertisseurs d'alarme sonores type électronique et convenir pour une basse tension 24 à 48 V et une faible consommation. Ils seront équipés chacun d'un haut-parleur émettant un son conforme à la norme acoustique AFNOR NFS32 - 001.

La centrale de signalisation doit fournir des lignes de sortie entièrement veillées pour commander sélectivement les avertisseurs sonores.

Ils seront installés dans les couloirs, halls, les locaux, les avertisseurs d'alarmes sonores raccordés en parallèle doivent être électriquement synchronisés. Le son de l'avertisseur peut être linéaire ou modulé suivant le mode de câblage.

Les avertisseurs sonores doivent convenir pour une atmosphère sèche, humide ou poussiéreuse.

SPECIFICATIONS :

Température ambiante	: -10°C à +50°C.
Tension de fonctionnement	: 24VCC nominale
Consommation approximative	: 6VA à 12VA ou <100MA
Intensité sonore à une distance de 1m	: 100dB
Présentation	: Boîtier métallique rouge

Les câbles seront de section minimale 1,5mm Cat CR1 (Résistant au feu).

La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

Ces câbles seront posés entre la centrale et le premier avertisseur et entre les avertisseurs.

Y compris boîte de fixation, fileries, tubages, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.

De marque **TYCO** ou **ESSER HONEY WELL** ou techniquement équivalent

payé à l'unité

PRIX N° 418. INDICATEUR D'ACTION AVEC FLASH

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'indicateurs d'action au-dessus des portes de certains locaux conformément aux plans.

L'indicateur d'action devra s'allumer ou clignoter avec signal lumineux parfaitement visible même latéralement dès que le détecteur sur lequel il est connecté déclenche l'alarme.

Il devra être possible d'avoir un indicateur d'action commun à plusieurs détecteurs.

Les indicateurs installés à l'extérieur du bloc nécessitent un indice de protection IP44 minimum.

Il devra être possible d'associer l'indicateur d'action à l'ensemble de la gamme des détecteurs utilisés. Les câbles seront de section 9/10^{ème} de mm, sous écran, de la série SYT1 ou équivalent, ces câbles seront posés entre le détecteur et l'indicateur.

La catégorie des câbles, leur pose et raccordement seront conformes à la règle normes en vigueur.

Y compris socle de fixation, filerie, tubages, raccordement et toutes sujétions de mise en service.

De marque **TYCO** ou **ESSER HONEY WELL** ou techniquement équivalent.

payé à l'unité

COMMANDE ASSERVISSEMENT

PRIX N° 419. COMMANDE ET INFORMATION VOLET COUPE-FEU

Les volets coupe feu situés sur les réseaux aérauliques devront se manœuvrer en cas de sinistre dans la zone de compartimentage affectée.

Commande et information Volet coupe-feu payé à l'unité, fournis, posé et raccordé y compris câblage et les supports de fixation et toutes sujétions.

payé à l'unité

PRIX N° 420. COMMANDE COFFRET DÉSENFUMAGE

Les Moteurs de désenfumages devront démarrer en cas de sinistre dans la zone de compartimentage affectée.

Commande moteur de désenfumage payé à l'unité, fournis, posé et raccordé y compris câblage et les supports de fixation et toutes sujétions.

payé à l'unité

PRIX N° 421. COMMANDE ARRÊT UNITÉ EXTÉRIEURE CLIMATISATION

Les unités extérieures de climatisation devront s'arrêter en cas de sinistre dans la zone de compartimentage affectée.

Commande moteur de climatisation payé à l'unité, fournis, posé et raccordé y compris câblage et les supports de fixation et toutes sujétions.

payé à l'unité

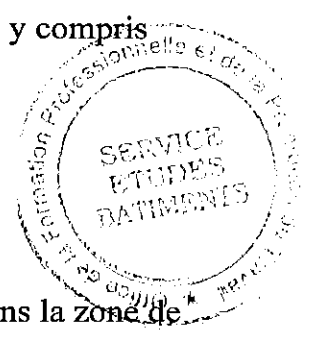
PRIX N° 422. COMMANDE OUVRANT DE FAÇADE



Le Moteur de l'ouvrant de façade devra démarrer en cas de sinistre dans la zone de compartimentage affectée.

Commande moteur d'ouvrant de facade payé à l'unité, fournis, posé et raccordé y compris câblage et les supports de fixation et toutes sujétions.

payé à l'unité

PRIX N° 423. CÂBLAGE ET ACCESSOIRES DÉTECTION INCENDIE



Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place de système de détection incendie y compris câblage et réservations.

Eléments commandés	Tension	Modes de transmission	Type de câbles
Équipement centralisateur de mise en sécurité	230V	Secteur	Câble CR1
AES	230V	Secteur	Câble CR1
Réarmement des DAS ou DCT	24/48Vcc	Sur alimentation spécifique	Câble C2
Boucle de détection(SDI)	24/48Vcc	SDI/AES	Câble SYS IIp 0.8 FILALARM
Alimentation modules déportés	24/48Vcc	CMSI/AES	Câble 2x2.5mm ² CRI
Communication vers modules déportés	24/48Vcc	CMSI/BUS	Câble Ip0.8 CRI
Commande Sirène/ CCF/VCF/ COMP/ CTA/VMC/VEX/ DES/SURP/ EG/ Pa Niveau lumineux accès parking	24/48Vcc	Emission de courant /Modules déportés	Câble 2x1.5 ² CR1
Déverrouillage des portes contrôlées (Dans la zone de compartimentage)	24/48Vcc	Rupture de courant/Modules déportés	Câble Ip 9/10 SYTI
Déverrouillage des portes contrôlées (Hors zone de compartimentage)	24/48Vcc	Rupture de courant/Modules déportés	Câble Ip9/10 CR1
Information CCF(Fermé)	24/48Vcc	Contact sec NF/Modules déportés	Câble 2p 9110CI

L'entreprise devra fournir les fiches techniques des produits.

payé à l'ensemble

VIDEO SUIVEILLANCE, CONTROLE D'ACCES, GTC

L'Entreprise doit assurer la fourniture et l'installation d'un système de vidéo surveillance afin de contrôler et de superviser depuis le PC de sécurité 24h/24h l'ensemble des accès du bâtiment conformément aux plans d'implantation joints en annexe.

Le réglage des caméras doit permettre de détecter une approche furtive (déplacement très lent d'un intrus). Leur câblage doit être sécurisé afin d'empêcher tout débranchement intempestif. L'enregistreur doit apporter une alarme immédiate de pertes de signal vidéo ou électriques.

Les images doivent être d'une qualité suffisante pour permettre de reconnaître les personnes quelles que soient les conditions d'enregistrement

Vidéo surveillance

PRIX N° 424. Camera Bullet fixe extérieure 4MP

Fourniture et pose en mise en service de caméra Bullet fixe extérieure pour surveiller les accès au bâtiment depuis l'extérieur.

Ces caméras seront fixées soit sur des façades des bâtiments indiqués par le maître d'ouvrage soit sur des poteaux de 4m en acier galvaniser, classe de galvanisation : classe 4 pour les caméras suspendus.

Les caméras Fixes Extérieur doivent répondre caractéristiques techniques suivantes :

Résolution 4MP en temps réel jusqu'à 30 ips.

Capteur CMOS progressive Scan.

Motorisé f=3 - 9mm.

Technologie HDR.

Essuie-glaces.

Compression quadruple en temps réel. Réduction du bruit 3D.

LED IR 50 mètres.

Détection de mouvement.

Changement de scène

Indice de protection IP66; Sortie vidéo analogique BNC. Solution de gestion de câbles.

ONVIF pour intégration avec système entiers. Alimentation PoE.

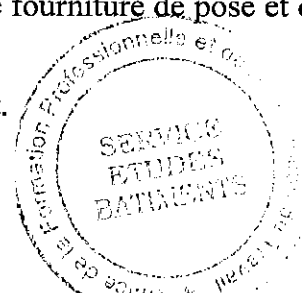
Protocole réseau : IPv4, IGMP, ICMP, ARP, TCP, UDP, DHCP, PPPoE, RTP, RTSP, RTCP, DNS, DDNS, NTP, FTP, UPnP, HTTP, HTTPS, SMTP, 802.1x, SNMP

DC12V \pm 25%, PoE (IEEE 802.3af) Alimentation externe 24 V AC.

L'ouvrage est payé à l'unité fourni et installé y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

De marque UNIVIEW ou CDVI TRACKER ou techniquement équivalent.

payé à l'unité



PRIX N° 425. NVR D'ENREGISTREMENT 32

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un service d'enregistrement monté en rack 19". Il sera logé au local technique à la guérite.

Le serveur hébergera le module Serveur du logiciel de vidéosurveillance.

L'entrepreneur établira une note de calcul du NVR de gestion et de stockage vidéo selon:

- Un enregistrement de 15 jours
- 15 images / seconds
- Résolution d'enregistrement 1080p (2MP)

- Compression d'image en H265.

Descriptif du NVR:

- Port PoE 4 intégrés, 802.3af/at.
- Enregistrement et relecture en compression H.265.
- x2,3.5"HDDs/SATA3.0(Max12To).
- 32 canaux.
- Fonctionnalité professionnelle :24/24h
- Débit d'enregistrement 80Mbps.
- Sortie d'affichage local en full HD.
- Supporte les caméras IP en 3MP/5MP
- 2 emplacements SATA y compris disque dur de capacité = (XT o) selon la note de calcul).
- Fonctionnalité plugand Play.
- Supporte les Smartphones Android , ipade et iphone.
- License Open MS Windows Server 2019 Edition Enterprise

Note: La capacité de stockage doit être justifiée, conformément aux exigences du maître d'ouvrage.

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes Sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

De marque **UNIVIEW** ou **CDVITRACKER** ou techniquement équivalent.
payé à l'unité

PRIX N° 426. ONDULEUR RACKABLE 1500VA POUR NVR

Il aura les caractéristiques suivantes : Puissance VA/W :1500/1350

Cosphi = 0,9.

Autonomie 10 min à 75% de la charge. Technologie : Line Interactive Haute Fréquence Nombre de prises IEC320:8

Régulation automatique de tension Booster/Fader Forme de tension de sortie Sinus

Plage de tension d'entrée 160V/294 V, ajustable à 150V/294V par logiciel fourni Fréquence 50/60 Hz, auto-sélection Tension de sortie sur batterie 230V (ajustable à 200/220/240V par logiciel fourni) Test batterie automatique hebdomadaire (périodicité ajustable par logiciel fourni) Batteries remplaçables à chaud Démarrage secteur absent

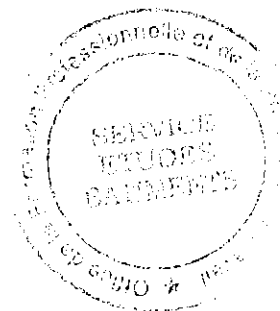
Protection batterie contre les effets des décharges profondes Protection Ligne Réseau RJ45 contre les surtensions Supervision/Administration Réseau

Ports de communication 1 port USB+1port Série

Fourni avec logiciel de supervision locale et agents SNMP supervision via un navigateur Internet ou superviseur SNMPSlot pour carte optionnelle 1Slot pour carte SNMP/Web ou carte Information d'états

De marque **LEGRAND** ou **EATON** ou techniquement équivalent.

payé à l'unité



[Signature]

[Signature]

PRIX N° 427. MONITEUR 42 POUCES +POSTE DE TRAVAIL :

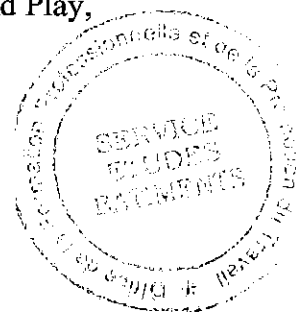
Ce prix rémunère la fourniture et la pose : D'un poste d'exploitation:

Ordinateur:

- Système d'exploitation : Windows 10 Pro 64 bits.
- Processeur : 8^{ème} génération, core i7 processeur.
- UHD carte graphique (fréquence 3,6 GHz peut atteindre 4GHz avec la technologie turbo booster, 12MB cache ,6 cores).
- RAM 8GB minimum.
- Stockage : 1TB.
- DVD : slim DVD-ROM.
- Audio : Universel audio jack / haut-parleur intégré.
- 2 ports USB 3.1 (rapide).
- Port VGA / un port HDMI
- LAN / WLAN disponible.
- Souris et clavier.
- Certifié CE
- Garantie 1ans

Ecran d'affichage :

- Type d'écran : LED backlight. Dimension : 42" minimum affichant 16 vignettes simultanément
- Luminosité : 250 cd / m2.
- Type : professionnel 24/ 24h
- Contraste ratio : 3 000 : 1 statique, 5 000 000 / 1 dynamique.
- Ratio de réponse : 5ms.
- Couleur de la carcasse : Noir.
- Résolution native : FHD (1920x1080 @50Hz).
- Accessoires : Ecran Anti-réflexion, sélection de langages, Led, Plug and Play, télécommande.
- Un port VGA.
- Un port HDMI.
- Consommation : 25W allumé et 0,5W au repos minimum.
- Certifié CE.
- Garantie 1 an.
- Le moniteur doit pouvoir afficher la totalité des caméras ; et ceci de façon totalement ergonomique. Il devra être commandé directement depuis le poste de contrôle graphique.
- Il devra être totalement pilotable à partir des postes de gestion graphique. Le dimensionnement, la disposition, la taille et l'affichage des vignettes doit être complètement dynamique, et doit pouvoir être exécuté soit de façon manuelle (Bouton descript sur l'interface graphique) soit de façon automatisée (Sur événement par exemple).



- Le moniteur 42 pouces devra être de marque reconnue et devra lui répondre aux dernières normes de qualité en vigueur, et ayant au moins les caractéristiques techniques suivantes
- Résolution FULL HD.
- Taux de contraste : 3000: 1;
- Les équipements destinés à l'Exploitation du P.C.S. permettront:
- La visualisation sur le moniteur d'une ou plusieurs caméras du bâtiment de manière permanente ou en mode cyclique automatique, ou par commande manuelle (l'accès à la visualisation de certaines caméras sera restreint en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).
- La possibilité de se connecter à distance afin de consulter les images en temps réels ou celles stockées sur l'enregistreur numérique.
- Il est compris dans ce prix la fourniture, l'Installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.
- L'ordinateur de marque DELL ou HP ou techniquement équivalent.
- L'écran de marque **SONYOU AGNEOVO** ou techniquement équivalent.
- **payé à l'ensemble**

PRIX N° 428. MODULE ADAPTATEUR FIBRE / 4PAIRES RJ45

Ce prix rémunère la fourniture et pose en mise en service d'un module adaptateur

Fibre/4paires RJ45 pour les caméras dépassant une distance de 90m.

De marque TELEGARTNER ou NEXANS techniquement équivalent.

payé à l'unité

PRIX N° 429. CÂBLAGE ET ACCESSOIRES VIDÉOSURVEILLANCE

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système de vidéosurveillance y compris câblage et réservations.

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à Chaque prix.

payé à l'ensemble

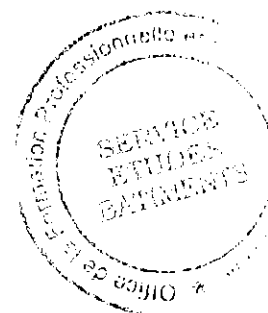
Contrôle d'accès

PRIX N° 430. CONTRÔLEUR 2 PORTES

La centrale de contrôle d'accès doit inclure un serveur web intégré qui vous permet de gérer des utilisateurs/cartes, déverrouiller/déverrouiller des portes, de visualiser les événements du système et d'afficher les informations du contrôleur peu importe l'endroit dans le monde. Le mode d'enrôlement de carte, unique dans l'industrie, vous simplifié la vie en minimisant le temps d'installation du système

Spécifications :

- Batterie 12V 7.0A/h
- Contrôle 2 portes / 2 lecteurs
- Y compris les extensions
- Port Ethernet intégré avec un cryptage AES 256 bits
- Procédure d'apprentissage des cartes facile et rapide
- Fonction anti-retour (stricte, permissive ou temporisée)
- Interlock (SAS de sécurité)



- Système sans fusible
- 1000 niveaux d'accès
- 10 secteurs.
- Mise à jour de micro logiciel très rapide (moins de 10 secondes)
- Logiciel de gestion gratuit
- Connecteurs amovibles
- Affichage LED détaillé
- IP 64.
- Intraçable avec GTC.

Caractéristique technique

- Ce prix inclus la fourniture la pose le paramétrage et toute sujétion de fourniture et de pose.
- De marque SUPREMA ou CDVI ou techniquement équivalent.

payé à l'unité

PRIX N° 431. LECTEUR BIOMÉTRIQUE D'EMPREINTE ET DE BADGE

- Facile à installer, programmable avec une carte maître ou via un PC.
- Autonome ou en réseau
- Electronique déportée.
- 2 lecteurs par électronique déportée.
- Existe en versions:
- Autonome > biométrie seule
- En réseau > biométrie seule
- En réseau > double technologie Biométrie/Mifare
- 2 modes de fonctionnement:
- Lecture de l'empreinte + badge,
- Passage d'une carte, badge ou télécommande Mifare.
- Dimensions(LxLxP):
- Lecteur=163x82x26mm,
- Electronique déportée=147x124x55mm.
- Capteur 508DPI(Haute Résolution).
- Zone de détection active 12,8mmX18mm.
- Capteur monté dans un boîtier résistant en aluminium.
- Revêtement de protection en acier permettant jusqu'à 4millions de contacts.
- Suppression DES(décharge électrostatique).
- Protection de l'acier pour augmenter durablement la Résistance aux rayures.
- Technologie capacitive.
- Port Ethernet intégré (10/100baseT).
- Contact d'état de porte.



- Possibilité de connexion d'un bouton-poussoir de sortie.
- Signalisation lumineuse et sonore.
- Lecteur de carte MIFARE, sans **contact**.
 - o Détection de l'arrachement par accéléromètre.
 - o 2 contacts secs de forme C (porte et alarme).
 - o Sortie Wiegand collecteurs ouverts.
 - o Base de données: jusqu'à 500 empreintes.
 - o Alimentation (Alimentation externe ou par une centrale): 12V DC.
 - o Consommation (Lecteur + électronique déportée):
 - 1 lecteur=350mA,
 - 2 lecteurs=550mA.
 - **IP53.**
 - Certificat de conformité CE
 - Conforme à la directive européenne **ROHS**.

Conforme à la directive européenne R&TTE99/5/CE et selon les normes harmonisées: ETS301489 et ETS300-330-1-Ed2001. Conforme aux normes CEM appliquées: EN50133, EN50130-4.

De marque **SUPREMA** ou **CDVI** ou techniquement équivalent.

payé à l'unité

PRIX N° 432. STATION D'ENCODAGE DES CARTES A PROXIMITE ET DE L'ENROLEMENT BIOMETRIQUE

Le système devra être pourvu de station d'enrôlement des empreintes et de cartes de proximité au PCS, cette station devra permettre l'enrôlement des empreintes et des badges des fonctionnaires.

- A) Station d'encodage biométrique doit répondre au minimum aux caractéristiques suivantes: -
- Connexion USB au poste de travail client du système de contrôle d'accès.
 - Capteur optique: résolution 500dpi.
 - Température de fonctionnement: 0°C à +50°C.

- B) La station d'encodage des badges (lecteur opérateur) doit répondre au minimum aux caractéristiques suivantes :
- Fréquence du lecteur: 125Khz
 - Buzzer intégré.
 - Signalisation: Le bicolore.
 - Distance de lecture jusqu'à 7cm.
 - Connexion USB au poste de travail client du système de contrôle d'accès.

Équipement rémunéré à l'unité, fourni, posé, raccordé y compris accessoires et toutes sujétions.

De marque **SUPREMA** ou **CDVI** ou techniquement équivalent

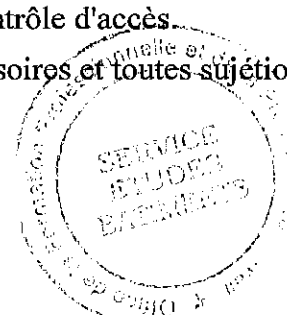
payé à l'unité

PRIX N° 433. CONTACTS D'OUVERTURE DE PORTE

Contact d'ouverture grand écartement NF&A2P.

Contact magnétique d'ouverture grand écartement Alu pour montage en saillie vissé Contact magnétique pour des applications sur porte ou barrière en fer ou acier. Contact extrêmement résistant, utilisable en milieu industriel.

Caractéristiques techniques:



Contact 200 V c c /500mA/10VA

Contact d'auto surveillance Fermeture du détecteur < 40mm Type de contact NF de marque SALTO ou CDVI ou techniquement équivalent

payé à l'unité

PRIX N° 434. EQUIPEMENTS PORTE

Le choix des dispositifs de verrouillage sera basé le principe d'une sécurité positive et donc sur un système à rupture de courant afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes.

L'entreprise doit la fourniture et l'installation des équipements complets des portes comprenant:

- Contact magnétique (Détecteur d'ouverture de porte) adapté à la porte ou au verrouillage
- Ferme porte à force adaptée au poids et conditions de fonctionnement de la porte,
- Venteuse de 300N de charge.
- Boîtier de redirection de commande pour l'asservissement direct du verrouillage,
- Boîtier bris de glace de couleur verte pour le respect des codifications différenciées entre le contrôle d'accès et l'incendie.
- Accessoires d'installation, câbles, goulottes...
- Câblage et raccordement
- Mise au point de la vitesse de fermeture/ouverture des portes.

Équipement rémunéré à l'ensemble, fourni, posé, raccordé y compris accessoires et toutes sujétions

De marque **SALTO ou SUPREMA** ou techniquement équivalent.

payé à l'ensemble

PRIX N° 435. CÂBLAGE ET ACCESSOIRES CONTRÔLE D'ACCÈS

Ce prix rémunère et out type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système de contrôle d'accès y compris câblage et réservations.

Le soumissionnaire devra fournir le détail de ce prix en incluant les fiches techniques relatives à chaque prix.

payé à l'ensemble

PRIX N° 436. PRISE VGA

Câble VGA Longueur 15m y compris fiche et accessoires nécessaire.

Câble VGA - 15m Permet de relier entre eux pour une liaison Vidéo, tout appareil équipé d'embases HD15. (Ordinateur, écran, Vidéo projecteur).

Avec connecteur VGA.

De marque 3M ou techniquement équivalent.

payé à l'unité

COULOIR RAPIDE ET GESTION

PRIX N° 437. COULOIRS RAPIDES

Couloir rapide «Extérieur» Tourniquet:

Fourniture, pose et raccordement de couloir rapides composé de :

- 4 couloirs rapides «Tourniquet».



- Un couloir PMR

Note importante:

Utilisation extérieur Inox 316 L pour les couloirs rapide. Le produit doit être conforme aux normes suivantes:

- Certificat directive machine 2006 /42/EU.
- La norme ISO9001:2015.
- Déclaration de conformité CE.
- Directive Basse Tension 2014/35/UE.
- Directive Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE.
- EN12100-1/EN61000-6-3/EN60204-1/EN61000-6-3

A) Descriptif des composants du système:

- Châssis autoportant de haute rigidité, il intègre l'ensemble électromécanique d'entraînement d'obstacles.
 - Porte en acier inoxydable AISI316L peint (Teinte RAL au choix de l'architecte) montées charnières et s'ouvrant à 90°.
 - Elément avant et arrière: en tôle d'acier inoxydable AISI316L, fini brossé. Intégrant le système de contrôle d'accès.
 - Obstacles en verre clair trempé de sécurité de 12mm d'épaisseur, ils se rétractent dans la carrosserie à chaque mouvement d'ouverture.
 - Cellules photo électriques de détection: assurent le contrôle de la progression des usagers dans le couloir.
 - Cellule photoélectrique de protection: assure la sécurité de passage des usagers devant l'obstacle.
 - Logique et motorisation: La logique de contrôle programmable assurant la gestion
- Comprend :
- Une alimentation 24VDC.
 - Un bornier générale de raccordement.
 - Un automate programmable.
 - Un variateur de fréquence.
 - La motorisation est réalisée par moteur à synchrone géré par variateur de fréquence, la transmission de mouvement est assurée par bielle/manivelle
 - h. Pictogramme d'orientation dans les deux sens de passage.



B) Caractéristiques techniques standard:

- Alimentation électrique: 230V monophasé, 50Hz (Ne pas raccorder à un réseau isolé de la terre ou à un réseau de distribution industriel à la terre d'impédance élevée).
- Motoréducteur : 0,12KW (Valeur idéalement souhaité).
- Limiteur de couple: Electronique
- Réducteur de vitesse: Réversible, graissé à vie

- Réglage des vitesses: par variateur de fréquence
- Consommation nominale: 250W/Couloir (Valeur idéalement souhaité).
- T⁰ ambiante de fonctionnement: 0°à+50°C.
- Temps d'ouverture: 0,7-0,9s valeur idéalement souhaité (hors temps d'action du lecteur/monnayeur).
- Temps de fermeture: 0,8- les valeurs idéalement souhaité (hors temps d'action du lecteur/monnayeur).
- Indice de protection : IP55.
- Conforme aux normes CE.
- Nombre moyen de cycles entre pannes (En respectant l'entretien préconisé: 5.000.000 cycles environ.)

Garantie 5ans pièces et main d'œuvre.

a) Contrôle d'accès et comptage:

Liaison RS485, RS 232 et LAN entre l'automate et l'ordinateur de contrôle.

Logiciel de gestion (à installer sur un PC).

Les cartes de pointage.

Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

De marque OZAK ou GUNNEBO ou techniquement équivalent

**PRIX 440.1 Couloir rapide Tourniquet
payé à l'unité**

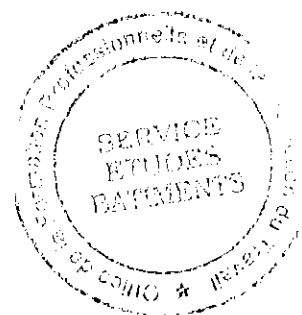
**PRIX 440.2 Couloir PMR
payé à l'unité**

PRIX N° 438. BARRIÈRES LEVANTES

Note importante:

Le produit doit être conforme aux normes suivantes:

- Certificat directive machine 2006/ 42/EU.
- La norme ISO 9001:2015.
- Déclaration de conformité CE.
- Directive Basse Tension 2014/35/ UE
- Directive Compatibilité électromagnétique 2014/30/ UE.
- EN 12100-1/ EN 61000-6-3 / EN 60204-1/ EN 61000-6-3
- Les barrières levantes doivent avoir les caractéristiques suivantes :
- Carrosserie en tôles d'acier pliées et soudées, de 2 à 6 mm d'épaisseur, protégées par cataphorèse et deux couches de peinture structure.
- Pièces mécaniques internes traitées par électro-zingage.
- Fût traité par cataphorèse et peinture.
- Porte latérale d'accès au mécanisme verrouillée par serrure à clef.



- Lisse en aluminium, laquée blanc avec bandes réfléchissantes rouges et bouchon d'extrémité.
- Axe de lisse monté sur 2 roulements lubrifiés à vie. La sortie d'axe centrée sur la carrosserie permet l'inversion aisée du modèle de barrière : lisse à gauche ou à droite du fût.
- Moteur Asynchrone triphasé de 250 W.
- Temps min d'ouverture ou fermeture : de 1 à 4 secondes.
- Passage libre (L) : 6 mètres.
- 10.000.000 cycles en moyenne entre pannes
- .Gérable par le système de contrôle d'accès.
- Conforme aux normes CE.
- Télécommande (Distance jusqu'à 100m) avec récepteur radio y compris dans ce prix.
- Garantie 5 ans pièces et main d'œuvre.
- De marque NICE ou techniquement équivalent.

payé à l'unité

GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

OBJET :

Le présent lot concerne la fourniture et l'installation d'un système de Gestion Technique Centralisée permettant de réunir en un seul point toutes les fonctions et informations techniques, de manière à assurer la surveillance, le contrôle, la supervision, l'entretien et la commande des installations de façon automatique et rationnelle pour :

Les armoires électriques.

L'éclairage extérieur;

La climatisation.

Caisson d'air neuf/Caisson d'extraction.

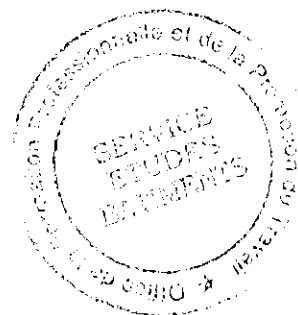
Surpresseurs eau potable.

Surpresseurs eau incendie.

Pompes d'arrosage.

La centrale incendie

Le contrôle d'accès



Toutes ces fonctionnalités pourront être gérées dans le temps à partir du système de supervision. Le système GTC proposé devra être de type modulaire et extensible, permettant à tout instant d'augmenter le nombre des fonctions existantes et d'ajouter de nouvelles fonctions sans qu'il soit nécessaire de modifier l'installation existante y compris les câbles de liaisons principaux (BUS).

L'installation de la GTC comportera: Une unité centrale.

Une imprimante d'alarme au fil de l'eau. Une imprimante graphique de journaux. Un ensemble de sous-stations.

Un ensemble de capteurs, détecteurs y compris câblage et raccordement aux sous stations. L'ensemble des équipements de la GTC, objet du présent lot, doit être homogène, totalement compatible et de même marque.

Le présent prix rémunère la fourniture, pose, installation et mise en service d'une unité centrale composée principalement d'un micro-ordinateur type professionnel (fonctionnement 24/24h) associé à un ensemble de cartes électroniques (calculateur, logique, interfaces...) et équipé de microprocesseurs qui utilise des logiciels préprogrammés assurant le contrôle centralisé et les fonctions de surveillance de l'ensemble des équipements du bâtiment. Elle permettra de centraliser toutes les données et informations des installations techniques du dit projet.

L'unité centrale sera composée d'un micro-ordinateur de marque DELL ou HP ou similaire.

Le logiciel mis en place doit permettre toute extension future pour la gestion, contrôle et surveillance d'autres données ou d'autres sites.

LES PRINCIPALES FONCTION DU SYSTEME

La centralisation de tous les points de commande, de signalisation et de larne, ainsi que l'affichage et l'édition sur une imprimante ou autre système périphérique les messages de ces points, ainsi que la visualisation des schémas synoptiques sur la console graphique.

Le comptage des heures de fonctionnement doit être intégré dans le logiciel afin de ne pas dépasser les limites de fonctionnement des appareils et moteurs électriques et assurer ainsi une meilleure maintenance préventive des équipements.

La programmation horaire des systèmes de climatisation, de ventilation, d'éclairage selon calendrier hebdomadaire, les jours fériés, les heures de travail et les saisons, ainsi que la gestion de l'énergie électrique.

La visualisation des schémas graphiques en couleur et animés avec les états des points contrôlés, en facilitant la recherche des réseaux par simples touches de points ou adresse, tout en laissant la possibilité de visualiser un réseau relatif à une alarme pouvant surgir sur un tronçon autre que celui apparent sur l'écran. Il sera laissé la possibilité à l'opérateur d'intervenir sur les schémas, et de dialoguer avec le système pour modifier ou étendre les points contrôlés.

La visualisation de la variation des mesures sous formes de courbes ou graphiques.

PRIX N° 439, UNITÉ CENTRALE

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une unité centrale de traitement des données GTC : Descriptif technique:

Ordinateur :

- Système d'exploitation : Windows 10 Pro 64bits.
- Processeur: 8^{ème} génération, core i7 processeur 8^{ème}.
- UHD carte graphique (fréquence 3,6 GHz peut atteindre 4GHz avec un la technologie turbo booster, 12MB cache, 6 cores).
- RAM 12GB minimum.
- Stockage: 1TB.
- DVD: slim DVD-ROM.
- Audio : Universel audio jack/haut-parleur intégrer.
- 2 ports USB 3.1 (rapide).



- Port VGA/unport HDML
- LAN/WLAN disponible.
- Souris et clavier.
- Certifié CE.
- Garantie 1 an ;

Ecran d'affichage:

- Type d'écran: LED back light.
- Dimension: 21,5 minimum.
- Luminosité: 250 cd/m2.
- Contraste ratio: 3000:1 statique, 5000 000 / dynamique.
- Ratio de réponse: 5ms.
- Couleur de la carcasse: Noir.
- Résolution native: FHD(1920x1080@50Hz).
- Accessoires: Ecran Anti-réflexion, sélection de langages, Led, PlugandPlay, télécommande.
- Un port VGA.
- Un port HDML
- Consommation: 25W allumé et 0,5W au repos minimum.
- Certifié CE.
- Garantie 1 an.
- Logiciel de supervision:
- Supporte L'environnement «Windows 10».
- De même marque que la sous station et le système GTC.
- De visualiser en temps réel l'état des installations
- D'effectuer des programmations journalières.
- D'archiver tous les événements.
- De configurer des paramètres et de piloter les équipements.
- Contrôle des installations.
- Programmes horaires-hebdomadaires,
- Calendrier annuel
- Optimisation marche/arrêt.
- Traitement de données.
- Suivi de tendances.
- Hiérarchisation des accès.
- Préparamétrage avec valeurs par défaut.
- Vues graphiques.
- Il est compris dans ce prix la fourniture, l'installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.
- De marque **DELL ou HP** ou techniquement équivalent.



payé à l'unité

PRIX N° 440. SOUS STATION

Note: L'entrepreneur doit lire et comprendre clairement la liste des points GTC fournie par le BET. Le présent prix rémunère la fourniture, la pose, l'installation et la mise en service d'un ensemble de sous-stations permettant le traitement local des signaux.

Chaque Sous station comprenant un coffret métallique avec à l'intérieur les équipements suivants:
Un ou plusieurs automates numériques programmables.

Des modules d'entrées/sorties (télémessure, comptage, télécommande, signalisation, etc.).

Le bornier de raccordement.

Accessoires, câblage et repérage.

Raccordement des câbles sur bornier en attente aux armoires des lots concernés. Ainsi que tous les équipements et accessoires nécessaires de mise en œuvre.

Remarque importante:

Les sous-stations seront réparties dans le bâtiment suivant la concentration géographique des équipements à gérés conformément aux listes des points et communiqueront avec l'unité centrale en Bac net IP.

Les sous-stations peuvent recevoir des informations logiques et analogiques

Les sous-stations peuvent émettre des télécommandes tout ou rien ou proportionnelles, permettant d'assurer le fonctionnement des automatismes liés au système contrôlé.

AUTOMATE:

L'automate doit être de marque que la sous station communiquant en Bacnet IP

CONTACT SEC SD-OFF:

L'entrepreneur doit fournir tous les contacts secs SD-OFF selon la liste des points donné par le BET.

MODULE D'ENTREES ET SORTIE

Les modules doivent être de marque même marque que la sous-station permettant: L'acquisition de signaux issus de contacts ou de capteurs tout ou rien.

La conversion des signaux et assurent la commande tout ou rien des actionneurs. Les sorties tout ou rien peuvent selon le type de commande à piloter-être soit par relais, soit par triac.

L'acquisition de signaux analogiques extérieurs délivrés en tension ou courant

Chaque sous-station comprendra en plus des points prévus dans la liste des points GTC jointe au présent dossier, une réserve supplémentaire équipée de 20% pour chaque type de module avec un minimum d'un module par type de fonction ; cette réserve permettra d'une part l'Extension de l'installation et d'autre part d'effectuer les opérations de réparation modules défectueux, sans adjonction d'équipement supplémentaire et sans arrêt.

La sous-station sera donc équipée des modules de réserves, état de marche il suffit de raccorder la sortie de commande, les sondes de mesure utilisées station.

Les données doivent être sauvegardées au moins pendant 10.

Tous les accessoires et ingrédients de raccordement ou de plaque de connexion seront prévus. Les modules seront facilement identifiables, sans intervention particulière, et leur empalement doit être indifférent.

Il est compris dans ce prix la fourniture, installation et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

De marque **SAUTER ou SIMENS** ou techniquement équivalent.

payé à l'ensemble

PRIX N° 441. IMPRIMANTE D'ALARMES « AU FIL D'EAU »

Ce prix rémunère la fourniture, pose et installation d'une imprimante d'alarme «au fil d'eau» qui fonctionnera d'une façon permanente au fil de l'eau.

Elle permettra d'étudier les journaux périodiques d'alarmes de toutes les données et états des points à contrôler.

Elle sera raccordée directement sur l'unité centrale.

-Caractéristiques minimales à respecter:

- Type : Matricielle à 12 aiguilles avec graphique.
- Vitesse : 200 Caractères à la seconde
- Nombre de caractères par ligne : 80 Caractères
- Nature du papier : Papier informatique courant "Caroll"
plié à entraînement par ergot-trou (picot) y compris la marge de reliure. Et
bac d'alimentation à feuille au format A4
- Caractéristiques du courant : 220V-50Hz.
- Installation : Montée et incorporée dans le pupitre de contrôle.
- Raccordement : Liaisons série ou parallèle

L'imprimante d'alarmes sera payée à l'unité ainsi décrite, fournis et posée en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque **EPSON ou HP** ou techniquement équivalent.

payé à l'unité

PRIX N° 442. IMPRIMANTE D'ALARMES LASER (COULEUR)

Ce prix rémunère la fourniture, pose et installation d'une imprimante laser couleur pour A4 qui sera implantée dans le pupitre de contrôle.

Cette imprimante sera affectée au fonctionnement normal des éditions telle que:

- De journaux complets et récapitulatifs généraux.
- De journaux partiels et récapitulatifs par corps d'état.
- Des alarmes en cours.
- De l'historique d'un point ou d'un groupe au cours des 24 dernières heures.
- De l'historique d'une journée.
- Des opérations de maintenance.
- Impression de l'écran
- D'une façon plus générale, cette imprimante sera affectée à tous les imprévus qui ne relèvent pas du fil de l'eau.



- L'imprimante devra avoir les caractéristiques minimales suivantes:
- Vitesse de 10 pages par minutes minimum
- Résolution de 600 points par pouce minimum
- Alimentation de papier format A4

L'imprimante de journaux sera payée à L'unité ainsi décrits, fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art.

De marque **EPSON ou HP** équivalent.

payé à l'unité

PRIX N° 443. CAPTEUR CREPUSCULAIRE

Caractéristique

- Détecteur de luminosités modulaires.
- IP65-IK07.
- Réponse temporisée automatique.
- Sortie 16A-250V-Cosphi=1
- Réglage de luminosité.
- Allumage et extinction définies par un seuil.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque **SAUTER ou SIMENS** équivalent.

payé à l'unité

PRIX N° 444. CAPTEUR DE PRESSION D'EAU

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC:

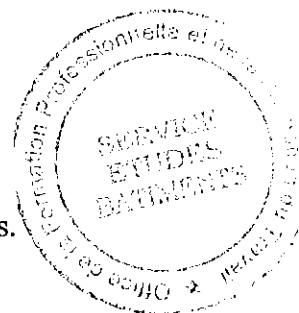
Caractéristiques techniques:

- La mesure de la pression dans les liquides, les gaz et les vapeurs.
- Appareil robuste avec membrane en céramique.
- Précision élevée.
- Résistance élevée à la surpression 'Résistances élevées aux vibrations' Faible hystérésis.
- Signal unitaire 2...10V ou 4...20mA
- Capteur de pression en acier inox pour fluides agressifs.
- Matériau du boîtier: Chrome-Nickel-Acier 1.4305.
- Température ambiante admissible 0...60°C.
- Température de fluide admissible 0...60°C.
- Connecteur de l'appareil: Raccord en fichable à 4 broches connecteur standard DIN EN 17501-803-A, presse-étoupe M16.
- Indice de protection: IP65 (EN 60529).
- Classe d'isolement: III(3)(EN 61140).
- Directive CEM 2014/30/UE: EN 61000-6-1/2/3/4 et EN 60

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de. (Raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art)

De marque **SAUTER ou SIMENS** équivalent.

payé à l'unité



PRIX N° 445. PRESSOSTAT DIFFÉRENTIELLE

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC:

Caractéristiques techniques:

- La surveillance précise du débit dans les gaines d'air.
- Contact pour 24V/250V.
- Décharge de traction intégrée.
- Haute précision de réglage.
- Élément de mesure: membrane en silicone sans dégazage.
- Valeur de consigne lisible de l'extérieur.
- Pression de service max admissible: 50mbar.
- Température ambiante admissible -30...85°C.
- Température de fluide admissible -30...85°C.
- Matériau du boîtier: Polycarbonate.
- Presse-étoupe: PG11.
- Indice de protection: IP54(EN60529).
- Conformité CE selon: Directive CEM 2014/35/EU: EN60730-2-6.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque **SAUTER** ou **SIMENS** équivalent.

payé à l'unité

PRIX N° 446. CONTROLEUR DE PHASE

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC:

Caractéristiques techniques:

- Relais de contrôle et de mesure modulaire.
- Tension de coupure maximale 250Vc.a.
- 2 contacts de sortie: 2NO/NF.
- Durée de vie électrique 100 000 cycle environ.
- EMC Directive 2014/30/EU:EN60730-1.
- RoHSDirectives 2011/65/EU:EN50581.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque **SAUTER** ou **SIMENS** équivalent.

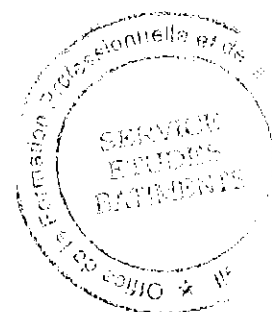
payé à l'unité

PRIX N° 447. CAPTEUR DE NIVEAU DU LIQUIDE

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC:

Caractéristiques techniques:

- Relais de contrôle de niveau du liquide.
- Température transmise : <100°C.
- Indice de protection: IP68 (EN60529).



h 7

- EMC Directive 2014/30/EU:EN60730-1.
- RoHSDirectives 2011/65/EU:EN50581.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions defixation et accordelements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art De marque **SAUTER ou SIMENS** ou techniquement équivalent.

payé à l'unité

PRIX N° 448. CAPTEUR DE TEMPÉRATURE AMBIANTE

Le capteur sera de même marque que la sous station GTC:

Caractéristiques techniques:

- Température transmise : -35 à 70°C.
- Température ambiante admissible -35 à 70°C.
- Indice de protection :IP30(EN60529).
- EMC Directive 2014/30/EU : EN60730-1.
- RoHS Directives 2011/65/EU : EN50581.

Fournis et posés en ordre de marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordelements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art

De marque SAUTER ou SIMENS équivalent.

payé à l'unité

PRIX N° 449. CÂBLAGE ET ACCESSOIRES GTC

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place du système de GTC y compris câblage et réservations.

L'entreprise devra fournir le détail de ce prix .

payé à l'ensemble



LOT PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE

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

ALIMENTATION EAU POTABLE

PRIX N° 450. BRANCHEMENT EAU POTABLE AVEC VANNE D'ARRET TOUT DIAMETRE SOUS REGARD VISITABLE

Fourniture et pose d'un regard en béton armé visitable de dimensions appropriées, comprenant une vanne d'arrêt pour l'eau potable :

- Regard en béton armé dimension 80cmx50cm
- Tuyauteries PEHD PN16 eau potable pour diamètre compris en DN40 et DN 110.
- Une Vanne d'isolement de même diamètre que la conduite pour diamètre PEHD compris en DN40 et DN 110.

Ouvrage payé à l'unité y compris raccordement, pièces de raccord, tuyauterie, tampon d'ouverture en fonte ou en béton armé et toutes sujétions de fourniture et de pose

Handwritten signature and initials.

PRIX N° 451. TUYAUTERIE ENTERREE EN PEHD PN16

Fourniture et pose du réseau de tuyauterie enterrée en tube PEHD PN16 pour l'adduction d'eau potable et incendie. De certification délivrée par un laboratoire reconnu, le tube PEHD devra être posé sur une tranchée sous fourreau de protection respectant la réglementation en vigueur. Toutes les pièces en contact avec l'eau potable devront avoir la conformité sanitaire. La prestation comprend toutes les opérations nécessaires à la réalisation des tranchées, à savoir :

- Les terrassement et déblaiements.
- Le remblayage d'enrobage comprenant un lit de sable de 0.1 mètre d'épaisseur, l'assise et le remblayage de protection.
- Grillage avertisseur réalisé sur une hauteur de 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite.
- Le remblayage supérieur comprenant les deux parties inférieure et supérieure de remblai.
- Le compactage sera réalisé par couche de 15 cm minimal.
- Les fourreaux éventuellement en PVC ou équivalent de diamètre approprié aux conduites mises en œuvre.
- les essais de pression sous eau.
- les frais relatifs à la confection des percements dans le sol et dans les structures de toutes natures et épaisseurs (cloisons, maçonnerie, dalles, plancher, etc...) y compris rebouchage brut

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris, raccords, évacuation à la décharge,

Accessoires de support, fixation, de protection et de maintenance, et toutes sujétions de fourniture et de pose selon des réglementations en vigueur au prix suivants. Les diamètres indiqués sont des diamètres extérieurs.

PRIX 454.1DN90

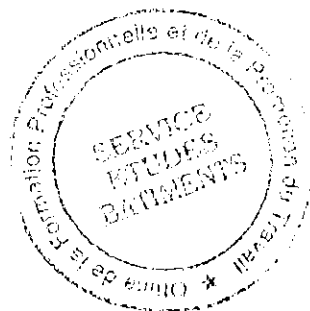
PRIX 454.2 DN75

PRIX 454.3 DN63

PRIX 454.4DN50

PRIX 454.5DN40

PRIX 454.6DN32



PRIX N° 452. TUYAUTERIE EN PPR PN20

Fourniture et pose du réseau de canalisation de distribution d'eau froide sanitaire En PPR PN20.

Le tube doit avoir la conformité sanitaire.

Le prix comprend :

- la fourniture des conduites et de toutes les pièces façonnées et raccords nécessaires
- les ouvertures nécessaires dans les gaines verticales et horizontales en

Handwritten signature and initials.

- menuiserie, en Placoplatre et tout autre matériau.
- les fourreaux aux traversées des dalles et murs
- la mise en œuvre des fixations sur les conduites suivant les préconisations du fabricant, avec colliers à revêtement insonorisant intérieur.
- les frais relatifs à la confection des percements dans structures de toutes natures et épaisseurs (cloisons, maçonnerie, dalles, plancher, etc...) y compris rebouchage brut

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions d'exécution aux prix ci-dessous. Les diamètres énumérés correspondent aux diamètres extérieurs

PRIX 455.1 DN50

PRIX 455.2 DN40

PRIX 455.3 DN32

PRIX 455.4 DN25

PRIX N° 453. VANNE D'ARRET POUR EAU POTABLE

Fourniture et pose d'une vanne à sphère à passage intégral 1/4 de tour à poignée plat longue en acier sous gaine avec conformité sanitaire pour eau potable de marque IVR ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants

PRIX 456.1 DN 25 à 40

PRIX 456.2 DN 50 à 90

PRIX N° 454. REDUCTEUR DE PRESSION POUR EAU POTABLE

Fourniture et pose d'un réducteur de pression pour eau potable avec conformité sanitaire et certification NF pour stabiliser l'alimentation générale du réseau et équipements (conduite d'alimentation général PEHD diamètre entre DN50 et DN110).

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

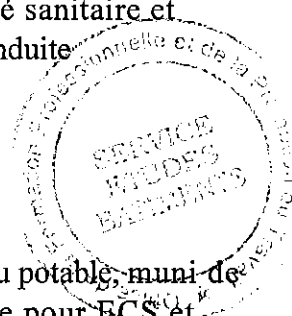
PRIX N° 455. COLLECTEURS DE DISTRIBUTION

Fourniture et pose d'un collecteur simple en laiton avec conformité sanitaire pour eau potable, muni de mini vannes d'arrêt à sphère à manette métallique type papillon couleur rouge pour ECS et bleue pour EF, marque Barbie ou équivalent, pour chaque départ et doivent être facilement maniable, avec :

Coffret en plastique encastré pour collecteurs EF/ECS y compris supports de fixation et porte verrouillable.

Vanne d'arrêt en PPR entre DN25 et DN40 à sphère à manette papillon métallique en amont du collecteur.

Ouvrage payé à l'unité, y compris scellements, fixations, pièces de raccords et de fixation, réservation, étiquetage pour chaque départ et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :



h9

PRIX 458.1 Collecteur de 2 à 5 départs

PRIX 458.2 Collecteur de 6 à 9 départs

PRIX N° 456. TUYAUTERIE EN PER PN16 DN16

Fourniture et pose du réseau de canalisation de distribution d'eau froide/chaude sanitaire en polyéthylène réticulé, sous gaine annelée.

Le prix comprend :

- la fourniture des conduites et de toutes les pièces façonnées et raccords nécessaires
- les ouvertures nécessaires dans les gaines verticales et horizontales en menuiserie, en Placoplatre et tout autre matériau.
- la mise en œuvre des fixations sur les conduites, avec colliers à revêtement insonorisant intérieur.
- les frais relatifs à la confection des percements dans structures de toutes natures et épaisseurs (cloisons, maçonnerie, dalles, plancher, etc...) y compris rebouchage brut

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 457. SURPRESSEUR EAU INCENDIE POUR RIA

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un suppresseur eau incendie comprenant

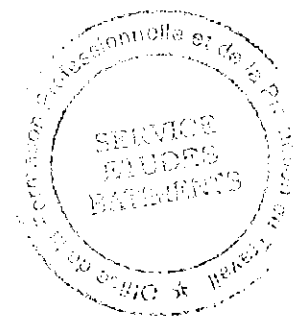
- 2 pompes centrifuges : débit 15m³/h à 80MCE
- 1 pompe de maintien de pression de 7m³/h.
- 1 réservoir à membrane à 300 litres.
- Vannes d'isolement et vannes de by-pass.
- Clapets non-retour type silencieux.
- 1 tuyau raccordé au refoulement vers la bache avec vanne.
- Manchettes souples.
- Ensemble adaptations raccordements pompes/réseau

Pour la commande et la protection, un armoire électrique comprenant les éléments suivants seront prévus

- 1 sectionneur général manœuvrable de l'extérieur avec contacts auxiliaires évitant la coupure en charge, équipé avec 1 disjoncteur différentiel de 30mA.
- 1 transformateur de sécurité 24 V et fusibles de protection, discontacteurs
- Module de régulation,
- Jeux de fusibles H.P.C.
- Voyants Marche,
- Voyants manque d'eau
- Boutons de marche forcée
- Contrôle de fonctionnement des voyants lumineux
- Voyants présence de tension

Y compris :

- Un dispositif de protection à manque d'eau par pressostats et manomètre.
- Orifice d'aspiration et de refoulement suivant type des pompes avec contre-bridés.



h.d

- Les socles et les silentblochs nécessaires.
- Les joints anti vibratiles taraudés sur l'aspiration et sur le refoulement, les manchettes souples
- Jeux de semelles pour les pompes, toutes les vannes et clapets nécessaires seront prévus, anti-bélier sur le tube d'aspiration,
- Un by-pass permet la mise hors service de l'installation ou le bascule entre le réseau de ville et le réseau de pompage de bâches à eau.
- La tuyauterie de raccordement en acier galvanisé de tout diamètre au niveau du local technique.
- Tous les raccords électriques et hydrauliques. Une régulation complète pour toute l'installation

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 458. SURPRESSEUR EAU POTABLE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un groupe surpresseur pour l'eau potable de marque SALMSON, WILO ou équivalent, comprenant :

- Deux pompes : fonctionnant par alternance. Débit de 30m³ /h pour chaque pompe - H.M T : 30m. avec variateur de vitesse y compris ballon hydrofort pour stabilisation de pression ;
- Un dispositif d'alarme à manque d'eau sur l'aspiration.
- Une vase d'expansion pour le maintien de pression : de 300 litres raccordé sur le refoulement des pompes permettant l'arrêt des pompes en période de non puisage. Ces pompes seront donc asservies à un pressostat sur le refoulement avec temporisation à l'arrêt.
- Equipements hydrauliques et pièces spéciales en fonte ductile ou en acier galvanisé à chaud, y compris accessoires de mise en place et de manœuvre, de protection contre la corrosion, butées et toutes sujétions.
- une pompe de maintien de pression ;
- Equipements de vidange et de trop plein de la bache
- Montage et essais de l'ensemble des équipements de stérilisation

Les pompes et leurs moteurs seront de même marque et de même constructeur.

Le groupe de surpresseur sera caractérisé par :

- Un corps de pompe en fonte grise
- Une chemise de pompe en acier
- Une chemise d'arbre sans coussinet / palier dans corps d'étage en carbure de silicium.

Ces pompes seront prévues avec leur lanterne support moteur électrique, leur manchon d'accouplement, leurs clapets de retenue silencieux, leur vanne de coupure, un manomètre à contacts mini, maxi et un manomètre de contrôle.

Pour la commande et la protection, une armoire comprenant les éléments suivants sera prévue :

- 1 sectionneur général manœuvrable de l'extérieur avec contacts auxiliaires évitant la coupure en charge, équipé avec 1 disjoncteur différentiel de 300 MA
- 1 transformateur de sécurité 24 V et fusibles de protection,
- discontacteurs,
- module de régulation,
- jeux de fusibles H.P.C.,
- voyants Marche,
- voyants manque d'eau,
- boutons de marche forcée,



Handwritten signature

- contrôle de fonctionnement des voyants lumineux,
- voyants présence de tension.
- Y compris :
- un dispositif de protection à manque d'eau par pressostats et manomètre.
- Orifice d'aspiration et de refoulement suivant type des pompes avec contre brides.
- les socles et les silentblochs nécessaires.
- les joints anti vibratiles taraudés sur l'aspiration et sur le refoulement,
- les manchettes souples
- jeux de semelles pour les pompes,
- toutes les vannes et clapets nécessaires seront prévus,
- anti-bélier sur le tube d'aspiration,
- Un by-pass permet la mise hors service de l'installation ou le bascule entre le réseau de ville et le réseau de pompage de bâches à eau.
- La tuyauterie de raccordement en acier galvanisé de tout diamètre au niveau du local technique.
- Tous les raccordements électriques et hydrauliques.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions d'exécution

PRODUCTION ECS

PRIX N° 459. CHAUFFE-EAU THERMOSIPHON 300L

Fourniture et pose d'un chauffe-eau solaire thermosiphon de 300 litres certifié par le CSTB de marque VIESSMANN ou équivalent comprenant :

- Un ou plusieurs capteurs solaires plans
- Un ballon de stockage en acier émaillé équipé d'un échangeur solaire à thermosiphon de circuit indirect et recouvrance toute la cuve de stockage d'ECS.
- Une résistance électrique en appoint.



Caractéristiques des capteurs solaires

- Un Coffre dont le fond est constitué en tôle d'acier prélaquée et un ensemble de profilés périphériques sur lesquels est fixée une protection assurant l'étanchéité. Les matériaux doivent présenter des caractéristiques anti corrosion, étanchéité, transformation et installation facile.
- Isolation thermique en périphérique et fond des capteurs devra être réalisée par un matériau évitant les déperditions par conduction et autre. Le matériau d'isolation doit être adapté à l'absorbeur afin d'éviter l'absorption de l'humidité par l'isolant et d'éviter également les interactions de matières différentes.
- L'absorbeur, constitué d'une plaque conductrice et de tubes seront en cuivre. Il doit être recouvert d'un système de revêtement sélectif ayant ainsi une bonne absorption avec une faible émission thermique de l'ordre de 0.2. L'absorbeur est parcouru par un fluide caloporteur dont la pression maximale de service est de 6 bar.
- Le vitrage du capteur en verre trempé avec des caractéristiques optique supérieures et un facteur solaire de l'ordre de 90% minimum. Les capteurs devront présenter de bonnes performances avec un haut rendement thermique.

L'intérieur du ballon de stockage est revêtu d'un émail au silicium tandis que l'extérieur est isolé à l'aide de polyuréthane expansé. L'échangeur solaire est composé d'une tôle en acier DC04 percée et soudée à l'extérieur de la cuve.

La résistance électrique est alimentée à 230 V et possède un thermostat. La valeur de consigne est préréglée à 70°C et la sécurité de coupure est de 105 °C. La puissance de la résistance sera de l'ordre de 12 W/litres. La gestion d'alimentation électrique sera assurée par une horloge ou un programmeur horaire dans la nuit.

Le prix comprend également les accessoires suivants :

- Limiteur de température : un mitigeur thermostatique
- Eléments de traversées de couverture
- Pontets pour les supports de fixation
- Minuterie de programmation
- Groupe de sécurité certifié NF
- Éventuellement une pompe de retour ECS marque WILO ou similaire, suivant la contenance en eau du réseau le plus défavorisé (supérieur à 3 litres),

Ouvrage payé à l'unité fournie, posée et raccordée en ordre de marche conformément aux règlements en vigueur, y compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, raccordements électrique et hydraulique toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution.

PRIX N° 460. CALORIFUGE Y COMPRIS PROTECTION POUR RESEAU

Calorifuge des réseaux de distribution et retour d'eau chaude sanitaire en armaflexe

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX 463.1 Epaisseur 19 mm

PRIX 463.2 Epaisseur 25 mm

EVACUATION

PRIX N° 461. TUYAUTERIE D'ÉVACUATION EN PVC Y/C VENTILATION PRIMAIRE

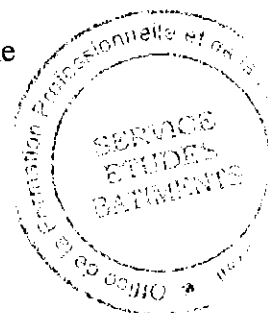
Les conduites d'évacuation des EU, EV et EP sont séparées et réalisées en tuyaux PVC évacuation.

Les pièces façonnées nécessaires tels que coudes, embranchements, réductions, etc... Sont réalisées dans le même matériau et même type que les canalisations, ces dernières sont fixées par des colliers avec revêtement intérieur insonorisant.

Il sera prévu un tampon de visite à chaque branchement ou changement de direction, et aux pieds des chutes.

Les travaux comprennent :

- la fourniture et la pose de tuyaux, y compris les déchets et les pièces façonnées
- les bouchons de raccordement.
- la fourniture et la pose des joints et colliers démontables étanches.
- les colliers de fixation sont revêtus d'une couche de mousse pour éviter les transformations de bruits
- les fourreaux aux traversées de planchers et murs en matériaux résilients, d'épaisseur minimale 5 mm, qualité M1 ou équivalent, dépassant de 2 cm l'épaisseur de l'ouvrage traversé et mis en place avant le rebouchage
- les percements, les scellements dans planchers, murs ou cloisons ainsi que les saignées pour certaines parties, y compris rebouchage au mortier de ciment.



- Les pièces de raccords, telles que coudes, embranchements, réductions, culottes, caniveaux, tampons, manchons de dilatation aux points fixes, clapet de ventilation pour les dépressions et surpressions du réseau.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni et posé y compris toutes pièces de raccord et toutes sujétions d'exécution aux prix suivants :

PRIX 464.1 Diamètre 50

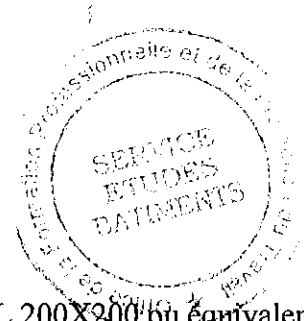
PRIX 464.2 Diamètre 90

PRIX 464.3 Diamètre 110

PRIX 464.4 Diamètre 125

PRIX 464.5 Diamètre 140

PRIX 464.6 Diamètre 160



PRIX N° 462. SIPHON DE SOL EN PVC RIGIDE 200X200

Fourniture et pose de siphon de sol en PVC rigide de marque NICOLL 200X200 ou équivalent à emboiture extérieure verticale ou horizontale selon contrainte de couleur au choix de l'architecte et Maître d'Ouvrage.

Raccordement en diamètre 75 y compris entrée de siphon de sol comprenant platine en plomb d'étanchéité de 500x500 mm et moignon.

Ouvrage payé à l'unité, y compris, raccordement, travaux d'étanchéité, et toutes autres sujétions

PRIX N° 463. AVALOIR EAUX PLUVIALES

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre des avaloirs au départ des chutes des eaux pluviales avec éventuellement dispositif de trop plein, en plomb laminé de 3 mm d'épaisseur avec platine en plomb de 0,50 x 0,50 m et manchon tronconique s'emboîtant ou se raccordement directement de 0,20 mètres au minimum dans le tuyau de descente, sur la partie supérieure sera posée une crépine d'acier galvanisé. La fourniture et la pose de la crapaudine en acier galvanisé est comprise dans ce prix.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et pose aux prix suivants :

PRIX 466.1 Diamètre 110 à 125

PRIX 466.2 Diamètre 140 à 150

APPAREILS SANITAIRES

PRIX N° 464. LAVABO VASQUE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche, de l'ensemble d'un lavabo vasque à encastrer, y compris robinetterie, comprenant :

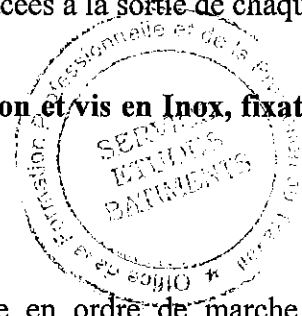
- Fourniture, pose et raccordement d'un lavabo vasque S20 de marque vitra ou similaire.
- Fourniture, pose et raccordement d'un robinet à poussoir SOLISTOP de marque vitra ou similaire.

- Fourniture, pose et raccordement d'un siphon chromé droit à tube plongeur de diamètre approprié de marque de INDIANA ou similaire, avec vidage automatique et vis de bonde en Inox ;
- Fourniture, pose et raccordement depuis le collecteur jusqu'au sanitaire, de tube en polyéthylène réticulé pour EF et EC de Ø 13/16 y compris raccords en cuivre chromé, gaine annelée et robinet équerre ¼ de tour pour chaque départ ;
- Fourniture et pose d'un ensemble de vidange en PVC Ø50 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Nota :

- Les étiquettes précisant le choix du matériel doivent rester apparentes pendant la durée du chantier ;
- Les appareils sanitaires devront être protégés pendant la durée des travaux, ils seront nettoyés en fin de chantier par l'entrepreneur sans plus-value ;
- Des rosaces chromées comprises dans le prix de la vasque seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée ;

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, siphon et vis en Inox, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions.



PRIX N° 465. LAVABO PMR

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche, de l'ensemble d'un lavabo PMR, y compris robinetterie, comprenant :

- Fourniture, pose et raccordement d'un lavabo PMR S20 de marque vitra ou équivalent.
- Fourniture, pose et raccordement d'un mitigeur lavabo PMR AQUAMED de marque vitra ou équivalent.
- Fourniture, pose et raccordement d'une barre d'appui PMR réf 320-3010;
- Fourniture, pose et raccordement d'un siphon chromé droit à tube plongeur de diamètre approprié de marque INDIANA ou similaire, avec vidage automatique et vis de bonde en Inox ;
- Fourniture, pose et raccordement depuis le collecteur jusqu'au sanitaire, de tube en polyéthylène réticulé pour EF et EC de Ø 13/16 y compris raccords en cuivre chromé, gaine annelée et robinet équerre ¼ de tour pour chaque départ ;
- Fourniture et pose d'un ensemble de vidange en PVC Ø50 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Nota :

- Les étiquettes précisant le choix du matériel doivent rester apparentes pendant la durée du chantier ;
- Les appareils sanitaires devront être protégés pendant la durée des travaux, ils seront nettoyés en fin de chantier par l'entrepreneur sans plus-value ;
- Des rosaces chromées comprises dans le prix de la vasque seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée ;

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, siphon et vis en Inox, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

PRIX N° 466. WC À L'ANGLAISE

Fourniture, pose et raccordement mise en œuvre et installation complète en ordre de marche, d'un W-C à l'Anglaise 3/6L COMPLET S50, avec système de fixation au sol par équerres et caches chromés, de marque vitra ou similaire, y compris abattant et réservoir de chasse comprenant :

- Fourniture et pose d'un abattant en Thermodur, amortissable, démontable avec charnières en Inox ;
- Fourniture, pose et raccordement d'un réservoir de chasse complet avec mécanisme économiseur 3/6 litre et robinet flotteur silencieux ;
- Fourniture, pose et raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF de Ø13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords en cuivre chromé, gaine annelée et robinet équerre ¼ de tour ;
- Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble de vidange en PVC Ø100 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Nota :

- Les étiquettes précisant le choix du matériel doivent rester apparentes pendant la durée du chantier ;
- Les appareils sanitaires devront être protégés pendant la durée des travaux, ils seront nettoyés en fin de chantier par l'Entrepreneur sans plus-value ;
- Des rosaces chromées comprises dans le prix du WC seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée ;

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation, manchon, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

PRIX N° 467. WC À L'ANGLAISE PMR

Fourniture, pose et raccordement mise en œuvre et installation complète en ordre de marche, d'un W-C à l'Anglaise 3/6L COMPLET POUR PMR S20, avec système de fixation au sol par équerres et caches chromés, de marque vitra ou similaire, y compris abattant et réservoir de chasse comprenant :

- Fourniture et pose d'un abattant en Thermodur, amortissable, démontable avec charnières en Inox ;
- Fourniture, pose et raccordement d'un réservoir de chasse complet avec mécanisme économiseur 3/6 litre et robinet flotteur silencieux ;
- Fourniture, pose et raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF de Ø13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords en cuivre chromé, gaine annelée et robinet équerre ¼ de tour ;
- Fourniture, pose et raccordement d'une barre d'appui réf 320-3014 ;
- Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble de vidange en PVC Ø100 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Nota :

- Les étiquettes précisant le choix du matériel doivent rester apparentes pendant la durée du chantier ;
- Les appareils sanitaires devront être protégés pendant la durée des travaux, ils seront nettoyés en fin de chantier par l'Entrepreneur sans plus-value ;
- Des rosaces chromées comprises dans le prix du WC seront placées à la sortie de chaque

tuyauterie encastrée ;

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, consoles, fixation, manchon, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

PRIX N° 468. CUVETTE AVEC ABATTANT AU SOL

Fourniture, pose et raccordement mise en œuvre et installation complète en ordre de marche, d'une cuvette avec abattant au sol réf : NORMUSou équivalent, avec système de fixation au sol par équerres et caches chromés, de marque vitra ou similaire, y compris abattant et réservoir de chasse comprenant :

- Fourniture et pose d'un abattant en Thermodur, amortissable, démontable avec charnières en Inox ;
- Fourniture, pose et raccordement d'un robinet de chasse directe RS silencieux ;
- Fourniture, pose et raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF de Ø13/16 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords en cuivre chromé, gaine annelée et robinet équerre ¼ de tour ;
- Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble de vidange en PVC Ø100 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Nota :

- Les étiquettes précisant le choix du matériel doivent rester apparentes pendant la durée du chantier ;
- Les appareils sanitaires devront être protégés pendant la durée des travaux, ils seront nettoyés en fin de chantier par l'Entrepreneur sans plus-value ;
- Des rosaces chromées comprises dans le prix du WC seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée ;
-

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation, manchon, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

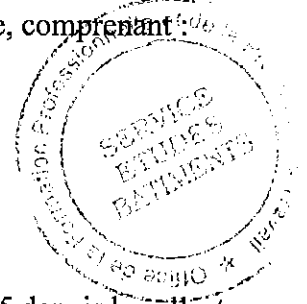
PRIX N° 469. POMME DE DOUCHE

Fourniture, pose et raccordement mise en œuvre et installation complète en ordre de marche, d'une pomme de douche de marque vitra ou similaire, y compris robinetterie et douchette, comprenant :

- Mitigeur douche à encastrer QLINE réf : A42222 ou équivalent ;
- Corps a encastré AXE S réf : A42213 ou équivalent ;
- Pomme douche SOLO C réf : A45635 ou équivalent ;
- Bras pour pomme douche SOLO C réf : A45653 ou équivalent ;
- Fourniture, pose et raccordement de tube en PPR pour eau mitigée de Ø16/25 depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords en cuivre chromé, gaine annelée ;
- Fourniture et pose d'un ensemble de vidange en PVC Ø75 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Nota :

- Les étiquettes précisant le choix du matériel doivent rester apparentes pendant la durée du chantier ;



- Les appareils sanitaires devront être protégés pendant la durée des travaux, ils seront nettoyés en fin de chantier par l'Entrepreneur sans plus-value ;
- Des rosaces chromées comprises dans le prix seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée ;

Ouvrage évalué à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, siphon et vis en INOX, , fixation, manchon, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

PRIX N° 470. CANIVEAU EN INOX DE 30CMx8CM

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un Caniveau en inox 304 de 30cmX 8cm de référence THINK-CUT ou similaire.

Raccordement en diamètre 50 y compris entrée de caniveau en plomb de 3 mm.

Ouvrage payé à l'unité y compris, raccordement et toutes autres sujétions.

PRIX N° 471. EVIER EN INOX

Destination : cuisine

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un évier en inox à deux bacs de 120cm de marque FRANKE ou similaire.

Raccordement en diamètre 50 y compris entrée de caniveau en plomb de 3 mm.

Ouvrage payé à l'unité y compris, raccordement et toutes autres sujétions.

PRIX N° 472. DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE

Fourniture et pose, d'un distributeur de savon liquide à poussoir, de capacité 0.9 litre (au minimum), en ABS blanc, avec commande au coude de marque ARKITEKT ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris pose, fixation et toutes sujétions d'exécution.

PRIX N° 473. DISTRIBUTEUR de PAPIER HYGIENIQUE

Fourniture et pose d'un distributeur de papier hygiénique, de dimensions Ø400 avec serrure, en ABS Blanc de marque ARKITEKT ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris pose, fixation et toutes sujétions d'exécution.

PRIX N° 474. SECHE MAINS

Fourniture, pose et raccordement mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une sèche main électrique en ABS Blanc, mise en marche automatique, de marque TOLEDO ou similaire.

Sèche main selon les critères suivants :

- La puissance est de 2000 W ;
- Le volume d'air à travers la buse = 65 l/s ;
- Niveau sonore : 60 dBA ;

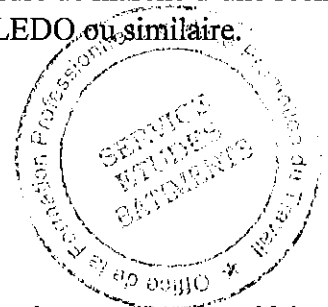
Ouvrage payé à l'unité, y compris pose, raccordement électrique, fixation et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

PRIX N° 475. MIROIR

Fourniture et pose d'une glace sanitaire avec fixation en laiton chromé cachée épaisseur de 04mm.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris pose, fixation et toutes sujétions d'exécution.

RESEAU DISTRIBTION GAZ



PRIX N° 476. NICHE BOUTEILLE GAZ

Construction d'une niche de bouteille de gaz suivant les plans fournis par l'architecte et à l'endroit indiqué par le maître d'ouvrage et l'architecte.

Abris pour bouteilles à gaz grillagé, L 1.550 x P 1.300 x H 2.250 mm.

Le grillage sera en panneau en fil diamètre 6 mm, maille carré de 50mm x 50mm.

Entièrement galvanisés, avec portes battantes cadénassables.

montage à l'extérieur.

Toit en panneau sandwich de 40 mm, avancée de toit de 500 mm avec étrier de fixation et chaîne.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et pose ;

PRIX N° 477. COLLECTEUR DE DISTRIBUTION 3 à 8 DEPART Y/C VANNE D'ARRET ET LE COFFRET

Fourniture et pose de collecteur de distribution de gaz 3 à 8 départ y compris vanne d'arrêt et le coffret.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et pose

PRIX N° 478. TUYAU EN CUIVRE GAZ TOUT DIAMETRE 10/12 A 20/22

Fourniture et pose d'une tuyauterie en cuivre de haute qualité, étirée sans soudure et spéciale pour le transport des gaz selon les normes en vigueur.

Le tube en cuivre sera d'une surface intérieure propre et sèche, dépourvue de toute impureté résiduelle.

Y compris le nettoyage des impuretés, le vide d'air, la vérification des fuites, les raccordements, les colliers, les supports conformes aux normes, les essais par manomètres HP et BP et toutes les sujétions pour la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art.

Ouvrage payé mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture et pose

PRIX N° 479. TUYAU EN FER NOIR GAZ TOUT DIAMETRE

Fourniture et pose d'une tuyauterie en fer noir gaz de haute qualité, spéciale pour le transport des gaz selon les normes en vigueur.

Le tube en cuivre sera d'une surface intérieure propre et sèche, dépourvue de toute impureté résiduelle.

Y compris le nettoyage des impuretés, le vide d'air, la vérification des fuites, les raccordements, les colliers, les supports conformes aux normes, les essais par manomètres HP et BP et toutes les sujétions pour la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art

Ouvrage payé mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture et pose

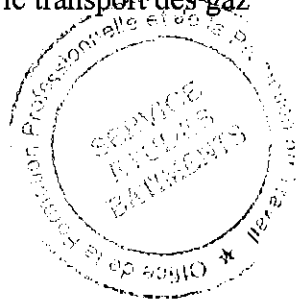
PRIX N° 480. ACCESSOIRE DE PROTECTION

Fourniture et pose des accessoires de protection de haute qualité, spéciale pour le transport des gaz selon les normes en vigueur.

Ces accessoires comprennent :

- arrêt d'urgence
- Détecteur de fuite de gaz
- Electrovanne
- Vanne de coupure

Ouvrage payé l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et pose



PRIX N° 481. INSTALLATION ET RACCORDEMENT AIR COMPRIME

Ce prix rémunère l'exécution en parfaite état d'achèvement des installations de distribution de l'air comprimé y compris prises (six prises par atelier), tube en acier galvanisé de distribution de tout diamètre, vannes d'arrêt, organes de sécurités et toutes sujétions de la bonne marche de l'installation conformément aux normes et aux règles de l'art en vigueur.

Ouvrage payé l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

PROTECTION CONTRE INCENDIE

PRIX N° 482. TUYAUTERIE EN ACIER GALVANISÉ

Fourniture et pose du réseau de tuyauterie en acier galvanisé à chaud sans soudure tarif 3 jusqu'au diamètre 50/60 et tarif 10 au-dessus conformément aux normes de fabrication et d'exécution telles que NFA49115 et NFA49112. Deux couches de peinture anticorrosion devra être appliquée et compatible avec le revêtement galvanisation dont l'épaisseur devra être supérieure ou égale à 40 µm.

Ouvrage payé à **mètre linéaire** y compris découpes, chutes, raccords, fourreaux, collecteurs, repérage, supports, soudure, fixation, calorifuge élastomère armaflex, habillage jacketage aluminium 12/10, peinture anti-rouille, réglage de débit, et toutes sujétions d'exécution aux prix suivants N° :

PRIX 485.1 Diamètre 40/49

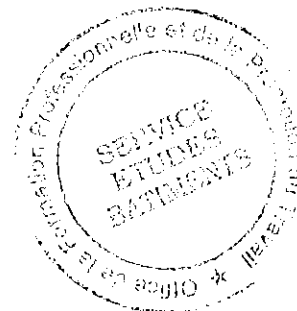
PRIX 485.2 Diamètre 50/60

PRIX 485.3 Diamètre 66/76

PRIX N° 483. POSTE RIA DN 25/8

Fourniture, pose et raccordement des postes RIA dans les endroits indiqués sur le plan. Ces postes comprendront :

- armoire
- 1 robinet d'incendie
- 1 dévidoir tournant et pivotant à alimentation axiale,
- 1 clé tricoises,
- 30 mètres du tuyau rigide,
- 1 lance munie de son robinet diffuseur en cuivre ou pvc
- 1 seau d'incendie et son support,
- 1 manomètre (La pression statique à ce point sera au minimum égale à 4 bars)
- 1 plaque indicatrice.



Le poste RIA tel que décrit ci-dessus sera certifié et conforme aux normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes les instructions, essai, percements et toutes fournitures et sujétions d'exécution ;

PRIX N° 484. EXTINCTEUR PORTATIF

Fourniture et pose des extincteurs portatifs posés et installés suivant les dispositions normatives en vigueur et aux règles APSAD R4 d'installation. L'extincteur, les équipements doivent être conformes aux normes correspondantes. Ils seront choisis selon la classe des feux à combattre.

Sera payé à l'unité fournie, posée et raccordée en ordre de marche conformément aux règlements en vigueur, y compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution aux prix suivants N°:

PRIX 487.1 Extincteur à eau pulvérisée 6 L,

PRIX 487.2 Extincteur à poudre polyvalent ABC 6 kg,

PRIX 487.3 Extincteur à neige carbonique CO2 6 kg,

RESEAU FLUIDES MEDICAUX

PRIX N° 485. PRISES FLUIDES MEDICAUX.

Fourniture et pose des attentes en cuivre pour les différents fluides mis en œuvre (air comprimé, oxygène, vie et gaz). La mise en œuvre doit être conforme aux normes DTU les concernant. Les attentes sont munies d'un robinet de commande. Le type de ce robinet dépend du mode de raccordement, du type de distribution et de la nature du fluide. Le robinet de commande doit être monté sur la canalisation par raccord démontable. Lorsque la tuyauterie fixe est en attente de raccordement d'un appareil d'utilisation, le raccord fileté de sortie de la tuyauterie ou du robinet de commande doit être muni d'un bouchon vissé.

Ouvrage payé à l'unité fournie, posée et raccordée en ordre de marche conformément aux règlements en vigueur, y compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution aux prix suivants

PRIX 488.1 Prise air comprimé 4 bar,

PRIX 488.2 Prise oxygène,

PRIX 488.3 Prise vide,



PRIX N° 486. ARMOIRE DE SECONDE DETENTE

Fourniture, pose et mise en place d'une armoire de seconde détente spécial fluides médicaux répondant aux normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité fournie, posée et raccordée conformément aux règlements en vigueur, y compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution.

PRIX N° 487. TUYAU CUIVRE DIAMETRE 10/12 A 20/22

Fourniture, pose et mise en place de réseaux de gaz en tube cuivre conforme aux normes en vigueur pour distribution de gaz et fluides médicaux cités plus haut.

La mise en œuvre du réseau des gaz doit être conforme aux normes DTU en vigueur et suivant les règles de l'art.

Cuivre de Diamètres compris entre 10/12 et 20/22

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni, posé et raccordé en ordre de marche conformément aux règlements en vigueur, y compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, mise en œuvre en tranchée, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 488. ACCESSOIRES DE PROTECTION

Fourniture, pose et mise en place de l'ensemble des accessoires et protection pour l'installation de gaz y compris et toutes sujétions de fourniture, pose et d'exécution conformément aux normes DTU et aux règles de l'art.

- Première détente sur les bouteilles à gaz 1.5 bar (détendeur inverseur)
- Organe de coupure générale à l'extérieur quart de tour sécurité ou coup de poing.

Y compris plaque signalétique sous coffret.

- Organe de Coupure générale à l'intérieur
- Electrovanne à réarmement manuelle asservie au détecteur de fuite et à la hotte.
- Détendeur pour une seconde détente 37 mbar à proximité de chaque équipement à gaz
- Organe de coupure de gaz à proximité de chaque équipement à gaz.

Ouvrage payé à l'ensemble

LOT CLIMATISATION-VMC-DESENFUMAGE-PISCINE

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

CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE

PRIX N° 489. PAC ROOFTOP REVERSIBLE

Les pompes à chaleur, PAC, type ROOFTOP seront livrées entièrement assemblées et chargées d'huile et de fluide frigorigène, prêtes aux raccordements électriques et hydrauliques. Les groupes seront prévus pour une utilisation possible sans arrêt à des températures de la région de de Laayoune. L'unité sera de marque DAIKIN ou équivalent

Le produit doit être conçu, testé, certifié, et installé conformément aux sections applicables des normes et directives européennes suivantes :

1. Directive sur l'écoconception
2. Directive sur l'étiquetage énergétique
3. Émissions génériques et normes d'immunité pour l'environnement industriel
4. Règlement sur les gaz à effet de serre fluorés ((EU) n° 517/2014)
5. Fabriqué dans une usine enregistrée ISO 9001.

Les PAC ROOFTOP devront avoir un système complet de refroidissement, de déshumidification, de chauffage avec 1 à 4 circuits réfrigérants, des **compresseurs Scroll Inverter DC** et un contrôle de basse température ambiante assurant que l'unité est capable de fonctionner en dessous de 0 °C.

De fabrication compacte, les PAC modulant la puissance seront à compresseurs Scroll avec un maximum de 4 compresseurs et 2 circuits frigorifique. L'ensemble des PAC seront conformes aux normes internationale et certifié Eurovent.

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et l'installation complète en ordre de marche selon les



[Handwritten signature and initials]

régles de l'art d'une pompe à chaleur à installer en terrasse certifié Eurovent.

Carrosserie monobloc ou multibloc.

Panneautage double paroi en tôle galvanisée 7/10ème et isolation en laine minérale M070Kg/m3 pour une PAC silencieuse.

Eclairage intérieur. Châssis en aluminium.

Caisson de mélange air neuf +air repris : boîtes à volets conjuguées constituées de lames profilées contrarotatives, étanchéité latérale, commande motorisée.

Rejet d'air

Les PAC et les armoires seront équipées d'un caisson ventilateur de reprise intégrée avec variateur de vitesse.

Registre d'isolement constitué de lames profilées contrarotatives, commande motorisé.

La température de reprise d'air doit être régler pour assurer une HR% entre 40% et 60%.

Bac accessible selon les normes (condensats).

Aptitude à la désinfection et en nettoyage fréquent du caisson.

Eclairage intérieur et filtre de rechange.

Socles en béton armée avec liège

Les plots anti vibratiles.

Filtrations :

- Préfiltre gravimétrique et filtre G4 à poches souples à 95% opacimétrie et préfiltre monté sur glissière.

Batterie MIXTE à détente directe

- Tube cuivre ailettes aluminium.

- Glissières séparateurs de gouttes.

- Bac de récupération condensât

Les Ventilateurs « tropicalisé »

-Les ventilateurs seront à roue libre IPSS, à pression disponible min=350Pa -Montage sur châssis anti vibratile avec plots anti vibratiles à ressorts.

-Raccordement par manchette souple MO.

-variateur de vitesses

- Porte de visite étanche avec fermeture de sécurité.

- Raccordement sur réseaux de gaines par manchettes souples (Mo) sur cadre préfabriqué en acier galvanisé.

-batterie froide à air avec efficacité thermique d'environ 90%

Accessoires :



- capteurs, sondes, manomètres, pressostat avec contrôle de pression et tube de raccordement.
- interrupteur de proximité.
- détecteur de fumé suivant les normes de sécurité en vigueur.
- les niveaux de pression acoustique à l'intérieur des locaux mitoyens à côte en dessous et au-dessus par la présente installation devront être inférieurs à 35 dBA, toutes les dispositions seront prises dans le cadre du présent prix pour assurer cette performance.

Tableau électrique

-Tableau électrique : incorporé avec sectionneur en tête et protection selon les normes NF NC 15 100

Matériel certifié CE

Interrupteur Marche / Arrêt avec Led de signalisation en façade avant

Affichage des défauts (ventilation, Groupe froid, Chauffage, humidificateur, colmatage filtres, ' etc...)

Poignée à sectionneur extérieur latéral ou frontale Synthèse défaut

- Alarme sonore avec acquit défaut

Régulation électronique

Régulateur électronique de température et d'hygrométrie relative, avec affichage digital monté en façade de porte des compartiments techniques électriques. Le contrôle direct ainsi que les opérations de maintenance seront compatibles sans Interface avec le lot GTB UNIVERSELLE.

Caractéristique de sélection :

Résistance mécanique de l'enveloppe : Classe D1

Etanchéité à l'air : Classe L2

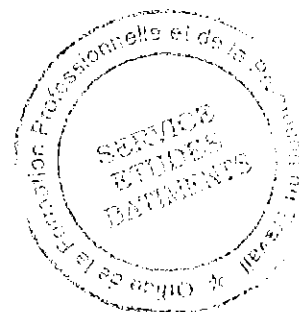
Fuite de dérivation sur filtre : Classe F9

Transmittance thermique de l'enveloppe : Classe T3

Pontage thermique de l'enveloppe : Classe TB2

Caractéristiques PAC roof top réversible :

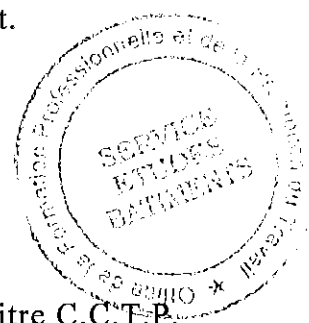
- ✓ **Minimum** deux circuits frigorifiques et électriques totalement indépendants par groupe.
- ✓ Les groupes seront dotés des **compresseurs Scroll Invertir à courant continu (DC).**
- ✓ Les groupes frigorifiques seront sélectionnés pour fournir la totalité des besoins en froid et en chaud.
- ✓ Les groupes frigorifiques utiliseront un fluide frigorifique écologique.
- ✓ Chaque groupe frigorifique comportera au minimum deux compresseurs.
- ✓ En raison des contraintes climatiques et géographiques, les groupes seront équipés d'un revêtement adapté sur toutes les batteries et échangeurs (polyuréthane, blygold ou black époxy).
- ✓ Compresseurs à séparateur d'huile intégré insonorisés avec capotage, silencieux



- hermétique.
- ✓ Démarreur électronique sur chaque compresseur pour réduire le courant d'appel au démarrage.
- ✓ Ventilateurs de l'échangeur extérieur du type à entraînement direct, à émission sonore réduite.
- ✓ Échangeur extérieur en tube cuivre avec ailettes aluminium.

Les ventilateurs de soufflage et éventuellement de reprise doivent permettre au moins une pression statique équivalente à celle du réseau. La perte de pression doit être calculée suivant le cheminement réel d'exécution des réseaux de gaines de soufflage et de reprise. Les pressions statiques peuvent être supérieures à 400 Pa.

- ✓ Condenseur à ventilateurs basse vitesse : moteurs de ventilateur type EC : Rendement élevé, entraînement direct, triphasé, classe d'isolation "F", courant protégé, IP55, roulements à billes lubrifiés en permanence. Commutation sans balais et auto-échauffement minimum.
- ✓ Dégivrage automatique de la batterie externe
- ✓ Thermostat électronique de commande de l'unité
- ✓ Séparateur de liquide
- ✓ Détendeur thermostatique
- ✓ Filtre des hydrateurs
- ✓ Système antigel
- ✓ Kit d'insonorisation pour avoir un niveau sonore très bas.
- ✓ Un sectionneur de sécurité
- ✓ Micro — processeur
- ✓ Régulation de la pression de condensation par pressostat.
- ✓ Plots anti vibratiles
- ✓ Pressostats HP BP et d'huile
- ✓ Minuterie anti court cycle
- ✓ Armoire électrique de commande et d'automatisme
- ✓ Protection IP 54, composants électriques tropicalisés
- ✓ Peinture d'anticorrosion émaillée cuite au four
- ✓ Organes de sécurité et de régulation décrits dans le chapitre C.C.T.P.
- ✓ Compteur horaire
- ✓ Commande de l'appareil par télégestion (sortie série RS 485 intégrée Protocole ouvert MODBUS / JBUS)
- ✓ Indication de toutes les informations sur un afficheur LCD des pressions - températures -temps de fonctionnement...)
- ✓ Démarrage progressif de l'appareil pour éviter le courant d'appel trop élevé.
- ✓ Manchettes anti vibratiles pour les connections entrée/sortie
- ✓ Plans et indications nécessaires pour la mise en place du groupe
- ✓ La mise en place du groupe sur des socles en béton armé avec liège
- ✓ Les travaux pour le réglage, mise au point et mise en service des groupes
- ✓ L'instruction d'entretien
- ✓ La première et la deuxième charge d'huile et de déshydrateur
- ✓ Le liège ou autre matériau pour les dalles flottantes
- ✓ Les plots anti vibratiles
- ✓ Séquenceur utilisé pour commander le fonctionnement des groupes froids. Le fournisseur sera chargé de programmer le logiciel du contrôleur pour cette



application. Exigences de commande :

- ✓ compatibilité totale avec le protocole GTC, interface BAC net ou Modbus
- ✓ Toutes les performances doivent être certifiées EUROVENT : puissance froid/chaud, puissance absorbée, EER/COP, SEER/SEPR, rendement saisonnier primaire ns,c, ESEER perte de charge, niveau sonore, etc...
- ✓ Condition de fonctionnement et de sélection **Température extérieure : 37°C**. Les conditions de sélection doivent être conformes à la réglementation thermique RTCM mise à jour.
- ✓ Machine avec classification énergétique Eurovent Class B minimum
- ✓ COP supérieur à 3.4
- ✓ EER supérieur à 3.4

Les conditions de base doivent être conformes à la RTCM aux dernières versions à savoir

Condition intérieure

Température intérieure = $26\text{ °C} \pm 1$

Humidité relative = entre 55 % et 65 %.

Conditions extérieures

Été : température de base = $36\text{ °C}/22.8\text{ °C}$

Hiver : température de base = 4 °C

Les caractéristiques techniques sont :

ROOFTOP N°1 :

PF total = 65 KW

Débit soufflage = 11 000 m³/h

Conditions de soufflage : température soufflage = 16 °C , Humidité relative = 45 à 50%.

ROOFTOP N°2:

PF totale = 74 kW

Débit soufflage = 12 500 m³/h

Conditions de soufflage : température soufflage= 16 °C , Humidité relative= 45 à 50%

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de pose et d'essais suivant les recommandations du fabricant.

PRIX 492.1 PF= 65 kW à 36 °C — Débit soufflage : 11 000 m³/h

PRIX 492.2 PF=74 kW à 36 °C — Débit soufflage :12 500 m³/h

PRIX N° 490. GROUPE EXTERIEUR DRV.

Fourniture, pose et raccordement d'un système à débit de réfrigérant variable sera refroidi par air et utilisera en détente directe un caloporteur inoffensif pour la couche d'ozone type R410a comme élément de transport thermique pour le chauffage.

Ils seront de type monobloc et comprendront au moins un compresseur de type Scroll DC Inverter linéaire dont la plage de variation de fréquence (30Hz - 115Hz) lui permettra d'ajuster à chaque instant sa vitesse donc le débit de réfrigérant aux besoins frigorifiques ou calorifiques.



Ces systèmes appelés "2 tubes réversible", offriront la possibilité à toutes les unités raccordées à un même groupe extérieur de fonctionner simultanément en mode chauffage ET en mode rafraîchissement quelque soit la saison de l'année.

Les conditions de fonctionnement de chaque unité intérieure seront choisies individuellement par l'utilisateur à partir de télécommandes de type TELECOMMANDE FILAIRE ET SIMPLIFIEE.

Les groupes de production seront de type SET FREE ou similaire.

Ils seront livrés sous forme d'un monobloc entièrement testé d'usine et prêt à être raccordé au réseau frigorifique.

La carrosserie sera réalisée en tôle d'acier galvanisé, peinte au four avec une résine de couleur blanche offrant une bonne résistance aux rayons ultra violets.

Sera compris dans cette prestation :

- Les repérages nécessaires
- Traitement contre l'air salin in site

Le circuit frigorifique sera composé de compresseur(s) " Scroll " protégé(s) en amont par une bouteille anti-coup de liquide, d'un séparateur d'huile, d'un ou plusieurs échangeurs air/ R410a équipés d'un circuit de sous refroidissement et revêtus en standard d'une couche de protection anti-corrosion type acrylique, de détendeurs électroniques protégés en amont et en aval par 2 filtres, d'une vanne 4 voies, d'un réservoir de liquide et d'un jeu de vannes à main sur l'arrivée des tuyauteries.

Les compresseurs utilisés seront tous de type Scroll à spirale haute pression.

La lubrification se fera par différence de pression entre le refoulement et l'aspiration, ce qui rendra la pompe à huile non nécessaire.

Le compresseur scroll inverter sera équipé d'un rotor en néodyme et sera alimenté en courant continu pour optimiser les performances de l'installation en régime réduit.

Tous les compresseurs seront montés sur plot anti-vibratils et raccordés aux tuyauteries d'aspiration et de refoulement par des raccords de type flare.

Ils seront pré chargés en huile poly vinylether, protégés électriquement et frigorifique ment par une platine de contrôle du sens de rotation des phases, des résistances de carter, un pressostat HP de sécurité, un relais de surintensité, un capteur de température de refoulement, et une temporisation.

Les modules de régulation électroniques intégrés dans ces groupes contrôleront en permanence et de façon linéaire les vitesses de rotation du compresseur Scroll DC inverter et du (des) moteur(s) DC-inverter du ventilateur extérieur.

Cette régulation électronique de dernière génération associée à un circuit frigorifique performant et une injection de gaz chauds permettra d'assurer un confort optimal (régulation proportionnelle) tout en maintenant des coefficients de performances élevés sur toute la plage de fonctionnement du groupe extérieur.

La ventilation extérieure sera de type hélicoïdal.

Chaque module de ventilation sera équipé :

- d'un moteur alimenté en courant continu, lubrifié en permanence et protégé contre les infiltrations d'eau.
- d'une hélice 2 pales haute efficacité, équilibrée dynamiquement.



Permettent de délivrer une pression statique disponible de 60 Pa sur tous les groupes tout en assurant un des plus faibles niveaux sonores du marché.

Lorsque l'environnement requiert un fonctionnement particulièrement silencieux, le niveau sonore des groupes extérieurs pourra être abaissé jusqu'à 5dBa en mode froid par simple réglage lors de la mise en service.

Un afficheur 7 segments conviviaux permettront à partir du groupe extérieur de lire directement la valeur de tous les paramètres de fonctionnement et de sécurité de l'installation (groupe extérieur et unités intérieures).

Les principales valeurs accessibles seront :

- pressions & températures de fonctionnement : HP & BP,
- % d'ouverture de chaque détendeur électronique, fréquence de fonctionnement du compresseur Inverter,
- intensité & temps de fonctionnement de chaque compresseur,
- températures (consigne, reprise soufflage, liquide, gaz) de chaque traitement d'air, codes défaut.

Le raccordement électrique sera à ouverture sur la face avant avec fond bâti en tôle peinte anticorrosion.

Elle comprendra :

- Une arrivée générale par disjoncteur différentiel.
- Les départs protégés par disjoncteur pour les différents équipements pour chaque appareil.
- Les relais auxiliaires d'automatisme d'asservissement et d'alarme.
- Télécommande sur transformateur T. B. T.
- En face avant les voyants de signalisation (marche défaut) à la centrale et détection incendie.
- Les interrupteurs et boutons poussoirs de commande, y compris pose câblage filerie et raccordement.

Tous les moteurs seront protégés par :

- Sectionneur fusible.
- 1 Contacteur équipé de son relais thermique.

Il sera également prévu les différents contacts de surveillance soit pour chaque moteur :

- Contact de signalisation marche/arrêt pour signalisation sur la façade de l'armoire concernée.
- 1 Contact de signalisation normal/défaut pour signalisation sur la façade de l'armoire concerné.
- 1 Contact de signalisation percussions fusible pour signalisation sur la façade de l'armoire concernée.
- 1 Report et une commande à la centrale d'incendie.
- Ampèremètre.
- Voltmètre.
- Voyant présence tension.
- Boutons poussoirs de commande Marche/Arrêt avec voyants de signalisation rouge et vert.

Dès qu'un défaut quelconque apparaîtra, un signal sonore (klaxon) sera émis depuis chaque armoire.

De plus, il sera prévu pour tous les moteurs un compteur horaire.

Un automate programmable réglera toutes les temporisations et les mises en route des moteurs tout en respectant les différents inters blocs de sécurité, les temporisations nécessaires de démarrage.

Ces automates seront reliés entre eux par un câble 2 paires assurant un bus de liaison de manière à ce qu'une communication s'établisse, ceci afin d'éviter les phénomènes de pompage.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution, aux prix suivants :

Ouvrage payé à l'unité fourni, y compris toutes sujétions suivant les recommandations du fabricant aux prix suivants :

PRIX 493.1 PF = 85 kW à 36°C

PRIX 493.2 PF = 79 kW à 36°C

PRIX 493.3 PF = 64 kW à 36°C

PRIX 493.4 PF = 47 kW à 36°C

PRIX 493.5 PF = 43 kW à 36°C

PRIX 493.6 PF = 36 kW à 36°C

PRIX 493.7 PF = 32 kW à 36°C

PRIX 493.8 PF = 25 kW à 36°C

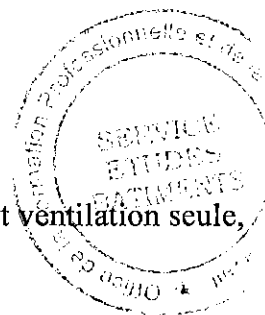
PRIX 493.9 PF = 30 kW à 36°C

PRIX 493.10 PF = 22 kW à 36°C

PRIX N° 491. UNITE INTERIEUR DE CLIMATISATION INVERTER REVERSIBLE TYPE GAINABLE

Composants et caractéristiques de l'unité intérieure de soufflage type mural carrossé :

- Batterie à détente directe,
- Bac de récupération des condensats avec siphon,
- Commutateur de marche avec trois vitesses de diffusion d'air,
- Sélecteur de fonctionnement, refroidissement, déshumidification et ventilation seule,
- thermostat haute sensibilité,
- Voyant lumineux de fonctionnement,
- Grilles de soufflage double déflexion,
- Moto ventilateur centrifuge à double ouïe entraînement direct du moteur monophasé à 3 vitesses prévues pour pression satisfaisante devant tenir compte de pertes de charges des réseaux.
- Filtre régénérable à air synthétique lavable facilement démontable avec bac à condensat, efficacité à 95 % ASHRAE ou équivalent gravimétrique qualité Mo
- Évacuation des condensats et bac auxiliaire isolé au-dessous avec tubulure de vidange (petite pompe de relevage éventuelle)
- Boîtier de commande et fixation des points de consigne et de sélection des vitesses à distance.



En outre de la fourniture comprend :

- les plots anti vibratiles
- les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service

Handwritten signature and initials.

- les liaisons frigorifiques et électriques
- réseau d'évacuation de l'eau de condensats récupérée par les bacs des batteries froides, réalisé en tubes PVC de $\varnothing < \text{ou} = 50$ mm comprenant le siphon au niveau des appareils.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris raccordement frigorifique et électrique, scellement, support et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix :

PRIX 494.1 6 à 6.5 kW à 36°C

PRIX 494.2 7 à 7.5kW à 36°C

PRIX 494.3 9 kW à 10 Kw à 36°C

PRIX N° 492. UNITE INTERIEUR DE CLIMATISATION INVERTER REVERSIBLE TYPE CASSETTE

Composants et caractéristiques de l'unité intérieure de soufflage type cassette :

- batterie à détente directe,
- bac de récupération des condensats avec siphon,
- commutateur de marche avec trois vitesses de diffusion d'air,
- sélecteur de fonctionnement, refroidissement, déshumidification et ventilation seule, thermostat haute sensibilité,
- voyant lumineux de fonctionnement,
- grilles de soufflage double déflexion,
- moto ventilateur centrifuge à double ouïe entraînement direct du moteur monophasé à 3 vitesses prévues pour pression satisfaisante devant tenir compte de pertes de charges des réseaux.
- filtre régénérable à air synthétique lavable facilement démontable avec bac à condensat, efficacité à 95 % ASHARAE ou équivalent gravimétrique qualité Mo
- évacuation des condensats et bac auxiliaire isolé au-dessous avec tubulure de vidange (petite pompe de relevage éventuelle)
- boîtier de commande et fixation des points de consigne et de sélection des vitesses à distance.

En outre de la fourniture comprend :

- les plots anti vibratiles
- les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service
- les liaisons frigorifiques et électriques
- réseau d'évacuation de l'eau de condensats récupérée par les bacs des batteries froides, réalisé en tubes PVC de $\varnothing < \text{ou} = 50$ mm comprenant le siphon au niveau des appareils.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris raccordement frigorifique et électrique, scellement, support et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix :



Handwritten signature and initials.

PRIX 495.1 : 3 à 3.5 kW à 36°C

PRIX 495.2 : 5 à 5.5 kW à 36°C

PRIX 495.3 : 6 à 6.5 kW à 36°C

PRIX N° 493. CLIMATISEUR SPLIT SYSTÈME MURAL INVERTER REVERSIBLE

Fourniture et pose d'un climatiseur en split système mural à détente directe et à refroidissement par air à compresseur CARRIER, ou équivalent.

Composants et caractéristiques de l'unité intérieure de soufflage type mural:

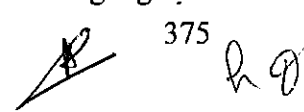
- batterie à détente directe,
- bac de récupération des condensats avec siphon,
- commutateur de marche avec trois vitesses de diffusion d'air,
- sélecteur de fonctionnement, refroidissement, déshumidification et ventilation seule, thermostat haute sensibilité,
- voyant lumineux de fonctionnement,
- grilles de soufflage double déflexion,
- moto ventilateur centrifuge à double ouïe entraînement direct du moteur monophasé à 3 vitesses prévues pour pression satisfaisante devant tenir compte de pertes de charges des réseaux.
- filtre régénérable à air synthétique lavable facilement démontable avec bac à condensat, efficacité à 95 % ASHRAE ou équivalent gravimétrique qualité Mo
- évacuation des condensats et bac auxiliaire isolé au-dessous avec tubulure de vidange (petite pompe de relevage éventuelle)
- boîtier de commande et fixation des points de consigne et de sélection des vitesses à distance.

Composants et caractéristiques de l'unité extérieure avec compresseur à Condensation par air :

- ventilateur silencieux hélicoïde entraîné par un moteur étanche,
- compresseur silencieux monté sur suspension interne et externe,
- châssis support en fer cornier galvanisé y compris fixation par cheville HILM
- protection acoustique du support métallique destinée à recevoir le condenseur,
- raccordement électrique de l'unité comprenant :
- protection thermique par disjoncteur magnétothermiques marque Merlin Gerin ou équivalent,
- liaisons électriques et asservissements au groupe de condensation
- condenseur avec tubes cuivre et ailettes aluminium à large section
- tous les moteurs devront être protégés contre surcharges thermiques et électriques
- châssis et carrosserie en acier galvanisé à chaud phosphaté recouvert électrostatiquement d'une résine polyester cuite au four pour résister aux atmosphères les plus agressives et l'air salin, y compris montage sur les dispositions anti vibratiles.
- habillage rigide en tôle d'acier avec revêtement vinyle et isolation thermique

Liaisons et Réseaux de distributions :

- liaisons frigorifiques en tube cuivre avec raccordement rapide y compris calorifugeage en

A circular stamp from the 'Service Etudes Bâtiments' is visible on the right side of the page, partially overlapping the list of components. It contains the text 'Service Etudes Bâtiments' and 'Direction Professionnelle et de la Production'. Below the stamp, there is a handwritten signature and the number '375'.

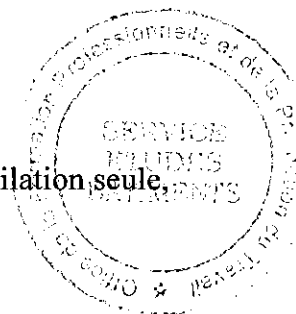
- la sélection du split système doit tenir compte de la distance entre unité intérieure et unité extérieure.
- Evacuation des condensats en tube PVC y compris découpes, raccords, tés...

- les plots anti vibratiles pour l'unité extérieure
- les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service
- les instructions, les plans pour la mise en place et pour l'entretien
- les liaisons frigorifiques et électriques
- réseau d'évacuation de l'eau de condensats récupérée par les bacs des batteries froides, réalisé en tubes PVC de $\varnothing < \text{ou} = 50 \text{ mm}$ comprenant le siphon au niveau des appareils.

PRIX 496 : 5 à 5.5 kW à 36°C

Fourniture et pose d'un climatiseur en split système gainable à détente directe et à refroidissement par air à compresseur CARRIER, ou équivalent.

- batterie à détente directe,
- bac de récupération des condensats avec siphon,
- commutateur de marche avec trois vitesses de diffusion d'air,
- sélecteur de fonctionnement, refroidissement, déshumidification et ventilation seule,
- thermostat haute sensibilité,
- voyant lumineux de fonctionnement,
- grilles de soufflage double déflexion,
- moto ventilateur centrifuge à double ouïe entraînement direct du moteur monophasé à 3 vitesses prévues pour pression satisfaisante devant tenir compte de pertes de charges des réseaux.
- filtre régénérable à air synthétique lavable facilement démontable avec bac à condensat, efficacité à 95 % ASHARAE ou équivalent gravimétrique qualité Mo
- évacuation des condensats et bac auxiliaire isolé au-dessous avec tubulure de vidange (petite pompe de relevage éventuelle)
- boîtier de commande et fixation des points de consigne et de sélection des vitesses à distance.



- ventilateur silencieux hélicoïde entraîné par **un** moteur étanche,
- compresseur silencieux monté sur suspension interne et externe,
- châssis support en fer cornier galvanisé y compris fixation par cheville **HILM**

- protection acoustique du support métallique destinée à recevoir le condenseur,
- raccordement électrique de l'unité comprenant :
- protection thermique par disjoncteur magnétothermiques marque Merlin Gerin ou équivalent,
- liaisons électriques et asservissements au groupe de condensation
- condenseur avec tubes cuivre et ailettes aluminium à large section
- tous les moteurs devront être protégés contre surcharges thermiques et électriques
- châssis et carrosserie en acier galvanisé à chaud phosphaté recouvert électrostatiquement d'une résine polyester cuite au four pour résister aux atmosphères les plus agressives et l'air salin, y compris montage sur les dispositions anti vibratiles.
- habillage rigide en tôle d'acier avec revêtement vinyle et isolation thermique

Liaisons et Réseaux de distributions :

- liaisons frigorifiques en tube cuivre avec raccordement rapide y compris calorifugeage en ARMAFLEX \varnothing 19 mm
- la sélection du split système doit tenir compte de la distance entre unité intérieure et unité extérieure.
- Evacuation des condensats en tube PVC y compris découpes, raccords, tés...

En outre de la fourniture du climatiseur en split-système, la proposition comprend :

- les plots anti vibratiles pour l'unité extérieure
- les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service
- les instructions, les plans pour la mise en place et pour l'entretien
- les liaisons frigorifiques et électriques
- réseau d'évacuation de l'eau de condensats récupérée par les bacs des batteries froides, réalisé en tubes PVC de $\varnothing < \text{ou} = 50$ mm comprenant le siphon au niveau des appareils.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris raccordement frigorifique et électrique, scellement, support et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix :

PRIX 497 5 à 5.5 kW à 36°C

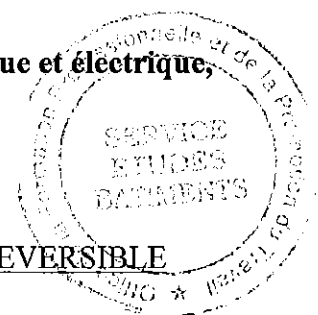
PRIX N° 495. CLIMATISEUR SPLIT SYSTÈME CASSETTE INVERTER REVERSIBLE

Fourniture et pose d'un climatiseur en split système cassette à détente directe et à refroidissement par air à compresseur CARRIER, ou équivalent.

Composants et caractéristiques de l'unité intérieure de soufflage type gainable:

Unité intérieure type cassette avec quatre soufflages latéraux et une reprise au milieu, Cette cassette doit être adapté à tous les plafonds, à grille standard afin d'assurer une installation et un entretien aisé.

Unité intérieure type Cassette s'installe dans tous les faux-plafonds, et fonctionne très silencieusement 26dB(A) en petite vitesse.



Quel que soit la forme de la pièce, ce modèle très flexible assure une température et une distribution d'air uniformes, et améliore la qualité de l'air intérieur pour un confort optimal.

Caractéristiques principales :

- Faible hauteur, ne pas dépasser 30 cm
- Tous les modèles présentent les mêmes dimensions quelle que soit la puissance.
- Les 4 coins amovibles permettent d'ajuster parfaitement la cassette par rapport aux dalles de faux-plafond
- La profondeur du panneau, l'épaisseur de la sous-face est inférieure à 30mm pour une intégration en toute discrétion dans toutes les architecturales

Composants et caractéristiques de l'unité extérieure avec compresseur à Condensation par air :

- ventilateur silencieux hélicoïde entraîné par un moteur étanche,
- compresseur silencieux monté sur suspension interne et externe,
- châssis support en fer cornier galvanisé y compris fixation par cheville **HILM**
- protection acoustique du support métallique destinée à recevoir le condenseur,
- raccordement électrique de l'unité comprenant :
- protection thermique par disjoncteur magnétothermiques marque Merlin Gerin ou équivalent,
- liaisons électriques et asservissements au groupe de condensation
- condenseur avec tubes cuivre et ailettes aluminium à large section
- tous les moteurs devront être protégés contre surcharges thermiques et électriques
- châssis et carrosserie en acier galvanisé à chaud phosphaté recouvert électrostatiquement d'une résine polyester cuite au four pour résister aux atmosphères les plus agressives et l'air salin, y compris montage sur les dispositions anti vibratiles.
- habillage rigide en tôle d'acier avec revêtement vinyle et isolation thermique

Liaisons et Réseaux de distributions :

- liaisons frigorifiques en tube cuivre avec raccordement rapide y compris calorifugeage en ARMAFLEX \varnothing 19 mm
- la sélection du split système doit tenir compte de la distance entre unité intérieure et unité extérieure.
- Evacuation des condensats en tube PVC y compris découpes, raccords, tés...

En outre de la fourniture du climatiseur en split-système, la proposition comprend :

- les plots anti vibratiles pour l'unité extérieure
- les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service
- les instructions, les plans pour la mise en place et pour l'entretien
- les liaisons frigorifiques et électriques
- réseau d'évacuation de l'eau de condensats récupérée par les bacs des batteries froides, réalisé en tubes PVC de $\varnothing < \text{ou} = 50$ mm comprenant le siphon au niveau des appareils.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris raccordement frigorifique et électrique, scellement, support et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix :

PRIX N° 496. CLIMATISEUR SPLIT SYSTÈME MURAL INVERTER (FROID SEUL POUR LOCAUX TECHNIQUES)

Fourniture et pose d'un climatiseur en split système mural à détente directe et à refroidissement par air à compresseur CARRIER, ou équivalent.

Composants et caractéristiques de l'unité intérieure de soufflage type mural:

- batterie à détente directe,
- bac de récupération des condensats avec siphon,
- commutateur de marche avec trois vitesses de diffusion d'air,
- sélecteur de fonctionnement, refroidissement, déshumidification et ventilation seule, thermostat haute sensibilité,
- voyant lumineux de fonctionnement,
- grilles de soufflage double déflexion,
- moto ventilateur centrifuge à double ouïe entraînement direct du moteur monophasé à 3 vitesses prévues pour pression satisfaisante devant tenir compte de pertes de charges des réseaux.
- filtre régénérable à air synthétique lavable facilement démontable avec bac à condensat, efficacité à 95 % ASHARAE ou équivalent gravimétrique qualité Mo
- évacuation des condensats et bac auxiliaire isolé au-dessous avec tubulure de vidange (petite pompe de relevage éventuelle)
- boîtier de commande et fixation des points de consigne et de sélection des vitesses à distance.

Composants et caractéristiques de l'unité extérieure avec compresseur à Condensation par air :

- ventilateur silencieux hélicoïde entraîné par un moteur étanche,
- compresseur silencieux monté sur suspension interne et externe,
- châssis support en fer cornier galvanisé y compris fixation par cheville **HILM**
- protection acoustique du support métallique destinée à recevoir le condenseur,
- raccordement électrique de l'unité comprenant :
- protection thermique par disjoncteur magnétothermiques marque Merlin Gerin ou équivalent,
- liaisons électriques et asservissements au groupe de condensation
- condenseur avec tubes cuivre et ailettes aluminium à large section
- tous les moteurs devront être protégés contre surcharges thermiques et électriques
- châssis et carrosserie en acier galvanisé à chaud phosphaté recouvert électrostatiquement d'une résine polyester cuite au four pour résister aux atmosphères les plus agressives et l'air salin, y compris montage sur les dispositions anti vibratiles.
- habillage rigide en tôle d'acier avec revêtement vinyle et isolation thermique

Liaisons et Réseaux de distributions :

- liaisons frigorifiques en tube cuivre avec raccordement rapide y compris calorifugeage en ARMAFLEX ø 19 mm
- la sélection du split système doit tenir compte de la distance entre unité intérieure et unité

extérieure.

- Evacuation des condensats en tube PVC y compris découpes, raccords, tés...

En outre de la fourniture du climatiseur en split-système, la proposition comprend :

- les plots anti vibratiles pour l'unité extérieure
- les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service
- les instructions, les plans pour la mise en place et pour l'entretien
- les liaisons frigorifiques et électriques
- réseau d'évacuation de l'eau de condensats récupérée par les bacs des batteries froides, réalisé en tubes PVC de $\varnothing < \text{ou} = 50$ mm comprenant le siphon au niveau des appareils.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris raccordement frigorifique et électrique, scellement, support et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix :

PRIX 499 3 à 3.5 kW à 36°C

PRIX N° 497. CLIMATISEUR ARMOIR INVERTER REVERSIBLE

(DATACENTER) 12.5 KW A 36°C

Fourniture, pose et mise en service d'une armoire de climatisation de précision froid seul à double circuit à détente directe, avec humidification et déshumidification de l'air pour un contrôle des conditions thermo hygrométriques, le soufflage sera réalisé dans le faux plancher technique et la reprise par le haut. L'unité sera de marque YORK, ou équivalent.

Afin de garantir une continuité de service, la marque proposée par l'entreprise devra être représentée au Maroc par une société disposant d'un service après-vente efficace et performant.

Structure :

Base en aluminium extrudé laqué avec poudre époxy.

Profilés en aluminium interne et supérieure avec peinture époxy de joints étanches sur le cadre intérieur.

Des panneaux en tôle d'acier galvanisé revêtue d'un film PVC semi-isolant et matériau insonorisation.

Fixation au châssis avec système de fixation.

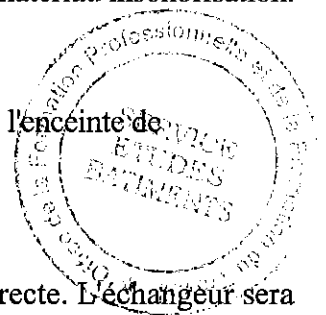
Compartiment technique à l'avant de l'appareil et séparé de l'écoulement d'air de l'enceinte de confinement du panneau électrique.

Echangeur intérieur :

L'unité est équipée de 2 circuits indépendants de refroidissement à détente directe. L'échangeur sera muni d'un bac à condensats en acier inoxydable avec tube d'évacuation. Châssis en acier galvanisé.

Ventilateur intérieur :

Le ventilateur sera entraîné par un moteur à commutation électronique pour obtenir des performances exceptionnelles en termes de faible consommation électrique, de faible niveau sonore et de forte pression disponible. La vitesse de ventilation peut être ajustée directement du terminal utilisateur pour modifier le débit d'air ou la pression statique disponible.



Les ventilateurs centrifuges à réaction avec, d'entrée unique et sans défilement (Plug-Fan) directement couplé à un moteur électrique à rotor externe.

Ventilateurs à moteur électrique synchrone sans balais EC avec système de commutation électronique intégré, couplé directement, avec une variation continue de la vitesse de rotation.

L'ajustement de la vitesse du moteur est obtenue par le système "EC" (commutation électronique) qui commande le moteur en fonction d'un signal proportionnel à 0 = 10V de la commande à microprocesseur du système.

Capteur de température sur l'entrée d'air.

Grilles de protection.

Fixations en caoutchouc.

Armoire électrique :

L'armoire électrique d'alimentation et de commande devra être câblée, résistera aux intempéries et sera conforme aux normes IEC 204-1/EN60204-1. Elle sera munie de sectionneur général d'arrêt d'urgence avec poignée extérieure, la protection des compresseurs et des ventilateurs se fera par contacteurs.

L'armoire sera équipée de double alimentation électrique avec commutateur automatique pour les opérations d'urgence.

Selon EN60204-1, adapté pour les installations extérieures, la protection IP54 et complet :

- Sectionneur général bloc porte
- La protection des disjoncteurs ou des fusibles pour les compresseurs
- Interrupteurs magnéto protection thermique pour les ventilateurs et les pompes (si présente) - Contacteurs à usage unique
- Transformateur de circuit d'alimentation auxiliaire et microprocesseur
- Tension d'alimentation 400V/3f/50Hz + N

Système de commande :

Système de contrôle à microprocesseur avec symbolisation graphique pour la gestion et le suivi de l'état de fonctionnement et d'alarme. Le système comprend :

- Sortie contact hors tension pour l'alarme générale
- Heures de faire fonctionner les éléments majeurs
- Mémoire "flash" pour le stockage des données en cas de panne de courant
- Menu de gestion de la protection de mot de passe
- Connexion au réseau local.

- **Condenseur à air à distance de même marque.**

Le système de refroidissement de l'armoire de climatisation sera installé à l'extérieur de la salle informatique comme cité ci-dessus. Le système de refroidissement devra être de même marque et type que l'armoire intérieure. Il comportera deux condenseurs à air avec un système de ventilation ayant une régulation par variation de vitesse aux moteurs des ventilateurs. Le système de condensation sera destiné à résister aux intempéries extérieures et à toute pollution extérieure. L'échangeur thermique sera à haut rendement à serpentin en cuivre et ailette en aluminium. Le système comprendra bien



évidemment les dispositifs de sécurité et de commande locales et à distance.

Performances et certifications de l'unité de climatisation :

L'unité devra être homologuée CE (**marquage CE**), satisfaisant ainsi les directives et normes de conformité aux exigences relatives au produit. Les performances de l'unité doit être certifié par EUROVENT CERTITA CERTIFICATION.

L'armoire devra être fabriquée en usine certifiée aux normes ISO 9001, ISO 14001 ou équivalent.

Caractéristiques principale de l'Armoire (liste non exhaustive) :

- Climatiseur à détente directe,
- soufflage dans le faux plancher,
- accouplement avec un condenseur à air à distance.
- Puissance frigorifique nominal : 20 kW
- Température de consigne : entre 22 et 25°C
- Température de reprise : 23°C/16°C
- Débit d'air > 4000 m3/h
- Pression statique disponible : 100 Pa
- Puissance sonore de l'armoire < 80 dB(A)
- Pression sonore de l'armoire à 2 mètres < 60 dB(A)
- Compresseur scroll Inverter
- Fluide R410a
- Double circuit
- Contrôle par microprocesseur
- Interrupteur général bloque porte
- Tableau électrique séparé
- Filtre d'efficacité G4

Principaux accessoires

- Port série
- Condenseur à air à distance à détente directe
- Ventilateurs EC (commutation électronique)
- Chauffage électrique
- Système d'humidification et de déshumidification
- Contrôle de la capacité des compresseurs
- Plenums sur le refoulement et l'aspiration d'air
- Mufle antibruit pour les compresseurs
- Carte série BACnet Ethernet - SNMP - TCP/IP
- Déflecteur au soufflage
- Kit support pour faux-plancher technique,
- Alarme de présence d'eau.
- Communication et permutation automatique de redondance avec l'armoire de climatisation existante.



Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris raccordement frigorifique et électrique, scellement, support et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix :

PRIX N° 498. DIFFUSEUR CARRE SOUFFLAGE/REPRISE EN ALUMINIUM 600X600

Fourniture et pose d'un diffuseur carré 600x600 en aluminium peint de couleur au choix de l'architecte. De marque FLOWTECH ou équivalent, le prix comprend :

- accessoires d'adaptation de raccordement sur la conduite spiralee
- Accessoires de fixation
- Niveau sonore : inférieur à 35 db, suivant les débits.
- Les dimensions seront sélectionnées selon les prescriptions ci-dessus et en concertation avec les contraintes architecturales.
- DEBIT = 1000 à 1600 m3/h

Ouvrage payé à l'unité y compris réglage de débit, plénum, et toutes sujétions conformément aux prescriptions du fournisseur au prix DEBIT = 1000 à 1600 m3/h

PRIX N° 499. GAINES PRE ISOLEE CLIMATISATION

Fourniture et pose de gaine de soufflage et reprise d'air conditionné de marque IIPAL ou équivalent en mousse à base de polyuréthane, en panneaux standard, densité 45 g/m3 protégé de deux cotés 80 microns d'aluminium sur les faces. L'épaisseur doit être de 30 mm et de conductivité de 0.022 W/mK. Les conduites doivent être antipollution de l'air de soufflage.

Ouvrage payé au mètre carré y compris coudes, tés, raccords, supports, réduction, manchettes souples, dispositifs d'équilibrage, support, flexible calorifugé de raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose

PRIX N° 500. GAINES RECTANGULAIRES EN TOLE D'ACIER GALVANISE

DOUBLE PEAUX ISOLEE CLIMATISATION 12/10

Fourniture et pose de gaine en tôle d'acier galvanisé double peau d'épaisseur 12/10ème raidie et façonnée anti vibration (pliage en pente de diamant) avec calorifuge d'épaisseur 4 cm en laine de roche et protection mécanique.

Les joints et angles seront renforcés et scellés par produit spécial (Mo) pour assurer l'étanchéité des réseaux ;

Les supports seront en cornière en fer à U et tiges de suspension en acier galvanisé avec isolation phonique de marque standard, les vis de type MUPRO ou équivalent, les boulons et accessoires seront en acier galvanisé ;

Les raccords entre tronçons de gaine se feront par cadre et contre cadre boulonné en acier galvanisé en interposant un joint non-amianté ;

Les soudures ne sont pas admises ;

Ouvrage payé au mètre carré y compris aubages directionnelles et toutes sujétions de fourniture, fixation et de mise en œuvre

PRIX N° 501. GAINES RECTANGULAIRES EN TOLE D'ACIER GALVANISE SIMPLE
PEAU VENTILATION

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche, de gaine en tôle d'acier galvanisé pour distribution d'air, avec cordon d'étanchéité, y compris les supports, démontage et assemblage par cadre METU ou équivalent

a. La fabrication des conduits, raccords et accessoires

- Les conduits, raccords et accessoires seront fabriqués, conformément à la norme NF EN 1505, à partir de tôle d'acier galvanisé à chaud 2275, d'épaisseur minimale 10/10^{ème} ou

- 12/10ème suivant application. Tous les accessoires constituant les gaines (cornières, plats, etc.) auront le même niveau de galvanisation que les conduits.
- Les panneaux sont assemblés par agrafage SNAP LOCK ou plis rabattus PITTSBURG ou équivalent
- Les tôles seront raidies par plis latéraux inversés successivement ou moletage en pointes de diamant.
- Des raidisseurs seront prévus si le grand côté dépasse 1000 mm et en tout cas afin d'éviter toute vibration.

b. La construction et installation de support

Le système de supportage doit être réalisé conformément à la norme NF EN 12236, avec toutes les considérations spéciales selon le diamètre du conduit, l'épaisseur de la tôle, l'emplacement ... etc.

c. La résistance mécanique et l'étanchéité

- Les conduits, raccords et accessoires de ventilation ne doivent présenter aucune déformation due à la circulation de l'air conformément à la norme NF EN 1507 pour un indice d'étanchéité suivant le calcul des pertes de charge et de la pression statique disponible (positive ou négative) à l'intérieur des conduits.
- Le coefficient de fuite des conduits ne devra pas dépasser 5% du débit total d'air véhiculé. Ce débit de fuite devra par ailleurs être pris en compte dans la détermination des ventilateurs.

d. Les considérations spéciales

- Les conduits sont équipés sur leur parcours d'orifices destinés aux prises de pression et de température, chaque orifice est équipé d'un bouchon vissé avec chaînette.
- Ces orifices seront prévus à l'aspiration et au refoulement de chaque centrale de traitement d'air, à l'aspiration de chaque ventilateur à un emplacement choisi en accord avec le BET. Il en sera prévu par ailleurs aux endroits définis par le BET.

Ouvrage évalué au mètre carré développé, fourni, posé y compris protection mécanique et manchettes souples de classe M0 repérage, essais et toutes sujétions de fourniture, d'exécution et de pose.

PRIX N° 502. GAINES CIRCULAIRES ACIER NOIR D'EXTRACTION HOTTE

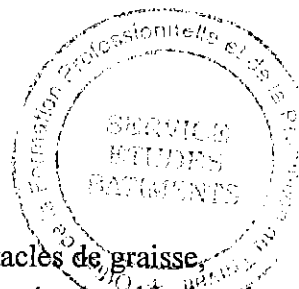
Le réseau sera exécuté en tubes circulaires réalisés par soudure à partir des tôles en acier noir, épaisseur 2 mm par enroulage et soudure sur la génératrice. De même façon seront exécutés les piquages et les réductions. Les coudes seront exécutés de 3 ou 5 éléments. Pour le nettoyage du réseau, on exécutera des trappes de visite d'une surface de 3 dm² tous les 2,5 m ou à proximité des coudes, avec joint et vis de serrage.

Le calorifuge des gaines d'extraction sera constitué par des laines de verre à revêtement. Les gaines calorifugées seront revêtues d'une tôle d'aluminium, elle sera d'épaisseur 25 mm, M1 sera du type FIB-AIR ISOL M1, revêtue en craft aluminium renforcée. Les joints entre panneaux seront recouverts de bandes pare-vapeur de 5 cm de large minimum en Aluminium M1.

Le réseau sera nettoyé, après la pose, à la brosse et peint en deux couches :

- 1ère antirouille.
- 2ème résistant à l'humidité.

Le prix comprendra la confection des tubes et des accessoires (coudes, réceptacles de graisse, piquages, trappes de visites) la pose, les fixations, le fourreau pour la traversée du plancher haut, la peinture et toutes autres sujétions. L'ouvrage sera exécuté suivant les règles de l'art.



Ouvrage payé au mètre carré y compris aubages directionnelles et toutes sujétions de fourniture, fixation et de mise en œuvre

PRIX N° 503. GAINES RECTANGULAIRES EN STAFF 4CM

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une Gaine en staff par panneaux préfabriqués de 4 cm d'épaisseur, état de surface intérieure et extérieure lisse, emboîtement étanche, liaison entre plaques avec plâtre et filasse, registres, coudes, dérivation, raccordement aux gaines en tôle galvanisée et aux gaine circulaire flexible.

Ouvrage payé au mètre carré, fourni et posé, y compris supports avec rails type gripel, ou similaire accessoires, toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

PRIX N° 504. GAINES RECTANGULAIRES EN STAFF 2CM

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une Gaine en staff par panneaux préfabriqués de 2 cm d'épaisseur, état de surface intérieure et extérieure lisse, emboîtement étanche, liaison entre plaques avec plâtre et filasse, registres, coudes, dérivation, raccordement aux gaines en tôle galvanisée et aux gaine circulaire flexible.

Ouvrage payé au mètre carré, fourni et posé, y compris supports avec rails type gripel, ou similaire accessoires, toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture, fixation et de mise en œuvre

PRIX N° 505. GRILLE DE SOUFFLAGE ET REPRISE

Fourniture et pose de grille de soufflage de marque France AIR type GAC 21 ou équivalent selon choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage. Comprenant :

- des ailettes mobiles permettant un soufflage double déflexion
- Diffuseur avec registre de réglage, avec plenum en tôle d'acier galvanisé et calorifugé
- En aluminium extrudé laqué de teinte au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage;
- Fixation par clips à friction non apparente ;
- Le diffuseur sera choisi pour une $NR < 25$ à une vitesse de 2 m/s ;
- Raccordement aéraulique, réglages ;
- Caisson de détente en tôle d'acier galvanisé équipé de volet de réglage manuel.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture, fixation et de mise en œuvre

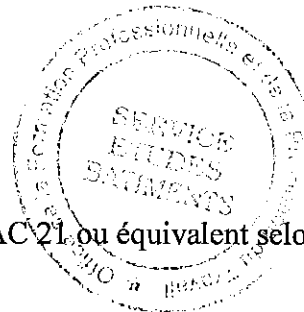
PRIX 508.1 Débit = 1250 m³/H à 1500 m³/H

PRIX 508.2 Débit = 3000 m³/H à 3500 m³/H

PRIX N° 506. GRILLE D'EXTRACTION DESENFUMAGE

Fourniture et pose de grille de soufflage de marque FRANCE AIR type GAC 21 ou équivalent selon choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage. Comprenant :

- des ailettes mobiles permettant un soufflage double déflexion
- Diffuseur avec registre de réglage, avec plenum en tôle d'acier galvanisé et calorifugé
- En aluminium extrudé laqué de teinte au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage;
- Fixation par clips à friction non apparente ;
- Le diffuseur sera choisi pour une $NR < 25$ à une vitesse de 2 m/s ;
- Raccordement aéraulique, réglages ;



- Caisson de détente en tôle d'acier galvanisé équipé de volet de réglage manuel.

Débit = 2100 m³/H à 2500 m³/H

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture, fixation et de mise en œuvre

PRIX N° 507. GRILLE DE SOUFFLAGE AIR NEUF DESENFUMAGE

Fourniture et pose de grille de soufflage de marque France AIR type GAC 21 ou équivalent selon choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage. Comprenant :

- des ailettes mobiles permettant un soufflage double déflexion
- Diffuseur avec registre de réglage, avec plenum en tôle d'acier galvanisé et calorifugé
- En aluminium extrudé laqué de teinte au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage;
- Fixation par clips à friction non apparente ;
- Le diffuseur sera choisi pour une NR<25 à une vitesse de 2 m/s ;
- Raccordement aéraulique, réglages ;
- Caisson de détente en tôle d'acier galvanisé équipé de volet de réglage manuel.

Débit = 3500 m³/H à 4000 m³/H

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture, fixation et de mise en œuvre

PRIX N° 508. FLEXIBLE CALORIFUGE DE CLIMATISATION DN200

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de gaine flexible calorifugé DN200 et étanche avec résistance au feu M0 de marque AFS ou équivalent avec matelas de laine de verre revêtu à l'extérieur d'aluminium multicouche.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris coudes, tés, raccords, supports, réduction, manchettes souples, dispositifs d'équilibrage, support, dispositif de d'étanchéité et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N° 509. CAISSON D'AIR NEUF DESENFUMAGE DOUBLE VITESSE

Fourniture, pose et raccordement d'un caisson de désenfumage de type adapté aux gaines d'extraction et de désenfumage pour locaux recevant du public (500 Pa), et conformément aux normes de sécurité les plus récents (400°C/2h).

- Caisson à 2 vitesses, pour utilisation en petite vitesse en ventilation et la grande vitesse est réservé au désenfumage
- Enveloppe en acier galvanisé double peau avec 30 mm de d'isolation traité contre la corrosion par peinture époxy laquée au four ;
- Ventilateur centrifuge en tôle galvanisée à turbine à action en tôle galvanisée équilibrée statiquement et dynamiquement ;
- Détecteur de fumée ;
- Moteur à IP 55 classe F tropicalisés ;
- Manchettes souples Mo de type coupe-feu ;
- Auvent de protection pour montage extérieur ;
- Coffret de relyage conforme à la NF 56 19 37 type ORDINYS ou similaire ;
- Pressostat de contrôle de débit d'air ;
- Socle anti vibratiles (béton + liège) ;
- Plots anti vibratiles ;
- Grilles extérieurs dimension 800x800 type parapluie en aluminium, couleur aux choix de l'architecte ;



[Handwritten signature and initials]

- Raccordement et alimentation électricité depuis le TGBT à partir de la protection laissée en attente par le lot électricité, par câble CR1 ;
- Interrupteur de proximité cadenasables ;
 - les boîtiers de réarmement, d'arrêt pompier à installer selon les directives des pompiers, la filerie sera comprise dans ce prix
- Piège à son ;
- Carter de protection. Grille de prise d'air neuf, visière pare pluie et grillage de protection.

La vitesse de rotation du ventilateur sera adaptée au type de roue utilisée pour assurer le rendement le plus favorable pour un niveau sonore très bas.

Horloge de programmation de commande

Contact sec GTC.

Débit = 9000/6000 m³/h

Ouvrage payé à l'unité y compris raccordement électrique et aéraulique, socle anti-vibratiles et béton avec liège, et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N° 510. CAISSON D'EXTRACTION DE SÉNÉFUMAGE DOUBLE VITESSE

Fourniture, pose et raccordement d'un caisson de désenfumage de type adapté aux gaines d'extraction et de désenfumage pour locaux recevant du public (500 Pa), et conformément aux normes de sécurité les plus récents (400°C/2h).

- Caisson à 2 vitesses, pour utilisation en petite vitesse en ventilation et la grande vitesse est réservé au désenfumage
- Enveloppe en acier galvanisé double peau avec 30 mm de d'isolation traité contre la corrosion par peinture époxy laquée au four ;
- Ventilateur centrifuge en tôle galvanisée à turbine à action en tôle galvanisée équilibrée statiquement et dynamiquement ;
- Détecteur de fumée ;
- Moteur à IP 55 classe F tropicalisés ;
- Manchettes souples Mo de type coupe-feu ;
- Auvent de protection pour montage extérieur ;
- Coffret de relayage conforme à la NF 56 19 37 type ORDINYS ou similaire ;
- Pressostat de contrôle de débit d'air ;
- Socle anti vibratiles (béton + liège) ;
- Plots anti vibratiles ;
- Grilles extérieurs dimension 800x800 type parapluie en aluminium, couleur aux choix de l'architecte ;
- Raccordement et alimentation électricité depuis le TGBT à partir de la protection laissée en attente par le lot électricité, par câble CR1 ;
- Interrupteur de proximité cadenasables ;
 - les boîtiers de réarmement, d'arrêt pompier à installer selon les directives des pompiers, la filerie sera comprise dans ce prix
- Piège à son ;



Débit = 30 000/ 15 000 m³/h

Ouvrage payé à l'unité y compris raccordement électrique et aéraulique, socle anti vibratiles et béton avec liège, et toutes sujétions de fourniture et de pose..

PRIX N° 511. CAISSON D'EXTRACTION

Fourniture pose et raccordement d'un caisson d'extraction en terrasse, l'enveloppe sera constituée de panneaux double peau avec 5 mm d'isolation minimum assemblés sur une structure en profilé d'acier galvanisé recouvert de peinture cuite en four, par des angles en alliage d'aluminium garantissant une parfaite étanchéité par joint sortie à double lèvre.

La centrale sera composé de :

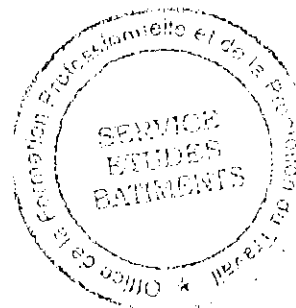
- Ventilateurs des soufflages à double ouïe à volute en acier et turbine en polyamide et acier, le moteur sera installé sur châssis sur plots anti-vibratiles.
- Isolation acoustique (panneaux sandwich) permettant le confort phonique de locaux d'en dessous (<30 dBA).
- Raccordement et protection électricité.
- Accessoires de protection aux intempéries.
- Socle anti-vibratile (béton + liège).
- Servo moteur livré en kit.
- Interrupteur de proximité livré en kit.
- Carter de protection.
 - Manomètre, pressostat avec prise de pression et tube de raccordement

Ouvrage payé à l'unité y compris raccordement électrique et aéraulique, socle anti vibratiles et béton avec liège, et toutes sujétions de fourniture et de pose ;

PRIX 514.1 Débit 260 m3/H à 400 m3/H

PRIX 514.2 Débit 450 m3/H à 750 m3/H

PRIX 514.3 Débit 800 m3/H à 950 m3/H



PRIX N° 512. VENTILATEUR DE GAINE Débit = 40 m3/h à 90 m3/h

Fourniture, pose et raccordement de ventilateur de gaine de 40 à 90m3/h auto réglable.

Ventilateurs hélico-centrifuges de hauteur réduite fabriqués en matériaux plastiques ou en tôle d'acier protégée par une peinture époxy polyester pour les modèles supérieurs.

Montage dans toutes les positions.

La conception unique des supports à brides de fixation permet à l'ensemble moteur-hélice d'être monté ou démonté facilement sans nécessité de démonter la conduite.

Moteurs

Modèle : Moteurs IP 44, classe B avec roulements à billes et protection thermique intégrée (1).

2 vitesses, variable en standard. 1 vitesse, non variable sur version temporisée.

Tension d'alimentation : Monophasée 230V 50/60Hz (2).

Ouvrage payé à l'unité y compris pièces de raccordement, fixation rapide, essais et toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 513. BOUCHE D'EXTRACTION AUTO REGLABLE

Fourniture et pose de grille d'extraction pour le désenfumage de marque France AIR ou équivalent selon choix du de la maîtrise d'œuvre et la Maîtrise d'ouvrage.

- des ailettes mobiles permettant une extraction double déflexion
- Diffuseur avec registre de réglage, avec plenum en tôle d'acier galvanisé et calorifugé ;
- En aluminium extrudé laqué de teinte au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage;
- Fixation par clips à friction non apparente ;
- Le diffuseur sera choisi pour une $NR < 25$ à une vitesse de 2 m/s en mode ventilation;
- Raccordement aéraulique, réglages ;
- Caisson de détente en tôle d'acier galvanisé équipé de volet de réglage manuel.

Ouvrage payé à l'unité y compris pièces de raccordement, fixation rapide, essais et toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 514. CAISSON D'AIR NEUF VENTILATION CUISINE

Caisson de ventilateur isolateur de vent «ALDES», «SP», «NOVOVENT», ou équivalent. Comprendant :

- Ventilateur centrifuge double ouïes support moteur.
- Caisson filtres à 85 % gravimétriques.
- Manchettes souples à l'aspiration et refoulement.
- Cales anti vibratiles, entraînement par courroies trapézoïdes, roulements à billes, température maximum de l'air 60°C. - 1 piège à son - Raccordement électrique.
- Silencieux circulaire aura une enveloppe extérieure en acier galvanisé, un isolant acoustique de 45 à 65 mm revêtu d'une tôle perforée raccordement par emboîtement mal/femelle avec classement au feu Mo

il devra être silencieux avec possibilité de montage facile et particulièrement adapté aux besoins de l'extraction. L'alimentation électrique depuis le tableau électrique de la terrasse, depuis l'armoire générale, ainsi que les liaisons des tableaux de commande jusqu'aux moteurs, seront à inclure dans le présent prix et seront réalisés par câble U 1000 RO 2 V, posés sous tube I. R. O. encastrés, ou sur chemin de câble.

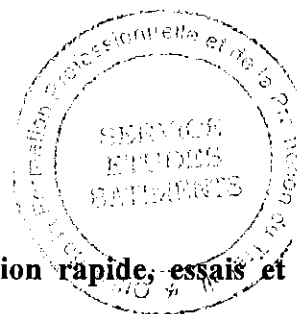
L'étanchéité au raccordement du collecteur d'aspiration et de la maçonnerie, sera assurée par une collerette en acier galvanisé avec revêtement intérieur et extérieur de la chambre, par bande bitumineuse posée à chaud sur les joints. Les contacts GTC ramenés sur bornes. Le prix devra inclure les percements, scellements, fixations, rebouchages, les raccordements électriques, les tableaux de commande ainsi que les sonneries d'alarme pour défaut de marche du ventilateur, les contacts sec à prévoir pour la GTC et toutes sujétions de mise en œuvre et de conformité pour une bonne marche des installations, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose, ouvrage payé à l'unité d'ensemble, selon les prix suivants :

CAISSON D'AIR NEUF :

- Débit = 10000 m³/h.
- Caisson à filtre gravimétrique 85 %.
- 2 Manchettes de raccordement aspiration et refoulement.

Ouvrage payé à l'unité y compris pièces de raccordement, fixation rapide, essais et toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 515. PIEGE A HUILE 1,5Mx1,5Mx1,5M



La piège à huile sera de sous forme de cube de dimensions 1.5X1.5X1.5 à partir des tôles en acier noir soudée, épaisseur 4 mm par soudure sur la génératrice. De même façon seront exécutés les piquages et les réductions.

La piège à huile contient des piquages pour raccordement au réseau d'extraction de la cuisine, au nombre de deux chacune d'un côté conformément aux plans et détails du BET.

Pour le nettoyage du réseau, on exécutera une trappes de visite d'une surface de 0.5X0.5 m2, avec joint et vis de serrage.

La piège à huile comportera une vidange pour l'évacuation des huiles comportant une vis de bouchage.

La piège à huile sera nettoyée, après la pose, à la brosse et peint en deux couches :

- 1ère antirouille.
- 2ème résistant à l'humidité.

Le prix comprendra la confection de la boîte piège d'huile (coudes, réceptacles de graisse, piquages, trappes de visites) la pose, les fixations et toutes autres sujétions. L'ouvrage sera exécuté suivant les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité y toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 516. FLEXIBLE NU DE VENTILATION DN100

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un mètre linéaire de gaine flexible nue DN100 et étanche avec résistance au feu MO de marque AFS ou équivalent avec matelas de laine de verre revêtu à l'extérieur d'aluminium multicouche.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris coudes, tés, raccords, supports, réduction, manchettes souples, dispositifs d'équilibrage, support, manchettes souples (traversée des joints de dilatation), dispositif de d'étanchéité et toutes sujétions de fourniture et de pose

PRIX N° 517. VOLET RECTANGULAIRE COUPE FEU TOUTES DIMENSIONS

Fourniture, pose, raccordement, raccordement et installation complète en ordre de marche d'un volet rectangulaire de marque KOOLAIR ou équivalent. Prix comprenant volet de réglages, pièces de raccordement aux gaines et toutes sujétions de fourniture et de pose. Ils seront prévus pour toute dérivation et piquage du réseau aéraulique pour le réglage et l'équilibrage de débit souhaité.

Ouvrage payé à l'unité y compris réglage de débit, et toutes sujétions conformément aux prescriptions du fournisseur

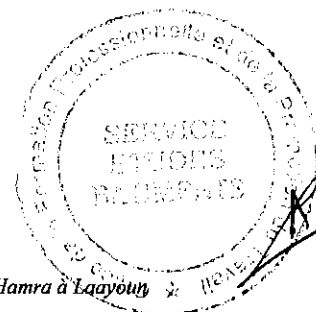
PRIX N° 518. GAINÉ CIRCULAIRE EN TÔLE D'ACIER GALVANISÉE SPIRALÉE

Fourniture, pose et raccordement et mise en œuvre de gaine en tôle d'acier galvanisé spiralée-agrafiée de première qualité d'épaisseur 10/10^{ème}, tout en présentant une surface intérieure lisse. L'assemblage sera réalisé par emboîtements rivetés, avec étanchéité. L'étanchéité sera réalisée par bande adhésif auto rétractable ou équivalent.

Ouvrage payé au **mètre linéaire** par diamètre y compris réservations, percements, raccords, manchons d'étanchéité, manchon de désolidarisation, ruban adhésif, joint étanchéité, bande auto rétractable, trappes de visite, raccords et supports de fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux prix suivants :

PRIX 521.1 Diamètre 100

PRIX 521.2 Diamètre 125



PRIX 521.3 Diamètre 160

PRIX 521.4 Diamètre 200

PRIX 521.5 Diamètre 315

**PRIX N° 519. EXUTOIRE DE TOITURE OU OUVRANT DE FACADE DE
DESENFUMAGE TRANSLUCIDE**

Fourniture et pose d'un exutoire de toiture ou ouvrant de façade de fumées de 1 m2 de surface libre pour désenfumage naturel conforme aux normes NF S 61 937 et NF S 61 938. Il sera de marque ESSERTEC ou équivalent. L'exutoire, de type mécanique, sera raccordé un dispositif de commande manuelle type treuil mécanique permettant l'ouverture de l'exutoire en cas de fumée. Un dispositif adaptateur de commande sera également compris dans ce prix. L'installation devra être conforme aux normes en vigueur de désenfumage. Aucune plus-value ne sera accordée à l'entreprise en cas de rajout d'accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tiré lâché manuelle raccordement et asservissement

TRAITEMENT D'EAU PISCINE ET DESHUMIDIFICATION

FILTRATION, CHAUFFAGE ET ELECTRICITE

PRIX N° 520. EQUIPEMENT DE LA BACHE A EAU

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une vanne motorisée de remplissage de la bache.

Ce prix comprend aussi la mise en œuvre d'un ensemble d'équipement de la bache, comprenant :

- Echelle pour entretien en tube acier inox
- Une bride d'entrée
- Robinet à flotteur type compensé DN 80 avec by-pass et collecteur.
- Les vannes d'arrêt.
- Les brides.
- Trop plein.
- Une bride de vidange avec vanne DN 65

Y compris fixation, colliers, brides, joints, raccordements électrique, protection, commande et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de mise en marche

Ouvrage payé à l'ensemble,

PRIX N° 521.- POMPE DE RECYCLAGE - DEBIT 35M3/H

Fourniture, pose, raccordement, marque HAYWARD ou équivalent, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de pompes auto-amorçage pour circulation d'eau de la piscine.

- Pompes doit être conçue pour résister à la chaleur et à la corrosion chimique et saline.
- Tous les composants moulés devront être en matériel thermoplastique renforcé de fibre de verre.
- Turbine en NORYL avec insert en laiton et obturateur en céramique sur carbone du type avec larges ouvertures évitant les colmatages fréquents et assurant des performances maximales.
- Moteur électrique fermé et ventilé IP 55 avec protection thermique incorporée avec réenclenchement



[Signature]

automatique. Isolé électriquement de l'eau pour une sécurité accrue.

- Pré filtre avec papillons à fermeture et ouverture rapide du couvercle en LEXAN transparent et panier en cycla .

* Paramètres techniques :

- Hauteur manométrique : 10 M.C.E
- Ce groupe sera fourni avec vannes à papillons et clapets anti-retour y compris vannes de by-pass,

vidange du bassin, manchettes souples de liaison, collecteurs d'aspiration et de refoulement, socle et dispositif antivibratoire en caoutchouc de 10 mm et toutes autres sujétions de fournitures, poses et raccordement.

Y compris, raccordement hydraulique, électrique, vannes, clapets, socle, signalisation et toutes sujétions de fourniture, de pose et de mise en marche

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 522. FILTRE A SABLE D 1200 LITRES DE 30M³/M²

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de filtre à sable Filtre de marque HAYWARD ou équivalent. Pour traitement d'eau de la piscine.

- Corps, couvercle et pied fabriqués en fibre de verre et polyester testé à l'usine pour la pression d'essais $> 3.75 \text{ kg/cm}^2$
- Collecteur et diffuseur d'eau sur le dessus de lit en sable en plastique inaltérable PVC et polypropylène.
- Collecteur et répartiteurs de fond type auto-nettoyeurs en plastique inaltérable PVC et polypropylène.
- Un manomètre gradué en bars de 0 à 4 bars
- Un purgeur d'air manuel dans la partie supérieure
- Un bouchon de vidange en bas de filtre.
- Filtre
- Sable fin de 0.2 à 0.5 cristaux de quartz
- Couche de graviers de 2 à 5 mm
- Finesse de filtration : 20 à 40 μm

Ce prix comprend également la fourniture et la pose de :

Fourniture, pose, installation complète d'une batterie de 5 vannes papillon en PVC permettant effectuer 6 opérations suivantes :

1. Filtration
2. Lavage
3. Rinçage
4. Vidange
5. Circulation
6. Fermeture

Y compris raccordement hydraulique, électrique, vannes, clapets, signalisation, socle toutes sujétions de fourniture, de pose et de mise en marche

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 523. BOUCHE DE REFOULEMENT DE FOND

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de bouches de refoulement d'eau de diamètre 50 uniforme à 360° au fond du bassin.

Construit en CYCOLAC ou ABS ou équivalent sera du type réglable au niveau du débit et avec des raccordements à filetage :



- Femelle 40 mm
- Mâle 50 mm

Y compris, fixation, colliers, brides, joints, raccords, protection, scellement et pièces à sceller et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de mise en marche

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 524. CANIVEAU EN BÉTON 40CM X 40CM:

Ce prix rémunère la construction d'un caniveau en béton 40 cmx40 cm y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire,

PRIX N° 525. -GRILLE DU CANIVEAU

Fourniture et pose de grille de premier choix en PVC. La pose tiendra compte des angles dans le petit et le grand bassin et sera conforme aux instructions du BET.

Fourniture et pose d'une grille de vidange piscine posée au fond de la piscine branché sur évacuation gravitaire ou par aspiration vers égout en laiton chromé ou blanc y compris cadre en cornière équipée d'un panier inox en maille 25mm, grille anti vortex, platine en plomb pour les scellements.

Y compris scellement et toutes sujétions de pose

Ouvrage payé au mètre linéaire,

PRIX N° 526. PROJECTEUR IMMERGE AVEC TRANSFO 220 / 12 V

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un projecteur subaquatique pour éclairage de la piscine. Type amovible, pose sous une niche en PVC scellée en parois du bassin à 60 cm au dessous du plan d'eau. Projecteur de 25 cm de diamètre. Ampoule incandescente de 300 W R 12 V. Enjoliveur en PVC. Y compris un transformateur de ~220/12 V R 300VA

y compris, fixation, câble de raccordement du projecteur à l'armoire électrique, protection, scellement et pièces à sceller et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de mise en marche.

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 527. RESEAUX HYDRAULIQUES EN PVC PRESSION

Prix 530.1 TUYAUTERIE EN PVC DN 63 -PN 16

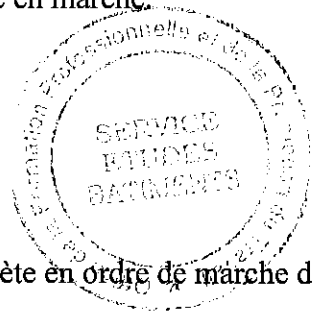
Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de la tuyauterie et accessoires en PVC PN16:

- L'ensemble des canalisations d'aspiration en PVC PN 16.
- L'ensemble des canalisations de refoulement PVC PN 16.
- L'ensemble des canalisations du local technique PVC PN 16.
- Les tuyauteries d'aspiration de balai depuis les prises PVC PN 16.
- Les tuyauteries de remplissage en PVC PN 16.
- Les tuyauteries de reprise des eaux de surface et leur refoulement dans le bassin (plusieurs points) en PVC PN 16.
- 1 siphon de sol en PVC de 100 x 100, Ø 50.

L'ensemble des vannes et accessoires.

Les tuyaux seront en PVC pression PN 16 enterrés sur lit de sable avec protection.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris raccordement hydraulique, vannes, clapets, accessoires,



signalisation toutes sujétions de fourniture, de pose aux prix suivants :

Ouvrage payé au mètre linéaire,

PRIX N°530.2 -TUYAUTERIE EN PVC DN 90 -PN 16

Même descriptions et spécifications que le prix précédent 530.1.

Ouvrage payé au mètre linéaire,

PRIX N° 530.3 TUYAUTERIE EN PVC DN 125 -PN 16

Même descriptions et spécifications que le prix précédent 530.1..

Ouvrage payé au mètre linéaire,

PRIX N° 530.4 TUYAUTERIE EN PVC DN 160 -PN 16

Même descriptions et spécifications que le prix précédent 530.1..

Ouvrage payé au mètre linéaire,

PRIX N° 530.5 TUYAUTERIE EN PVC DN 200 -PN 16

Même descriptions et spécifications que le prix précédent 530.1..

Ouvrage payé au mètre linéaire,

PRIX N° 528.- POMPE PRISE BALAI DE 24 M³/HEURE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une prise balai pour raccordement de tuyau d'aspiration pour nettoyage du bassin, en CYCOLAC ou en ABS. Diamètre d'entrée 40 mm y compris un bouchon.

Y compris, fixation, colliers, brides, joints, raccordements, protection, scellement et pièces à sceller et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de mise en marche.

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 529. TRAITEMENT ULTRA VIOLET Y / C REGULATEUR CH ET PH

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un traitement ultra violet pour désinfection de l'eau de piscine et diminution du taux de chlore mine de 0.5 à 0.1 ppm. L'appareil sera installé par pompe de recyclage en fonction du débit, le complément sera garanti par le chlore en fonction du débit de la pompe et les UV.

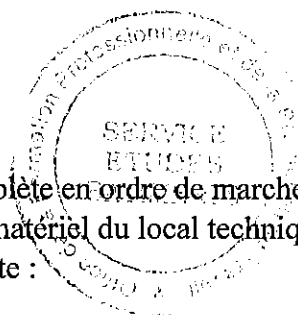
Y compris, raccordement hydraulique, électrique, vannes, clapets, signalisation, socle toutes sujétions de fourniture, de pose et de mise en marche.

Ouvrage payé à l'ensemble,

PRIX N° 530. ARMOIRE ELECTRIQUE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une armoire électrique de protection et la commande de l'ensemble du matériel du local technique de la station de traitement d'eau de la piscine composée de la manière suivante :

- Un coffret métallique étanche (norme IP55) avec fermeture à clef
- Un sectionneur général à commande extérieure
- Un voyant blanc ou jaune pour présence de tension
- Une horloge journalière pour commande des pompes
- Une protection thermique du circuit de commande ~ 220/240 V
- Chaque commande de moteur électrique est équipée de :



R 0

- Un disjoncteur magnétothermique réglable
- Un contacteur
- Un interrupteur automatique marche/arrêt sur façade
- Un voyant vert pour marché de moteur
- Un voyant rouge pour défaut

Chaque commande de projecteur sera équipée de :

- Un transformateur de ~ 220/240V / 12V conforme à la norme EN 60 742
- Protection thermique sur courant primaire de 300 VA
- Protection thermique sur courant secondaire de 630 VA
- Un interrupteur automatique marche/arrêt sur façade
- Un voyant vert pour allumage projecteur
- Toutes entrées et sorties sont câblées sur un bornier repéré, le coffret sera livré avec plan de câblage et de raccordement

Y compris, fixation, raccordements au tableau général piscine, protection, scellement et pièces à sceller et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de mise en marche

Ouvrage payé à l'ensemble,

PRIX N° 531. POMPE DE RELEVAGE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'une station de relevage pour local technique piscine de débit 10m³/h comprenant :

- Deux pompes de relevages submersibles en parallèle de bonne marque, reliés par un collecteur de jumelage avec pied d'assise de fixation.
- Système de relevage complet comprenant :
 - La tuyauterie d'évacuation depuis les pompes de relevages jusqu'au regard avec collecteur de jumelage.
 - Deux clapets anti-retour pour les pompes de relevages.
 - Des vannes d'isollements pour les deux pompes de relevages.
 - Des consoles supérieures des barres de guidage.
 - Des chaînes de relevages des pompes.
 - Des pieds d'assise de fixation.
 - Des plaques de fond.
 - La régulation de niveaux avec contrepoids et câbles (marche, arrêt, niveau bas, trop plein, alarme sonore trop plein, console murale de passage des câbles régulateurs, chemin et contre chemin de câble.
 - Le coffret de commande complet type 4200t comprenant :
 - Carte d'automatisme débrochage.
 - Voyant lumineux et boutons poussoir lumineux (niveaux d'arrêt, niveau mise en route pompe 1, niveau trop plein, défaut pompes, marche pompe 1, marche pompe2, niveau marche pompe 1 et 2, sous tension du coffret.
 - Relais de la carte d'automatisme.
 - Carte de commande à circuits imprimés.
 - Cartouches porte fusible.
 - Sectionneur avec borniez de raccordement du réseau.
 - Poignée du sectionneur avec dispositif de verrouillage intégré.
 - Transformateur 24 V avec carte d'alimentation des organes de commande, sondes
 - PTO pour les moteurs qui en sont équipés.



- Cavalier de section de la tension d'utilisation 230 V ou 400 V.
- Fusible de protection.
- Borniez de raccordement.
- Contacteurs.
- Bouton de réarmement du relais thermique.
- Relais thermique de protection moteur.
- Borniez pour report d'alarme à distance (marche, arrêt pompes, défauts pompes, trop plein y compris câbles et carte d'automatisme de rechange.

y compris la fourniture, posé et raccordement électrique et hydraulique en ordre de marche, mise en route, essais et toutes sujétions de fournitures et d'exécution.

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N° 532. ECHELLE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une échelle de 3 marches fabriquée en tube de 40 mm en acier inoxydable 316L. Les marches seront aussi en acier inox (avec embouts en résine arme) et ils seront du type antidérapant.

L'échelle sera livrée complète, avec 2 boîtiers de scellement et 2 rosaces décoratives selon la nature des marches seront en inox. Le modèle de l'échelle doit être adopté pour type de la piscine (avec caniveau de débordement).

y compris, fixation, colliers, brides, joints, raccordements, protection, scellement et pièces à sceller et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de mise en marche

Ouvrage payé à l'unité,

CHAUFFAGE PISCINE

PRIX N° 533. POMPE A CHALEUR AIR EAU CHAUFFAGE P= 74 KW

Appareil monobloc marque «CARRIER» ou équivalent assemblé en usine, pompe à chaleur, générateur d'eau chaude avec le kit hydraulique intégré.

Fluide frigorigène du type HFC assurant une haute pression minimale même en demande maximum d'eau chaude. Les machines sont munies d'une régulation électronique raccordée directement sur une G.T.C grâce à une carte de communication en protocole Modbus, les compresseurs sont gérés par un algorithme qui met à l'abri les compresseurs de cyclages excessifs et qui permet une faible quantité d'eau dans le circuit. Compresseur : de type semi hermétique ou scroll, moteur refroidi par gaz d'aspiration, ils sont au nombre de 2.

Ils sont spécialement conçus pour un fonctionnement au fluide HFC 407 C ou 410 A. Les batteries sur l'air : sont du type tubes cuivre. Les ailettes sont protégées contre l'agressivité de l'air marin par une protection reconnue garantissant une bonne tenue aux sels. Les ventilateurs sont à entraînement direct, à volute tournante à bas niveau sonore. Les moteurs sont. Protégés par un aspect pare-pluie. Les évaporateurs des types échangeurs à plaque brasés en Inox. Armoire électrique et régulation : La machine est équipée de son armoire électrique et de sa régulation elle est prête à recevoir le câble d'alimentation sur son sectionner. La câblerie du circuit de commande et les composants électriques sont repérés. La régulation numérique : Accessible sans ouvrir l'armoire et assure : Un contrôle P.I.D. de la température en sortie de l'eau. Le fonctionnement des compresseurs et des ventilateurs. Elle protège l'appareil contre les conditions anormales de fonctionnement et permet une mise en mémoire des défauts et une visualisation instantanée de tous les paramètres de fonctionnement. Le circuit hydraulique est composé par :



h g

- Un évaporateur condenseur à plaques
- Un manomètre sur l'entrée d'eau
- Un manomètre sur la sortie d'eau
- Un caisson d'isolation avec protection Antigél
- Une soupape de sécurité
- Un filtre micronique
- Une vanne de réglage du débit d'eau
- Un détecteur de débit d'eau
- Une vase d'expansion
- Une pompe à pression disponible
- Un bouchon de vidange Y compris 2 collecteurs départ & retour calorifugés casse pression Ø 200, support, calorifuge, vidange, thermomètre en amont et en aval de la pompe de circulation, tous ces équipement seront prévus dans un local technique.

Le circuit frigorifique est du type hermétique sans raccord vissé. Toutes les sondes HP, BP et autres sont du type électronique avec transmission par câble électrique. Les raccords par tube capillaire sont proscrits. Les détendeurs sont du type électronique et sont pilotés par la régulation électronique.

Tous les paramètres de fonctionnement sont indiqués par la régulation électronique sur demande. Après chaque panne, un historique des pannes peut être consulté. Carte de communication BacNet/IP.

Les pompes à chaleur : Elles seront supportées par 6 Plots PHONOLYT avec du MUPROLAN vulcanisé et une atténuation acoustique moyenne de 30 dB. Ouvrage payé à l'unité d'ensemble, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution, au prix suivant : Pompe à chaleur générateur d'eau chaude ayant les caractéristiques suivantes :

* POMPE A CHALEUR, GENERATEUR D'EAU CHAUDE de Puissance Calorifique : 74 KW.

Ouvrage payé à l'ensemble fourni posé, y compris toutes sujétions de fournitures , de pose et mise en service.

PRIX N° 534. ECHANGEUR A PLAQUES P = 70 KW

Fourniture et pose dans le local technique de la piscine d'un échangeur à plaques, démontables, posé sur un socle entre deux battis et fixés par brides en acier traité, équipé de :

- Clapet anti-retour
- Deux vannes d'isolements.
- Thermomètre et manomètre
- Un thermostat digital pour la sélection de la température de l'eau.
- Un interrupteur marche / arrêt.
- Les voyants témoins.
- Les raccordements au primaire et au secondaire en PVC PN 16.
 - Puissance..... : 120kW.
 - Débit circuit primaire..... : 6.2 m³/h.
 - Débit circuit secondaire : 15 m³/h.

Marque : ALFA LAVAL ou équivalent.

Y compris le socle en béton, les raccordements hydrauliques et électriques, les essais et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 535. COLLECTEUR ALLER/RETOUR PISCINE




Fourniture et pose d'un système de collection d'eau chaude aller et retour (départ et retour) en collecteur inox ou équivalent destiné au chauffage de l'eau de la piscine de marque Oventrop ou équivalent.

Chaque collecteur aura entre deux et quatre départs. L'ensemble sera équipé pour chaque départ des vannes d'arrêt, des vannes de réglage de débit pour chaque boucle. Le prix comprendra également tous les accessoires de régulation du système tels que la vannes 3 voies, régulateurs (thermostat), sondes de température.... Tous les accessoires du système seront de même marque. La différence des marques des différents accessoires ne peut être acceptée.

Ouvrage payé à l'unité fournie, posée et raccordée en ordre de marche conformément aux règlements en vigueur, y compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, régulation, et toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 536. POMPE DE CIRCUIT PRIMAIRE 6m3/h

Fourniture et pose d'une pompe de recyclage des eaux primaires à brides, pour échangeur de la piscine, le corps de la pompe en fonte, la roue en matériau composite, l'arbre-chemise entre fer en Inox.

Température de l'eau (90 / 70) °C.

- Débit : 6 m3/h.
- Hm : 15 m. c .e,
- Marque : SALMSON, WILO ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité

**PRIX N° 537. - DESHUMEDEFICATEUR Y COMPRIS UNITE EXTERIEUR DEBIT= 10 000 m3/h
ET CAPACITE= 65 L/H**

La centrale de traitement d'air doit être de marque certifié euro-vent.

Avec échangeur a plaque réversible et GTC centralisé

Caractéristiques du CTA :

- Débit d'air neuf chauffer minimum 10000 m3/h. (C1)
- Déshumidification d'air minimum 65 l/h. (C2)
- Température du chauffage de l'air programmable.
- Capacité de déshumidification programmable.
- Programmation selon les saisons C1 ou C2 séparément à fréquence réglable.
- Programmation selon les saisons C1 et C2 mutuellement à taux réglable.

Option du traitement d'air :

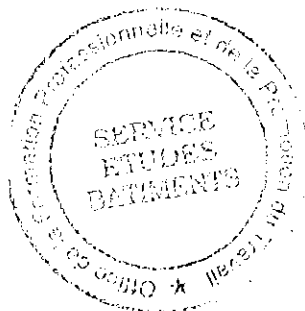
- Mécanique – Pulsion aspiration
- Mécanique – Pulsion refoulement.
- Thermique – Chauffage.
- Thermique – Déshumidification.
- Acoustique – Piège à sons.

Option du ventilateur :

- Turbine centrifuges.
- Type d'entraînement adéquat.
- A roue libre.
- Vitesse variable.

Option globale :

- Montage plafonnier au sol ou vertical.
- Unité modulaire.
- Moteur à basse consommation électrique.
- Batterie eau chaud.



- Filtre adéquats.
- Montage extérieur avec capot de protection.
- Plot anti vibrant.

Ce prix comprend, fourniture, pose, raccordements aérauliques du deshumidificateur en parfaite état de fonctionnement y compris unité extérieur frigorifique et toutes sujétions de mise œuvre selon les règles de l'art et de mise en service.

Ouvrage payé à l'ensemble,

PRIX N° 538. GAINÉ RECTANGULAIRE DOUBLE PEAU EN TOLE D'ACIER INOX

Fourniture et pose de gaine en tôle d'acier INOX d'épaisseur 6/10ème raidie et façonnée anti vibration (pliage en pente de diamant).

Les joints et angles seront renforcés et scellés par produit spécial (Mo) pour assurer l'étanchéité des réseaux .le joint sera recouvert d'un ruban adhésif de type ARN5 fixé par colle compatible (Mo).

Les supports seront en par rails type gripel, tyco ou similaire.

Les tiges de suspension, les vis et accessoires seront en acier inox;

Les raccordements entre tronçons de gaine se feront par cadre et contre cadre boulonné en acier inox en interposant un joint non-amianté ;

Les soudures ne sont pas admises ;

Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture, fixation et de mise en œuvre.

LOT PEINTURE

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

NOTA:

Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur sera tenu de demander l'approbation du maître de l'ouvrage sur le genre et le ton des Peintures, ainsi que leur destination exacte et ce pour tous les endroits, tels qu'ils ont été prévus ci-dessous.

Toutes les dégradations des enduits doivent être traitées avant toute application des peintures de l'intérieur comme de l'extérieur sans aucune plus-value.

PRIX N° 539. ENDUIT MONOCOUCHE SUR MUR

A - Enduit MONOCOUCHE SUR MUR FINITION GRATTE

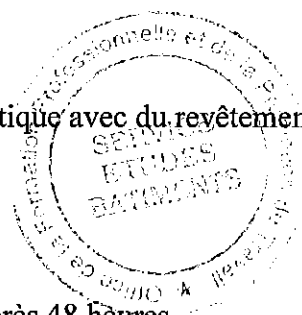
Ce prix concerne la réalisation du mortier monocouche finition brossée et rustique avec du revêtement minéral allégé de marque weber ou similaire.

Les produits propose auront les caractéristiques suivantes :

- Réaction au feu : A1
- Absorption d'eau : Classe W 2
- Perméabilité à l'eau à l'issue de cycles de conditionnement : < 1 ml/cm 2 après 48 heures
- Perméabilité à la vapeur d'eau : < 10
- Adhérence après les cycles de conditionnement : > 0,3 N/mm 2 FP= B,C
- Conductivité thermique / densité : 0,47 W/m·K (valeur tabulée, P= 50%)

Cette peinture teinte au choix des Architectes sera exécutée comme suit

- Egrenage, ponçage et rebouchage des fissures, trous etc.
- Brossage énergique à la brosse afin d'enlever toutes les parties non adhérentes, sablonneuses ou autres.
- Arrosage du support avant 24h
- Traitement des angles avec des profils avec jonc pvc
- Application de 1ère couche à projection de 7 à 10mm
- Dressage à la règle
- Application de 2eme couche projeté de 7 à 10mm pour finition gratté



[Signature]

[Handwritten mark]

- Dressé l'enduit à la règle et lissé

Y compris fournitures, façon, teintes au choix, échafaudage, main d'œuvre et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré,

B - Enduit MONOCOUCHE SUR MUR FINITION TALOCHE

Ce prix concerne la réalisation du mortier monocouche finition broyée et rustique avec du revêtement minéral allégé de marque weber ou similaire.

Les produits propose auront les caractéristiques suivantes :

- Réaction au feu : A1
- Absorption d'eau : Classe W 2
- Perméabilité à l'eau à l'issue de cycles de conditionnement : $< 1 \text{ ml/cm}^2$ après 48 heures
- Perméabilité à la vapeur d'eau : < 10
- Adhérence après les cycles de conditionnement : $> 0,3 \text{ N/mm}^2$ FP= B,C
- Conductivité thermique / densité : $0,47 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ (valeur tabulée, P= 50%)

Cette peinture teinte au choix des Architectes sera exécutée comme suit

- Egrenage, ponçage et rebouchage des fissures, trous etc.
- Brossage énergique à la brosse afin d'enlever toutes les parties non adhérentes, sablonneuses ou autres.
- Arrosage du support avant 24h
- Traitement des angles avec des profiles avec jonc pvc
- Application de 1ère couche à projection de 7 à 10mm
- Dressage à la règle
- Application de 2eme couche projeté de 5 à 6mm pour finition taloché
- Dressé l'enduit à la règle et lissé

Y compris fournitures, façon, teintes au choix, échafaudage, main d'œuvre et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré,

PRIX N° 540. PEINTURE VINYLIQUE INTERIEURE SUR MURS ET PLAFONDS

Cette peinture type Astral ou similaire, sera exécutée comme suit

1- Préparation des fonds :

- Egrenage, ponçage et rebouchage des fissures, trous etc.
- Brossage énergique à la brosse CHIENDENT des enduits de ciment afin d'enlever toutes les parties non adhérentes, sablonneuses ou autres.
- Application d'une couche d'impression diluée à cinq pour cent (5%)
- Enduit constitué par un ratissage au couteau de deux couches croisées d'un enduit 1^{er} choix,
- Ponçage de l'enduit,

2- Finition :

Application de deux couches croisées de peinture pure non diluée 1^{er} choix, (application des couches par intervalle de quatre heures).

Y compris fournitures, façon, teintes au choix, échafaudage, main d'œuvre et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré,

PRIX N° 541. PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE LAQUEE SUR MURS ET PLAFONDS

Cette peinture teinte au choix des Architectes sera exécutée comme suit

1- Préparation des fonds :

- Egrenage, ponçage et rebouchage des fissures, trous etc.
- Brossage énergique à la brosse CHIENDENT des enduits de ciment afin d'enlever toutes les parties non adhérentes, sablonneuses ou autres.
- Application d'une couche d'impression diluée à cinq pour cent (5%)



- Enduit constitué par un ratissage au couteau de deux couches croisées d'un enduit 1^{er} choix,
- Ponçage de l'enduit,

2- Finition :

Application de deux couches croisées de peinture laquée pure non diluée 1^{er} choix, (application des couches par intervalle de quatre heures).

Y compris fournitures, façon, teintes au choix, échafaudage, main d'œuvre et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré,

PRIX N° 542. Peinture Epoxy

Ce prix concerne la réalisation du peinture époxy sur sol et mur, le choix du couleur et calepinage suivant plan de l'architecte.

Ce prix comprend :

1/ 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).



2/ 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.

Ouvrage payé au mètre carré,

LOT VRD AMENAGEMENTS AXTERIEURS

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

ADUCTION EAU POTABLE

PRIX N° 543. BRANCHEMENT GENERAL EAU POTABLE

Fourniture et pose de l'équipement de branchement sur compteur.

L'exécution se fera suivant le détail établi par l'entreprise et qui sera validé par l'ONEE à sa demande.

L'ensemble comprendra :

Une vanne d'arrêt générale à brides.

Deux vannes d'arrêt du même diamètre que la tuyauterie

Un clapet antiretour.

Un filtre à tamis.

Un purgeur d'air

Un robinet de vidange

Un manomètre.

Tous les raccords et les accessoires nécessaires pour le fonctionnement ;

Tous les percements et les scellements nécessaires ;

L'ensemble sera placé dans un regard ou une niche conformément aux exigences de la régie

Ce prix comprend également la fourniture et la pose d'un collecteur de répartition avec deux vannes.

Le prix comprend toutes les sujétions pour le bon fonctionnement de l'installation et suivant les recommandations de la société de distribution.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris regard et toutes sujétions de fourniture et de pose

PRIX N° 544. BRANCHEMENT GENERAL EAU INCENDIE

Fourniture et pose de l'équipement de branchement sur compteur incendie.

L'exécution se fera suivant le détail établi par l'entreprise et qui sera validé par l'ONEE à sa demande.

L'ensemble comprendra :

Une vanne d'arrêt générale à brides.

Deux vannes d'arrêt du même diamètre que la tuyauterie

Un clapet antiretour

Un filtre à tamis.

Un purgeur d'air

Un robinet de vidange Un manomètre.

Tous les raccords et les accessoires nécessaires pour le fonctionnement ;

Tous les percements et les scellements nécessaires ;

L'ensemble sera placé dans un regard ou une niche conformément aux exigences de la régie

Ce prix comprend également la fourniture et la pose d'un collecteur de répartition avec deux vannes.

Le prix comprend toutes les sujétions pour le bon fonctionnement de l'installation et suivant les recommandations de la société de distribution.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris regard et toutes sujétions de fourniture et de pose

TERRASSEMENTS

PRIX N° 545. TERRASSEMENT EN TRANCHEE EN TOUT TERRAIN Y COMPRIS LE REMBLAIS PRIMAIRE EN TERRE TAMISEE ET SECONDAIRE EN TERRE CRIBLEE

Ce prix rémunère, conformément au projet d'exécution, les déblais en tranchée en terrain de toute nature et à toute profondeur y compris le rocher, pour mise en profil des fondations des collecteurs, avec mise en dépôt définitif ou provisoire et quel que soit le mode d'extraction. Les prix couvrent notamment :

- L'exécution du déblaiement proprement dit,
- Le dressage des fonds de fouilles et parois (étalement, blindages,),
- Les surlargeurs pour regards et ouvrages,
- Les surlargeurs des fouilles nécessaires à une exécution aisée des travaux,

- Le chargement des matériaux et leur mise en dépôt dans l'attente d'une réutilisation en remblai
- L'évacuation des terres excédentaires ou inaptes à la réutilisation en remblai à un endroit désigné par le M.O. ou à la décharge publique,
- Les frais de mise hors d'eau du chantier (assèchement et épuisement),
- Les ouvrages nécessaires au contournement d'ouvrage existants (route, accès...),
- Le remblai primaire en terre tamisée conforme aux normes
- Le remblai secondaire en terre criblée conforme aux normes

Et toutes sujétions selon les prescriptions du CPT.

Les largeurs de tranchées prises en compte seront celles indiquées dans le cahier des clauses techniques particulières et les plans à savoir :

DN intérieur (mm)	<75	< 160	<250
Largeur fouille(m)	0.60	0.70	0.80

Ce prix s'applique au mètre cube de déblais calculés aux dimensions du projet avec évacuation à la décharge publique, quelle que soit la distance de transport.

PRIX N° 546. FOURNITURE ET POSE DE LIT DE SABLE SOUS CANALISATION

Ce prix concerne fourniture et pose d'un lit de pose en sable d'Oued y compris le dressage soigné du fond de fouille et son réglage par couche de sable en terrain meuble en terrain rocheux ou aquifère. L'épaisseur de cette couche est précisée sur les plans joints au dossier.

Le lit de pose en sable mesuré suivant les largeurs théoriques des tranchées y compris compactage suivant les règles de l'art et toutes.

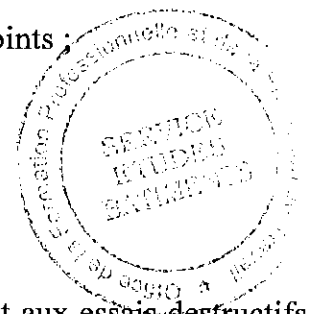
Payé au mètre cube.

PRIX N° 547. CANALISATION

Ce prix est rémunéré au mètre linéaire la fourniture et pose du tuyau en PVC PN16 pour eau potable et réseau poteaux d'incendie.

Il comprend la fourniture, le transport et la pose y compris :

- transport de tout le matériel et de tous les matériaux du stock jusqu'au lieu de pose
- assemblage par bague de joint, manchons, joints, essais
- mise en place des tuyaux et assemblage y compris façonnage des joints ;
- alignement et nivellement des conduites ;
- éléments de jonction avec le regard de visite ;
- essais de compactage ;
- essais d'étanchéité de conduite.
- Grillage avertisseur pour réseau d'eau potable de couleur bleu.
- toutes sujétions relatives à la pose.
- Tous les essais des canalisations ainsi que les canalisations servant aux essais destructifs sont à la charge de l'Entrepreneur.
- Rinçage et désinfection des conduites.



Ouvrage payé au **mètre linéaire** de canalisation compté suivant l'axe de la canalisation et sans déduction de l'emprise des regards éventuels y compris fourniture, transport, pose de tous les accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire aux prix suivants :

[Signature]

[Signature]

PRIX 550.1 FOURNITURE, TRANSPORT ET POSE DE CANALISATION EN PVC PN 16 DE DIAMETRE 160 MM

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture, transport et la pose aux conditions citées au-dessus de conduite en PVC PN 16 de diamètre 160 mm.

PRIX 550.2 FOURNITURE, TRANSPORT ET POSE DE CANALISATION EN PVC PN 16 DE DIAMETRE 110 MM

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture, transport et la pose aux conditions citées au-dessus de conduite en PVC PN 16 de diamètre 110 mm.

PRIX N° 548. PIECES SPECIALES

Ce prix rémunère à l'unité ; Fourniture, transport, pose et essais en tranchée de raccords en Fonte ductile et en PVC PN 16 y compris tous les accessoires nécessaires à leur mise en place et à leur manœuvre (boulons cadmies, joints, ...), ancrage, butée, protection contre la corrosion, raccordement sur ouvrages existants et toutes sujétions

Payé à l'unité.

PRIX 551.1 Fourniture et pose de Tè simple en FT 150/150 mm

PRIX 551.2 Fourniture et pose de Tè simple en FT 100/100 mm

PRIX 551.3 Fourniture et pose de Bride major 160/150 mm PN16

PRIX 551.4 Fourniture et pose de Bride major 110/100 mm PN16

PRIX 551.5 Fourniture et pose de coude en FT DN 160 tout angle

PRIX 551.6 Fourniture et pose de coude en FT DN 100 tout angle

PRIX 551.7 Fourniture et pose de raccord en FT à brides major DN 160

PRIX 551.8 Fourniture et pose de raccord en FT à brides major DN 100

PRIX N° 549. ROBINETTRIE

Fourniture, transport, pose et essais de vannes à opercule en caoutchouc (OCA) en fonte ductile PN 16 conformément au CPS et aux plans d'exécution approuvés par l'ONEE-branche eau, y compris accessoires de mise en place ou de manœuvre (boulons en inox, joints, ...), exécution de massifs de butées et d'ancrage, protection contre la corrosion et toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture, pose et de mise en œuvre

PRIX 552.1 Fourniture et pose de robinet-vanne DN 160mm

PRIX 552.2 Fourniture et pose de robinet-vanne DN 100mm

PRIX 552.3 Fourniture et pose de plaque pleine tous diamètre

PRIX 552.4 Equipement complet de point haut de ventouse

Equipement complet de point haut de ventouse sur conduite de différents diamètres selon les plans d'exécution comprenant : 1Té à bride, 1 vanne d'isolement, ventouse automatique triple fonction, 2 éléments droits en acier galvanisé à chaud bridé L=1,00m, 2 raccords à bride major en fonte ductile support en béton et toutes sujétions.

PRIX 553.5 Equipement complet des points bas de vidange

Equipement complet des points bas de vidange sur conduite de différents diamètres selon les plans d'exécution comprenant : Té , R.V , 2 RBM en fonte ductile, joint de démontage en fonte ductile, 2 manchettes bridées de calage, pièces en acier galvanisé à chaud, Buses de vidange et toutes sujétions de poses et de raccordement au conduite principale

PRIX N° 550. POTEAU D'INCENDIE Y/C RACCORDEMENT

Ce prix rémunère Fourniture, transport, pose et essais de poteau d'incendie de marque PAM ou similaire en trois prises (100X60X60) y compris robinet vanne, joint de démontage, S de réglage stabilisateur d'écoulement, compteur DN 100 mm Classe B, manchette de traversée, Tés, Coudes et toutes raccordement nécessaire avec Gard corps en acier et toutes sujétions.

Payé à l'unité.

PRIX N° 551. CONFECTION DES REGARDS DE TOUT TYPE EN BETON

Construction de regards de tout type en béton armé dosé à 350 kg/m³ pour eau potable et incendie ,de côtés internes minimales (1.20mx1.20 m) et de toute profondeur, conformément au plan d'exécution « bon pour exécution », y compris terrassements complémentaires, étalement, béton armé, béton de propreté, coffrage, ferrailage, étanchéité, peinture, enduit extérieur pour la partie visible, badigeon au flinckote sur béton extérieur pour la partie enterrée, échelons de descente en acier galvanisé à chaud, fourreaux, cadre et toutes sujétions.

Payé à l'unité.

PRIX N° 552. FOURNITURE ET POSE DE TAMPON EN FONTE DUCTILE

Fourniture et pose de tampon en fonte ductile de forme carré 600x600 mm de classe D400 avec cadre et toutes sujétions de mise en place

Payé à l'unité.

PRIX N° 553. PROTECTION DE LA CONDUITE PAR DALLETTTE EN BA

Ce prix rémunère Les travaux comprendront la réalisation des traversée de la conduite au niveau des voies par des dallettes de répartition de la charge en béton armé avec anneau de levage en élément de 1.00x1.00 m x 0.12, sujétions de parfaite exécution

Payé au mètre linéaire.

ASSAINISSEMENT

PRIX N° 554. FOUILLE EN TRANCHEES EN TOUT TERRAIN Y COMPRIS LE ROCHER

Ce prix rémunère, conformément au projet d'exécution, les déblais en tranchée

en terrain de toute nature et à toute profondeur y compris le rocher, pour mise en profil des fondations des collecteurs, avec mise en dépôt définitif ou provisoire et quel que soit le mode d'extraction.

Les prix couvrent notamment :

- L'exécution du déblaiement proprement dit,
- Le dressage des fonds de fouilles et parois (étalement, blindages,...),



- Les sur-largeurs pour regards et ouvrages,
- Les sur-largeurs des fouilles nécessaires à une exécution aisée des travaux,
- Le chargement des matériaux et leur mise en dépôt dans l'attente d'une réutilisation en remblai
- L'évacuation des terres excédentaires et non réutilisables à la décharge publique ou à un endroit désigné par le M.O.
- Les frais de mise hors d'eau du chantier (assèchement et épuisement),
- Les ouvrages nécessaires au contournement d'ouvrage existants (route, accès...), Et toutes sujétions selon les prescriptions du CPT.

Les largeurs de tranchées prises en compte seront celles indiquées dans le cahier des clauses techniques particulières et les plans à savoir :

DN intérieur (mm)	200 à 315	400	500	600	800	1000	1200
Largeur fouille (m)	0.85	1	1.1	1.25	14	17	2

Ce prix s'applique au mètre cube de déblais calculés aux dimensions du projet avec évacuation à la décharge publique, quelle que soit la distance de transport.

PRIX N° 555. REMBLAI PRIMAIRE DES FOUILLES

Le remblaiement de la fouille après pose de la canalisation à l'aide de matériaux extraits de celle-ci si leur qualité est conforme aux spécifications techniques conformes aux règlements en vigueur avec damage par couches de 0,15 m d'épaisseur. Le remblai est tamisé depuis le lit de pose jusqu'à 30 cm au-dessus du tuyau.

Ce prix concerne les remblais extraits à partir des déblais ou d'apport tamisés avec un tamis de maille de 20 mm (remblai primaire) pour le remblaiement des tranchées et ouvrages annexes.

Il s'applique au mètre cube théorique de remblai mesuré après compactage à 95% OPM réalisé conformément aux plans.

PRIX N° 556. REMBLAI SECONDAIRE DES FOUILLES

Ce prix concerne les remblais en terre criblée ou matériau squelettique de type gravette pour tranchées des conduites circulaires et dalots réalisés par engins mécaniques pour le remblaiement des tranchées et ouvrages annexes, et qui sont extraits des déblais ou remblais d'apport éventuel compacté par couche de 20 cm successive à 95% OPM.

En cas de présence de nappe le remblai secondaire devra satisfaire aux exigences d'insensibilité à l'eau (matériau squelettique).

Prix payé au mètre cube de remblai secondaire mesuré suivant les dimensions Théoriques des tranchées y compris compactage suivant les règles de l'art et toutes sujétions

PRIX N° 557. LIT DE POSE

Ce prix concerne fourniture et pose d'un lit de pose y compris le dressage soigné du fond de fouille et son réglage par couche de gravette G1 ou G2 en terrain rocheux ou aquifère. L'épaisseur de cette couche est précisée sur les plans joints au dossier.

Prix payé au **mètre cube théorique** aux prix suivants :

**PRIX N° 558. FOURNITURE ET POSE DES CANALISATION CIRCULAIRES EN PVC DIAM.400
MM SERIE I**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la pose aux conditions citées au-dessus de collecteurs en PVC de diamètre intérieur de 400 mm.

Payé au mètre linéaire

**PRIX N° 559. FOURNITURE ET POSE DES CANALISATION CIRCULAIRES EN PVC DIAM.315
MM SERIE I**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la pose aux conditions citées au-dessus de collecteurs en PVC de diamètre intérieur de 315 mm.

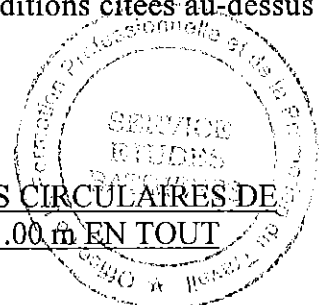
Payé au mètre linéaire

**PRIX N° 560. FOURNITURE ET POSE DES CANALISATION CIRCULAIRES EN PVC DIAM.200
MM SERIE I**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la pose aux conditions citées au-dessus de collecteurs en PVC de diamètre intérieur de 200 mm.

Payé au mètre linéaire.

**PRIX N° 561. REGARDS DE VISITE SUR CANALISATIONS CIRCULAIRES DE
DIAMETRE (Ø315 ET 400mm) DE DIMENTIONEMENT 1.00X1.00 m EN TOUT
PROFONDEURS**



Ces prix rémunèrent l'entrepreneur pour la réalisation de regards de visite simple réalisé sur une conduite circulaire pour toute profondeur classe 350 kg/m3 coulé en place, et ce conformément aux plans « Bon pour exécution ».

Il comprend la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux (béton, coffrage, armature) ainsi que :

- béton armé hydrofuge dosé à 350 kg/m3 avec adjuvant adapté à l'eau (formulation à confirmer par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise).
- Les sujétions de raccordement des buses,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des enduits intérieurs hydrofuges sur mortier dosé à 400 kg/m3
- Les terrassements nécessaires, coffrage et décoffrage,
- Le remblaiement et compactage des vides après décoffrage,
- Les cunettes et couronnement en B.A supportant le cadre de tampon
- Dérailleur de protection en barres d'acier galvanisées à chaud diamètre min. 16mm espacement 80 mm (ouvrage à réaliser au niveau des jonctions avec les fossés).
- Une plaque en fonte au radier au cas où la chute est supérieure à 60 cm

Ce prix comprend la mise en place de manchons sablés y compris joints permettant une parfaite adhérence entre les PVC et le béton du regard

- Les échelons en acier galvanisé à chaud $\varnothing 25\text{mm}$ si la profondeur supérieur à 2m.
- Le tampon provisoire en béton armé supportant les charges soulantes durant toute la durée des travaux
- Nettoyage de regard jusqu'à la réception provisoire
- Toutes les sujétions conformément aux plans « Bon pour exécution »

Payé à l'unité.

PRIX N° 562. REGARD DE CHUTE SUR CANALISATIONS CIRCULAIRES EN TOUTE PROFONDEURS

Ces prix rémunèrent l'entrepreneur pour la réalisation de regards de CHUTE réalisé sur une conduite circulaire pour toute profondeur classe 350 kg/m³ coulé en place, et ce conformément aux plans « Bon pour exécution ».

Payé à l'unité.

PRIX N° 563. REGARDS AVALOIRS OU A GRILLE Y COMPRIS TAMPONS EN FONTE DUCTILE ET APPAREIL SIPHOIDE

Ces prix rémunèrent l'entrepreneur pour la réalisation de regards d'égout pour toute profondeur classe 350 kg/m³ coulé en place, et ce conformément aux plans (Bon pour exécution

Il comprend la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux (béton, coffrage, Armature) ainsi que :

- béton armé hydrofuge dosé à 350 kg/m³ avec adjuvant adapté à l'eau (formulation à confirmer par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise).
- Les sujétions de raccordement des buses,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des enduits intérieurs hydrofuges sur mortier dosé à 400 kg/m³
- Les terrassements nécessaires,
- Le remblaiement et compactage des vides après décoffrage,
- Les cunettes et couronnement en B.A supportant le cadre et tampon
- Une plaque en fonte au radier au cas où la chute est supérieure à 60 cm

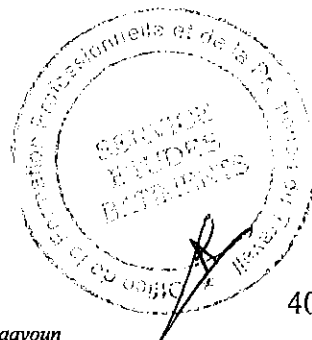
Ce prix comprend la mise en place de manchons sablés y compris joints permettant une parfaite adhérence entre les tuyaux PVC et le béton du regard.

- Les échelons en acier galvanisé à chaud 025mm si la profondeur supérieur à 2m.
- Le tampon provisoire en béton armé supportant les charges roulantes durant toute la durée des travaux
- Ouverture coté voie pour les regards à avaloir et renforcement de l'acier.
- Nettoyage de regard jusqu'à la réception provisoire
- Toutes les sujétions conformément aux plans « Bon pour exécution »

Payé à l'unité.

Bouche d'égout à grille ou avaloir

PRIX N° 564. BOITE DE BRANCHEMENT SIMPLE



Ces prix rémunèrent l'entrepreneur pour la réalisation de regards sur collecteur principal ou sur regard de tout diamètre réalisé sur une conduite circulaire pour toute profondeur classe 350 kg/m3 coulé en place, et ce conformément aux plans « Bon pour exécution ».

Il comprend la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux (béton, coffrage, armature) ainsi que :

- béton armé hydrofuge dosé à 350 kg/m3 avec adjuvant adapté à l'eau (formulation à confirmer par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise)
- Les sujétions de raccordement des buses,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des enduits hydrofuges en œuvre des enduits Hydrofuges sur mortier dosé à 400kg/m3
- Les terrassements nécessaires,
- Le remblaiement et compactage des vides après décoffrage,
- Les cunettes et couronnement en B.A supportant le cadre et tampon
- Une plaque en fonte au radier au cas où la chute est supérieure à 60 cm

Ce prix comprend la mise en place de manchons sablés y compris joints permettant une parfaite adhérence entre les tuyaux PERD et le béton du regard.

- Le tampon en béton armé supportant les charges roulantes
- Nettoyage de regard jusqu'à la réception provisoire
- Toutes les sujétions conformément aux plans « Bon pour exécution »

Payé à l'unité.

PRIX N° 565. BOITE DE BRANCHEMENT DOUBLE

Ces prix rémunèrent l'entrepreneur pour la réalisation de regards sur collecteur principal ou sur regard de tout diamètre réalisé sur une conduite circulaire pour toute profondeur classe 350 kg/m3 coulé en place, et ce conformément aux plans « Bon pour exécution ».

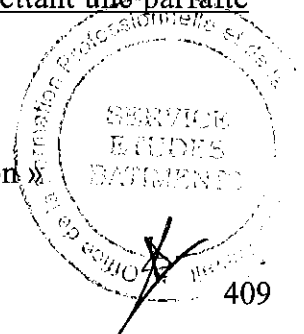
Il comprend la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux (béton, coffrage, armature) ainsi que :

- béton armé hydrofuge dosé à 350 kg/m3 avec adjuvant adapté à l'eau (formulation à confirmer par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise)
- Les sujétions de raccordement des buses,
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des enduits hydrofuges en œuvre des enduits Hydrofuges sur mortier dosé à 400kg/m3
- Les terrassements nécessaires,
- Le remblaiement et compactage des vides après décoffrage,
- Les cunettes et couronnement en B.A supportant le cadre et tampon
- Une plaque en fonte au radier au cas où la chute est supérieure à 60 cm

Ce prix comprend la mise en place de manchons sablés y compris joints permettant une parfaite adhérence entre les tuyaux PVC et le béton du regard.

- Le tampon en béton armé supportant les charges roulantes
- Nettoyage de regard jusqu'à la réception provisoire
- Toutes les sujétions conformément aux plans « Bon pour exécution »

Payé à l'unité.



PRIX N° 566. FOURNITURE ET POSE DE CADRE ET TAMPON EN FONTE DUCTILE CLASSE D400 POUR REGARDS DE VISITE D 400

Ce prix rémunère la fourniture et la pose des cadres et tampon en fonte ductile classe D400 pour les regards de visite agréée par l'ONEE-B.EAU et conformément aux normes en vigueur et aux exigences de l'ONEE-B.EAU.

Payé à l'unité ;

PRIX N° 567. CANIVEAUX ET OUVRAGE D'INTERCEPTION

CANIVEAU RECTANGULAIRE LARGEUR = 40CM X H VARIABLE Y COMPRIS GRILLE

Ce prix rémunère la réalisation de caniveaux de section rectangulaire ou trapézoïdale de la largeur de 40cm et de profondeur suivant le plan de BET et conformément aux dimensions indiquées aux profils en long, Le caniveau sera en béton armé hydrofuge B25. Les parois et les radiers seront exécutés suivant plans d'exécution. Ce prix comprend les terrassements en déblais et remblais conformément prix ci-dessus pour remblai primaire, remblai secondaire la mise en œuvre d'un béton de propreté B10 suivant l'épaisseur indiquée aux plans d'exécution, la fourniture, transport, coffrage, façonnage, mise en place d'aciers haute adhérences suivant plans de béton armé visés « BON POUR EXECUTION », joints water stop tous les 10m, badigeons.

Le prix compris terrassements, coffrage, béton armé, grille et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire

VOIRIE REVETEMENT DES SOLS

PRIX N° 568. DEBLAIS EN PLEINE MASSE EN TOUT TERRAIN Y COMPRIS LE ROCHER

Ce prix rémunère, conformément au projet d'exécution, les terrassements **en déblais en terrain de toute nature et à toute profondeur y compris le rocher**, pour mise en profil des fonds de forme de la plates-forme des voiries et trottoirs, mise en profil des fonds de forme modelage, surcharge et mise en dépôt définitif ou provisoire quel que soit le mode d'extraction.

Ce prix comprend notamment :

- La mise en dépôt provisoire, sélection et stockage des terres réutilisables ;
- Enlever et dégagement d'ensembles des arbres et plantes et l'évacuation eu
- Décharge public.
- La démolition des ouvrages existants désignés par le Maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, qu'elles qu'en soient leurs matériaux constitutifs ;
- La protection des réseaux existants, leur mise à niveau conformément aux normes et règlement en vigueur. Il s'agit notamment des accès. L'entrepreneur doit également prendre toutes les mesures et dispositions nécessaires pour l'exécution des travaux de terrassement.
- Le réglage et le dressage des fonds, talus, fossés et de toutes les surfaces quelconques
- Le réglage et le dressage des plateformes à 98% de l'opm et un CBR de %
- Le ramassage, et l'évacuation de tous les produits (débris, arbustes, démolition etc.)
- La protection contre les eaux de toute nature, pendant les frais de pompage et d'évacuation des eaux ;



- Les piquetages nécessaires ;
- L'utilisation de moyens mécaniques pour les déblais, y compris l'amenée et le repli du matériel, formation, abattage des matériaux ;
- La purge des blocs instables ;
- Toutes sujétions relatives à la sécurité ;

Ce prix s'applique au mètre cube réalisés aux dimensions du projet et pris en attachements contradictoires sur la base de plans topographiques fournis par l'entreprise et approuvés par le M.O

Payé au mètre cube

PRIX N° 569. REMBLAIS COMPACTES

Ces prix rémunèrent, les opérations de terrassements en remblais des plateformes des voiries et des trottoirs, mise en profil des fonds de forme; le remblai provenant des déblais quand ceux-ci sont réutilisables ou de matériaux d'apport quand les déblais sont impropres à une réutilisation en remblais, ou insuffisants.

Il comprend :

- Les frais d'extraction, de préparation et d'essais,
- Le chargement, déchargement, transport et mise en place,
- La récupération et la mise à la cote des ouvrages existants dans l'emprise des travaux ;
- Le compactage par couches successives selon les prescriptions techniques de façon à atteindre une compacité supérieure à 95% de l'OPM avec toutes les sujétions d'arrosage de réglage et entretien des talus de remblai, pendant toute la durée de travaux jusqu'à la réception provisoire.
- Le remblaiement compacté des trous à l'emplacement des souches dans les zones en remblai ;
- Le fractionnement des gros blocs en fonction de l'épaisseur des couches dans lesquelles ils doivent être réemployés ;
- Le tri et le criblage des matériaux en fonction de leurs destinations résultant des conditions de réutilisation,
- la mise en dépôt provisoire éventuelle en attente de réutilisation ;
- la finition de l'arase de fond des déblais, y compris réglage de fond, de forme et compactage complémentaires par couches successives de 20 cm d'épaisseur.
- le dressage des plateformes, fonds, talus et fossés,
- les frais de transport,
- les frais de protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution des remblais et les frais d'évacuation des eaux,
- la protection des plateformes ouvertes, contre les eaux de ruissellement notamment l'exécution des fossés provisoires.

Ce prix comprend les frais d'exécution, les essais, le déchargement, le transport, la mise en place et le compactage par couches successives selon les prescriptions du C.P.T.

Le volume pris en compte sera celui mesuré après compactage réalisé aux dimensions du projet, pris en attachements contradictoires

Payé au mètre cube.

PRIX N° 570. COUCHE DE BASE GNA Ep 20 CM



h o

Ces prix rémunèrent au mètre cube mis en œuvre la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux du type GNA (0/31.5) pour assises des voiries, la parvis ou trottoirs, selon les prescriptions techniques et selon les granulométries et les épaisseurs précisées dans les profils en travers types des plans « Bon pour exécution ».

Ils comprennent notamment :

- Les frais d'extraction, de préparation et d'essais sur les matériaux,
- La fourniture des matériaux à pied d'œuvre y compris le chargement, le transport, quelle que soit la distance, le déchargement, et le stockage ;
- Le répandage mécanique des matériaux par couches compatibles avec les moyens de compactage et la nature des matériaux ;
- L'arrosage ou l'aération nécessaire pour obtenir la teneur en eau requise ;
- Le compactage à 98% de l'OPM ;
- Le réglage en pleine largeur à l'auto grade et la finition de la couche à la côte définitive et au dévers requis, ainsi que les opérations topographiques ;
- Toutes sujétions de mise en œuvre, de faibles quantités ou en faible largeur ;
- Toutes opérations nécessaires pour obtenir les profils définis aux plans « Bon pour exécution » ;

Prix payé au mètre cube théorique de GNA mis en œuvre y compris fourniture, transport, essais, compactage et toute sujétion de mise en œuvre.

Payé au mètre cube théorique.

PRIX N° 571. COUCHE DE FONDATION EN TOUT-VENANT GNF1 0/40 EP 20CM

Ces prix rémunèrent au mètre cube mis en œuvre la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux du type GNF1 (0/40) pour assises des voiries, selon les prescriptions techniques et selon les granulométries et les épaisseurs précisées dans les profils en travers types des plans « Bon pour exécution ».

Ils comprennent notamment :

- Les frais d'extraction, de préparation et d'essais sur les matériaux et compactage par un laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage Délégué,
- La fourniture des matériaux à pied d'œuvre y compris le chargement, le transport, quelle que soit la distance, le déchargement, et le stockage ;
- Le répandage mécanique des matériaux par couches compatibles avec les moyens de compactage et la nature des matériaux ;
- L'arrosage ou l'aération nécessaire pour obtenir la teneur en eau requise ;
- Le compactage à 98% de l'OPM ;
- Le réglage en pleine largeur à l'auto grade et la finition de la couche à la côte définitive et au dévers requis, ainsi que les opérations topographiques
- Toutes sujétions de mise en œuvre, de faibles quantités ou en faible largeur
- Toutes opérations nécessaires pour obtenir les profils définis aux plans « Bon pour exécution » ;

Prix payé au mètre cube théorique de GNF1, mise en œuvre y compris fourniture, transport, essai, compactage et toute sujétion de mise en œuvre.

Payé au mètre cube.

PRIX N° 572. IMPREGNATION AU CUT-BACK 0/1 OU L'EMULSION DE BITUME

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre des matériaux à raison de 1,25 kg/m² de cut-back 0/1 conformément au CPT.

Ce prix comprend notamment :

- Le nettoyage et/ou le balayage préalable au moyen d'un balai mécanique des surfaces à imprégner ;
- Le chargement, le transport au lieu de mise en œuvre du bitume quelle que soit la distance et le déchargement ;
- La réalisation des planches d'ajustement du dosage ;
- Le chauffage du bitume et le répandage conformément au CPT ;

Prix payé au mètre carré de matériaux mis en œuvre y compris fourniture, transport, essais, et toutes sujétions de mise en œuvre.

PRIX N° 573. FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DES ENROBES BITUMINEUX

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'un revêtement en enrobé bitumineux 0/10 et d'épaisseur de 5cm selon les prescriptions techniques et les plans « Bon pour exécution ».

Ce prix comprend notamment :

- Le nettoyage des surfaces à revêtir ;
- Le répandage au finisseur en pleine largeur et le compactage aux épaisseurs prescrites
- La réalisation des planches d'essais ;

Prix payé au mètre carré d'EB avec une épaisseur de 5cm « Bon pour exécution »

y compris fourniture, transport, Essais, compactage et toutes sujétions de mise en œuvre ;

PRIX N° 574. REVETEMENT DE SOL EN CARREAUX COMPACTO DE 120X60CM TEINTE DANS LA MASSE Y COMPRIS PLINTHES

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreau de premier choix teinté dans la masse, de marque VITRA ou similaire, calepinage, couleurs, motifs et finition de surface sont au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage.

- Dimensions : 120x60cm.
- Classement UPEC : U4 P3 E2 C1
- Calepinage en Trois Couleurs
- Faible friction statique : R9.
- Réaction au feu Class A1.
- Résistance aux chocs thermiques.
- Adhésif de résine de réaction.



Ces revêtements seront exécutés comme suit :

- Nettoyage parfait de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Imbibition correcte de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Exécution du support du revêtement, de 7 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober tubages électriques et canalisation éventuels au mortier, dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube,
- Les coulis doivent être fluides afin de pénétrer aisément dans les joints,

Àfin d'éviter de ternir les carreaux, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose des joints au ciment blanc, teintés à la demande, exécutés avant le séchage complet du mortier de pose.

Les plinthes seront de même type que les carreaux de hauteur (10cm) suivant détail architecte de même nature, aspect et couleur que le revêtement de sol sauf indications contraires de l'architecte.

L'entrepreneur devra prévoir dans ses prix, toutes les sujétions de pose et d'exécution telles que gorges, coupes droites ou biaises, angles, chutes, casses etc...

Les carreaux sont réceptionnés par la maîtrise d'ouvrage dans leurs paquets fermés pour l'attestation de premier choix.

Echantillons à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré réel, sans plus-value pour plinthes (compris dans le prix), petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées, y compris fournitures, mise en œuvre, forme de pose, découpe, chutes, raccords, remplissage des joints, nettoyage, protection et toutes sujétions d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

PRIX N° 575. REVETEMENT DE SOL EN MARBRE LOCAL Y/C PLINTHES

Fourniture et pose de revêtement en marbre local (gris sahara) de 2 cm d'épaisseur y compris plinthes suivant plan de calepinage de l'architecte.

Ces revêtements seront exécutés comme suit :

- Nettoyage parfait de la surface à revêtir ;
- Imbibition correcte de la surface à revêtir ;
- Exécution du support du revêtement, de 7 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober tubages électriques et canalisation éventuels au mortier, dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube ;
- Pose de marbre au cordeau, à bain soufflant de mortier en ciment blanc ;
- Les joints seront secs
- Masticages, polissages, ponçages et lustrages.

Àfin d'éviter de ternir les carreaux de marbre, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose des joints au ciment blanc, exécutés avant le séchage complet du mortier de pose.

Les plinthes seront de même type de marbre et hauteur (10cm) suivant détail architecte de même nature, aspect et couleur que le revêtement de sol.

Echantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré réel, y compris plinthe et toutes sujétions d'exécution en petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées : seuils, contre seuils, marches, contre marches et retombées ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

PRIX N° 576. AUTOBLOQUANT DE 8 CM

Ce prix consiste à l'exécution du revêtement en pavées autobloquants de 8 cm à surface colorée, couleurs au choix du maître d'ouvrage y compris lit de pose de 05cm en sable et finition des extrémités et cuvettes des arbres en béton.

L'entrepreneur doit respecter l'homogénéité de lit de sable et ne pas le compacter.

Les pavés confectionnés en béton vibré d'épaisseur 08 cm doivent être conforme au détail de maître d'ouvrage qui désignera le choix de la couleur, les motifs de décoration, calpinage, et les formes géométriques. Les espacements seront environ 3mm entre chaque autobloquant. L'entrepreneur doit présenter un échantillon de chaque type de pavé qui se propose de fournir.

Remplissage des joints : étendre du sable sur les autobloquants et laisser sécher.

Ensuite balayer dans toutes les directions et enlever l'excédent de sable et faire pénétrer le reste en passant la plaque vibrante. Cette opération doit se faire au moins deux fois.

Ouvrage payé au mètre carré y compris forme, bordurette en béton pour le périphérique, marche et contre marche, retombés de toute hauteur, façon de seuil, et toutes sujétions de fournitures de matériaux et de mise en œuvre, de protection et de nettoyage.

PRIX N° 577. REVETEMENT MARCHE ET CONTRE MARCHES ENTREE PRINCIPALE EN MARBRE SAHARA Y/C PLINTHES

Ce prix rémunère la réalisation des marches de 4 cm d'épaisseur (largeur de marche = 40cm) et contre marches de 2 cm d'épaisseur des escaliers en marbre local gris, suivant plan de calepinage Architecte, la pose sera conforme aux spécifications du CPT (même description de marbre au sol).

Les nez de marches doivent être munis de rainures contre le glissement, à faire approuver par l'Architecte et Maître d'ouvrage avant exécution.

Echantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 578. REVETEMENT MARCHE ET CONTRE MARCHES EN MARBRE SAHARA Y/C PLINTHES

Ce prix rémunère la réalisation des marches de 4 cm d'épaisseur (largeur de marche = 30cm) et contre marches de 2 cm d'épaisseur des escaliers en marbre local gris, suivant plan de calepinage Architecte, la pose sera conforme aux spécifications du CPT (même description de marbre au sol).

Les nez de marches doivent être munis de rainures contre le glissement, à faire approuver par l'Architecte et Maître d'ouvrage avant exécution.

Echantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

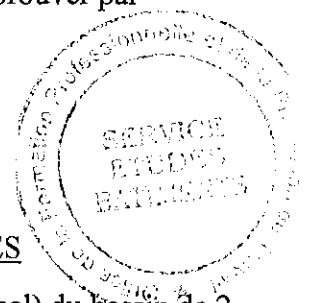
Ouvrage payé au mètre linéaire,

PRIX N° 579. REVETEMENT BASSIN EN MARBRE SAHARA Y/C PLINTHES

Fourniture et pose de revêtement en marbre local sur les parois (horizontal et vertical) du bassin de 2 cm d'épaisseur suivant plan de calepinage de l'architecte.

Ces revêtements seront exécutés comme suit :

- Nettoyage parfait de la surface à revêtir ;
- Imbibition correcte de la surface à revêtir ;
- Exécution du support du revêtement, de 5 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober tubages électriques et canalisation éventuels au mortier, dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube ;
- Pose de marbre au cordeau, à bain soufflant de mortier en ciment blanc ;
- Les joints seront secs teinte au choix de l'architecte ;
- Masticages, polissages, ponçages et lustrages.



Afin d'éviter de ternir les carreaux de marbre, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose des joints au ciment blanc, exécutés avant le séchage complet du mortier de pose.

Les plinthes seront de même type de pierre et hauteur (10cm) suivant détail architecte de même nature, aspect et couleur que le revêtement de sol sauf indications contraires de l'architecte.

Echantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré réel, y compris plinthe et toutes sujétions d'exécution en petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées : seuils, contre seuils, marches, contre marches et retombées ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

Ouvrage payé au mètre carré,

PRIX N° 580. CHAPE EN BETON LISSE OU STRIE TEINTE DANS LA MASSE

Ce prix concerne la fourniture et la mise en œuvre de béton lissé (teinté dans la masse) ou strié d'épaisseur de 10cm y compris des adjuvants pour assurer l'étanchéité et la résistance de marque sika ou équivalent. Le prix comprend également les armatures haute adhérence nécessaires. Y compris joint d'isolement et de dilatation qui doit isoler le dallage des éléments porteurs de la construction (semelles, longrines, voiles, fût de poteaux), de type DPV (Désolidarisation, Périphérique, Verticale) suivant plan de calepinage.

Le traitement de surface du sol sera tiré à la règle vibrante après pose des repères puis talochée à la l'hélicoptère pour assurer un bon lissage du béton. L'état de surface sera régulier avec forme plat.

A tous joints de dilatation, il sera interposé des fonds de joint en polypropylène expansé mis en place après sciage du béton et pose du revêtement final.

Le calfeutrement des joints doit être réalisé par bourrage au mastic étanche élastique en polyuréthane.

Elle devra être parfaitement lissée, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Le dallage doit suivre toutes les exigences du DTU.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 581. BETON DESACTIVE COLORE

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et pose de revêtement du sol en Béton de 15 cm d'épaisseur moyenne de béton dosé à 350kg/m³. La composition du béton sera étalée sur du ferrailage (y compris dans le prix) dont les tailles des nappes, des mailles, des diamètres des barres et toutes indications relatives à ce compte seront fournies par le BET.

Les granulats et coloration doivent être soumis aux choix et à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Le tout sera réalisé suivant détail et plan de calepinage de l'architecte.

Mise en œuvre :

Étaler le béton régulièrement sans vagues ni creux selon l'épaisseur requise 15 cm. Talocher et lisser le béton après passage de la règle afin d'ajuster les niveaux.

Immédiatement après lissage pulvériser un retardateur sur la totalité de la surface du béton. Après un séchage progressif de 12 à 48 heures, procéder aux finitions par l'enlèvement de la couche de mortier superficiel par projection d'eau sous pression.



[Handwritten signature]

Ouvrage payé au mètre carré, y compris béton, treillis métallique, lavage et couche supérieure bien traitée, et toutes sujétions nécessaires pour la bonne mise en circulation.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 582. BETON IMPRIME TEINTE

Réalisation d'un revêtement continu en béton imprimé, avec des joints, pour usage piéton, réalisé avec béton; coloriage et durcissement superficiel par saupoudrage avec mortier décoratif de roulement pour revêtement de béton couleur au choix de l'architecte et Maître d'Ouvrage, constitué de ciment, granulats de silice, additifs organiques et pigments, quantité de 4,5 kg/m²; finition imprimée en relief suivant calepinage et détail de l'architecte par estampage avec des moules en caoutchouc, application préalable de démoulant en poudre couleur blanche. Comprend la préparation de la surface d'appui du béton. La mise en place et le retrait des coffrages, l'exécution des joints de construction ; l'embout ou la connexion avec les éléments extérieurs (cadres de regards, bouches d'écoulement, siphons, etc.) des réseaux d'installations exécutés sous le revêtement ; la répartition, le nivellement, l'application d'additifs et le séchage du béton. Nettoyage final du béton par projection d'eau sous pression et application de résine imperméabilisante de finition. Ne comprend pas l'exécution de la base d'appui ni celle des joints de dilatation et de retrait.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris béton, treillis soudé et couche supérieure bien traitée, et toutes sujétions nécessaires.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 583. GRADINS EN BETON PREFABRIQUE ép = 15cm Y COMPRIS PEINTURE EPOXY

Ce prix rémunère la réalisation des dalles de 15 cm d'épaisseur des gradins en béton préfabrique à bord chanfreiné, suivant plan Architecte, les dalles seront posées sur structure métallique, et sera conforme aux spécifications du CPT.

Echantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

Sur toutes les surfaces sera exécuté une peinture époxy en nombre de couches suffisante couleur et aspect au choix de l'architecte et Maître d'Ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

PRIX N° 584. ESCALIERS GRADINS EN BETON PREFABRIQUE ép = 10cm Y COMPRIS PEINTURE EPOXY

Ce prix rémunère la réalisation des marches de 10 cm d'épaisseur en béton préfabrique à bord chanfreiné, suivant plan Architecte, les marches seront posées sur structure métallique incluse dans ce prix, et sera conforme aux spécifications du CPT.

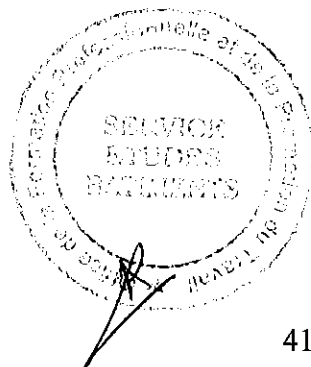
Sur toutes les surfaces sera exécuté une peinture époxy en nombre de couches suffisante couleur et aspect au choix de l'architecte et Maître d'ouvrage.

Echantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre carré,

PRIX N° 585. DALLAGE POUR TROTTOIR EN BETON ARME



Ce prix comprend l'exécution D'un revêtement en dallage de béton reflué dosé à 350 kg de ciment CPJ45.

Ce dallage sera armé de Tors 8mm, quadrillage de 15x15cm, suivant plans du BET, compris également film polyane de 120µ.

Une assise en tout-venant de type GNB, classe 0/31,5 de 20cm d'épaisseur après compactage au minimum à 95% de l'OPM y compris réglage et compactage du fond de forme à au moins 92% de l'OPM et toutes sujétion

Les joints de retrait d'une largeur seront sciés à la meule sur une profondeur de 1cm et espacés de 3m. Les joints de dilatation (joints sur toute l'épaisseur du dallage) seront réalisés environ tous les 25m2 de revêtement, auront une largeur de 1 à 2cm et seront bourrés en sable ciment.

Ouvrage payé au mètre carré,

PRIX N° 586. MUR DE CLOTURE PRINCIPALE

Ce prix rémunère le mur de clôture dont la hauteur libre au-dessus du sol fini doit être de 3,00m minimum. Le mur de façade principale sera exécuté suivant les plans des architectes et plan de BET. Compris :

- Fouilles en tout terrain ;
- Evacuations des déblais ou mise en remblais ;
- Béton de propreté ;
- Gros béton en fondations ;
- Béton armé en fondation et leur armature (suivant plan béton armé).
- Agglomérés de 20 cm, de 1ère qualité ;
- Béton armé en élévation :
- Joint de dilatation avec polystyrène de 5 cm ;
- Enduits extérieurs sur les deux faces ;
- Trois couches sur les deux faces de peinture vinylique. Teinte au choix des architectes et Maître d'ouvrage.
- Des profilés métalliques verticaux et horizontaux

Ouvrage payé compris toutes fournitures et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre linéaire,

PRIX N° 587. MUR DE CLOTURE MITOYENNE

Ce prix rémunère le mur de clôture mitoyen, dont la hauteur libre au-dessus du sol fini doit être de 3,00 m minimum. Ce mur sera exécuté suivant les plans de l'architecte. Compris :

- Fouilles en tout terrain ;
- Evacuations des déblais ou mise en remblais ;
- Béton de propreté ;
- Gros béton en fondations ;
- Béton armé en fondation et leur armature (suivant plan béton armé).
- Agglomérés de 20 cm, de 1ère qualité ;
- Béton armé pour élévation :
- Joint de dilatation, avec polystyrène de 5 cm ;
- Enduits extérieurs crépis sur les deux faces;



- Trois couches croisées sur les deux faces de peinture. Teinte au choix de l'architecte.

Ouvrage payé compris toutes fournitures et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 588. BORDURE T3

Ce prix rémunère la fourniture à partir d'usines agréées et la pose de bordure de trottoir préfabriquées de type T3 en éléments de 1m pour utilisation dans les alignements droits et en éléments de 0,50 à 0,20m dans les parties courbes.

Il comprend, en outre, les terrassements supplémentaires, la construction de la semelle de pose en béton dosé à 300 kg, le lit de propreté en béton dosé à 250 Kg/m³, l'exécution de solins d'appui selon les plans joints et la plus-value pour parties courbes et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre linéaire,

PRIX N° 589. BORDURE P1

Ce prix rémunère la fourniture à partir d'usines agréées et la pose de bordure de trottoir préfabriquées cote jardin et cuvette en éléments de 1m pour utilisation dans les alignements droits et en éléments de 0,50 à 0,20m dans les parties courbes.

Il comprend, en outre, les terrassements supplémentaires, la construction de la semelle de pose en béton dosé à 300 kg, le lit de propreté en béton dosé à 250 Kg/m³, l'exécution de solins d'appui selon les plans joints et la plus-value pour parties courbes et toutes sujétions

Ouvrage payé au mètre linéaire

TERRAIN DE SPORT

PRIX N° 590. CREATION DE TERRAIN DE SPORT EN GAZON SYNTHETIQUE

Ce prix rémunère la création de terrain de sport en gazon synthétique, comprenant :

A : TERRASSEMENT

Le décapage de toutes profondeurs sera réalisé avec des engins mécaniques sur une épaisseur constante ou variable et mise en stock dans l'enceinte du chantier aux emplacements désignés par le Maître d'ouvrage, avec gerbage si nécessaire et mise en stock à l'extérieur du chantier. Les terres décapées seront exemptes de tous matériaux rocheux, gravats divers, branchages ou autres.

En cas de zones existantes à ne pas décapier, celles-ci seront indiqués sur place avant le commencement des travaux.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour veiller à respecter les limites de stockage et à prendre en charge l'écoulement des eaux de surface. La circulation des véhicules sur la terre, hormis les engins à chenilles, sera proscrite.

Le fond de forme de la plate-forme sera terrassé en déblais avec mise en remblais sur une épaisseur moyenne comprise entre 0,30 à 0,80 m. Suivant la nature du sol, l'entrepreneur devra adapter les modalités de terrassement en conséquence.

Les matériaux mis en remblais sur la plate-forme devront être triés (évacuation des déchets végétaux et cailloux de granulométrie supérieure à 120mm). A l'issue du nivellement, l'entrepreneur livrera l'ensemble des zones mises en forme à la côte fond de forme selon le plan de nivellement.



[Handwritten signature]

[Handwritten initials]

La tolérance de planimétrie sera de plus ou moins 3cm pour un carroyage de 10m x 10m.

Pour le compactage des déblais mis en remblais, l'entrepreneur devra se conformer aux règles suivantes :

- adapter l'épaisseur des couches de remblais mises en œuvre (diamètre des matériaux) aux possibilités de l'engin de compactage,
- adapter le compactage aux conditions météorologiques et à la teneur en eau des matériaux au moment de la mise en œuvre.

B : Réglage et compactage de forme

Le fond de forme de la plate-forme sera nivelé avec façons de pente vers les drains ou regards à grille.

La tolérance de planimétrie sera de plus ou moins 1 cm pour un carroyage de 5m x 5m, et le compactage sera réalisé selon les règles de l'art.

Désherbage chimique

Le désherbage chimique se fera pendant les périodes d'application du. Cette opération se fera par temps sec et sans vent.

L'entrepreneur s'assurera qu'il ne pleuvra pas pendant une période de 24 heures après application, auquel cas l'opération sera renouvelée. Cette prestation s'applique sur la plate-forme du terrain de sport.

C : Drainage

Exécution des fouilles en tranchée pour drains

Les fouilles seront excavées afin d'obtenir les largeurs et profondeurs nécessaires. La largeur des fouilles pour les drains sera au maximum de 2.5 fois le diamètre du drain. La profondeur des fouilles sera au minimum de 3.5 fois le diamètre du drain. Les prix comprennent les fouilles avec évacuation des terres excédentaires à la décharge publique

Les retouches de surface seront faites à chaque cylindrage pour avoir une surface parfaitement dressée sans flaches ni cuvettes afin d'obtenir 3MPa à 28.

Fourniture et pose d'une couche de géotextile

La fourniture et la pose d'une couche de géotextile de 150g/m² sur la totalité de la plate-forme parfaitement exécutée y compris recouvrement et toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution.

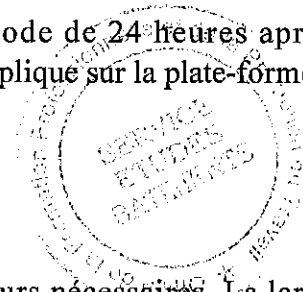
Drains

Les tuyaux pour drainage intérieur en tube PVC perforé annelé suivant plan technique et indication de la maîtrise d'œuvre, diamètre 110 reposeront sur un lit de sable de 16cm d'épaisseur, ils seront raccordés à un drain principal de diamètre 160 et recouverts de gravettes.

Les côtés de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectés la pente minimale sera de 1cm par mètre.

Les prix comprennent la fourniture et pose aux dimensions suivantes :

- Tube PVC perforé annelé de drainage diam 110 mm
- Tube PVC perforé annelé de drainage diam 160 mm
- Bordures



La bordure fournie et mise en place sera de classe T1 en béton ordinaire. Elles délimiteront la périphérie du terrain de football.

La fondation sur lit de béton sera d'une épaisseur de 0,20 m et dosée à 250 kg de CP J 45.

Un épaulement sera réalisé sur toute la largeur de la bordure ou caniveau avec un renforcement des angles rentrants du côté circulé en béton dosé à 250 kg de CP J 45. Les découpes, la confection des joints et les ragréages éventuels devront être soignés.

Les bordures devront être posées parfaitement alignées avec un dénivelé maximal aux droits des joints de 1 mm

Les joints, au mortier ciment, seront tirés au fer et réalisées avec soin car tous les joints frottés seront exécutés de nouveau.

Remplissage des tranchées drainantes : les tranchées drainantes seront remplies en gravettes 4/10 pour tranchées drainantes intérieures, les gravettes sélectionnés doivent garantir une perméabilité importante

Couche drainante

La couche drainante sera étalée sur toute la surface du terrain en gravettes 0/31,5 sur 20cm d'épaisseur minimum pour la 1 ère couche et en gravettes.

La couche doit garantir une stabilité et une perméabilité importante (peu ou pas fine). Une 2ième couche de drainage (de réglage) en gravier 5/20 mm d'une épaisseur de 15cm.

Couche de souplesse

Une couche de souplesse composée d'un mélange malaxé en résine et SBR, d'une épaisseur minimum de 20 mm sera disposée entre la couche drainante et le gazon afin d'optimiser l'exploitation du terrain.

La pose sera effectuée par finisseur réglé sur 20mm de hauteur

Couche de fermeture en sable

La mise en œuvre de la couche de fermeture en sable de granulométrie 016, terminera la mise en œuvre du terrain. Après compactage, l'épaisseur mise en place sera de 2cm.

La tolérance de nivellement sera de plus ou moins 1 cm selon un carroyage de 10m x 10m.

Un contrôle de planéité sera réalisé par et soumis au Maître d'ouvrage après la mise en place de la couche de fermeture.

Tolérance de planéité : 1 cm sous la règle de 3.00 m

Tolérance de nivellement : plus ou moins 1 cm pour un carroyage de 10 m x 10 m.

Regards

Les regards seront prévus aux emplacements figurés sur le plan d'exécution en général il sera placé des regards à tous les changements de direction et de pente et tous les 8 mètres en cas d'alignement.

Ils comportent des feuilles nécessaires aux logements des tampons de la fermeture en béton

Regard de 40cm x 40cm

Branchement au réseau existant

Ce branchement comprend le percement du regard, la façon de trou avec remplissage en béton, le raccordement, l'enduit à la jonction entre la base et les parois du regard le remblaiement, le branchement au regard du réseau des eaux pluviales.

Fourniture et pose des pases ballons

L'entreprise est tenue de présenter les fiches techniques des pases ballons pour approbation par le maître d'ouvrage.

Les travaux consisteront en :

- Terrassement en rigoles y/c évacuation.
- Massif en béton.
- Fourniture des poteaux ayant une hauteur de 8,00 m au dessus de la bordure. Les poteaux seront ancrés dans le massif.
- Fourniture et pose des tirants sur toute la hauteur, ainsi que tous les éléments assurant la stabilité.
- Les pases ballons seront positionnés derrière les buts.

Toutes sujétions de réalisation

d : Gazon synthétique avec remplissage en sable

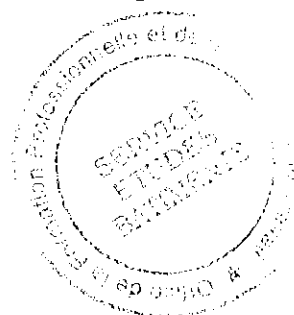
L'entrepreneur devra proposer à l'acceptation du Maître d'ouvrage des fiches techniques précisant les qualités des produits présentés (sous couche et gazon) ainsi qu'un procès-verbal d'un laboratoire agréé répondant aux critères de la norme EN multisports 15330 - 1 pour leur combinaison.

La réception du revêtement en gazon synthétique ne sera prononcée qu'après vérification :

- De la conformité des matériaux en place, avec composants du revêtement,
- De la quantité et qualité du sable,
- Du nivellement.

Caractéristiques du gazon synthétique :

- Gazon synthétique de couleur vert avec remplissage de sable, posé sur couche de souplesse en mousse polyéthylène préfabriquée minimum 18 mm.
- Fibre droite mono filament,
- Hauteur du fil supérieure comprise entre 20 et 25 mm
- Taux d'usure < à 2 %,
- Remplissage du gazon en une couche de sable de silice agréé par le fabricant du gazon à raison de 18 Kg au m2 granulométrie : 0,2 ; 0,8
- 42 000 brins au M2
- plus de 200 tufs au ML
- ancrage des brins supérieurs à 30 Newton
- Résistance à la rupture en largeur : 700 N
En longueur : 1000N



Mise en œuvre du gazon synthétique

La manutention des rouleaux sera effectuée avec le plus grand soin et leur déroulement se fera toujours dans le même sens du velours.

Les rouleaux de moquette sont approvisionnés en ligne, le long des bordures longitudinales, à leur emplacement définitif de déroulement.

Les lèvres des 2 lés seront ouvertes pour permettre la mise en place d'une bande de pontage dont l'axe coïncidera parfaitement avec la future ligne de joint.

La moquette recouvrira à sa mise en œuvre les bordures d'au moins 15 cm.

Les coupes d'ajustement de la moquette le long des bordures s'effectueront en une seule opération continue une fois la moquette lestée de sable.

Aucune mise en œuvre ne sera faire dans une ambiance humide, avec une température inférieure à 10° Celsius le matin à 8 h.00

Le sommet des fibres sera celui du niveau haut des caniveaux ou bordures. La tolérance de planéité sera de plus ou moins 1 cm sous la règle de 3 m.

La tolérance de nivellement sera de plus ou moins 1 cm pour un carroyage de 5mx5m.

L'entrepreneur devra, en outre, fournir une fiche d'entretien et une note d'utilisation du gazon synthétique, qui seront annexées au procès-verbal de réception. Il devra aussi procéder après livraison du terrain au Maître d'ouvrage (minimum 5 mois après) au remplissage complémentaire éventuel avec du sable.

La prise en charge d'un essai accélérométrique démontrant la conformité au règlement de la FIFA et à la norme des valeurs obtenues.

La présentation d'un procès-verbal rédigé par un laboratoire spécialisé agréé comme contrôleur technique à la charge de l'entreprise.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 591. CREATION DE TERRAIN DE SPORT EN BETON LISSE A L'HELICOPTERE

Terrassement et décapage dans tout terrain de toute nature y compris évacuation à la décharge public

La réalisation d'un terrassement en pleine masse et décapage de la terre suivant le plan BET et le plan archi, y compris mise en remblais et évacuation des déblais aux décharges publiques indiquées par le maître d'ouvrage.

Remblais en tout-venant compacte

En cas de besoin il sera procédé à un apport et mise en place de tout-venant 0/60, de qualité destinée aux remblais, ayant le pourcentage des fines inférieurs à 0.08mm ne dépasse pas 20 % en poids et que l'équivalent de sable soit supérieur à 40, y compris chargement, transport, criblage mise en place aux endroits suivant les profils définis par le Maître d'ouvrage et le BET.

Le présent prix comprend La fourniture, transport et la mise en place des remblais d'apport. Ces remblais seront mis en place par couches successives pilonnées de 0,20 m.

Le présent prix comprend également le compactage au rouleau vibrant ou à la dame vibrante, l'arrosage abondant, les mises en dépôt éventuelles, chargements, transports, déchargements et toutes les manutentions des terres.

Tout-venant à soumettre à l'approbation d'un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise.

Le terrain après compactage devra avoir une densité égale à 98% de la densité « optimum Proctor » modifiée quel que soit la provenance des remblais. Si la vérification de compactage faisait apparaître une densité inférieure à 98% de la densité sèche définie par l'essai Proctor modifié correspondant au matériau approvisionné, toute la zone incriminée sera reprise en conséquence pour obtenir la densité sèche exigée.

Hérissonnée en pierre sèche

Suivant plan, exécuté à la main, les pierres posées la pointe en l'air compris fermeture à la pierre cassée et damage hauteur 0.20 m, Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Forme en béton y compris aciers, renflouage joints et traitement de surface

Pour le dallage de 15cm en béton B20, soigneusement réglé, y compris pilonnage, vibrage, renflouage et lissage. Quadrillage en acier HA epp6 espacement 15 suivant les indications des plans visés « BON POUR EXECUTION » Le prix comprend également le décaissement, les fosses et les joints secs sciés suivant les instructions du B.E.T. et une couche de désolidarisation réalisée en forme en Béton de 5 cm d'épaisseur composée de gravites fines et sable de concassage dosés à 300kg de ciment CPJ 35 soigneusement reflué de la règle et lisse et une feuille en polyéthylène. La forme doit être bien finie et de même niveau sans irrégularité de toutes formes prêtes à recevoir un traitement anti-poussière.

Ce prix rémunère également la réalisation des joints de 2cm tous les 2 m dans les 2 sens et compté entre nus des longrines, chaînages, voile et poteaux, tous vides ou ouvrages divers déduits, y compris toutes sujétions d'exécution.

Bordures d'extrémité

La fourniture et la pose de bordurette de **PI** teinté suivant les normes de l'art y compris toutes sujétions en fourniture et en travaux.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 592. EQUIPEMENT DE TERRAIN DE SPORT

Il s'agit de l'implantation sous la responsabilité de l'entreprise des différents tracés par le biais d'un géomètre agréé à la charge de l'entreprise.

La mise en œuvre des tracés réglementaires et du plan architecte

La fourniture et la mise en œuvre des matériaux nécessaires au tracé compatible avec le type de terrain.

Les réservations et socles pour poteaux (buts, marquage, drapeaux,...)

Traçage de terrain

Traçages de terrain de sport en gazon synthétique par bandes de 5 cm en gazon identique au tapis de couleur blanche pour le foot avec une peinture spéciale de gazon la marque et la nature de peinture doit être validée par la maîtrise d'œuvre.

- Traçage des terrains de sport mini-foot, basket et volley de sol en béton lissé à l'hélicoptère conformément à la réglementation en vigueur, ce traçage se fera en ligne de 0.05m à 0.1m d'épaisseur avec une peinture fluorescente la marque et la nature de peinture doit être validée par la maîtrise d'œuvre.
- Couleur et teinte au choix du maître d'ouvrage et BET suivant les normes.
- A savoir : ligne de touche, ligne de but, médiane, ... etc y compris toutes sujétions d'exécution.
- L'ensemble fourni et posé y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de bonne finition conformément aux règles de l'art et aux directives du Maître d'ouvrage.

Equipement

Fourniture et fixation sur socles en béton armé inclus dans ce prix (conformément au plan de BET), y compris terrassement et attentes des équipements du terrain de sport répondant aux normes sportives en vigueur. Ces équipements seront composés de :

- 02 poteaux de but de Football
- 04 piquets de corner rigide avec fanions de football
- 02 poteaux de but de mini-Football



h g

- 04 piquets de corner rigide avec fanions de mini-football
- 02 poteaux de but de basket Ball
- 02 poteaux de but de Volley

Les dimensions des poteaux suivant les plans d'architecte.

L'ensemble des poteaux seront accompagnés des filets correspondants.

L'ensemble fourni et posé y compris toutes sujétions de mise en œuvre et bonne finition conformément aux règles de l'art et aux directives du Maître d'ouvrage.

Les poteaux seront en tubes acier galvanisé de 100mm de diamètre et 3mm d'épaisseur de dimension suivant les plans archi et selon instruction du M.O. avec jambes de force en force.

En fer rond 20mm conforme aux normes règlement entièrement métallique avec fixation à sol amovible avec œillets pour fixation des filets. Une file en chanvre ou en cordage plastique complète les buts ;

Fourreaux pour les supports de 0.60 minimum et platines de 40 x 40 cm ancré ou scellés sur plots 50x50x60 cm en béton y compris terrassement et toutes sujétions,

L'ensemble des parties métalliques devra être efficacement protégé contre les agents atmosphériques par un sablage préalable, métallisation et peinture Blanche et noire. L'ensemble devra être conforme aux normes et règlements des organismes sportifs.

Ouvrage payé à l'ensemble suivant aux prix suivants :

PRIX 595.1 Equipements pour terrain de sport de foot

PRIX 595.2 Equipements pour terrain de sport de mini-foot

PRIX 595.3 Equipements pour terrain de sport de basket

PRIX 595.4 Equipements pour terrain de sport de volley

PRIX 595.5 Grillage périphérique du terrain du sport de h=4 m



Ce prix comprend la fourniture et mise en place d'un grillage métallique en fer galvanisé, enrobé d'un film en plastique de couleur verte, contournant le périmètre du terrain de sport avec 04 m de hauteur y compris cadre métallique en tube carre de 40mm et jambes de renforcement en tube carre de 60mm scellés sur des massifs en Gros Béton inclus dans ce prix, grillage de 30mm x 30mm, et compris portes d'accès de dimension suivant le plan archi avec quincaillerie

(Serrure à canon, poignet, paumelles et verrou), terrassement et génie civil et toute sujétions de fourniture et pose.

L'ensemble fourni et posé y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de bonne finition conformément aux règles de l'art et aux directives du Maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre linéaire.

ESPACE VERT ET ARROSAGE

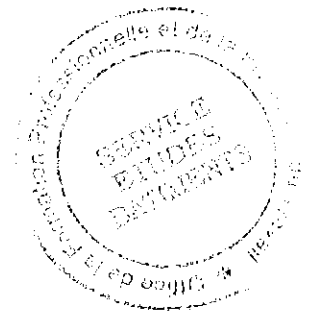
PRIX N° 593. SUPPRESSEUR EAU ARROSAGE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un suppresseur eau arrosage comprenant :

- 2 pompes centrifuges : débit 15m³/h à 80 MCE
- 1 pompe de maintien de pression de 7m³/h.
- 1 réservoir à membrane à 300 litres.
- Vannes d'isolement et vannes de by-pass.
- Clapets non-retour type silencieux.
- 1 tuyau raccordé au refoulement vers la bache avec vanne.
- Manchettes souples.
- Ensemble adaptations raccordements pompes/réseau

Pour la commande et la protection, un armoire électrique comprenant les éléments suivants seront prévus :

- 1 sectionneur général manœuvrable de l'extérieur avec contacts auxiliaires évitant la coupure en charge, équipé avec 1 disjoncteur différentiel de 30mA.
- 1 transformateur de sécurité 24 V et fusibles de protection, discontacteurs
- Module de régulation,
- Jeux de fusibles H.P.C.
- Voyants Marche,
- Voyants manque d'eau
- Boutons de marche forcée
- Contrôle de fonctionnement des voyants lumineux
- Voyants présence de tension



Y compris :

- Un dispositif de protection à manque d'eau par pressostats et manomètre.
- Orifice d'aspiration et de refoulement suivant type des pompes avec contre-bridés.
- Les socles et les silentbloks nécessaires.
- Les joints anti vibratiles taraudés sur l'aspiration et sur le refoulement, les manchettes souples
- Jeux de semelles pour les pompes, toutes les vannes et clapets nécessaires seront prévus, anti-bélier sur le tube d'aspiration,
- Un by-pass permet la mise hors service de l'installation ou le bascule entre le réseau de ville et le réseau de pompage de baches à eau.
- La tuyauterie de raccordement en acier galvanisé de tout diamètre au niveau du local technique.
- Tous les raccordements électriques et hydrauliques. Une régulation complète pour toute l'installation

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 594. DISTRIBUTION D'EAU EN PEHD

Ce prix est rémunéré au mètre linéaire de tuyau en PEHD CR8.

Il comprend la fourniture, le transport et la pose y compris :

- Transport de tout le matériel et de tous les matériaux du stock jusqu'au lieu de pose
- Coupe des tuyaux et façonnage des bouts ;
- Mise en place des tuyaux et assemblage y compris façonnage des joints ;
- Alignement et nivellement des conduites ;

- Éléments de jonction avec le regard de visite ;
- Essais de compactage ;
- Toutes sujétions relatives à la pose. Tous les essais des canalisations ainsi que les canalisations servant aux essais destructifs

Sont à la charge de l'Entrepreneur.

Ouvrage payé au mètre linéaire de canalisation compté suivant l'axe de la canalisation et

Sans déduction de l'emprise des regards éventuels y compris fourniture, transport, pose patte d'emboîtement, joint torique et toutes sujétions de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire aux prix suivants :

PRIX 597.1 Canalisation en PEHD diamètre 110

PRIX 597.2 Canalisation en PEHD diamètre 90

PRIX 597.3 Canalisation en PEHD diamètre 50

PRIX 597.4 Canalisation en PEHD diamètre 40

PRIX 597.5 Canalisation en PEHD diamètre 32

PRIX 597.6 Canalisation en PEHD diamètre 25

PRIX 597.7 Tranchée pour canalisations



PRIX N° 595. VANNE DE SECTIONNEMENT TOUTES DIMENSIONS

Fourniture, transport et pose de robinet vanne à sectionnement en pour la tuyauterie en PEHD conformément aux normes en vigueur, y compris accessoires de manœuvre, raccordements, essais et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N° 596. REGARD DE VISITE

Ce prix rémunère à l'unité, la construction, l'équipement et l'exécution d'un regard de visite abrité de 0,60x0,60x0,60m sur canalisation circulaire et à toute profondeur, en béton vibré dosé à 350 kg de ciment CPJ 45, l'épaisseur des parois et du radier seront de 12 cm, ce prix comprend :

- Les terrassements en terrain de toute nature y compris le rocher et à toute profondeur
- Toutes sujétions de coffrage, ferrailage etc.
- Tampon en béton armé accessible.

Les couvercles doivent être munis d'un dispositif castré sans trou, permettant l'ouverture du regard y compris la confection des cadres en fer cornière d'épaisseur slide pour le renforcement des regards et des couvercles avec toutes sujétions et mise en œuvre suivant les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N° 597. BOUCHE D'ARROSAGE

Fourniture et pose d'un robinet d'arrosage ø 26 ou ø 32 y compris regard d'abris et canalisation d'alimentation en eau potable raccordé au réseau et toutes sujétions de fourniture et de pose.

h o

Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N° 598. FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE Y COMPRIS FUMIER ET ENGRAIS

Avant toute commencement des travaux l'entreprise doit procéder au nettoyage du site et des zones à planter, le retournement du sol sur une profondeur de 20 cm, l'évacuation des terres et pierres non réutilisables, la mise à niveau du sol selon les côtes qui seront désignées lors des travaux par rapport aux cheminements piétons, places, placettes et tout ouvrage du programme en question.

Apport de terre végétale

La fourniture et étalage à pied d'œuvre de terre végétale de qualité, riche en matière organique, à caractère filtrant et saine de tous détritiques nuisibles au bon développement racinaire des végétaux conformément au CPT du présent marché.

Apport de fumier organique bien décomposé

L'apport et l'étalage de fumier organique d'origine ovine bien décomposé, homogène et sain de tout corps étranger.

Le fumier doit être étalé et mélangé avec la terre végétale à raison de 1 cm d'épaisseur pour les espaces à planter en gazon et arbustes, et 10 cm d'épaisseur dans les trous de plantations des arbres et palmiers.

Apport de bio-compost

L'apport et l'étalage de Bio-compost (fertilisant organique) d'origine végétal bien décomposé, homogène et sain de tout corps étranger.

Le fertilisant doit être étalé et mélangé avec la terre végétale dans les trous de plantations des arbres et palmiers.

Prix payé au mètre cube

PRIX N° 599. WASHINGTONIA ROBUSTA DE 4 METRES DE STIPE

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la plantation selon les règles de l'art Washingtonia robusta de 4 mètres de stipe, livré en motte entière et de bon état végétatif, conformément aux descriptions du CPT.

Prix payé à l'unité

PRIX N° 600. WASHINGTONIA ROBUSTA DE 1.5 METRES

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la plantation selon les règles de l'art de Washingtonia robusta de 1.5 mètres de stipe, livré en motte entière et de bon état végétatif, conformément aux descriptions du CPT.

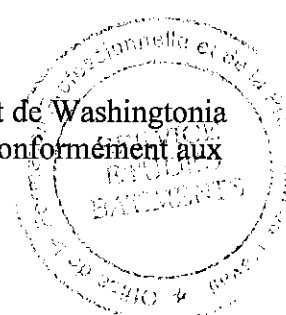
Prix payé à l'unité

PRIX N° 601. PREPARATION ET PLANTATION D'UN ARBRE

Ce prix comprend les travaux de plantation d'un arbre (Phoenix Dactylifera, Acacia Longifolia), selon plan architecte et validation du maître d'ouvrage avec une hauteur minimale de 3m, le creusement des fosses de plantation d'au moins 70x70x70cm. Le prix comprend également la fourniture de tuteurage ou haubanage par double tuteur adapté à la taille de la plante, selon besoin, et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage, ainsi que le haubanage des arbres. Dans aucune circonstance sera-t-il accepté l'utilisation des fils de fer ou fils fin pour attacher les arbres aux tuteurs.

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de l'arbre y compris arrosage et entretien et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité plantée,



PRIX N° 602. PREPARATION ET PLANTATION D'UN ARBUSTE

Ce prix comprend les travaux de plantation d'un arbuste (Festuca glauca, Aloe ferox, cactus desert, Pénistum Villosum), selon plan architecte et validation du maître d'ouvrage avec une hauteur minimale de 0.5m. Le prix comprend également la fourniture et tuteurage ou haubanage par double tuteur adapté à la taille de la plante, selon besoin, et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage, ainsi que l'haubanage des arbustes. Dans aucune circonstance sera-t-il accepté l'utilisation des fils de fer ou fils fin pour attacher les arbustes aux tuteurs.

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de l'arbuste y compris arrosage et entretien et toutes sujétions.

Le prix sera comptabilisé sur la surface couverte par les arbustes.

Ouvrage paye au mètre carré

PRIX N° 603. GAZON STENOTAPHRUM AMERICANUM

Ce prix rémunère, la fourniture et la plantation du gazon type Stenotaphrum Americanum à raison de 70 Boutures/m², y compris arrosage et entretien des plantations, selon les règles de l'art et conformément aux descriptions du CPT.

Ouvrage paye au mètre carré,

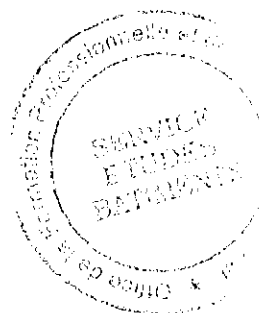
Eclairage extérieur

PRIX N° 604. PROFILÉ LINEAIRE

Fourniture et pose de profilé linéaire de marque AIRFAL Réf : SMART M026 ou similaire.

Description du luminaire :

- Dimension 1.50m ;
- Puissance du Source : 1x40W
- Flux de la source : 6700 lm
- Flux sortant : 5407 lm
- RG 0/1 ;
- MACADAM 3/4 ;
- UGR <19 ;
- CR >80
- L70B50 >50.000
- Normes : EN 60598-1,
- IP 44
- Température couleur : 4000k



Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

Payé à l'unité

PRIX N° 605. TUBE LED

Fourniture et pose de tube LED de marque AIRFAL Réf : Vetra EX207 ou similaire.

Description du luminaire :

- Dimension 1357x190mm ;
- Puissance du Source : 2x36W

- Flux de la source : 5340 lm
- Flux sortant : 4309 lm
- Classe de puissance : A2
- Normes : 2014/34/UE,
- IP 66 ;
- IK07
- Température couleur : 6000k
- Collier, bouchon EExdb,
- Presse-étoupe EExdb.

Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

Payé à l'unité

PRIX N° 606. BORNE JARDIN

Fourniture et pose de borne jardin de marque FRANCESCONI Réf : MINI MOK 61824 ou similaire.

Description du luminaire :

- Dimension : H=580mm ;
- Puissance du Source : 15W
- Flux de la source : 1170 lm
- Flux sortant : 1134 lm
- Classe I
- Aluminium RAL 9006 : 61823 4
- Protection overvoltage 10kv 50/60Hz
- CRI >80
- Normes : EN 60598-1,
- IP 65, IK09
- Température couleur : 4000k

Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

Payé à l'unité

PRIX N° 607. PROJECTEUR 200W

Fourniture et pose de projecteur de marque SECOM Réf : PROTEKO Q2 ou similaire.

Description du luminaire :

- Dimension 348x384x45mm
- Puissance du Source : 200W
- Couleur titanium
- Flux de la source : 25978 lm
- Flux sortant : 1134 lm
- Classe I
- Aluminium RAL 9006 : 61823 4
- Protection overvoltage 10kv 50/60Hz
- CRI >80
- Normes : EN 60598-1,
- IP 65, IK10,
- Température couleur : 5000k
- Crosse pour terrasse ou poteaux



[Signature]

h g

Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

Payé à l'unité

PRIX N° 608. PROJECTEUR 370W

Fourniture et pose de projecteur pour terrain de sport y compris mât de marque SECOM Réf : Esdium sport M2 (6300 58 37 0 84).ou similaire

Description du luminaire :

- Dimension 518x467x265mm
- Puissance du Source : 370W
- Couleur gris
- Flux : 52580 lm
- Classe I
- IP 65,
- Température couleur : 5000k
- Mât de 18m d'hauteur.

Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

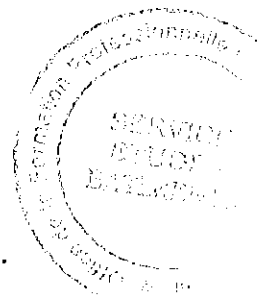
Payé à l'unité

PRIX N° 609. PROJECTEUR 240W

Fourniture et pose de projecteur de marque QUALIKO Réf : GIANT EVO ou similaire.

Description du luminaire :

- Dimension 325x60x330mm
- Puissance du Source : 240W
- Couleur gris
- Flux : 28783 lm
- Classe I
- IP 67,
- Température couleur : 4000k
- Faisceau 90° standard
- CRI >80



Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage..

Payé à l'unité

Ascenseurs

PRIX N° 610. ASCENSEURS ELECTRIQUES 630 KG (2 NIVEAUX) ACCESSIBLE AUX PERSONNES A MOBILITE REDUITE

Ce prix rémunère à l'ensemble, l'installation en ordre de marche d'un ascenseur électrique 630 kg à une face de service – simple 2 arrêts - vitesse 1m/s.

L'appareil sera installé dans une trémie construite. Aucune construction n'est tolérée sur la terrasse du bâtiment, de ce fait, le local machinerie ne peut pas être installé en haut de la gaine. Le matériel à prévoir sera de type sans local machinerie.

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES

Usage	:	établissement public
Nombre d'appareils	:	un (01) fonctionnement en simplex
Charge nominale	:	630 kg, accessible aux personnes à mobilité réduite
Capacité	:	8 personnes
Vitesse	:	1,00 m/s
Course	:	13mètres environ
Nombre d'arrêts	:	2 arrêts.
Repère de niveaux	:	2
Manœuvre	:	Collective / sélective complète
Position du local machinerie	:	Sans local technique, le contrôleur de manœuvre est Intégré dans la gaine
Machine	:	Régulation de vitesse par variation de fréquence. Type Gearless ou équivalent
Moteur	:	Electrique à variation de tension de fréquence à Boucle fermée, précision d'arrêt +/-3mm, quelque soit Mouvement de la charge, en partie haut de la gaine
Châssis	:	De type adapté avec dispositif iso phonique
Suspente	:	Des courroies plates gainées pour offrir une meilleure adhérence, un plus grand confort de déplacement et de silence, une absence de lubrification et une plus grande longévité
Gaine	:	suivant plan
Hauteur sous dalle	:	suivant plan

AMENAGEMENT INTERIEUR DE LA CABINE

Type de porte cabine	:	Automatique coulissante à deux vantaux Ouverture en inox brossé
Panneaux latéraux	:	Inox au choix du maitre d'ouvrage
Type de plafond	:	Faux plafond lumineux
Finition de la boîte à boutons	:	Inox Brossé
Finition porte cabine	:	Inox Brossé
Finition façade cabine	:	Inox Brossé
Plancher	:	Décaissé de 3cm permettant de recevoir un revêtement suivant
Miroir	:	Paroi centrale du fond de teinte claire au choix du maitre d'ouvrage
Main courante	:	Ronde en inox brossé
Plinthes	:	En inox

ACCESSOIRES EN CABINE



Signature

- Tableau d'instructions
- Indicateur de direction
- Indicateur de position de la cabine avec sens de marche de type digital
- Boutons micro-course lumineux avec signal sonore indiquant l'enregistrement de l'appel
- Bouton d'ouverture de porte
- Bouton de fermeture de porte
- Bouton de sonnerie d'alarme
- Un dispositif de surcharge
- Eclairage de secours
- Bouton d'alarme
- Main courante, ronde en inox brossé
- Miroir sur la paroi central du fond
- Clé de réservation

CARACTERISTIQUES PALIERES

- **Type de portes** : Automatique coulissante à deux vantaux ouverture latérale
 - **Finition des vantaux de portes** : Inox Brossé
 - **Protection de portes** : Rideaux infrarouge
 - **Dimensions du passage de portes** : suivant plan
- Les portes doivent être pare-flammes ½ heure conformément à la norme NFP 82210, et homologuées aux prescriptions du CSTB.**

EQUIPEMENTS PALIER

- Un indicateur de position de la cabine à tous les niveaux avec flèche
- Un bouton d'appel lumineux à tous les niveaux pour monter
- Un bouton d'appel lumineux à tous les niveaux pour descendre
- Un dispositif d'appel pompier au rez-de-chaussée
- Coffrer de commande, inox brossé fixé au dernier niveau desservis

EN GAINÉ

Éclairage en gainé



CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Alimentation : Triphasé 380 V / 50 HZ. Lumière 220 V.

TYPE D'ENTRAINEMENT

A C V F à convertisseur de fréquence. (Gearless à aimant permanent)
Système à faible inertie par moteur triphasé à cage. Asservissement complet et intégralement digitalisé de la vitesse. Accélération, vitesse nominale, ralentissement et à coup de démarrage asservis et ajustable approche directe au palier et précision d'arrêt rigoureusement indépendante de la charge. Vitesse optimisée en fonction de la distance à parcourir iso nivelage automatique en cas de variation importante de la charge sur des installations de grande course.

TYPE DE MANŒUVRE :

Concept

La technologie employée sera électronique à microprocesseur, cette manœuvre de Type collective/ sélective doit utiliser un logiciel à haute performance pour un degré de rentabilité optimale.

Manœuvre Collective Sélective

Les tableaux paliers comportent un bouton d'appel pour monter et un autre pour descendre, permettant de sélectionner la destination.

Handwritten signature and initials.

Les appels paliers et les ordres cabine sont enregistrés.

L'appel étant émis, le voyant devient lumineux précisant ainsi qu'il a été enregistré.

A la montée, la cabine dessert les ordres cabine et les appels paliers pour monter et inversement à la descente.

Un changement de sens de marche n'intervient que lorsque pour une direction donnée, il n'y a plus ni ordre, ni appel à satisfaire. Lorsque la cabine se trouve en pleine charge, les arrêts sur appels paliers sont évités, mais ceux-ci restent enregistrés.

A l'arrivée de la cabine au dernier arrêt demandé, l'indicateur de sens de marche précise, sur les tableaux paliers la direction du prochain déplacement.

Comme pour toutes les manœuvres, la technologie utilisée fera appel aux composants les plus modernes de l'électronique.

CABINE :

Ses dimensions seront conformes à la réglementation concernant l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite physiques, et en particulier la dimension intérieure perpendiculaire à la porte de cabine (profondeur) sera > 1,30 m, entre les revêtements intérieurs de la cabine.

Etrier :

Constitué d'une ossature métallique portant la cabine, attelé aux organes de suspension, constitué de deux montants latéraux en fer profilé suffisamment résistant, d'une traverse supérieure supportant les coulisseaux de guidage et le plateau de suspension ainsi que d'une traverse inférieure sur laquelle seront montés les organes mécaniques destinés à arrêter et maintenir à l'arrêt la cabine sur les guides en cas de survitesse à la descente ou de rupture des organes de suspension, ainsi que les coulisseaux inférieurs de guidage.

Parois de cabine

Elles doivent être constituées d'éléments en tôle d'acier nervurée et assemblés entre eux pour obtenir un ensemble homogène et résistant. Elles doivent être entièrement isolées de l'étrier.

Plancher de cabine:

En tôle d'acier nervurée sur un cadre en acier profilé pour supporter le poids propre de la cabine et charge transportée.

Sa résistance sera suffisante pour ne pas se déformer aux emplacements des plots d'isolation en caoutchouc.

La présence d'un obstacle fait stopper la fermeture de la porte et enclencher leur réouverture.

CONTREPOIDS:

Il doit être constitué par un cadre métallique résistant pour recevoir les éléments de charge nécessaires pour l'équilibrage de l'installation.

GUIDE:

Seront du type profilé en acier étiré et devront comporter un dispositif de réglage au plans horizontal et vertical.

Les fixations des guides seront posées en nombre suffisant pour que le flambage des guides, en cas de fonctionnement du parachute, ne laisse subsister une déformation définitive.

AMORTISSEURS:

Les amortisseurs doivent être installés à l'extrémité inférieure de la course de la cabine et du contrepoids. Ils seront conçus suivant le type de l'installation.

ORGANES DE SUSPENSION:

Les câbles de suspension seront en acier spécial, pour ascenseurs.

Ils seront adaptés à l'usage de l'appareil et devront répondre aux prescriptions de la Norme.

PORTES PALIERES

Les portes palières seront coulissantes et à ouverture et fermeture automatique latérale commandée par la porte de la cabine et devront être d'un modèle pare-flamme ½ heure conformément à la norme NFP 82210, et homologuées aux prescriptions du CSTB.

La commande automatique de réouverture en cas d'obstacle de franchissement de la baie lors de la fermeture devra être assurée par un dispositif de protection.

Elles seront en tôle d'acier pliée et assemblée, et constituées de deux huisseries latérales, d'une traverse supérieure équipée du rail pour la suspension des vantaux et d'une traverse inférieure pour le guidage de ces derniers.

Les galets de suspension et glissières inférieures seront de même nature que celles des vantaux de la porte cabine.

Ouvrage payé à l'ensemble

SIGNALISATION EXTERIEURE

PRIX N° 611. PANNEAUX D'INDICATION

Ces prix rémunèrent, à l'unité, la fourniture à pied d'œuvre et la pose de panneaux standards de signalisation routière interurbain (type circulation, triangulaire, ... etc.), équipés de supports en profilé UPN80 de 3.00 ml de hauteur, les accessoires et le socle de support en béton conformément aux normes en vigueur, y compris toutes sujétions d'exécution et de contrôle.

Ces prix seront payés à l'unité toutes sujétions comprises

PRIX N° 612. PANNEAUX DIRECTIONNELS

Ces prix rémunèrent, au mètre carré, la fourniture à pied d'œuvre et la pose de panneaux directionnels selon le choix de l'Architecte équipés de supports, les accessoires de fixation et le socle de support en béton conformément aux normes en vigueur, y compris toutes sujétions d'exécution et de contrôle.

Ces prix seront payés au mètre carré toutes sujétions comprises.

PRIX N° 613. MARQUAGE DE LA CHAUSSEE

Ce prix rémunère, à l'ensemble, la fourniture et la mise en œuvre de la peinture horizontale thermoplastique de couleur blanche, pour tous types de lignes (continue et discontinue), y compris le dépoussiérage, le nettoyage, le pré-marquage, la protection pendant la durée de séchage, ainsi que toutes sujétions d'exécution et d'essais de laboratoire.

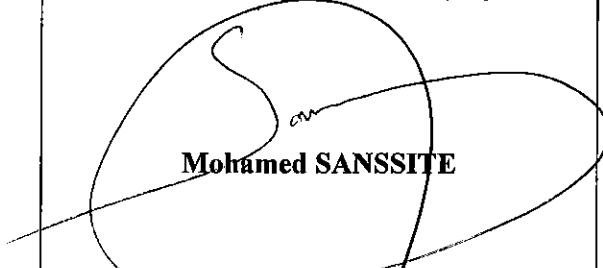
Payé à l'ensemble :

PRIX N° 614. MAT POUR DRAPEAU

Fourniture et pose d'un mat porte drapeau pour façade en inox de 50 mm et de 3 m de hauteur compris polie corde et drapeaux à fixer sur la façade et compris socle en béton armée.

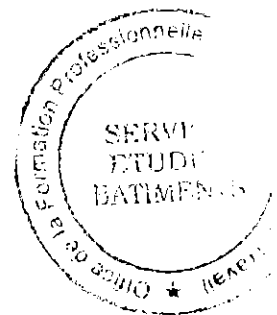
Exécution suivant détail de l'architecte, et payé pour l'ensemble à l'unité.

Ouvrage payé à l'unité.

Le soumissionnaire	Le Maître d'Ouvrage
<u>Lu et Accepté</u>	Le Directeur du Patrimoine  Mohamed SANSSITE

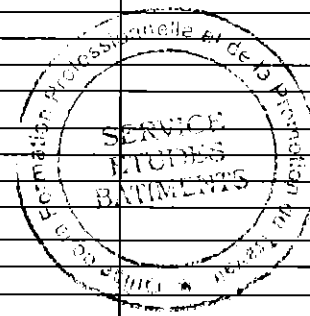
CHAPITRE IV :

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF



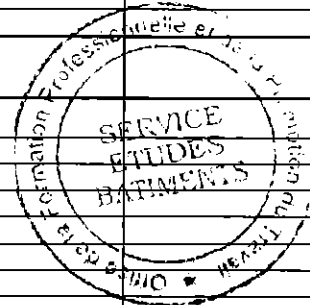
Bordereau des Prix - Detail Estimatif

N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
	LOT GROS ŒUVRE- TERRASSEMENT - CHARPENTE METALLIQUE				
	A Gros œuvre Terrassement				
	Terrassements				
101	Terrassement en pleine masse en tous terrains de toute nature y/c le rocher				
	Le mètre cube	M3	4.022,00		-
102	Terrassement en puits ou en rigole en tous terrains de toute nature, y compris le rocher				
	Le mètre cube	M3	2.907,00		-
103	Évacuation ou mise en remblais				
	Le mètre cube	M3	6.929,00		-
	Ouvrages en Infrastructure Généralités				
104	BETON DE PROPRETE DOSE A 250KG/M3				
	Le mètre cube	M3	650,00		-
105	Gros béton pour massif de toute épaisseur				
	Le mètre cube	M3	60,00		-
106	Béton B25 pour béton armé en fondation pour tous ouvrages				
	Le mètre cube	M3	2.880,00		-
107	Acier pour béton armé en fondation				
	Le kilogramme	Kg	273.600,00		-
108	Plus-value pour incorporation de produit hydrofuge dans la masse du béton				
	Le mètre cube	M3	214,00		-
109	Arase étanche				
	Le mètre linéaire	ML	1.977,00		-
110	Cuvelage d'imperméabilisation				
	Le mètre carré	M2	558,00		-
111	Ceinturage en fond de fouille des blocs en câble cuivre nu de 28 mm²				
	Le mètre linéaire	ML	1.977,00		-
	Réseaux sous dallage				
112	Regards en béton armé				
112.1	Regard en BA 40x40 cm				
	L'unité	U	80,00		-
112.2	Regard en BA. 60x60 cm				
	L'unité	U	30,00		-
112.3	Regard en BA. 80x80 cm				
	L'unité	U	4,00		-
113	Buses en PVC Serie 1				
113.1	Buse en PVC serie 1 diamètre Ø200 mm				
	Le mètre linéaire	ML	865,00		-
113.2	Buse en PVC serie 1 diamètre Ø315 mm				
	Le mètre linéaire	ML	455,00		-
114	Caniveau en béton armé de 40 cm de largeur avec tampon en béton armé				
	Le mètre linéaire	ML	70,00		-
115	Fosse à graisse pour cuisine de la maison des stagiaires				
	L'ensemble	Ens	1,00		-
116	Remblais d'apport en terre sélectionnée				
	Le mètre cube	M3	17.600,00		-
117	Dallage en béton B25				
117.1	Dallage de 13 cm en béton B25 y compris armature				
	Le mètre carré	M2	2.782,00		-
117.2	Dallage de 15 cm en béton B25 y compris armature				
	Le mètre carré	M2	15.968,00		-
	Ouvrages en superstructure				
118	Béton B25 pour béton armé en superstructure				
	Le mètre cube	M3	3.962,00		-
119	Béton B35 pour béton armé en superstructure				
	Le mètre cube	M3	165,00		-
120	Plancher en hourdis, y compris poutrelles préfabriquées				
120.1	Plancher de 20+7 cm				
	Le mètre carré	M2	804,00		-
120.2	Plancher de 25+7 cm				
	Le mètre carré	M2	842,00		-
120.3	Plancher de 20+5 cm				
	Le mètre carré	M2	2.819,00		-
120.4	Plancher de 15+5 cm				
	Le mètre carré	M2	9.065,00		-



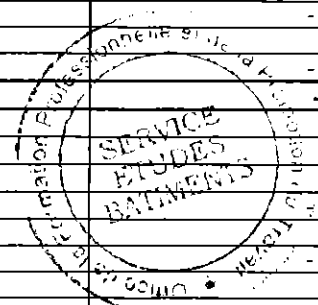
h.o

N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
120,5	Plancher de 25+5 cm Le mètre carré	M2	2.706,00		-
120,6	Plancher de 30+5 cm jumelée Le mètre carré	M2	300,00		-
120,7	Plancher de 15+7 cm Le mètre carré	M2	180,00		-
120,8	Plancher de 30+7 cm Le mètre carré	M2	100,00		-
120,9	Plancher de 30+5 cm Le mètre carré	M2	488,00		-
121	Aciers à haute adhérence fe 500 pour béton armé en superstructure Le kilogramme	Kg	577.780,00		-
122	Appuis de fenêtres en béton armé y compris aciers Le mètre linéaire	ML	990,00		-
	Maconnerie et cloisonnement				
123	Cloison simple en briques creuses de 6 trous de 7 cm Le mètre carré	M2	184,00		-
124	Cloison simple en briques creuses de 8 trous de 10 cm Le mètre carré	M2	1.732,00		-
125	Double cloison en briques creuses céramiques 8 trous + 8 trous Le mètre carré	M2	15.304,00		-
126	Mur agglos de 20 cm d'épaisseur Le mètre carré	M2	453,00		-
127	Mur agglos de 10 cm d'épaisseur Le mètre carré	M2	31,00		-
128	Cloison Placoplatre BA13 y compris isolation Le mètre carré	M2	699,00		-
	Enduits				
129	Enduit intérieur au mortier de ciment sur murs et plafonds Le mètre carré	M2	30.345,00		-
130	Enduit extérieur au mortier de ciment Le mètre carré	M2	12.620,00		-
131	Enduit sur dessus de couronnement d'acrotères Le mètre linéaire	ML	1.461,00		-
	Ouvrages Divers				
132	Renformis en béton Le mètre carré	M²	105,00		-
133	Dallettes en béton armé Le mètre carré	M²	793,00		-
134	Souche en terrasse de toute dimension L'unité	U	48,00		-
135	Traitement des joints de dilatation Le mètre linéaire	ML	244,00		-
136	Traitement des joints de dilatation intérieur coupe-feu Le mètre linéaire	ML	790,00		-
	B/ Charpente métallique, Couverture et bardage				
137	Ossature en charpente métallique galvanisée en S275 JR Le kilogramme	kg	504.894,00		-
138	Couverture en bac acier 0,70mm prelaquée Le mètre carré	M²	6.860,00		-
139	Bardage en bac acier 0,70mm prelaquée Le mètre carré	M²	2.151,00		-
140	Cheneau métallique Le mètre linéaire	ML	606,00		-
	TOTAL LOT GROS ŒUVRE- TERRASSEMENT - CHARPENTE METALLIQUE				-
	LOT ETANCHEITE				
141	Forme de pente y compris chape de lissage Le mètre carré	M²	15.034,00		-
142	Ecran pare-vapeur Le mètre carré	M²	9.606,00		-
143	Isolation thermique Le mètre carré	M²	9.606,00		-
144	Etanchéité bicouche Le mètre carré	M²	11.950,00		-
145	Etanchéité bicouche des relevés Le mètre linéaire	ML	2.260,00		-
146	Etanchéité Bicouche Autoprotégée Le mètre carré	M²	3.083,00		-
147	Etanchéité Bicouche Autoprotégée des relevés Le mètre linéaire	ML	790,00		-
148	Protection mécanique dure				-



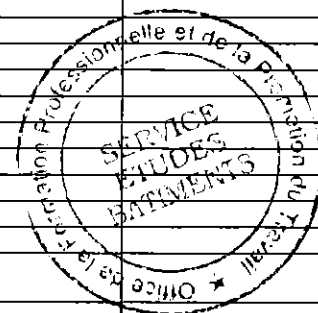
Handwritten signature and initials.

N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
148	Le mètre carré	M²	10,050,00		-
149	Protection par solins grillages des relevés d'étanchéité				
	Le mètre linéaire	ML	1.750,00		-
150	Etanchéité légère				
	Le mètre carré	M²	1.127,00		-
151	Etanchéité verticale y compris protection par enduit grillagé				
	Le mètre carré	M²	964,00		-
152	Etanchéité des joints				
	Le mètre linéaire	ML	158,00		-
153	Fourniture et pose de gargouilles et manchons				
	L'unité	U	58,00		-
154	Isolation en laine de roche pour couverture métallique				
	Le mètre carré	M²	2.380,00		-
155	Etanchéité bicouche pour couverture métallique				
	Le mètre carré	M²	6.650,00		-
TOTAL LOT ETANCHEITE					-
LOT REVETEMENT					
REVETEMENT SOLS ET MURS					
REVÊTEMENTS DES SOLS					
156	Revêtement de sol en carreaux compacto teinté dans la masse y compris plinthes				
	Le mètre carré	M2	14.430,82		-
157	Revêtement de sol en mouquette y compris plinthes				
	Le mètre carré	M2	1.613,00		-
158	Revêtement de sol en marbre Local y/c plinthes				
	Le mètre carré	M2	568,60		-
159	Revêtement Plage Piscine En Carreaux Antidérapante Y/C Plinthes				
	Le mètre carré	M2	220,00		-
160	Revêtement de sol, mur et caniveau en carreaux				
	Le mètre carré	M2	368,00		-
161	Revêtement marche et contre marches en marbre Local y/c plinthes				
	Le mètre linéaire :	ML	313,60		-
162	Dallage Industriel En Béton Fibre De 20 Cm D'épaisseur				
	Le mètre carré	M2	3.872,00		-
REVETEMENT MURAL					
163	Revêtement façade en marbre travertin				
	Le mètre carré	M2	1.100,00		-
164	Revêtement mural en carreaux compacto				
	Le mètre carré	M2	3.415,00		-
165	Revêtement mural en carreaux 20x20 cm				
	Le mètre carré	M2	480,00		-
DIVERS					
166	Revêtement des tablettes et comptoirs en marbre local				
	Le mètre carré	M2	97,80		-
167	Bande en marbre local				
	Le mètre linéaire	ML	117,00		-
TOTAL LOT REVETEMENT					-
LOT FAUX PLAFOND					
168	Faux plafonds en staff lisse y compris joint creux				
	Le mètre carré	M2	8.979,60		-
169	Faux plafonds modulaire 120x60				
	Le mètre carré	M2	1.817,00		-
170	Plafonds Suspendus Intérieurs Acoustique En Bac Autoportant A Bords Jointifs A Emboîtement Et Angles Chanfreines				
	Le mètre carré	M2	842,00		-
171	plafonds suspendus extérieurs				
	Le mètre carré	M2	4.420,00		-
172	Habillage En Panneaux Acoustique Intérieur				
	Le mètre carré	M2	1.386,80		-
TOTAL LOT FAUX PLAFOND					-
LOT MENUISERIES BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE					
MENUISERIES BOIS					
173	Porte isoplane stratifiée				
	Le mètre carré	M2	593,00		-
174	Porte isoplane				
	Le mètre carré	M2	427,00		-
175	Placard en bois isoplane				
	Le mètre carré	M2	1.032,00		-
176	porte coupe - feu 1/2h				
	Le mètre carré	M2	30,00		-
MENUISERIES ALUMINIUM					
177	Porte en aluminium				
	Au mètre carré	M2	44,00		-
178	Mur rideau à aspect grille simple vitrage				



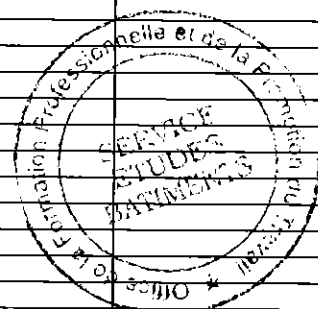
Handwritten signature and initials.

N° PRIX	DÉSIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
178	Au mètre carré	M2	3,228,00		-
179	Fenêtre simple vitrage en aluminium Le mètre carré	M2	697,00		-
180	Châssis en aluminium Le mètre carré	M2	30,90		-
181	Cloison amovibles profile aluminium Le mètre carré	M2	673,00		-
182	sérigraphié sur verre Au mètre carré	M2	630,00		-
183	Habillage en panneaux composite Le mètre carré	M2	3,031,00		-
	MENUISERIES METALLIQUE				
184	Portail Métalliques d'entrée principale L'unité	U	2,00		-
185	Portail Métalliques d'entrée service L'unité	U	2,00		-
186	Portes Métalliques coulissant Le mètre carré	M2	298,00		-
187	Portes Métalliques Le mètre carré	M2	18,00		-
188	Garde corps en inox Le mètre linéaire	ML	27,00		-
189	Main courante en inox Le mètre linéaire	ML	18,00		-
190	Garde corps métallique Le mètre linéaire	ML	469,00		-
191	Main courante métallique Le mètre linéaire	ML	110,00		-
192	Trappe de visite métallique pour terrasse L'ensemble	Ens	1,00		-
193	Bardage En Tôle Aluminium Découpe Laser Le mètre carré	M2	490,00		-
194	Escaliers Hélicoïdal Métallique Galvanisée L'unité	U	2,00		-
195	Couverture En Membrane Toile Tendue Le mètre carré	M2	730,00		-
196	Plaque signalisation de l'entrée principale L'unité	U	1,00		-
197	Caillebotis métallique Le mètre carré	M2	80,00		-
	TOTAL LOT MENUISERIES BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE				-
	LOT ELECTRICITE COURANT FORT - COURANT FAIBLE				
	COURANT FORT				
198	Construction du local poste de livraison à l'ensemble:	Ens	1,00		-
199	Construction du local poste de transformation à l'ensemble:	Ens	2,00		-
200	Cellules interrupteur -sectionneur motorisée (arrivée/départ) à l'ensemble:	Ens	8,00		-
201	Cellules comptage MT L'unité :	U	1,00		-
202	Cellules protection generale L'unité :	U	1,00		-
203	Cellule préfabriquée protection transformateur (Par disjoncteur MT) L'unité :	U	2,00		-
204	Câble moyenne tension en aluminium PR 18/30(36)KV Le mètre Linéaire:	ML	250,00		-
205	Transformateur HTA/BT 22KV/400V 1000 KVA à l'ensemble:	Ens	2,00		-
206	Canalisation préfabriquée 1600 A (Cuivre) au mètre linéaire	ML	5,00		-
207	Equipements de sécurité à l'ensemble:	Ens	1,00		-
208	Tableau éclairage et PC du poste L'unité :	U	1,00		-
209	Mise à la terre du poste à l'ensemble:	Ens	3,00		-
210	Batteries de compensation automatique a vide du transformateur à l'ensemble:	Ens	2,00		-
211	Batteries de compensation automatique (relèvement de COS PHI) à l'ensemble:	Ens	2,00		-
212	Armoire générale basse tension AGBT L'unité :	U	2,00		-
213	Poste asservi à l'ensemble:	Ens	2,00		-



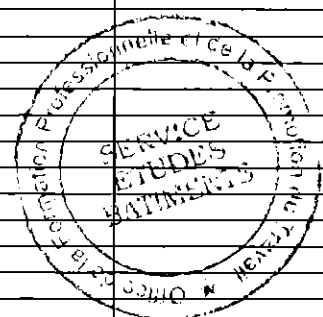
Handwritten signature and initials.

N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
	Tableaux électrique				
214	TGBT 1				
	L'unité :	U	1,00		-
215	TGBT 2				
	L'unité :	U	1,00		-
216	TP GENERALE-POLE MAISON DES STAGIAIRES				
	L'unité :	U	1,00		-
217	TP-B1				
	L'unité :	U	1,00		-
218	TP-B2				
	L'unité :	U	1,00		-
219	TP-B3				
	L'unité :	U	1,00		-
220	TP-B19				
	L'unité :	U	2,00		-
221	TP-B20				
	L'unité :	U	2,00		-
222	TP-TER1				
	L'unité :	U	1,00		-
223	TP GENERALE-CUISINE REPECTOIR				
	L'unité :	U	1,00		-
224	TP-B4				
	L'unité :	U	1,00		-
225	TP-B21				
	L'unité :	U	1,00		-
226	TP-TER2				
	L'unité :	U	1,00		-
227	TP-GENERALE POLE LOGISTIQUE ET TRANSPORT				
	L'unité :	U	1,00		-
228	TP-B5				
	L'unité :	U	1,00		-
229	TP-B22				
	L'unité :	U	1,00		-
230	TP-TER3				
	L'unité :	U	1,00		-
231	TP-TO B5				
	L'unité :	U	1,00		-
232	TP-TO B22				
	L'unité :	U	1,00		-
233	TP-GENERALE POLE SANTE				
	L'unité :	U	1,00		-
234	TP-B7				
	L'unité :	U	1,00		-
235	TP-B26				
	L'unité :	U	1,00		-
236	TP-TER4				
	L'unité :	U	1,00		-
237	TP-TO B7				
	L'unité :	U	1,00		-
238	TP-TO B26				
	L'unité :	U	1,00		-
239	TP-GENERALE POLE GESTION & COMMERCE				
	L'unité :	U	1,00		-
240	TP-B9				
	L'unité :	U	1,00		-
241	TP-B30				
	L'unité :	U	1,00		-
242	TP-TER5				
	L'unité :	U	1,00		-
243	TP-TO B9				
	L'unité :	U	1,00		-
244	TP-TO B30				
	L'unité :	U	1,00		-
245	TP-GENERALE CENTRE DE LANGUE ET SOFT SKILLS				
	L'unité :	U	1,00		-
246	TP-B10				
	L'unité :	U	1,00		-
247	TP-B24				
	L'unité :	U	1,00		-
248	TP-TER6				
	L'unité :	U	1,00		-
249	TP-TO B24				
	L'unité :	U	1,00		-
250	TP-GENERALE LOCAL ARCHIVAGE CMC / MEDIATHEQUE				
	L'unité :	U	1,00		-
251	TP-B11				
	L'unité :	U	1,00		-
252	TP-B25				

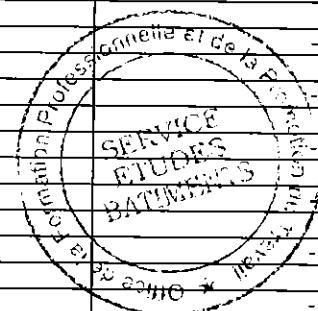


hg

N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
252	L'unité :	U	1,00		-
253	TP-TER7				
	L'unité :	U	1,00		-
254	TP-GENERALE SERVICES AUX ENTREPRISES ENTPRENARIAT				
	L'unité :	U	1,00		-
255	TP-B12				
	L'unité :	U	1,00		-
256	TP-B27				
	L'unité :	U	1,00		-
257	TP-TER8				
	L'unité :	U	1,00		-
258	TP-TO B12				
	L'unité :	U	1,00		-
259	TP-TO B27				
	L'unité :	U	1,00		-
260	TP-GENERALE ADMINISTRATION SALLÉ DE SEMINAIRE				
	L'unité :	U	1,00		-
261	TP-B14				
	L'unité :	U	1,00		-
262	TP-B18				
	L'unité :	U	1,00		-
263	TP-TER9				
	L'unité :	U	1,00		-
264	TP-GENERALE ADMINISTRATION SALLE EXPOSOTION, SALLE DE CONFERENCE				
	L'unité :	U	1,00		-
265	TP-B13				
	L'unité :	U	1,00		-
266	TP-B29				
	L'unité :	U	1,00		-
267	TP-TER10				
	L'unité :	U	1,00		-
268	TP-GENERALE DIGITAL & OFFSHORING				
	L'unité :	U	1,00		-
269	TP-B8				
	L'unité :	U	1,00		-
270	TP-TER11				
	L'unité :	U	1,00		-
271	TP-TO B8				
	L'unité :	U	1,00		-
272	TP-GENERALE POLE ARTISANAT/PISCINE				
	L'unité :	U	1,00		-
273	TP-B6				
	L'unité :	U	1,00		-
274	TP-TER12				
	L'unité :	U	1,00		-
275	TP-B15				
	L'unité :	U	1,00		-
276	TP-B16 vestiaires terrains				
	L'unité :	U	1,00		-
277	TP-B17 Aire de manœuvre				
	L'unité :	U	1,00		-
278	TP-B18 hangar de stationnement visite technique				
	L'unité :	U	1,00		-
279	TP-B23 Amphithéâtre				
	L'unité :	U	1,00		-
280	TP-ECLAIRAGE EXT1				
	L'unité :	U	1,00		-
281	TP-ECLAIRAGE EXT2				
	L'unité :	U	1,00		-
282	TP-ECLAIRAGE EXT3				
	L'unité :	U	1,00		-
283	TP-GUERITE				
	L'unité :	U	1,00		-
284	Pupitre de commande d'éclairage à plusieurs directions				
	L'unité :	U	4,00		-
	TRANCHEE ET CANALISATIONS				
285	Terrassement en Tranchée dans tous terrain de toute nature				
	Le mètre Linéaire:	MI	4.650,00		-
286	Tube annelée double paroi Diametre 200				
	Le mètre Linéaire:	MI	672,00		-
287	Tube annelée double paroi Diametre 160				
	Le mètre Linéaire:	MI	1.066,00		-
288	Tube annelée double paroi Diametre 110				
	Le mètre Linéaire:	MI	1.105,00		-
289	Tube annelée double paroi Diametre 50				
	Le mètre Linéaire:	MI	1.807,00		-
290	Regard de tirage de 0.8x0.8x1 m				

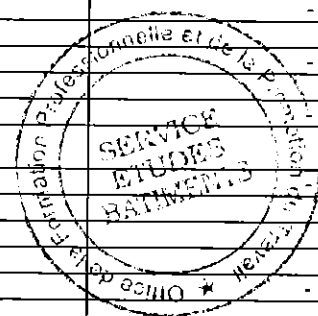


N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
270	L'unité :	U	42,00		-
291	Regard de tirage de 0,6x0,6x0,8m				
	L'unité :	U	84,00		-
	CABLE DE DISTRIBUTION BASSE TENSION				
292	Câble U1000RO2V 1x240mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	750,00		-
293	Câble U1000RO2V 1x185mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	2.344,00		-
294	Câble U1000RO2V 4x150mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	35,00		-
295	Câble U1000RO2V 4x120mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	15,00		-
296	Câble U1000RO2V 4 x 95 mm²+T				
	Le mètre Linéaire:	MI	486,00		-
297	Câble U1000RO2V 4 x 70 mm²+T				
	Le mètre Linéaire:	MI	407,00		-
298	Câble U1000RO2V 4 x 50 mm²+T				
	Le mètre Linéaire:	MI	138,00		-
299	Câble U1000RO2V 4 x 35 mm² +T				
	Le mètre Linéaire:	MI	35,00		-
300	Câble U1000RO2V 4 x 25 mm² +T				
	Le mètre Linéaire:	MI	674,00		-
301	Câble U1000RO2V 5 x 16 mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	518,00		-
302	Câble U1000RO2V 5 G10 mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	330,00		-
303	Câble U1000RO2V 5 G 6 mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	680,00		-
304	Câble U1000RO2V 5 G4 mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	723,00		-
305	Câble CR1 5G35 mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	968,00		-
306	Câble CR1 5G25 mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	152,00		-
307	Câble CR1 5G16 mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	115,00		-
308	Câble CR1 5G10 mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	138,00		-
309	Câble CR1 5G6 mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	90,00		-
310	Câble CR1 3G4 mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	66,00		-
311	Câble CR1 3G2,5 mm²				
	Le mètre Linéaire:	MI	72,00		-
	DISTRIBUTION ECLAIRAGE ET PRISES COURANT				
312	Foyer lumineux sur simple allumage				
	l'unité:	U	20,00		-
313	Foyer lumineux sur double allumage				
	l'unité:	U	405,00		-
314	Foyer lumineux sur va et vient				
	l'unité:	U	58,00		-
315	Foyer lumineux sur va et vient double				
	l'unité:	U	102,00		-
316	Foyer lumineux sur va et vient étanche				
	l'unité:	U	18,00		-
317	Foyer lumineux sur simple allumage étanche				
	l'unité:	U	86,00		-
318	Foyer lumineux sur double allumage étanche				
	l'unité:	U	42,00		-
319	Bouton poussoir lumineux (Sur minuterie)				
	l'unité:	U	43,00		-
320	Foyer supplémentaire				
	l'unité:	U	95,00		-
321	Prise de Courant 16A				
	L'unité :	U	986,00		-
322	Prise de courant 16A étanche				
	L'unité :	U	39,00		-
323	Prise de Courant 3P+N+T de 32 A				
	L'unité :	U	95,00		-
324	Bloc type 1 (2 prises normaux +1 ondulée +1 informatique)				
	L'unité :	U	98,00		-
325	Bloc type 2 (2 prises Normaux +1 informatique)				
	L'unité :	U	122,00		-
326	Bloc type 3 (1 PC Normal +1 PC ONDULEE +1 INFO)				
	L'unité :	U	271,00		-
327	Boîte au sol (2pc normaux + 2 PC ONDULES +1 INFO+ 1TEL)				
	L'unité :	U	10,00		-
	LUSTRIERIE				



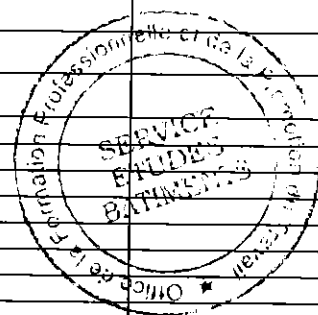
N° PRIX	DÉSIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
328	PANEL CARRE LED 60X60 Unité	U	1 090,00		-
329	CUBE APPARANTE Unité	U	97,00		-
330	SPOT ENCASTRE ROND LED COB 30W Unité	U	284,00		-
331	SPOT ROND 20W Unité	U	191,00		-
332	LINÉAIRE ENCASTRE Unité	U	37,00		-
333	SPOT ROND 9W Unité	U	108,00		-
334	DALLE LED 120X30 Unité	U	24,00		-
335	PROFILÉ LINEAIRE Unité	U	29,00		-
336	LINÉAIRE FLUORESCENTES 1X58W Unité	U	66,00		-
337	ARMATURE INDUSTRIELLE Unité	U	312,00		-
338	APPLIQUE GRIS FONCE 22W Unité	U	31,00		-
339	LASER BLADE 22W Unité	U	88,00		-
340	SPOT ENCASTRE ROND LED 52W Unité	U	180,00		-
341	SPOT SPYDER Unité	U	16,00		-
342	APPLIQUE MURAL Unité	U	241,00		-
	ECLAIRAGE DE SECURITE				
343	Bloc autonome d'éclairage d'évacuation baes 60 lumens LED l'unité:	U	179,00		-
344	Bloc autonome d'éclairage d'antipanique 360 lumens LED l'unité:	U	28,00		-
345	Equipement de télécommande l'unité:	U	27,00		-
346	Liaison équipotentielle principale l'unité:	U	12,00		-
347	Liaison équipotentielle secondaire l'unité:	U	22,00		-
	INSTALLATION PHOTOVOLTAIQUE				
348	réalisation et mise en service d'une installation photovoltaïque y compris branchement au réseau électrique de la cité L'ensemble	Ens	1,00		-
	COURANT FAIBLE				
	INFORMATIQUE				
349	Armoire Informatique 42U L'unité	U	1,00		-
350	Armoire Informatique 18U L'unité	U	3,00		-
351	Armoire Informatique 9U L'unité	U	16,00		-
352	Tiroir optique 24 Ports L'unité	U	2,00		-
353	Tiroir optique 6 Ports L'unité	U	19,00		-
354	Jarretière optique multimode L'unité	U	162,00		-
355	Fibre optique multimode OM3 Le mètre linéaire	ML	1 330,00		-
356	Fibre optique multimode OM4 Le mètre linéaire	ML	360,00		-
357	Cable multipaire 78-04-8 Paires Le mètre linéaire	ML	480,00		-
358	Cable multipaire 78-04-14Paires Le mètre linéaire	ML	160,00		-
359	Cable multipaire 78-04-56 Paires Le mètre linéaire	ML	220,00		-
360	Prise téléphone/ informatique L'unité	U	48,00		-
361	Tranchée Le Mètre Linéaire	ML	680,00		-
362	Regard De Tirage 60 X 60 L'unité	U	38,00		-
363	Câbles de distribution 4 paires CAT6A F/UTP Le mètre linéaire	ML	2 400,00		-
364	Switch 48 ports				-

N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
	L'unité	U	1,00		-
365	Switch 24 ports				
	L'unité	U	40,00		-
366	Panneau de brassage 48 port 2U				
	L'unité	U	2,00		-
367	Panneau de brassage 24 port				
	L'unité	U	40,00		-
368	Cordon de brassage				
	L'unité	U	48,00		-
369	Cordon de liaison				
	L'unité	U	48,00		-
370	Boîte de dérivation téléphonique				
	L'unité	U	1,00		-
371	Tube annulée double paroi DN 40				
	Mètre linéaire	ML	1.800,00		-
372	Alimentation Armoire Informatique				
	L'unité	U	20,00		-
373	Solution WIFILAN point d'accès				
	L'ensemble	ENS	1,00		-
	AUDIOVISUEL				
	CENTRE DE CONFERENCE				
	SYSTÈME DE CONFÉRENCE FILAIRE				
374	Pupitre Président				
	l'unité:	U	1,00		-
375	Pupitres filaire Délégués				
	l'unité:	U	2,00		-
376	Unité de traitement des signaux, de contrôle et d'alimentation				
	l'unité:	U	1,00		-
	SYSTÈME DE SONORISATION ET DE PRISE DE SON				
	Traitement des signaux et leur diffusion				
	Sources audio				
377	Lutrin de conférence				
	à l'ensemble:	ENS	1,00		-
378	Système de microphone à main sans fil HF				
	à l'ensemble:	ENS	2,00		-
379	Compact lecteur-graveur DVD-CD-USB-MP3				
	l'unité:	U	1,00		-
380	Tuner FM / Lecteur multimédia				
	l'unité:	U	1,00		-
	Traitement des signaux et leur diffusion				
381	Console de mixage audio				
	à l'ensemble:	ENS	1,00		-
382	Processeur anti Larsen				
	l'unité:	U	1,00		-
383	Répartiteur/ distributeur audio				
	l'unité:	U	1,00		-
	Diffusion sonore				
384	Processeur de traitement de diffusion 8x8				
	l'unité:	U	1,00		-
385	Colonnes acoustiques Sono façade				
	l'unité:	U	1,00		-
386	Enceinte retour de scène				
	l'unité:	U	1,00		-
387	Monitoring audio				
	à l'ensemble:	ENS	1,00		-
388	Hauts parleurs muraux				
	l'unité:	U	8,00		-
	SYSTEME DE VIDEO PROJECTION MULTIMEDIA				
389	Vidéo projecteur multimédia				
	à l'ensemble:	ENS	1,00		-
390	Écran de projection motorisé 3M*4M				
	l'unité:	U	1,00		-
391	Sélecteurs de sources vidéo informatique ou TRANSCALER				
	l'unité:	U	1,00		-
392	TRAITEMENT ACOUSTIQUE DE LA SALLE DE CONFERENCE				
	à l'ensemble:	ENS	1,00		-
	AMPHITHEATRES				
	SYSTÈME DE SONORISATION ET DE PRISE DE SON				
393	Centrale de sonorisation				
	l'unité:	U	2,00		-
394	Colone acoustique				
	l'unité:	U	12,00		-
395	Pupitre Président				
	l'unité:	U	2,00		-
396	Pupitres Délégués				
	l'unité:	U	4,00		-
	SYSTEME DE VIDEO PROJECTION MULTIMEDIA				

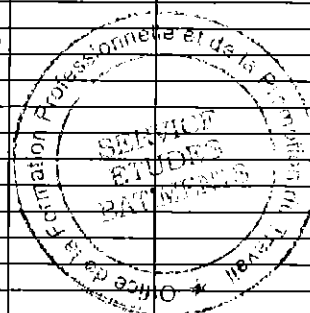


[Handwritten signatures and initials]

N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
397	Pré installation pour vidéoprojecteur l'unité:	U	2,00		-
398	Ecran de projection 4Mx3M l'unité:	U	2,00		-
	SALLE DU CONSEIL D'ADMINISTRATION				
	SYSTEME DE SONORISATION ET DE PRISE DE SON				
399	Unité centrale de sonorisation l'unité:	U	1,00		-
400	Micro président l'unité:	U	1,00		-
401	Micro délégué l'unité:	U	2,00		-
402	Haut parleur plafonier l'unité:	U	8,00		-
	SYSTEME DE VIDEO PROJECTION MULTIMEDIA				
403	Pré installation pour vidéoprojecteur l'unité:	U	1,00		-
404	Ecran de projection 4Mx3M l'unité:	U	1,00		-
	AFFICHAGE DYNAMIQUE				
	Système d'affichage dynamique WIFI				
405	Station d'affichage multimédia à l'ensemble:	ENS	1,00		-
406	Logiciel de gestion et de création de contenu à l'ensemble:	ENS	1,00		-
	INTÉGRATION, CÂBLAGE, INSTALLATION, MISE EN SERVICE ALIMENTATION ÉLECTRIQUE				
407	Racks techniques 42U l'unité:	U	1,00		-
408	Racks techniques 24U l'unité:	U	3,00		-
409	Boîtier de connexion pour équipements audiovisuels l'unité:	U	12,00		-
410	Mobilier technique à l'ensemble:	ENS	1,00		-
411	Intégration, installation, mise en service, alimentation électrique à l'ensemble:	ENS	1,00		-
	Système de détection et de sécurité incendie				
412	Système de sécurité incendie Adressable (S.S.I) à l'ensemble:	Ens	9,00		-
413	Détecteur optique de fumée adressable l'unité:	U	122,00		-
414	Détecteur thermovelocimétrique l'unité:	U	486,00		-
415	Détecteur linéaire de fumée l'unité:	U	8,00		-
416	Déclencheur manuel adressable l'unité:	U	135,00		-
417	Avertisseur sonore l'unité:	U	50,00		-
418	Indicateur d'action avec flash l'unité:	U	104,00		-
	COMMANDE ASSERVISSEMENT				
419	Commande et information -volet coupe feu l'unité:	U	2,00		-
420	Commande coffret désenfumage l'unité:	U	4,00		-
421	Commande arrêt unité extérieur climatisation l'unité:	U	2,00		-
422	Commande ouvrant de façade l'unité:	U	2,00		-
423	Câblage et accessoires détection incendie à l'ensemble:	Ens	1,00		-
	VIDEO SURVEILLANCE, CONTRÔLE D'ACCES, GTC				
	VIDEO SURVEILLANCE				
424	Camera Bullet fixe extérieure 4MP l'unité:	U	21,00		-
425	NVR d'enregistrement 32 l'unité:	U	1,00		-
426	Onduleur rackable 1500 VA pour NVR l'unité:	U	1,00		-
427	Moniteur 42 Pouces +Poste de travail à l'ensemble:	Ens	1,00		-
428	Module adaptateur fibre / 4 paires RJ45 l'unité:	U	21,00		-

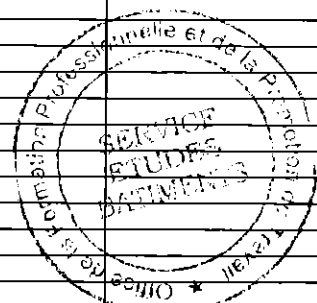


N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITÉ	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
429	Câblage et accessoires vidéosurveillance à l'ensemble:	Ens	1,00		-
	CONTRÔLE D'ACCES				
430	Contrôleur 2 portes l'unité:	U	10,00		-
431	Lecteur biométrique d'empreinte et de badge l'unité:	U	10,00		-
432	Station d'encodage des cartes à proximité et de l'enrôlement biométrique l'unité:	U	1,00		-
433	Contacts d'ouverture de porte l'unité:	U	10,00		-
434	Equipements porte à l'ensemble:	Ens	1,00		-
435	Câblage et accessoires contrôle d'accès à l'ensemble:	Ens	1,00		-
436	Prise VGA l'unité:	U	7,00		-
	COULOIR RAPIDE ET GESTION				
437	Couloirs rapides				
437.1	Couloirs rapides Tourniquet l'unité:	U	4,00		-
437.2	Couloir PMR l'unité:	U	1,00		-
438	Barrières levantes l'unité:	U	2,00		-
	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE				
439	Unité centrale l'unité:	U	1,00		-
440	Sous station à l'ensemble:	Ens	15,00		-
441	Imprimante d'alarmes « au fil d'eau » l'unité:	U	1,00		-
442	Imprimante d'alarmes laser (couleur) l'unité:	U	1,00		-
443	Capteur crépusculaire l'unité:	U	1,00		-
444	Capteur de pression d'eau l'unité:	U	2,00		-
445	Pressostat différentielle l'unité:	U	12,00		-
446	Contrôleur de phase l'unité:	U	2,00		-
447	Capteur de niveau du liquide l'unité:	U	2,00		-
448	Capteur de température ambiante l'unité:	U	4,00		-
449	Câblage et accessoires GTC à l'ensemble:	Ens	1,00		-
	TOTAL LOT ELECTRICITE COURANT FORT - COURANT FAIBLE				-
	LOT PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE				
	ALIMENTATION EAU POTABLE				
450	BRANCHEMENT EAU POTABLE AVEC VANNE D'ARRET TOUT DIAMETRE SOUS REGARD VISITABLE L'unité	U	32,00		-
451	TUYAUTERIE ENTERREE EN PEHD PN16				
451.1	DN90 Le mètre linéaire	ML	248,00		-
451.2	DN75 Le mètre linéaire	ML	298,00		-
451.3	DN63 Le mètre linéaire	ML	283,00		-
451.4	DN50 Le mètre linéaire	ML	295,00		-
451.5	DN40 Le mètre linéaire	ML	286,00		-
451.6	DN32 Le mètre linéaire	ML	338,00		-
452	TUYAUTERIE EN PPR PN20				
452.1	DN50 Le mètre linéaire	ML	96,00		-
452.2	DN40 Le mètre linéaire	ML	312,00		-
452.3	DN32 Le mètre linéaire	ML	636,00		-



Handwritten signature and initials.

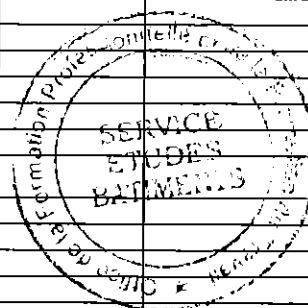
N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
452.4	DN25 Le mètre linéaire	ML	520,00		-
453	Vanne d'arrêt pour eau potable				
453.1	DN 25 à 40 L'unité	U	48,00		-
453.2	DN 50 à 90 L'unité	U	18,00		-
454	REDUCTEUR DE PRESSION POUR EAU POTABLE L'unité	U	2,00		-
455	COLLECTEUR DE DISTRIBUTION				
455.1	Collecteur de 2 à 5 départs L'unité	U	34,00		-
455.2	Collecteur de 6 à 9 départs L'unité	U	21,00		-
456	TUYAUTERIE EN PER PN16 DN16 Le mètre linéaire	ML	1.540,00		-
457	Surpresseur eau incendie pour RIA L'ensemble	Ens	1,00		-
458	Surpresseur eau POTABLE L'ensemble	Ens	1,00		-
PRODUCTION ECS					
459	CHAUFFE EAU THERMOSIPHON 300 L L'unité	U	34,00		-
460	CALORIFUGE YC PROTECTION POUR RÉSEAUX				
460.1	Epaisseur 19mm Le mètre linéaire	ML	458,00		-
460.2	Epaisseur 25mm Le mètre linéaire	ML	243,00		-
EVACUATION					
461	TUYAUTERIE D'ÉVACUATION EN PVC YC VENTILATION PRIMAIRE				
461.1	Diamètre 50 Le mètre linéaire	ML	250,00		-
461.2	Diamètre 90 Le mètre linéaire	ML	125,00		-
461.3	Diamètre 110 Le mètre linéaire	ML	200,00		-
461.4	Diamètre 125 Le mètre linéaire	ML	125,00		-
461.5	Diamètre 140 Le mètre linéaire	ML	220,00		-
461.6	Diamètre 160 Le mètre linéaire	ML	180,00		-
462	SIPHON DE SOL PVC RIGIDE 200X200 L'unité	U	8,00		-
463	AVALOIR EAUX PLUVIALES				
463.1	Diamètre 110 à 125 L'unité	U	32,00		-
463.2	Diamètre 140 à 150 L'unité	U	45,00		-
APPAREILS SANITAIRES					
464	Lavabo vasque L'unité	U	98,00		-
465	Lavabo PMR L'unité	U	11,00		-
466	Wc à l'anglaise L'unité	U	16,00		-
467	Wc à l'anglaise PMR L'unité	U	11,00		-
468	Cuvette Avec Abattant Au Sol L'unité	U	70,00		-
469	Pomme de douche L'unité	U	45,00		-
470	Caniveau de 30cm L'unité	U	45,00		-
471	Evier en inox L'unité	U	6,00		-
472	Distributeur de savon liquide L'unité	U	81,00		-
473	Distributeur de papier hygiénique L'unité	U	27,00		-
474	Sèche mains L'unité	U	13,00		-
475	Miroir Le Mètre Carré	M2	99,00		-
RESEAU DISTRIBUTION GAZ					
476	NICHE BOUTEILLE GAZ L'ensemble	ENS	1,00		-



[Handwritten signature and initials]

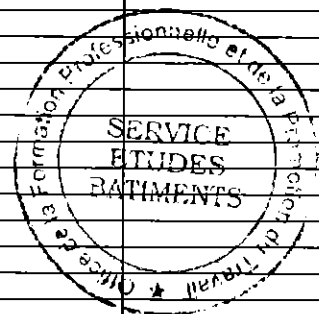
N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
477	COLLECTEUR DE DISTRIBUTION 3 à 8 départs Y/C VANNES D'ARRET ET COFFRET				
	L'ensemble	ENS	2,00		-
478	TUYAU EN CUIVRE GAZ tout Diamètre 10/12 à 20/22				
	Le mètre linéaire	ML	120,00		-
479	TUYAU EN FER NOIR GAZ TOUT DIAMETRE				
	Le mètre linéaire	ML	32,00		-
480	ACCESSOIRES DE PROTECTION				
	L'ensemble	ENS	1,00		-
481	Installation et raccordement air comprimé				
	l'ensemble	Ens	2,00		-
	PROTECTION CONTRE INCENDIE				
482	TUYAUTERIE EN ACIER GALVANISÉ				
482.1	Diamètre 40/49				
	Le mètre linéaire	ML	350,00		-
482.2	Diamètre 50/60				
	Le mètre linéaire	ML	50,00		-
482.3	Diamètre 66/76				
	Le mètre linéaire	ML	22,00		-
483	POSTE RIA DN25/8				
	L'unité	U	45,00		-
484	EXTINCTEUR PORTATIF				
484.1	Extincteur à eau pulvérisée 6 L				
	L'unité	U	99,00		-
484.2	Extincteur à poudre polyvalent ABC 6 KG				
	L'unité	U	30,00		-
484.3	Extincteur à neige carbonique CO2 6 KG				
	L'unité	U	83,00		-
	RESEAU FLUIDES MEDICAUX				
485	PRISES FLUIDES MEDICAUX				
485.1	PRISE AIR COMPRISE 4 BAR				
	L'unité	U	4,00		-
485.2	PRISE OXYGENE				
	L'unité	U	4,00		-
485.3	PRISE VIDE				
	L'unité	U	4,00		-
486	ARMOIRE DE SECONDE DETENTE				
	L'unité	U	1,00		-
487	TUYAU EN CUIVRE				
	Diamètre 10/12 à 20/22				
	Le mètre linéaire	ML	225,00		-
488	ACCESSOIRES DE PROTECTION				
	L'ensemble	ENS	1,00		-
	TOTAL LOT PLOMBERIE SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE HT				-
	LOT CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE - PISCINE				
	CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE				
489	PAC ROOFTOP REVERSIBLE				
489.1	PF = 65 kW à 36 °C, Débit soufflage = 11 000 m3/h				
	L'unité	U	1,00		-
489.2	PF = 74 kW à 36 °C, Débit soufflage = 12 500 m3/h				
	L'unité	U	1,00		-
490	GROUPE EXTERIEUR DRV				
490.1	PF = 85 kW à 36 °C				
	L'unité	U	1,00		-
490.2	PF = 79 kW à 36 °C				
	L'unité	U	1,00		-
490.3	PF = 64 kW à 36 °C				
	L'unité	U	1,00		-
490.4	PF = 47 kW à 36 °C				
	L'unité	U	1,00		-
490.5	PF = 43 kW à 36 °C				
	L'unité	U	1,00		-
490.6	PF = 36 kW à 36 °C				
	L'unité	U	1,00		-
490.7	PF = 32 kW à 36 °C				
	L'unité	U	2,00		-
490.8	PF = 25 kW à 36 °C				
	L'unité	U	1,00		-
490.9	PF = 30 kW à 36 °C				
	L'unité	U	1,00		-
490.10	PF = 22 kW à 36 °C				
	L'unité	U	1,00		-

N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
491	UNITE INTERIEUR DE CLIMATISATION INVERTER REVERSIBLE TYPE GAINABLE				
491,1	6 à 6,5 kW à 36 °C				
	L'unité	U	57,00		-
491,2	7 à 7,5 kW à 36 °C				
	L'unité	U	18,00		-
491,3	9 à 10 kW à 36 °C				
	L'unité	U	2,00		-
492	UNITE INTERIEUR DE CLIMATISATION INVERTER REVERSIBLE TYPE CASSETTE				
492,1	3 à 3,5 kW à 36 °C				
	L'unité	U	2,00		-
492,2	5 à 5,5 kW à 36 °C				
	L'unité	U	5,00		-
492,3	6 à 6,5 kW à 36 °C				
	L'unité	U	1,00		-
493	CLIMATISEUR SPLIT SYSTÈME MURAL INVERTER REVERSIBLE				
	5 à 5,5 kW à 36 °C				
	L'unité	U	2,00		-
494	CLIMATISEUR SPLIT SYSTÈME GAINABLE INVERTER REVERSIBLE				
	5 à 5,5 kW à 36 °C				
	L'unité	U	2,00		-
495	CLIMATISEUR SPLIT SYSTÈME CASSETTE INVERTER REVERSIBLE				
	5 à 5,5 kW à 36 °C				
	L'unité	U	3,00		-
496	CLIMATISEUR SPLIT SYSTÈME MURAL INVERTER (FROID SEUL POUR LOCAUX TECHNIQUES)				
	3 à 3,5 kW à 36 °C				
	L'unité	U	3,00		-
497	CLIMATISEUR ARMOIRE INVERTER REVERSIBLE { DATA CENTER } 12,5 kW à 36 °C				
	L'unité	U	1,00		-
498	DIFFUSEUR CARRE SOUFFLAGE/REPRISE EN ALUMINIUM 600x600				
	Débit = 1000 m3/h à 1600 m3/h				
	L'unité	U	286,00		-
499	GAINE PRE ISOLEE CLIMATISATION				
	Le mètre carré	M2	580,00		-
500	GAINE RECTANGULAIRE EN TOLE D'ACIER GALVANISE DOUBLE PEAU ISOLEE CLIMATISATION 12/10				
	Le mètre carré	M2	140,00		-
501	GAINE RECTANGULAIRE EN TOLE D'ACIER GALVANISE SIMPLE PEAU VENTILATION				
	Le mètre carré	M2	158,00		-
502	GAINE CIRCULAIRE EN ACIER NOIR D'EXTRACTION HOTTE				
	Le mètre carré	M2	53,00		-
503	GAINE RECTANGULAIRE EN STAFF 4 CM				
	Le mètre carré	M2	180,00		-
504	GAINE RECTANGULAIRE EN STAFF 2 CM				
	Le mètre carré	M2	120,00		-
505	GRILLE DE SOUFFLAGE ET REPRISE				
505,1	DEBIT 1250 à 1500 M3/H				
	L'unité	U	48,00		-
505,2	DEBIT 3000 à 3500 M3/H				
	L'unité	U	3,00		-
506	GRILLE D'EXTRACTION DESENFUMAGE				
	DEBIT 2100 à 2500 M3/H				
	L'unité	U	12,00		-
507	GRILLE DE SOUFFLAGE AIR NEUF DESENFUMAGE				
	DEBIT 3500 à 4000 M3/H				
	L'unité	U	4,00		-
508	FLEXIBLE CALORIFUGE DE CLIMATISATION DN200				
	Le mètre linéaire	ML	1.980,00		-
509	CAISSON D'AIR NEUF DESENFUMAGE DOUBLE VITESSE				
	Débit = 9000/6000 m3/h				
	L'unité	U	2,00		-
510	CAISSON D'EXTRACTION DESENFUMAGE DOUBLE VITESSE				
	Débit = 30 000/15 000 m3/h				
	L'unité	U	1,00		-
511	CAISSON D'EXTRACTION				
511,1	Débit = 260 m3/h à 400 m3/h				
	L'unité	U	2,00		-
511,2	Débit = 450 m3/h à 750 m3/h				
	L'unité	U	2,00		-



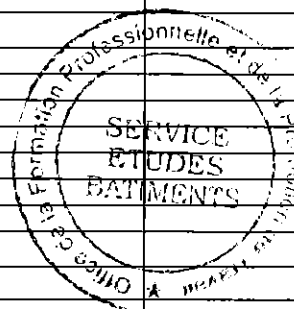
Handwritten signature and initials.

N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
511,3	Débit = 800 m3/h à 950 m3/h L'unité	U	2,00		-
512	VENTILATEUR DE GAINÉ Débit = 40 m3/h à 90 m3/h L'unité	U	3,00		-
513	BOUCHE D'EXTRACTION AUTOREGLABLE L'unité	U	86,00		-
514	CAISSON D'AIR NEUF VENTILATION CUISINE Débit = 10 000 m3/h L'unité	U	1,00		-
515	PIEGE A HUILE 1,5mX1,5mX1,5m L'unité	U	1,00		-
516	FLEXIBLE NUE DE VENTILATION DN100 Le mètre linéaire	ML	129,00		-
517	VOLET RECTANGULAIRE COUPE FEU TOUTES DIMENSIONS L'unité	U	2,00		-
518	GAINÉ CIRCULAIRE EN TÔLE D'ACIER GALVANISÉE SPIRALÉE Diamètre 100 Le mètre linéaire	ML	250,00		-
518,2	Diamètre 125 Le mètre linéaire	ML	94,00		-
518,3	Diamètre 160 Le mètre linéaire	ML	18,00		-
518,4	Diamètre 200 Le mètre linéaire	ML	42,00		-
518,5	Diamètre 315 Le mètre linéaire	ML	22,00		-
519	EXUTOIRE DE TOITURE OU OUVRANT DE FACADE DE DESENFUMAGE TRANSLUCIDE L'ensemble	ENS	7,00		-
	TRAITEMENT D'EAU PISCINE ET DESHUMIDIFICATION				
520	EQUIPEMENT DE LA BACHE A EAU L'ensemble	ENS	1,00		-
521	POMPE DE RECYCLAGE debit 35m3/h L'unité	U	3,00		-
522	FILTRE A SABLE D 1200 litres de 30m²/m² L'unité	U	3,00		-
523	BOUCHE DE REFOULEMENT DU FOND L'unité	U	20,00		-
524	CANIVEAU EN BÉTON 40CM X 40CM Le mètre Linéaire	ML	50,00		-
525	GRILLE DU CANIVEAU Le mètre Linéaire	ML	50,00		-
526	PROJECTEUR IMMERGE AVEC TRANSFO 220 / 12 V L'unité	U	16,00		-
527	RESEAU HYDRAULIQUE EN PVC PRESSION				
527,1	TUYAUTERIE EN PVC DN 63 - PN 16 Le mètre Linéaire	ML	78,00		-
527,2	TUYAUTERIE EN PVC DN 90- PN 16 Le mètre Linéaire	ML	102,00		-
527,3	TUYAUTERIE EN PVC DN 125 - PN 16 Le mètre Linéaire	ML	17,00		-
527,4	TUYAUTERIE EN PVC DN 160- PN 16 Le mètre Linéaire	ML	45,00		-
527,5	TUYAUTERIE EN PVC DN 200 - PN 16 Le mètre Linéaire	ML	14,00		-
528	POMPE PRISE BALAIS debit 24 m3/h L'unité	U	1,00		-
529	TRAITEMENT ULTRA VIOLET YC REGULATEUR CH ET PH L'ensemble	ENS	1,00		-
530	ARMOIRE ELECTRIQUE L'ensemble	ENS	1,00		-
531	POMPE DE RELEVAGE L'unité	U	1,00		-
532	ECELLE L'unité	U	2,00		-
	CHAUFFAGE PISCINE				
533	POMPE A CHALEUR AIR EAU CHAUFFAGE P= 74 KW L'ensemble	ENS	1,00		-
534	ECHANGEUR A PLAQUES P=70 KW l'unité	U	1,00		-
535	Collecteurs aller/retour piscine L'unité	U	2,00		-
536	Pompe de circuit primair 6m3/h: L'unité	U	1,00		-
	DESHUMEDEFICATEUR Y/C UNITE EXTERIEUR				



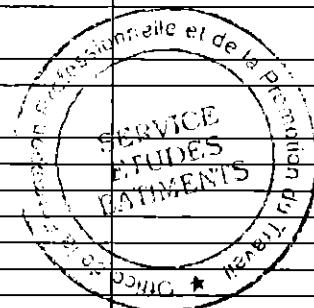
[Signature]

N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
537	DEBIT= 10 000 m3/h ET CAPACITE= 65 L/H L'ensemble	ENS	1,00		-
538	GAINE RECTANGULAIRE DOUBLE PEAU EN TOLE D'ACIER INOX Le mètre carré	M²	195,00		-
	TOTAL LOT CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE - PISCINE				-
	LOT PEINTURE				
539	ENDUIT MONOCOUCHE SUR MUR				
539-A	Enduit MONOCOUCHE SUR MUR FINITION GRATTE Le mètre carré	M2	10.000,00		-
539-B	Enduit MONOCOUCHE SUR MUR FINITION TALOCHE Le mètre carré	M2	7.152,00		-
540	Peinture vinylique intérieure sur murs et plafonds Le mètre carré	M2	38.859,50		-
541	Peinture glycérophthalique laquée sur murs et plafonds Le mètre carré	M2	3.109,00		-
542	Peinture Epoxy Le mètre carré	M2	320,00		-
	TOTAL LOT PEINTURE				-
	LOT VRD AMENAGEMENTS EXTERIEURS				
	ADUCTION EAU POTABLE				
543	BRANCHEMENT GENERAL EAU POTABLE L'ensemble	ENS	1,00		-
544	BRANCHEMENT GENERAL EAU INCENDIE L'ensemble	ENS	1,00		-
	TERRASSEMENTS				
545	Terrassement en tranchées en tout terrain y compris le remblais primaire en terre tamisée et secondaires en terre criblée Le mètre cube	M3	385,00		-
546	Fourniture et pose de lit de sable sous canalisation Le mètre cube	M3	43,00		-
547	CANALISATIONS				
	Le mètre linéaire				
547,1	Fourniture, transport et pose de Canalisation en PVC PN 16 de diamètre 160 mm	ML	250,00		-
547,2	Fourniture, transport et pose de Canalisation en PVC PN 16 de diamètre 110 mm	ML	818,00		-
548	PIECES SPECIALES				
	L'unité				
548,1	Fourniture et pose de Tè simple en FT 150/150 mm	U	1,00		-
548,2	Fourniture et pose de Tè simple en FT 100/100 mm	U	1,00		-
548,3	Fourniture et pose de Bride major 160/150 mm PN16	U	4,00		-
548,4	Fourniture et pose de Bride major 110/100 mm PN16	U	4,00		-
548,5	Fourniture et pose de coude en FT DN 160 tout angle	U	2,00		-
548,6	Fourniture et pose de coude en FT DN 100 tout angle	U	2,00		-
548,7	Fourniture et pose de raccord en FT à brides major DN 160	U	3,00		-
548,8	Fourniture et pose de raccord en FT à brides major DN 100	U	8,00		-
549	ROBINETTERIE				
	L'unité				
549,1	Fourniture et pose de robinet-vanne DN 160mm	U	1,00		-
549,2	Fourniture et pose de robinet-vanne DN 100mm	U	2,00		-
549,3	Fourniture et pose de plaque pleine tous diamètre	U	3,00		-
549,4	Equipement complet de point haut de ventouse	U	1,00		-
549,5	Equipement complet des points bas de vidange	U	1,00		-
550	Poteau d'incendie y compris raccordement L'unité	U	4,00		-
551	Confection des regard de tout type en béton L'unité	U	8,00		-
552	Fourniture et pose de tampon en fonte ductile L'unité	U	8,00		-
553	Protection de la conduite par dallettes en BA Le mètre linéaire	ML	30,00		-
	ASSAINISSEMENT				
554	Fouilles en tranchées en tout terrain y compris le rocher Le mètre cube	M3	2.680,00		-
555	Remblai primaire des fouilles				



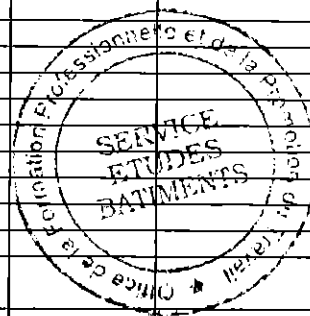
[Handwritten signature and initials]

N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
555	Le mètre cube	M3	1.025,00		-
556	Remblai secondaire des fouilles				
	Le mètre cube	M3	1.140,00		-
557	Lit de pose				
	Le mètre cube	M3	260,00		-
558	Fourniture et pose des canalisation circulaires en PVC Diam.400 mm SERIE I				
	Le metre linéaire	MI	1.070,00		-
559	Fourniture et pose des canalisation circulaires en PVC Diam.315 mm SERIE I				
	Le metre linéaire	MI	1.010,00		-
560	Fourniture et pose des canalisation circulaires en PVC Diam.200 mm SERIE I				
	Le metre linéaire	MI	92,00		-
561	Regards de visite sur canalisations circulaires de diamètre (ø 315 & 400 mm) de dimensions: 1,00x1,00 (m) en toutes profondeurs				
	L'unité	U	56,00		-
562	Regards de chute sur canalisation circulaire en toutes profondeurs				
	L'unité	U	1,00		-
563	Regards avaloirs ou à grille y compris tampons en fonte ductile et appareil siphonide				
	L'unité	U	64,00		-
564	Boîte de branchement simple				
	L'unité	U	12,00		-
565	Boîte de branchement double				
	L'unité	U	2,00		-
566	Fourniture et pose de cadre,tampons en fonte ductile pour regards de visite série lourde D400				
	L'unité	U	56,00		-
567	Caniveau et ouvrage d'interception				
	Le metre linéaire	MI	100,00		-
	VOIRIE REVETEMENT DES SOLS				
568	Déblais en pleine masse en tout terrain y compris le rocher				
	Le mètre cube	M3	759,00		-
569	Remblais compactés y compris apport				
	Le mètre cube	M3	3.750,00		-
570	Couche de base GNA Ep 20 cm				
	Le mètre cube	M3	2.315,00		-
571	Couche de fondation en tout-venant GNF I 0/40 Ep 20 cm				
	Le mètre cube	M3	2.968,00		-
572	Imprégnation au cut-back 0/1 ou à l'émulsion de bitume				
	Le mètre carré	M2	11.571,00		-
573	Fourniture et mise en œuvre des Enrobés bitumineux				
	Le mètre carré	M2	11.571,00		-
574	Revêtement de sol en carreaux compacto teinté dans la masse y compris plinthes de 120x60cm				
	Le mètre carré	M2	2.845,00		-
575	Revêtement de sol en marbre Local y/c plinthes				
	Le mètre carré	M2	2.875,00		-
576	Autobloquant de 8 cm				
	Le mètre carré	M2	2.057,00		-
577	Revêtement marche et contre marches entrée principale en marbre Local y/c plinthes				
	Le mètre linéaire :	ML	705,00		-
578	Revêtement marche et contre marches en marbre Local y/c plinthes				
	Le mètre linéaire :	ML	220,00		-
579	Revêtement Bassin En Marbre local y/c plinthes				
	Le mètre carré	M2	740,00		-
580	Chape En Béton Lisse ou strié Teinté Dans La Masse				
	Le mètre carré	M2	4.010,00		-
581	Béton Désactivé Coloré				
	Le mètre carré	M2	7.485,00		-
582	Béton Imprimé Teinté				
	Le mètre carré	M2	876,00		-
583	Gradins en béton préfabrique ep = 15cm y compris peinture époxy				
	Le mètre carré	M2	130,00		-
584	Escaliers Gradins en béton préfabrique ep = 10cm y compris peinture époxy				
	Le mètre carré	M2	120,00		-
585	Dallage pour Trottoir en béton armé				
	Le mètre carré	M2	1.720,00		-
586	Mur De Clôture Principale				



Handwritten signature and initials.

N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
586	Le mètre linéaire :	ML	145,00		-
587	Mur De Clôture Mitoyenne				
	Le mètre linéaire :	ML	855,00		-
588	BORDURE T3				
	Le mètre linéaire :	ML	2.255,00		-
589	BORDURE P1				
	Le mètre linéaire :	ML	2.000,00		-
	Terrains de sport				
590	Création de terrain de sport en gazon synthétique				
	Le mètre carré	M²	4.050,00		-
591	Création de terrain de sport en béton lissé à l'hélicoptère				
	Le mètre carré	M²	1.745,00		-
592	Equipement de terrain de sport				
592,1	Equipements pour terrain de sport de foot"				
	Ensemble	ENS	1,00		-
592,2	Equipements pour terrain de sport de mini-foot "				
	Ensemble	ENS	1,00		-
592,3	Equipements pour terrain de sport de basket"				
	Ensemble	ENS	1,00		-
592,4	Equipements pour terrain de sport de volley"				
	Ensemble	ENS	1,00		-
592,5	Grillage périphérique du terrain du sport de h=4 m"				
	Le mètre linéaire	ML	465,00		-
	Espace vert et arrosage				
593	Surpresseur eau arrosage				
	L'ensemble	Ens	1,00		-
594	Distribution d'eau en PEHD				
	Le mètre linéaire				
594,1	Canalisation en PEHD diamètre 110	ML	245,00		-
594,2	Canalisation en PEHD diamètre 90	ML	428,00		-
594,3	Canalisation en PEHD diamètre 50	ML	115,00		-
594,4	Canalisation en PEHD diamètre 40	ML	414,00		-
594,5	Canalisation en PEHD diamètre 32	ML	165,00		-
594,6	Canalisation en PEHD diamètre 25	ML	235,00		-
594,7	Tranchée pour canalisations	ML	1.357,00		-
595	Vannes de sectionnement toutes dimensions				
	L'unité	U	66,00		-
596	Regard de visite				
	L'unité	U	22,00		-
597	Bouche d'arrosage				
	L'unité	U	4,00		-
598	Fourniture et mise en œuvre de terre végétale y compris fumier et engrais				
	Le mètre cube :	M3	1.900,00		-
599	Washingtonia robusta de 4 mètres				
	L'unité.	U	12,00		-
600	Washingtonia robusta de 1,5 mètres				
	L'unité.	U	10,00		-
601	Préparation et plantation d'un arbre				
	L'unité.	U	40,00		-
602	Préparation et plantation d'un arbuste				
	Le mètre carré :	M2	1.000,00		-
603	Gazon stentaphrum americanum				
	Le mètre carré :	M2	5.250,00		-
	Eclairage extérieur				
604	PROFILÉ LINEAIRE				
	Unité	U	90,00		-
605	TUBE LED				
	Unité	U	34,00		-
606	BORNE JARDIN				
	Unité	U	20,00		-
607	PROJECTEUR 200W				
	Unité	U	127,00		-
608	PROJECTEUR 370W				
	Unité	U	18,00		-
609	PROJECTEUR 240 W				
	Unité	U	15,00		-
	ASCENSEURS				
610	ascenseurs électriques 630 kg (2 niveaux) accessible aux personnes à mobilité réduite				
	L'ensemble	ENS	1		-
	Signalisation extérieure				
611	Panneaux d'indication				
	L'unité	U	15,00		-
612	Panneaux directionnels				
	Le mètre carré	M²	16,00		-
613	Marquage de la chaussée				
	Ensemble	Ens	1,00		-

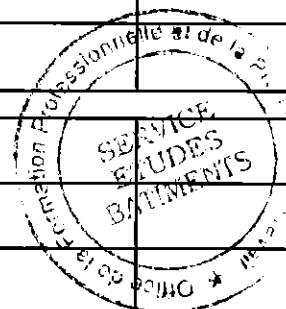


[Signature]

N° PRIX	DESIGNATIONS DES PRIX	UNITE	Quantité Total	Prix unitaires HT	PRIX Total (HT)
614	Mat pour drapeau				
	L'unité	U	1,00		-
	TOTAL LOT VRD AMENAGEMENTS EXTERIEURS				-

RECAPITULATION

	TOTAL GROS ŒUVRE- TERRASSEMENT - CHARPENTE METALLIQUE	-
	TOTAL ETANCHEITE	-
	TOTAL REVETEMENT	-
	TOTAL FAUX PLAFOND	-
	TOTAL MENUISERIES BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE	-
	TOTAL COURANT FORT - COURANT FAIBLE	-
	TOTAL PLOMBERIE SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE	-
	TOTAL CLIMATISATION - VMC - DESENFUMAGE - PISCINE	-
	TOTAL PEINTURE	-
	TOTAL VRD AMENAGEMENTS EXTERIEURS	-
	TOTAL GENERAL HT	-
	TVA	-
	TOTAL GENERAL TTC	-



Handwritten signature and initials.