

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 2020/60

في يوم 23 أبريل 2020 على الساعة العاشرة صباحاً، سيتم في مكتب الإدارة العامة لمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل الكائن بملتقى طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء، فتح الأظرفة المتعلقة بطلب عروض الأثمان المفتوح، لاجل القيام بأشغال بناء مدينة المهن والكفاءات لجهة العيون – الساقية الحمراء بالعيون .

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

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

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

عقد اجتماع معلوماتي لفائدة المترشحين بتاريخ 31 مارس 2020 على الساعة العاشرة صباحاً وذلك بمديرية الممتلكات، الكائنة بملتقى طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء.

قرص مدمج سيكون رهن إشارة المتنافسين مجاناً، 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 بملتقى 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**

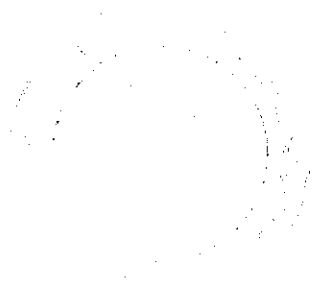
**APPEL D'OFFRES OUVERT
(SÉANCE PUBLIQUE)**

N° 60 / 2020

OBJET :

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

REGLEMENT DE LA CONSULTATION



ARTICLE 1 : OBJET DU REGLEMENT DE LA CONSULTATION

Le présent règlement de la consultation concerne l'appel d'offres ouvert sur offre de prix ayant pour objet 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- **Groupement** : 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 :

- GROS ŒUVRE- TERRASSEMENT - 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)

Chaque pôle est une **entité spatiale**. Cette dernière désigne un ensemble de locaux unis par la nature de leurs fonctions et regroupés dans un même espace :

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 (Communs avec ceux du Pôle Artisanat)
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 d'une superficie de 5000m²
4. Salles pédagogiques

7. Pôle Maison des stagiaires et ses annexes

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

La surface couverte globale des différents bâtiments de la CMC est de l'ordre de **20 540 m²**.

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 jourmada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme ;

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

- d) Le certificat d'immatriculation au registre de commerce pour les personnes assujetties à



l'obligation d'immatriculation conformément à la législation en vigueur ;

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

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'OFPPPT, 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 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 9 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. **Cinq (5)** 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 curriculums 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 certifiés 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'OFPPPT, 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).
- + 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.

II/ 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 jourmada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme.

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

ARTICLE 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 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'OFPPPT, exceptionnellement, le maître d'ouvrage peut introduire des modifications dans le dossier d'appel d'offres sans changer l'objet du marché. Ces modifications sont communiquées à tous les concurrents ayant retiré ou ayant téléchargé ledit dossier, et introduites dans les dossiers mis à la disposition des autres concurrents.

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

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

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

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

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

ARTICLE 11 : PRESENTATIONS DES DOSSIERS DES CONCURRENTS

Conformément aux dispositions de l'article 29 du règlement des marchés de l'OFPPPT :

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'OFPPT, 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'OFPPT, 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'OFPPPT seront rédigés en langue française ou arabe.

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

ARTICLE 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'OFPPPT, 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'OFPPPT.

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, ils seront comptabilisé sur la base de la cote part réalisées par le(s) concurrent(s) tel que précisé par le maître d'ouvrage du projet au niveau de l'attestation délivrée. Les attestations délivrées aux groupements sans précisions des côtes part réalisées par le(s) concurrent(s) ne sont pas comptabilisés.
- 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 9 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 9 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 Métre 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 :

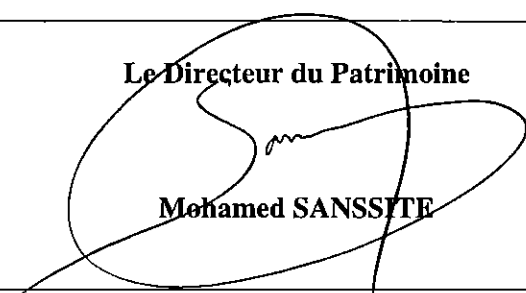
- Pour chaque membre de l'équipe il y a lieu de produire le curriculum vitae, la copie certifiée conforme à l'originale du diplôme et la copie certifiée conforme à l'originale de la liste des assurés (modèle 212-2-45) édité et visée par les services de la CNSS, courant le dernier mois, justifiant l'appartenance 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 aucune note ne sera attribuée au membre de l'équipe concernée 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.

Le Maître d'Ouvrage
<p>Le Directeur du Patrimoine</p>  <p>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 ;

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)

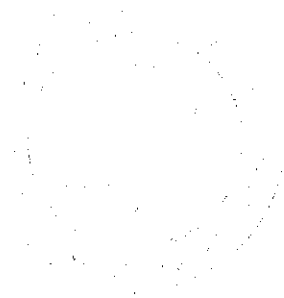
(1) lorsqu'il s'agit d'un groupement, ses membres doivent :

- 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

A - Pour les personnes physiques

Je, soussigné : (prénom, nom et qualité)
agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,
adresse du domicile élu :
affilié à la CNSS sous le n° : (1)
inscrit au registre du commerce de (localité) sous le n°
(1) n° de patente (1)
n° du compte courant postal, bancaire ou à la TGR (RIB)
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'OFPPPT approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014);
- 3- Etant en redressement judiciaire j'atteste que je suis autorisé par l'autorité judiciaire compétente à poursuivre l'exercice de mon activité (2) ;
- 4- m'engager, si j'envisage de recourir à la sous-traitance :
 - à m'assurer que les sous-traitants remplissent également les conditions prévues par l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT ;
 - que celle-ci ne peut dépasser 50% du montant du marché, ni porter sur les prestations constituant le lot ou le corps d'état principal prévues dans le cahier des prescriptions spéciales, ni sur celles que le 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'OFPPPT.

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'OFPPPT, 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'OFPPPT.

(*) 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 :

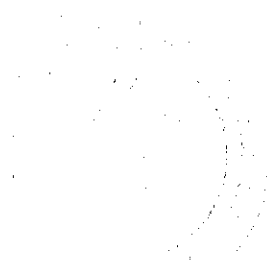
Date de commencement des travaux :

Les années de réalisation:.....

Délai des travaux :

Date de réception provisoire :

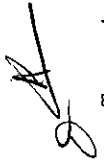
Appréciation du maître d'ouvrage :



ANNEXE 2

Les membres de l'équipe proposée par le concurrent :

Mission	Nom et prénom	Profil/ Diplôme	Nombre d'années d'expérience
Un directeur du projet à <u>plein temps sur chantier</u> ;			
Un ingénieur chargé du suivi des travaux du lot gros œuvre, à <u>plein temps sur chantier</u> ;			
Un ingénieur chargé du suivi des travaux des lots techniques, à <u>plein temps sur chantier</u> ;			
Un responsable Qualité, hygiène et sécurité, à <u>plein temps sur chantier</u> ;			
Un responsable chargé du suivi des travaux des lots architecturaux, (à <u>plein temps sur chantier</u> ;			
Un métreur à <u>plein temps sur chantier</u> ;			



ROYAUME DU MAROC



MAITRE D'OUVRAGE

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

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

N° 60/2020

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

Handwritten signature and initials.

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 :

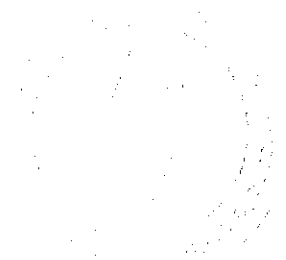
La société :

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



CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

- ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES
ARTICLE 2 : PROCEDURE DE PASSATION DU MARCHÉ
ARTICLE 3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX
ARTICLE 4 : PIÈCES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ – DOCUMENTS GÉNÉRAUX - TEXTES SPÉCIAUX
ARTICLE 5 : DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR
ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER
ARTICLE 7 : DÉLAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHÉ
ARTICLE 8 : VALIDITÉ DU MARCHÉ – DÉLAI D'EXÉCUTION – PÉNALITÉS
ARTICLE 9 : PROLONGATION DES DÉLAIS
ARTICLE 10 : MÉMOIRE TECHNIQUE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX
ARTICLE 11 : RÉCEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX
ARTICLE 12 : RÉCEPTION DÉFINITIVE
ARTICLE 13 : RETENUE DE GARANTIE
ARTICLE 14 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DÉFINITIF
ARTICLE 15 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRÉSENTATION
ARTICLE 16 : RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR
ARTICLE 17 : CONTRÔLE DES TRAVAUX
ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAÎTRE D'OUVRAGE
ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR
ARTICLE 20 : ÉCHANTILLONNAGE
ARTICLE 21 : PROVENANCE DES MATÉRIAUX
ARTICLE 22 : OBLIGATION ET RESPONSABILITÉ EN MATIÈRE D'ESSAIS
ARTICLE 23 : PLANS DE RECOLLEMENT
ARTICLE 24 : NANTISSEMENT
ARTICLE 25 : RESILIATION
ARTICLE 26 : REPRISE DE MATÉRIEL ET DES MATÉRIAUX EN CAS DE RESILIATION
ARTICLE 27 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX
ARTICLE 28 : PÉRIODE DE GARANTIE
ARTICLE 29 : RÈGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE
ARTICLE 30 : ORDRES DE SERVICE – LETTRES – INSTRUCTIONS
ARTICLE 31 : AUGMENTATION OU DIMINUTION DANS LA MASSE DES TRAVAUX - MODIFICATIONS
ARTICLE 32 : DOCUMENTS
ARTICLE 33 : VICE DE CONSTRUCTION
ARTICLE 34 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE SUR LES TRAVAUX
ARTICLE 35 : IMPLANTATION DES OUVRAGES ET LEVÉS TOPOGRAPHIQUES
ARTICLE 36 : ASSURANCES ET RESPONSABILITÉS
ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT
ARTICLE 38 : MODE DE RÈGLEMENT DES OUVRAGES
ARTICLE 39 : NETTOYAGE DU CHANTIER
ARTICLE 40 : FRAIS DE TIMBRES ET D'ENREGISTREMENT
ARTICLE 41 : RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS ET LITIGES
ARTICLE 42 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER
ARTICLE 43 : MODE D'EXÉCUTION
ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATÉRIAUX ET MATÉRIEL
ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATÉRIEL
ARTICLE 46 : SOUS – TRAITANCES
ARTICLE 47 : PRIX
ARTICLE 48 : VARIATION DES PRIX
ARTICLE 49 : SOUS- DÉTAIL DES PRIX
ARTICLE 50 : TAXES
ARTICLE 51 : BESOIN EN MAIN D'ŒUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL
ARTICLE 52 : QUALITÉ DES TRAVAUX OU FOURNITURES DIVERSES
ARTICLE 53 : CONTRÔLE TECHNIQUE DES TRAVAUX
ARTICLE 54 : MODE D'ÉVALUATION 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- DÉTAIL 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 :

- GROS ŒUVRE- TERRASSEMENT - 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 :

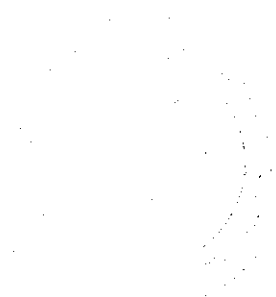
1. Pôle Structures Communes ;
2. Pôle Gestion & Commerce/Digital & Offshoring ;
3. Pôle Pêche ;
4. Pôle Artisanat ;
5. Pôle Santé ;
6. Pôle Logistique et Transports ;
7. Pôle Maison des stagiaires et ses annexes.
8. Pôle espace sportif.

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

Chaque pôle est une **entité spatiale**. Cette dernière désigne un ensemble de locaux unis par la nature de leurs fonctions et regroupés dans un même espace :

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 (Communs avec ceux du Pôle Artisanat)
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 d'une superficie de 5000m²
4. Salles pédagogiques

7. Pôle Maison des stagiaires et ses annexes

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

La surface couverte globale des différents bâtiments de la CMC est de l'ordre de **20 540 m²**.

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

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

b) Documents généraux et spéciaux

- 1 – Le 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'Equipeement 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).

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

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

16 – Le Règlement parasismique en vigueur au Maroc.

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

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

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

NOTA :

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

ARTICLE 5 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur devra fournir les documents suivants :

DESIGNATION DES DOCUMENT	DELAIS
Mémoire technique d'exécution des travaux conformément à l'article 10 ci-dessous.	07 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	07 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.
Plans de recollement	07 jours calendaires avant la date de la réception provisoire des travaux
Attestation d'assurance et polices d'assurance	Avant tout commencement des travaux

ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

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

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

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

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

L'approbation du marché doit être notifiée à l'attributaire dans un délai maximum de soixante-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 MARCHÉ – DELAI D'EXECUTION – PENALITES

8.1 – Validité du marché

Le présent marché ne sera valable, définitif et exécutoire, qu'après visa du contrôleur de l'Etat de l'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 **Douze (12) 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 affecté au projet objet de l'article 15.2 et le sous détail des prix objet de l'article 49 ci-dessous, fera l'objet d'application d'une pénalité de **zéro virgule un pour mille (0,1 ‰)** du montant du marché initial .

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

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

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

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

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

ARTICLE 9 : PROLONGATION DES DELAIS

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

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

ARTICLE 10 : MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Dans un délai de sept jours (07 jours) calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux, l'Entrepreneur remettra au Maître d'ouvrage un mémoire technique détaillé en trois exemplaires décrivant l'installation du chantier, le mode de réalisation des ouvrages et les moyens utilisés, accompagné du calendrier d'exécution des travaux selon lequel il s'engage à conduire le chantier, comportant tous renseignements et justifications utiles.

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

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

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

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

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

ARTICLE 11 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX

11.1 RECEPTION PROVISOIRE PARTIELLE

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

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

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

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

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

11.2 RECEPTION PROVISOIRE

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

ARTICLE 12 : RECEPTION DEFINITIVE

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

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

Pendant toute la durée de ce délai de garantie 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 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

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 mille 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 notification de l'ordre de service de commencer les travaux.

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

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

ARTICLE 16 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

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

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

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

En conséquence, il est en particulier responsable :

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

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

- De toute action intentée contre le Maître d'Ouvrage, y compris les revendications des titulaires de brevets, licences, marques de fabrique ou autres, relatives aux travaux ou fournitures faisant l'objet du marché.
 - Des frais de réparation de tout dommage résultant des avaries qu'auraient subies au cours de l'exécution des travaux ou à la suite de ceux-ci, les ouvrages et installations publics ou privés, apparents ou souterrains, que ces ouvrages et installations soient ou non indiqués sur les plans établis par l'Architecte ou le BET.
- Ces responsabilités ne seront atténuées en rien par les vérifications et les approbations données par le Maître d'ouvrage et la Maîtrise d'œuvre (Architecte, BET et bureau de contrôle) sur les dispositions d'ensemble ou de détail ou sur les plans des travaux ou fournitures à effectuer par l'entreprise.

ARTICLE 17 : CONTROLE DES TRAVAUX

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

ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR

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

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

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

ARTICLE 20 : ECHANTILLONNAGE

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

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

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

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

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

ARTICLE 22 : OBLIGATIONS ET RESPONSABILITE EN MATIERE D'ESSAIS

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

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

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

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

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

- la réception des fonds de fouilles;
- le sable (granulométrie, équivalent de sable ... etc.) ;
- les agrégats à béton (coefficient Los Angeles, propreté, granulométrie) ;
- le ciment (expansion à froid et à chaud, chaleur d'hydratation sur pâte pur, sur face spécifique blanc ...etc.) ;
- les essais d'écrasement sur le béton à 7, 14j et 28 j et l'affaissement au cône d'Abrams ;
- les aciers ;
- les profilés et l'ensemble des éléments de la structure métallique ;
- les matériaux pour remblais et contrôle du compactage ;

- produits manufacturés (briques, agglos, buses, ...) ;
- l'étanchéité, menuiserie, revêtement, peinture, VRD ainsi que tous les essais qui concernent tous les autres lots techniques prévus dans le cadre du présent marché (plomberie, climatisation VMC, électricité, détection incendie, aménagements extérieurs...).

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

ARTICLE 23 : PLANS DE RECOLLEMENT

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'entrepreneur remettra au Maître d'ouvrage 6 tirages (pliés au format 21 x 31) et l'ensemble sur CD 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'OFPPPT ou son délégataire est chargé de fournir au titulaire du futur marché ainsi qu'à bénéficiaire des nantissemments ou subrogations les renseignements, qui ont été prévus à l'article 8 du dahir susvisé.

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

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

ARTICLE 25 : RESILIATION

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

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

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

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

ARTICLE 27 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX

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

ARTICLE 28 : PERIODE DE GARANTIE

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

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

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

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

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

ARTICLE 29 : REGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE

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

ARTICLE 30 : ORDRES DE SERVICE – LETTRES – INSTRUCTIONS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- e) L'engagement auprès d'une compagnie d'assurance et de réassurance de lui délivrer, au plus tard à la réception définitive du marché, la police d'assurance couvrant les risques liés à la responsabilité décennale de l'entrepreneur telle que celle-ci est définie à l'article 769 du dahir du 9 Ramadan 1331 (12 août 1913) formant code des obligations et contrats.

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

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

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

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

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

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

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

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

7- 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 mètres justificatifs, et attachements correspondants.

ARTICLE 39 : NETTOYAGE ET GESTION DES DECHETS DU CHANTIER

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

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

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

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

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 équipée de table de réunion et chaises.
 - 2 bureaux de 3 m x 4 m x 3 m : destiné à l'architecte et le BET équipée de bureaux et chaises.
 - 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
 - 2 salles 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 :

Quatre 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-charge 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 sept jours (07) à dater du jour de la notification de l'ordre de service lui prescrivant de commencer les travaux, l'Entrepreneur devra faire agréer par le Maître d'ouvrage, les dispositions détaillées qu'il compte adopter et le matériel qu'il compte utiliser.

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

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

Il est spécifié que l'agrément du matériel par le Maître d'ouvrage ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur quant au respect des délais et aux conséquences dommageables que son utilisation pourrait avoir à l'égard des tiers.

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 :

$$\frac{P}{P0} = [0,15 + 0,85 \frac{Bat6}{Bat60}]$$

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 relatif aux travaux tous corps d'état

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

P / 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 07 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 d'œuvre.

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

L'Entrepreneur sera tenu de fournir à ses frais, la main-d'œuvre, les échafaudages, les charges, etc. nécessaires aux essais, prévus soit par le présent marché.

ARTICLE 54 : MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX -ATTACHEMENT

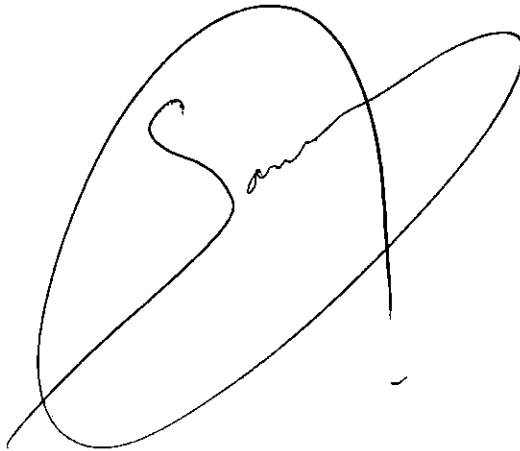
Les travaux objet du présent marché seront évalués aux métrés.

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

ARTICLE 55 : MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

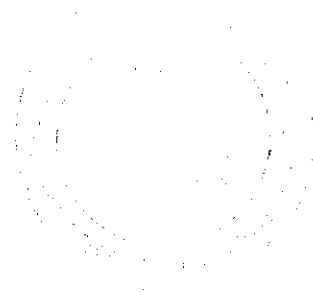
A chaque réunion de chantier, l'entreprise sera tenue de produire et d'afficher un tableau d'avancement hebdomadaire des travaux indiquant les quantités de travaux réalisés.

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.

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of a large loop and a long horizontal stroke.

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 cité 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 gravais, 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 la maîtrise 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.

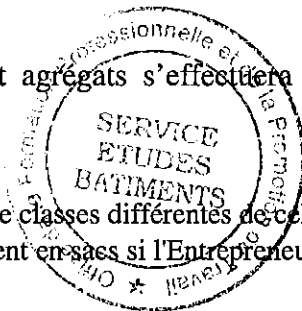
La consistance des caractéristique granulométriques des sables et agrégats s'effectuera sur une aire bétonnée parfaitement propre prévue à cet effet.

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, agglos 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 reprofilage 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

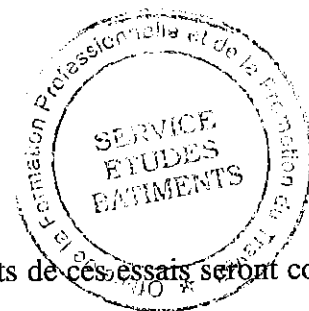
ARTICLE 14 – ESSAIS

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.

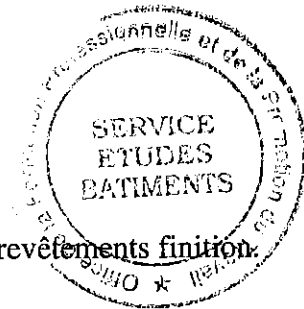
TRAITEMENTS DES BETONS

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 finition.



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.

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'étagage 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.

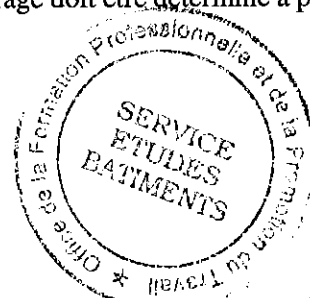
Ce produit sera appliqué avant la mise en place des aciers sur lesquels il ne sera jamais appliqué.

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 épaufure, il ne sera toléré, ni balèvre, ni gauchissement ou déformation du coffrage. Les arrêtes seront vives, parfaitement dressées et rectilignes.

Les reprises éventuellement nécessaires seront réalisées dès le décoffrage et après avis du BET et du bureau de contrôle, à l'aide d'un produit de reprise, type SIKA 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 BAEL 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 étrépillons 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 Maîtrise 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 calfeutrements 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.

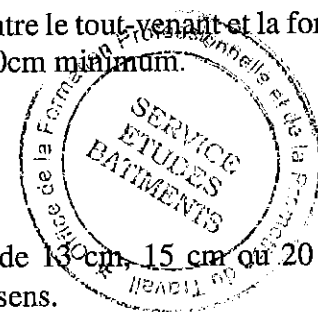
Le grillage galvanisé (maille 20 mm) destiné à éviter les fissures entre les éléments béton et les remplissages en matériaux de nature différente devront être mis en place avec le plus grand soin. Ce grillage sera incorporé à la couche formant le corps d'enduit, il débordera de 10 cm de chaque côté de 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 $+5^{\circ}\text{C}$ 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 meulasses suivies ou non par un ressuage.

• **EXECUTION DES SOUDURES BOUTA BOUT**

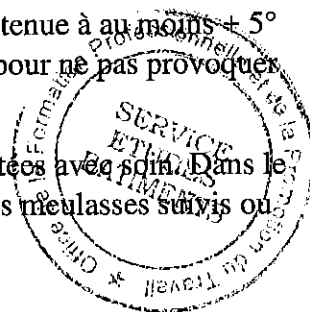
Elles devront intéresser l'épaisseur totale des pièces à raccorder. Au meulage, l'épaisseur de la soudure ne devra pas être inférieure à l'épaisseur des aciers raccordés.

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).



• 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.

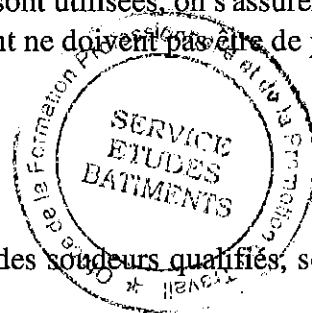
Après exécution, les surfaces des cordons de soudures devront être aussi régulières que possible et débarrassées des scories. Ces soudures ne peuvent être utilisées que pour la fixation des tôles de plancher (tôles striées, tôles à larmes...etc.).

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 brûleurs n'en sont pas admises.

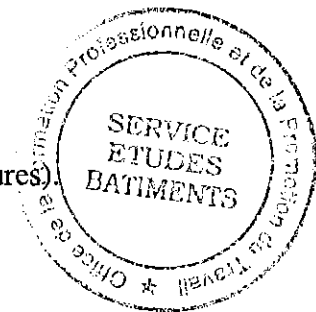
Il sera exécuté suivant le processus ci-après :

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 monté 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 m 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.

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.

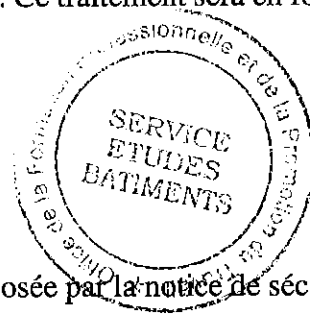
Les boulons mécaniques (matricés ou décolletés) seront livrés en caisse, à part, appareil par appareil, ils seront tous équipés d'une rondelle usinée: D'un écrou Nystop ou d'un écrou normal et contre écrou PAL.

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...)

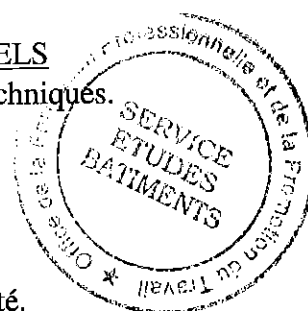
La fourniture et la mise en œuvre des dispositifs de sécurité en toiture pendant la réalisation des travaux.

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 :

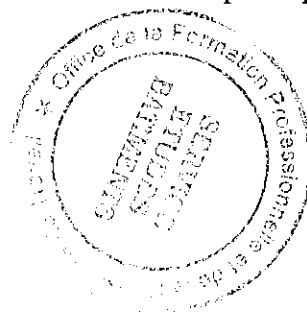
- Des enduits d'imprégnation
- D'une feuille SBS de 2.5mm d'épaisseur

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'ÉTANCHEITE

• 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 dallettes en béton de 4cm d'épaisseur minimum, dose a 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.

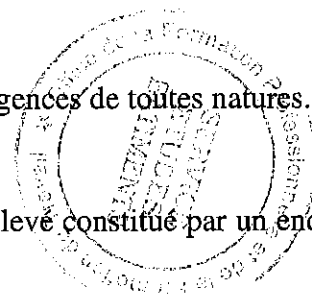
H – PROTECTION DES RELEVES.

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 appréciations 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 vérifiés et acceptés indispensable à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

IL devra présenter une liste complète des matériaux approvisionnés avec leur marque, qualité et provenance.

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).

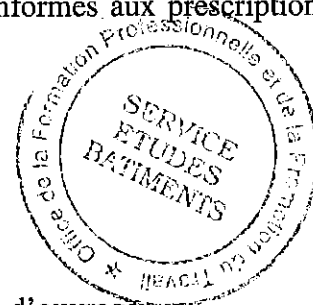
Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

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.

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 maîtrise 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 Maîtrise 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

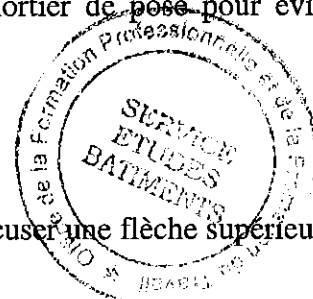
- Planéité :

Une règle rigide de 2 m de longueur proménée 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 frottage 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.

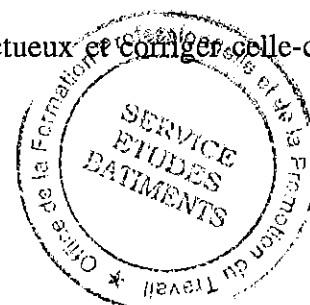
- Pour les sols : les contrôles de planéité et d'aspect, de niveau correct et d'absence de flèche de régularité des joints.
- Pour les revêtements muraux : contrôles d'aplomb correct
- Tolérance : les faces apparentes du dallage et des plinthes doivent être suffisamment planes pour qu'une règle métallique 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.

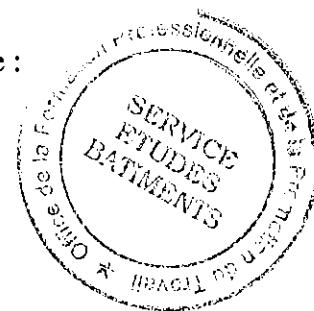
Comportement au feu

Conformément à la **notice de sécurité incendie**.

De plus :

Les matériaux utilisés devront satisfaire aux conditions d'isolation 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



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 :

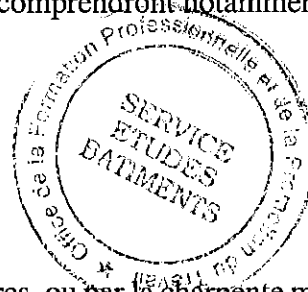
- Les pièces de liaison seront protégées de la corrosion par galvanisation soit par dépôt électrolytique avec une épaisseur minimale de zinc de 40 microns, soit par galvanisation à chaud avec un poids minimal de zinc de 500g/m².
- Les profilés d'ossature seront en tôle d'acier, épaisseur minimale 0,6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

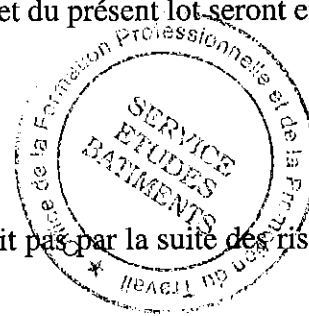
ARTICLE 1 – OBJET

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 parcloles,
- 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.

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 emboitement 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.

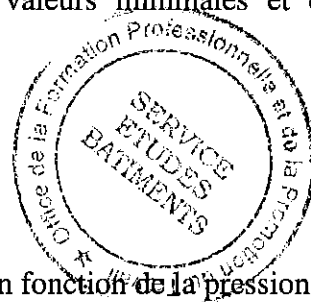
- Classe A1 (normale)
Courbe caractéristique située dans la zone A1 (débit de fuite maximal : 60 m³/h.m² sous une pression de 100 Pascals) jusqu'à la pression 150 Pa.
- Classe A2 (amélioré)
Courbe caractéristique située dans la zone A2 (débit de fuite maximal : 20 m³/h.m² sous une pression de 100 Pascals) 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.



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 : pression 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 :

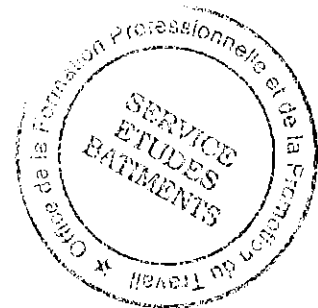
- Règles : DTU 39
- Région 1 : 39 m/s
- Situation (en bord de mer lorsque la construction étudiée est à une distance du rivage inférieur à 20 fois la hauteur de cette construction)
- 1530 Pa pression de calcul

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

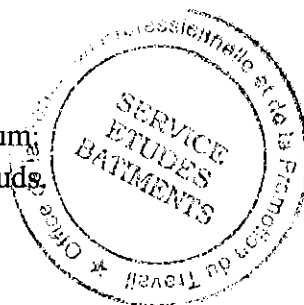
ARTICLE 6 – INSTALLATION – ORGANISATION DU CHANTIER

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.

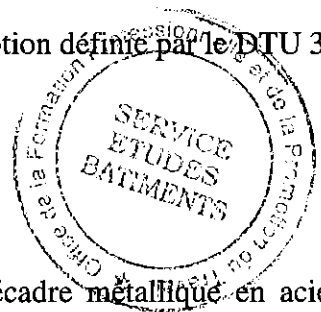
Le nombre et la disposition des vis (inox) d'assemblage seront en rapport avec les dimensions des pièces à réunir et avec les efforts qu'elles auront à subir.

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.

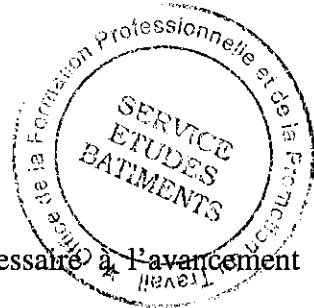
Les scellements, calfeutremments intérieurs et extérieurs seront également exécutés par le gros œuvre.

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 étrépillons 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.



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.

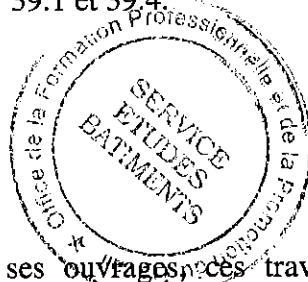
Les modes de pose les plus utilisés sont :

- Pose par parcloles
- Pose par emboitement 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.

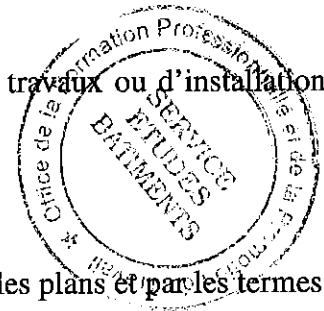
Nonobstant les plans établis par la Maitrise d'œuvre, il reste entendu que l'entrepreneur s'engage à livrer des menuiseries d'une tenue parfaite et sans défaut.

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.

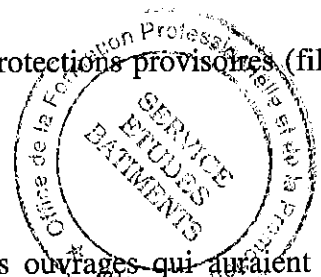
ARTICLE 12 : RECEPTION DES TRAVAUX

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 maitrise d'œuvre pour contrôle conformité en présence du bureau de contrôle.

ARTICLE 13 : JEUX MAXIMUM TOLERES

Les jeux maximum suivants devront être observés :



- 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.

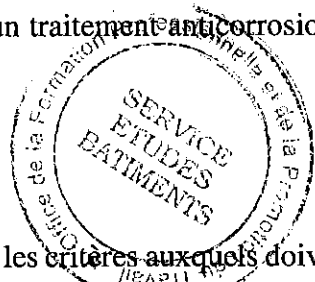
II- DOMAINE D'APPLICATION

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 ou 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 feuilures drainées sont prises en compte pour la détermination de PE, même si elles sont récupérées

- La présente Menuiserie extérieure sera de classe EI (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 définis 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 feuilures 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.

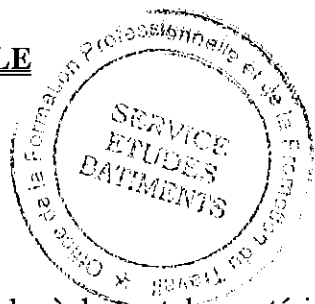
LOT – COURANT FORT – COURANT FAIBLE

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.



- 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.

- 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.

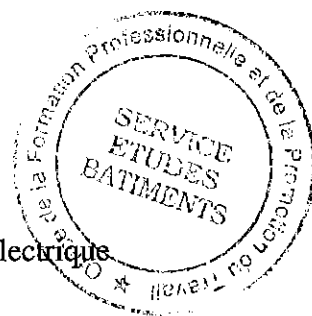
Le cahier des charges applicable aux installations électriques des bâtiments édité par le CSTB et DTU70.1.

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.

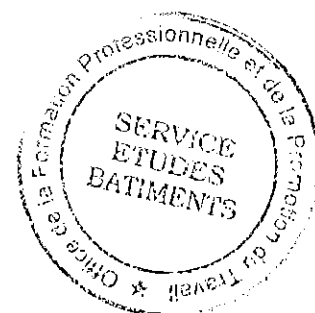
Dans le souci de :

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 :

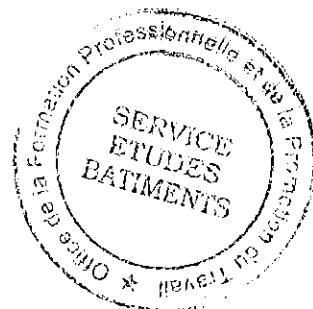
No. 1 — limites d'échauffement

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.

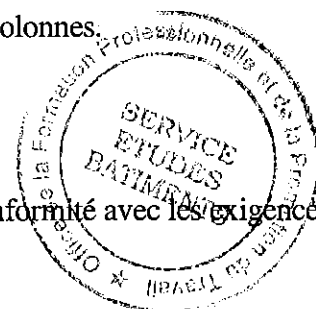
Epaisseur de la tôle : 1,5 mm au minimum.

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 secouru"

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 dilothane gravées et vissées.

Pour connexions et dérivation 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 Ferel 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 Maitre d'ouvrage, le Maitre 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.

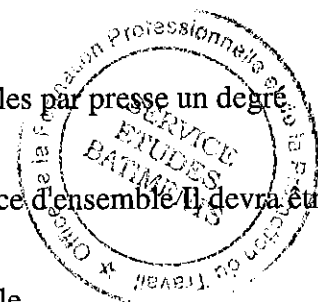
Tous les appareils seront fournis avec leur tube et lampe de première utilisation ainsi que raccordement au circuit.

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 Maitre d'œuvre, la responsabilité pleine et entière de l'ouvrage lui encombrant.



Distribution

Le calcul des câbles est effectué sur les bases suivantes :

Circuit d'éclairage : chute de tension admise : 6% pour la lampe la plus éloignée,

Circuit force et prise de courant, chute de tension admise 8% pour la prise de courant ou alimentation de la machine la plus éloignée.

Niveau d'éclairage

Les calculs des niveaux d'éclairage doivent être fournis si l'implantation des appareils 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'éclairage 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 ot 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, encastremets 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 approprié 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.



Signature

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 de 100 mètres.

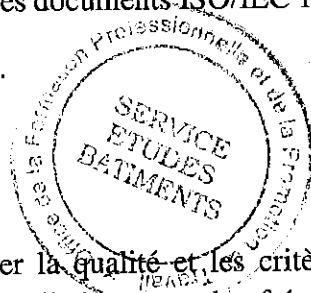
ARTICLE 3 : CABLAGE HORIZONTAL

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 écrané est obligatoire.



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) 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 écrané 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 écranés 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.

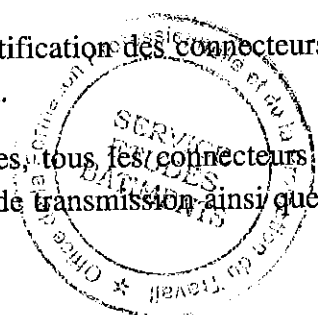
Format Snap-in

Les dimensions des connecteurs de format Snap-in écranés 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.

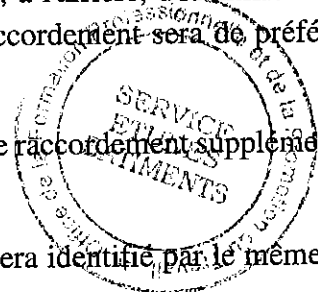
Pour faciliter le raccordement aux bornes, chaque connecteur sera pourvu, à l'arrière, d'identification de couleur correspondant aux deux types de câblage T568A et T568A le raccordement sera de préférence réalisé suivant le code T568B. La réattribution des interdite.

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.



[Signature]

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 écrantés. 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,

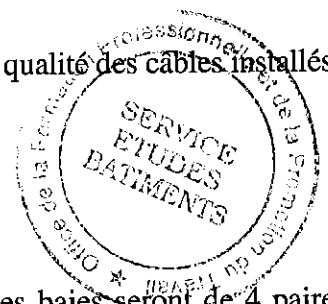
Ce câble à très haute performance devra avoir un écrantage individuel par paire et un commun aux 4 paires et ce afin de garantir la protection envers les Interférences Electromagnétiques ainsi que l'immunité contre les interférences de paradiaphonie exogènes (AXT) et ceci jusqu'à MHz.

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)

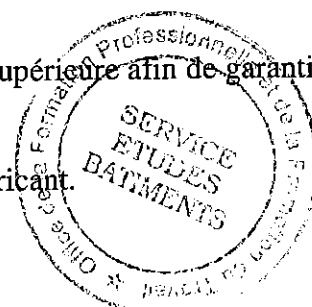
Le fabricant devra démontrer que les performances minimales qu'il garantit dans le cas de figure le plus défavorable, sont conformes aux performances du Canal de Classe EA tel que décrites dans le standard ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 et du standard EIA/TIA 568 B2-10.

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 mesuré 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.

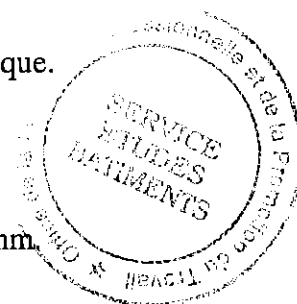
Elles pourront accueillir jusqu'à 2 embases de types Snap-in.

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.

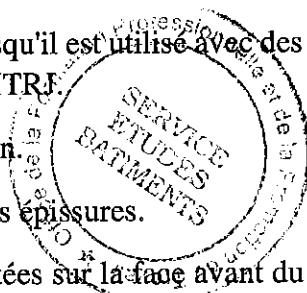
Le panneau FO acceptera les plateaux de rangement (option) afin de supporter les épissures.

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.

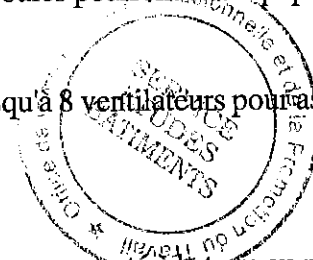
Les baies seront fournies en 6 emballages distincts facilement manipulables ou entièrement assemblées en fonction des possibilités d'accès aux installations du client. En option les baies pourront être équipées du matériel suivant :

Un bloc d'alimentation 240V 6 prises muni d'un disjoncteur de protection : Jusqu'à 8 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

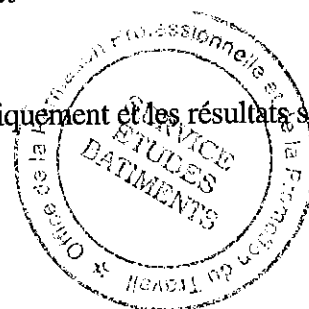
Essais de réception des rocades en cuivre

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 rocades FO

La procédure de test doit être conforme à la norme ISO/IEC 14763-3.

La norme ISO/IEC 14763 définit l'installation et le fonctionnement des systèmes de câblage structurés.



La partie 3 de ce document détaille les procédures de test à appliquer pour qualifier le sous-câblage fibre optique étudié en conformité avec la norme ISO/IEC 11801 :2002 et installé en suivant les prescriptions de la norme ISO/IEC 14763-2 (Planning et installation des systèmes de câblage structurés).

En ce qui concerne les fibres multimodes, la procédure de test sera basée sur l'utilisation de la méthode 2 de l'IEC 61280-4-1 (méthode avec 1 cordon de brassage). Cette procédure est utilisée pour tester les liens pour lesquels l'atténuation due aux connecteurs représente une part importante de l'atténuation totale du lien. Or, c'est précisément le cas des câblages LAN.

Pour les fibres monomodes, la procédure de test à utiliser reprend le même principe. Cette procédure est définie par la méthode 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.

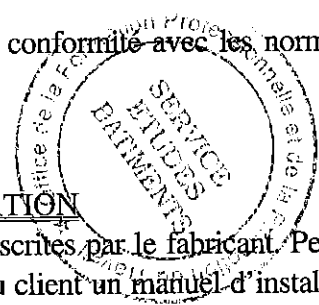
Manuel d'installation afin que le respect des instructions fournies par le fabricant du matériel puisse être vérifié.

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)

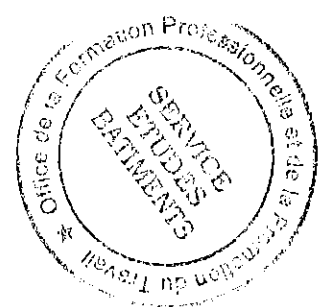
- 10baseT Ethernet
- 100baseTX Fast Ethernet
- 1000baseTX Gigabit Ethernet
- 10G base-T Ethernet (IEEE 802.3an)
- 155Mbit ATM
- 1200Mbit ATM (CB1G)

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 IEEE 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 passage 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 remédiations 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,

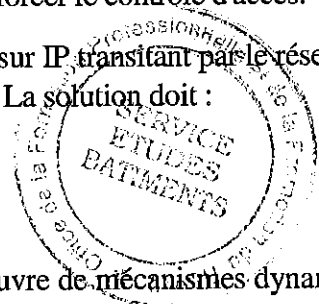
Gérer la bande passante nécessaire pour la ToIP,

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 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 données 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 :

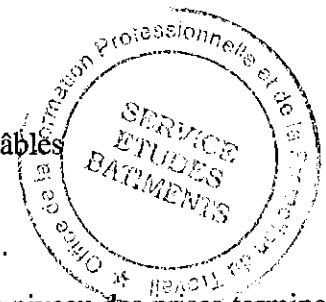
Le raccordement des prises RJ45 sera réalisé suivant le principe EIA/TIA 568B.

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.



87
Handwritten signature and initials.

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

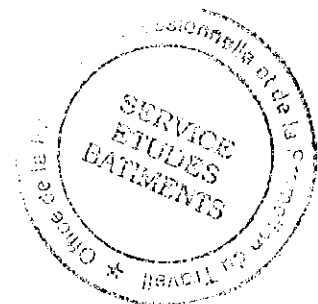
- 5 V/m de 30 MHz à 1 GHz.

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 :

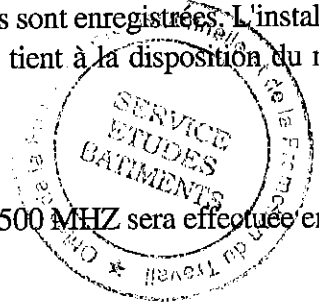
- 1- Les composants utilisés dans le système de câblage doivent être des composants de catégorie 6a livrés par le fournisseur du système de câblage.
- 2- Le responsable du projet doit avoir suivi personnellement la formation dispensée par le fournisseur du système de câblage. La conception est effectuée 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 par diaphonie 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 :

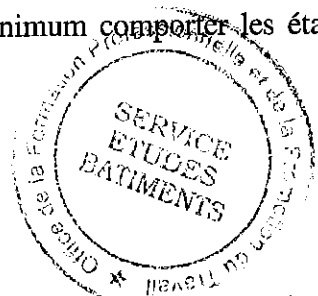
- des contrôles visuels ;
- des contrôles électriques basses fréquences ;
- des contrôles de transmission à haute fréquence.

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.

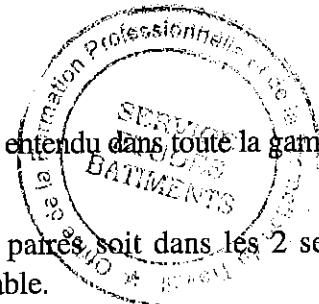
Lapara diaphonie

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 la paradiaphonie 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 la paradiaphonie. 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'EXPLOITANT

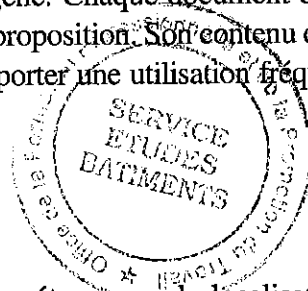
Documentation et formation

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

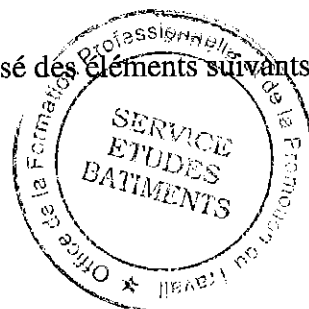
ARTICLE 10 : OBJET

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



- 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 entraînent 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

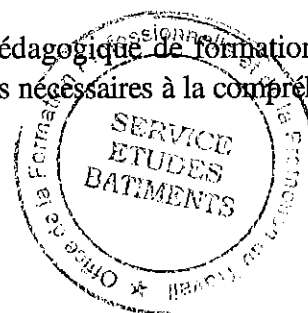
L'Entrepreneur établira un programme de formation sur les systèmes de vidéosurveillance/ Alarme-Intrusion fournis et sur les technologies y afférentes en général.

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.



- 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.

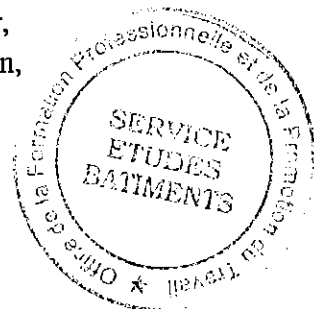
Les frais correspondant à ces essais sont à la charge de l'Entrepreneur, qui doit la fourniture de la main d'œuvre, de l'appareillage de mesure et tous les accessoires nécessaires à la conduite des essais.

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'oeuvre, 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 PRÉSENT 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,

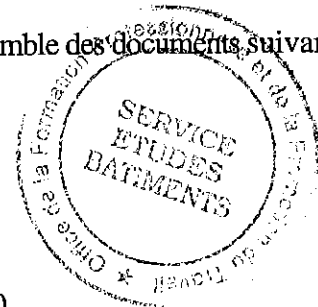
La norme NFC 15.100 relative aux règles d'installations électriques à basse tension. Normes UTE

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.

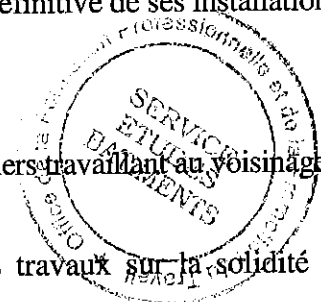
L'entrepreneur doit toutes les démarches administratives et techniques pour mettre à disposition à la "GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT" l'ensemble des données nécessaires pour lui permettre de réaliser la passerelle de communication avec les centrales d'incendie.

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 :

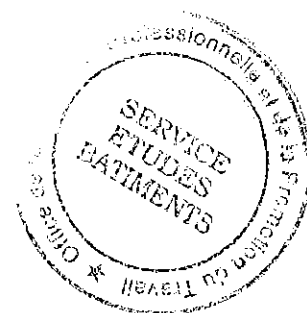
- La fourniture et pose des clapets coupe-feu de gaine de ventilation et VMC et leur système magnétiques de commande.
- La fourniture et pose des portes coupes feu avec leur équipements de sécurités par ventouses magnétiques de type unité centrale de sécurité (UCS).
- La fourniture et pose des ventilateurs 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,

Électroaimant), il sera procédé à l'essai de chaque voie de détection et à la manipulation de toutes les commandes manuelles (ouverture, fermeture, déclenchement réarmement, etc....).

Le contrôle des différentes actions sera vérifié sur les signalisations des tableaux.

Il sera également procédé à la simulation des différents défauts, en particulier :

- disparition de l'alimentation secteur.
- disparition de l'alimentation des armoires (coupure secteur et batterie).
- simulation de défauts (circuits ouverts, 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

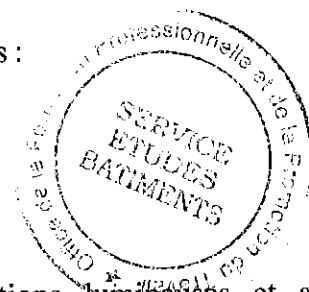
Chaque boucle de détection ou circuit d'alarme fera l'objet des essais suivants :

- 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 suivants 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 sécurité
- Schéma d'exécution de câblage des asservissements, extinction au CO2 et FM200
- Schéma synoptique des installations du système de sécurité incendie catégorie A.

L'ensemble de ces documents doivent être approuvés par 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.

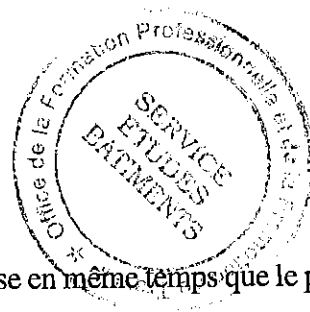
ARTICLE 30 : CONSISTANCES DES TRAVAUX

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.

Le cas échéant tous les frais d'une modification du projet une fois, le marché passé, seraient à la seule charge de l'Entreprise.

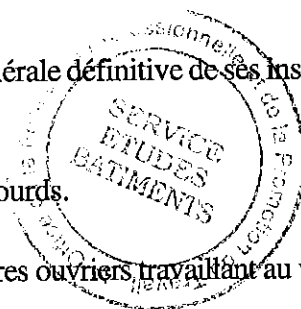
ARTICLE 33 : LIMITE DES PRESTATIONS

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 anti-rouille 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.

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)

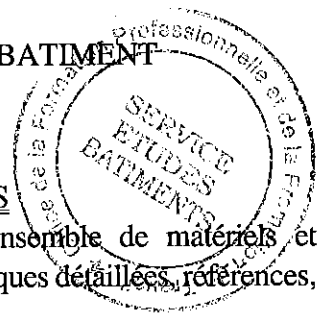
Quel que soit le système proposé, il doit être extensible pour s'adapter à toute modification ou évolution dans les installations techniques et composer à base de sous-stations autonomes raccordé par bus.

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.



[Signature]

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 anti-rouille 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 cote 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 référera immédiatement au Maître d'Œuvre.

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

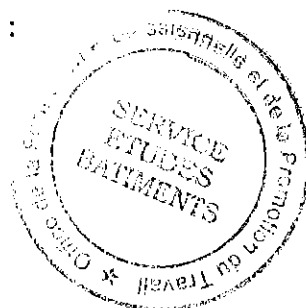
ARTICLE 37 : EQUIPEMENT DU BATIMENT :

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 chaleurs Air / Air.
- Des appareils terminaux tels que des ventilo convecteurs ou des pompes à chaleurs.
- 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

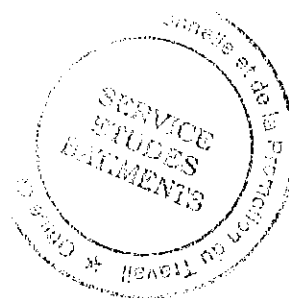
- Surveiller et contrôler le fonctionnement des certains équipements névralgiques (Éclairage, climatisation, Système de sécurité Incendie ...)
- Gérer rationnellement l'énergie consommée par des programmes de fonctionnement qui tiendront compte des saisons, des horaires de fonctionnement et d'occupation 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.



[Handwritten signature]

- 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

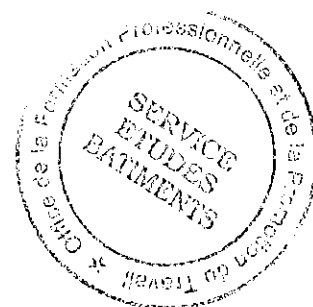
Autres équipements :

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,

Signature

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 dur,....).

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 pour 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)

Handwritten signature or initials.

l'ensemble fabriqué en série, et monté dans une enveloppe en fonte d'aluminium scellé et étanche, la base directement embrochant. Cet ensemble formant une unité intelligente autonome, facilement amovible et remplaçable lors de l'entretien de besoin de dépannage, sans intervention autre qu'un technicien d'entretien.

Les chaînes de modules dialoguant seront reliées par un câble écrané.

Des modules sortiront les câbles nécessaires aux commandes et aux mesures :

- Les sorties de commande analogique agiront directement sur les cerveaux - moteurs ou actionneurs proportionnels ou autre.
- Les sorties digitales agiront directement sur des micro-relais, inclus dans le présent lot pour la commande tout ou rien (marché - arrêt) des organes tel que, moteurs, contacteurs, disjoncteurs, ... etc.
- Les entrées analogiques proviendront directement de sondes ou transducteur inclus dans le présent lot
- Les entrées tout ou rien (fermeture ou ouverture de contact-sec) seront directement reliées aux contacts d'organes à commander et à surveiller.

NOTA :

En outre, chaque sortie de commande devra impérativement recevoir en retour, l'indicateur de confirmation, l'absence de confirmation détermine l'alarme de défaut de l'organe considéré.

ARTICLE 41 : TRANSMISSION

Les transmissions en ligne s'effectueront exclusivement au standard R.S232 ou équivalent, permettant l'interfaçage avec la majorité des pupitres opérateurs, (organe "homme-machine").

La Ligne de transmission devant être impérativement isolée électriquement au moyen d'opto -couleurs électriques interdisant l'arrêt du système en cas de défaillance d'un seul (ou plusieurs) organe.

ARTICLE 42 : POSTE CENTRAL

L'entrepreneur fournira FORFAIT du matériel nécessaire à l'équipement du poste central dans le local de GTC dans le pôle structures communes pour faire fonctionner le système :

- Le pupitre : il sera de forme semi hexagonal, table en bois plaqué de feuilles en Formica stratifié, aux teintes et formes au choix de l'Architecte. Le piétement sera en fer traité, galvanisé, et peint. Il permettra de recevoir les câbles en remonté aux appareils et les différents constituants du poste central.
- Les prises de courant, connecteurs, et jonction seront disposées en fond de table, avec protection incorporée.
- Les compartiments latéraux seront réservés aux imprimantes et ceux disposés en sous table pour papier et des tiroirs pour rangement des accessoires.
- Un compartiment frontal recevra l'écran couleur, les lecteurs disques et disquettes, le clavier et tous les composants électroniques.

L'entrepreneur doit la réalisation du pupitre suivant les exigences et directives de la maîtrise d'œuvre : les schémas et plans doivent être approuvés avant la commande et réalisation de matériel.

Généralités :

L'entrepreneur doit fournir une Interface homme-machine de haute gamme dans les nouvelles générations de l'informatique.

La configuration du central inclus l'écran couleur, le clavier, la souris, le disque dur, le lecteur de CD, le lecteur de disquette, les imprimantes, le bloc l'alimentation secours avec batterie cadmium nickel pour 72 heures de fonctionnement minimum, le pupitre semi hexagonal, les prises d'énergie et les câbles de jonction.

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 :

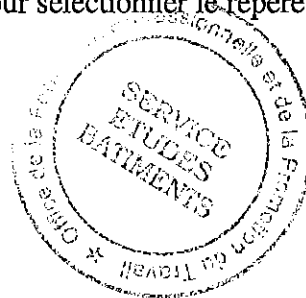
- Au niveau des synoptiques qu'il peut afficher (par corps de métier par exemple) ;
- Au niveau des commandes qu'il a la possibilité d'effectuer suivant sa qualification.

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

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A. h. o'.

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 moyennes 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.

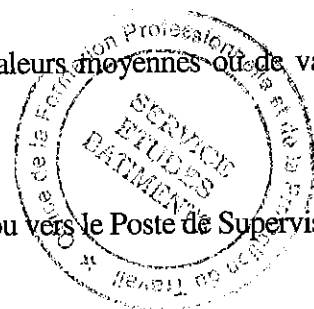
Programmation par l'utilisateur

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.



Signature

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. Toutes 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 fabricant.

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,



R h o

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 en 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.

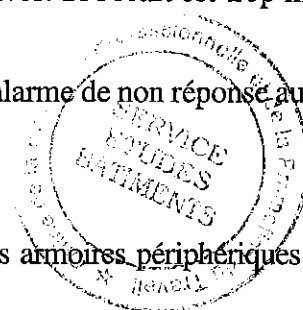
Si un point analogue est en défaut, il est signalé et transmis comme une alarme de non réponse au terminal opérateur.

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.

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.T.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.

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

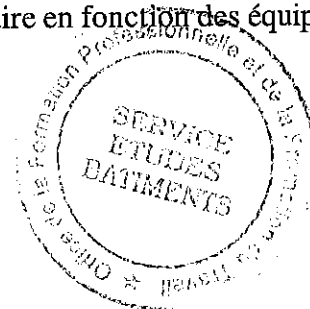
ARTICLE 53 : OBJET

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



Handwritten signature and initials.

- 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 proposé. 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

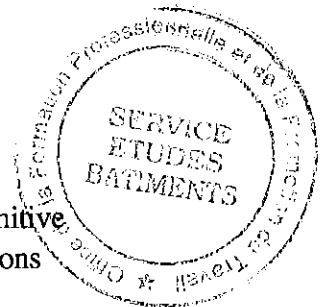
ARTICLE 57 : ENTRETIEN DES INSTALLATIONS

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.

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.

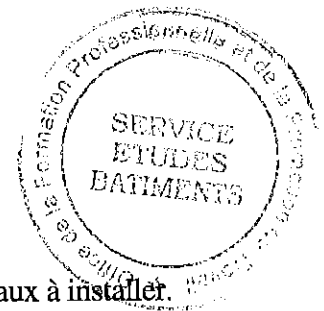
Documentations

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.

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 :

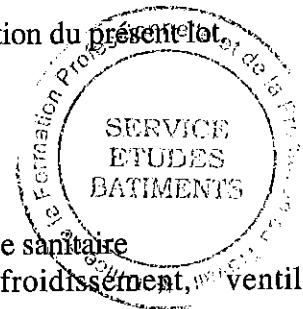
A : Plomberie sanitaire production eau chaude sanitaire et protection incendie

- 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, encastresments 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.



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

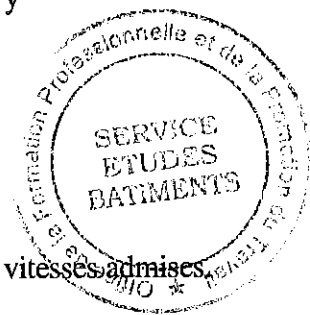
- En outre, la pression résiduelle d'eau sur chaque point d'alimentation sera au minimum de : 0,5 bars et de 2,5 bars pour RIA le plus défavorisée en écoulement.

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 avvertir 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.



- 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.

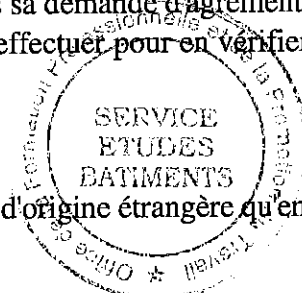
L'Entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

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, entraînaient 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.



[Signature]

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 :

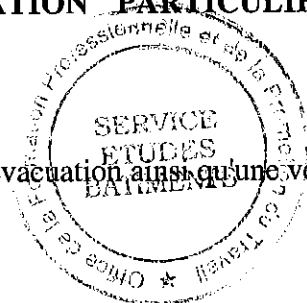
Les percements, saignées, scellements seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit par le présent lot,

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.

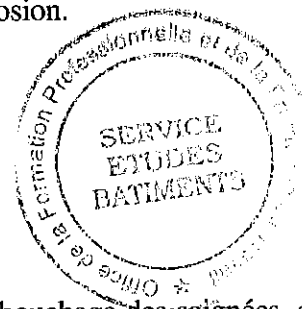
- Évacuation aux usées et vannes :

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 saine 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 tringlet 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).

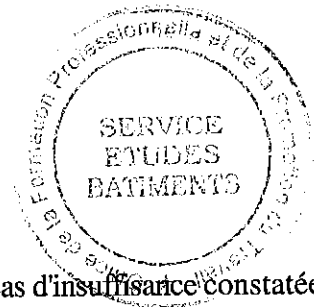
Ces essais de réception effectués dans les conditions ci-après, seront les suivants :

- 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.



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.

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 :

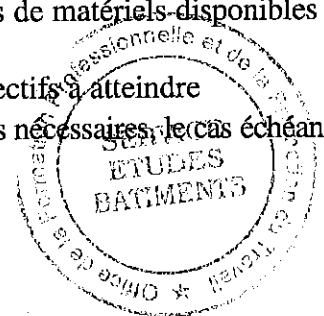
- Qualité de la synthèse "terminaux et réseaux" et de la fourniture en temps et en heure des plans de réservations au lot gros œuvre et à la cellule de synthèse
- Qualité des mises en œuvre sur les parcours de réseaux (attaches régulières, arrangement des réseaux, y compris au niveau des coudes et raccords, 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 :

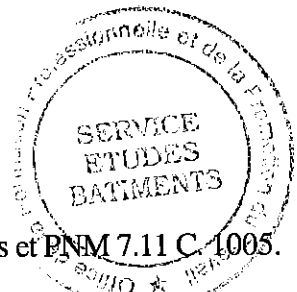
- 50 < taille du percement — 500 mm à tolérance de 50 mm sur une côte
- Taille percement > 500 mm à tolérance de 100 mm sur une côte.

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



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

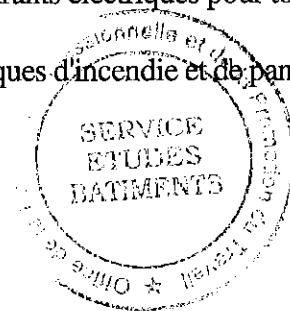
Les matériaux utilisés pour les travaux et ceux entrant dans les produits manufacturés mis en œuvre, devront satisfaire, d'une part, aux normes Européennes en vigueur à la date de la consultation, sans qu'il soit nécessaire de le spécifier à chaque article (en particulier aux Normes : REEF, CSTB, AFNOR 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.



[Signature]

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 CEI 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

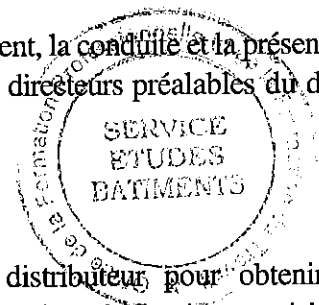
Dans le présent cas, l'adjudicataire du présent lot aura à sa charge l'établissement, la conduite et la présentation, avec le client, des dossiers de raccordement aux réseaux suivant les schémas directeurs préalables du dossier V.R.D et du présent dossier.

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.



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

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

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

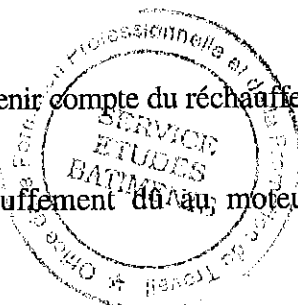
Le débit d'air dans la batterie sera calculé avec une chute de 5.5°C afin de tenir compte du réchauffement des tuyauteries de distribution.

L'influence d'échauffement de l'air dans les gaines ainsi que l'échauffement du 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 :



- 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

○ inférieure à 2,5 m/s pour les réseaux de centrale d'air,

○ 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.

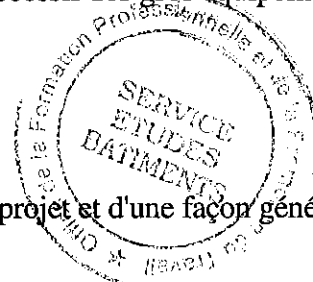
Après une coupure de courant le redémarrage des équipements est automatique au retour de la tension.

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 résilient durable,
- tous les matériels, de fonctionnement non accidentel, sont choisis dans leur zone d'emploi la moins bruyante compatible avec leurs caractéristiques fonctionnelles,

- 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.

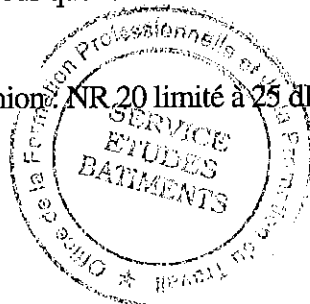
HYPOTHESES

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 limité 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



Suivant les courbes d'atténuation dB(A)

L'équipementier CVC devra fournir les pièges à son nécessaires pour les installations, à titre d'exemple :

- Les pièges à son au niveau des soufflages et extractions des centrales de traitement d'air ;
- Les silencieux sur les gaines de confort (gainés 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 généré 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 enclouées 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.

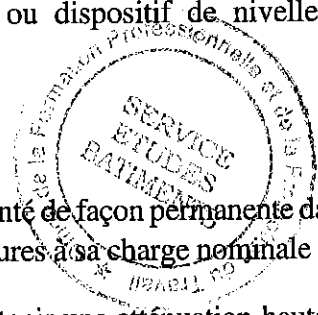
L'assemblage du ressort comprend un culot en néoprène afin d'obtenir une atténuation haute fréquence, avec tige filetée et rondelle de pré compression.

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.

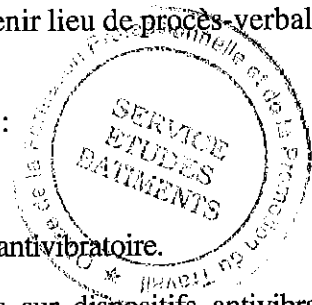
En aucun cas des extraits de documentation commerciale ne pourront tenir lieu de procès-verbal d'essais acoustiques.

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.



Signature

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.

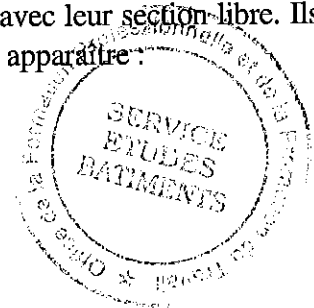
Pour chaque ventilateur et chaque centrale, l'Entreprise doit fournir une courbe montrant le point de fonctionnement correspondant aux données acoustiques communiquées.

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 calfeutrement 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.

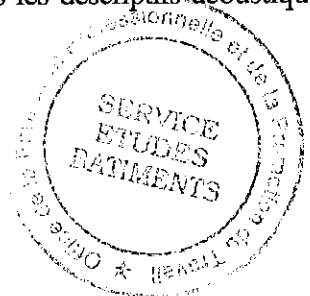
Les plans d'exécution ne seront réputés approuvés qu'après fourniture de tous les procès, verbaux d'essais, vérification des notes de calculs et de toutes les informations demandées dans les descriptifs acoustiques concernés.

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.

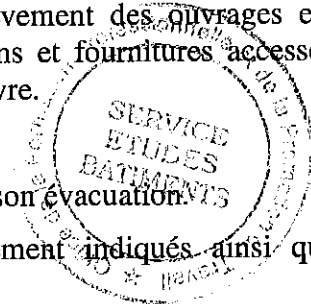
2. Etendue des prestations

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,



[Signature]

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.
- Gainex de ventilation haute, et de ventilation basse des locaux techniques.
- Protection anti gel.

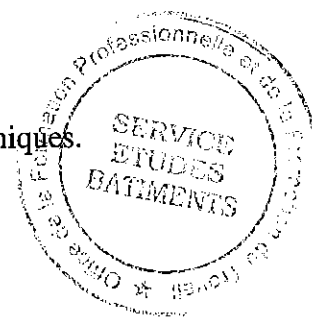
✧ Serrurerie - Menuiserie

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 raccordements 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 qui les sous-entendent.

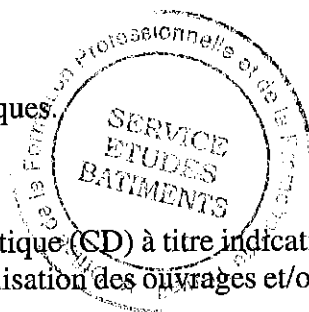
C'est à partir de ces seuls plans guides, et dans le respect des dispositions qu'ils illustrent, que l'entreprise doit établir ses plans d'exécution, schémas, notes de calcul, justificatifs, etc... pour l'ensemble de ses ouvrages.

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 références, 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 chaud 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,



- 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.

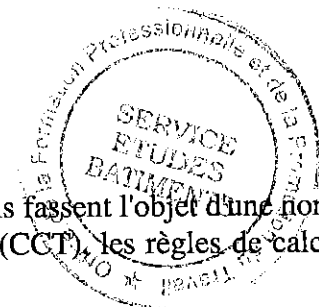
L'entrepreneur est contractuellement réputé être en possession et connaître parfaitement tous les documents contractuels visés ci-dessus, applicables aux travaux de son marché. Il devra, dans l'exécution des prestations de leur marché, se conformer strictement aux clauses, conditions et prescriptions 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.



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 :

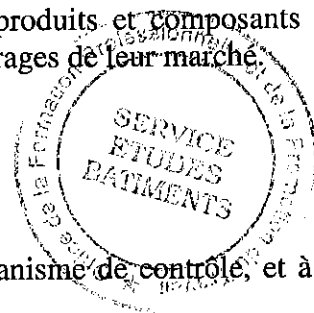
- règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,
- décret n° 73-048 du 15 novembre 1973 fixant la partie réglementaire du code du travail,
- Circulaire du 9 août 1978 modifiée par les circulaires du 26 avril 1982 et du 20 janvier 1983. Révision 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

- teinte beige
- fermeture par clé

Elles comporteront au minimum

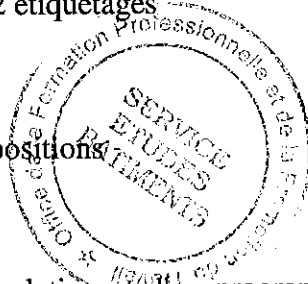
- 1 interrupteur général avec arrêt d'urgence placé sur porte pour coupure en charge (déverrouillage par clé RONIS 455)
- 1 transformateur d'isolement auxiliaire 220 V protégé en amont et en aval
- 1 transformateur d'isolement auxiliaire 24 V protégé en amont et en aval pour les circuits de signalisation
- 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 SSI» 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.

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 programme aussi bien dans le cas d'appel d'offres que dans le cas de désaccord entre les pièces écrites ou graphiques, ou d'omissions dont l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir pour déroger aux exigences fonctionnelles requises 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
Siccatis	
Pigments	
Enduits de peinture	
Peinture vinylique	
Peinture glycérophthalique	
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.

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.

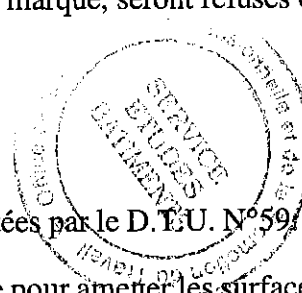
Les travaux ne devront être exécutés que sur des subjectiles parfaitement secs.

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'ÉPAISSEUR

Déterminé sur métaux ferreux avec jauge magnétique, sur autres métaux, sur bois, par mesure directe.

* L'ADHÉRENCE

Elle devra être totale sur toute la surface de contact avec le matériau, qu'il s'agisse de rebouchage ou d'enduits, ou de couches de peinture et elle devra se maintenir dans le temps.

La peinture, les mastics et enduits devront dans tous les cas résister sans cloquer ni feuilletter aux réactions de la climatisation et de ventilation et à la réaction alcaline des matériaux de ciment et des plâtres sous conditions que le plâtre et ciment soient complètement secs, c'est à dire terminés depuis généralement un mois pendant la période ETE et de deux mois pendant la période HIVER, au moment de la mise en peinture.

Le quadrillage en carreaux de 1 mm de côté pratiqué avec une lame de rasoir sur les peintures ne devra pas produire d'écaillage lors de la réception des travaux (UNP 104).

* RESISTANCE AU CHOC

L'essai consiste à contrôler l'effet du choc d'une bille d'acier de 500 g tombant d'une hauteur de 75 cm d'un mouvement pendulaire.

On vérifie à l'endroit de l'embouti provoqué par le choc l'absence de décollement ou d'écaillage, pour les vernis, on vérifie le non blanchissement.

* RESISTANCES AUX AGENTS PHYSIQUES ET CHIMIQUES PERMANENCE DE LA COLORATION, ETC...

Lorsque ces conditions ne sont pas remplies, l'Entrepreneur devra procéder à ses frais aux réfections nécessaires.

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

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.

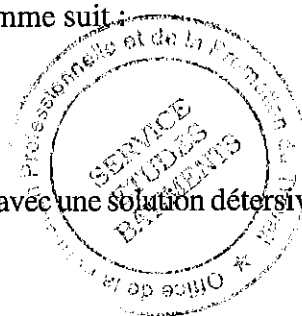
Les produits employés (solvants, décapants, etc...), les procédés mis en œuvre, grattage ou ponçage devront être appropriés afin de ne pas provoquer l'altération des matières elles-mêmes ou de leur état de surfaces (poli, brillant, etc...)

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 prospects 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.

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.

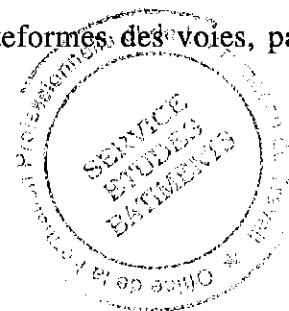
Le talus devra être parfaitement dressé, nivelé et compacté.

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.



[Signature]

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.

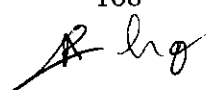
Provenance et qualité des matériaux

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.



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 convenance des bétons
- Résistance à la compression des bétons (éprouvettes cylindriques)
- Essais de maniabilité des bétons

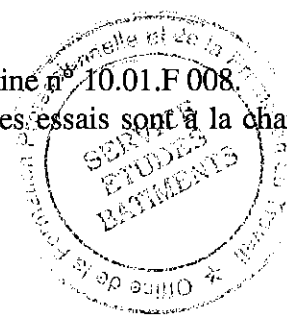
Pour les Bordures de trottoirs

- 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



Signature

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.

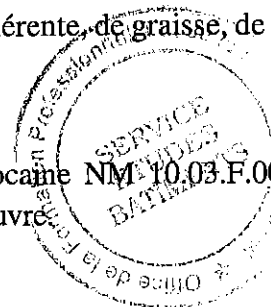
Les aciers seront parfaitement propres sans aucune trace de rouille non adhérente, de graisse, de ciment ou de terre.

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



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.



Handwritten signature/initials.

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 agrégats.

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 ≥ 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 :

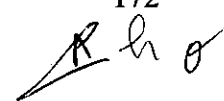
- Les matériaux graveleux type GNFI
- Les matériaux traités au ciment ou à la chaux ou en traitement mixte (chaux+ciment)

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).

A circular official stamp from the 'SERVICE ETUDES BATIMENTS' is partially visible. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink.

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	ES			
100%	68	43	35	22	4	< 20	< 30	Trafic	> 30	> 4*Dmax mini : 15cm	Trafic	indice
	à 10C	à 7C	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		> 4*Dmax mini : 15cm	T0-T1-T2	concassage
	a	78	à	à							98% OPM	
	100		64	43							Trafic	30 à 100%
											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



[Signature]

TO : Trafic de plus de 4500 v/j T1 : 2000 à 4500 v/j T2 : 750 à 2000 v/j
T3 : 200 à 750 v/j T4 : 50 à 200 v/j

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

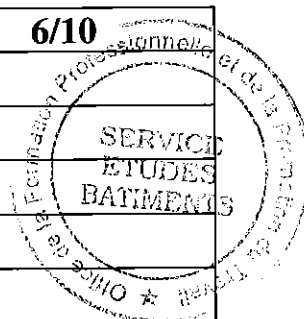
Les gravillons pour enrobés bitumineux auront la granulométrie 0/10 et devront être constitués d'éléments entièrement concassés.

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%	0
6,30		0	± 10 %
8,00			±12 %
10,00			-15 %
12,50			0



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.

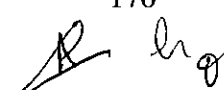
essais	fréquence	indice de compact.	classe granulaire	I.P.	los Angeles	E.S.	Proctor type
couche AC	Voir tableau Suivant de fréquence des essais	98 %	-	< 20	< 40	> 40	modifie
couche de base (GNA/GNB)		98 %	0/315	Non Plastique	< 30	> 30	modifie
couche de forme		95%	0/100	< 10	-	-	modifie
trottoirs		98 %	-	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 à 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



(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.

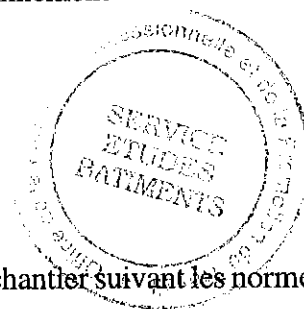
Essais sur couche de roulement - Essais de granulats pour couche de roulement

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 feuillure 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	37	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.

B h o

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

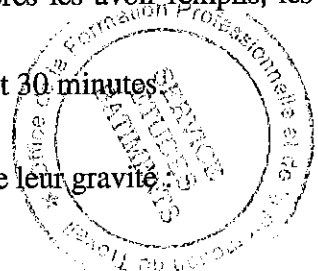
- Tache d'humidité,
- goutte parlante,
- léger suintement,
- suintement excessif,
- ruissellement,
- fuite giclant.

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.



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)

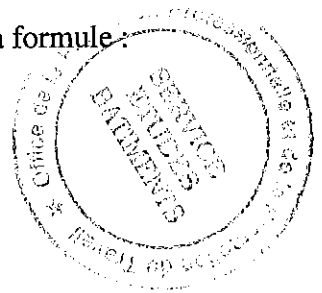
Marquage

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- CAÑALISATIONS 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

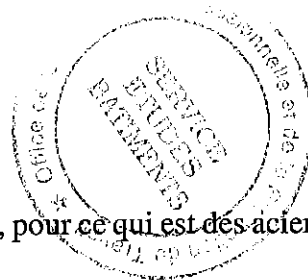
Matériau pour remblai primaire

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 passoirs :

Nature d'ouvrage	Pourcentage maxima d'élément fin(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.

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.

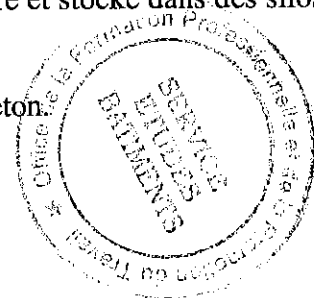
Il sera de la catégorie précisée dans la formulation propre à chaque type de béton.

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.

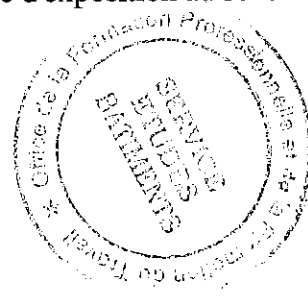
Aciers à béton

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.



[Signature]

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



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

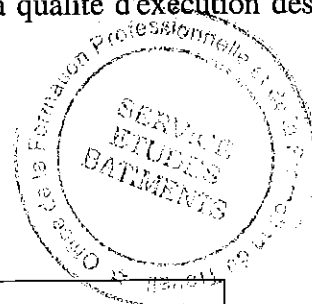
Afin de vérifier que les matériaux livrés répondent à toutes les spécifications énoncées au présent C.P.T., le Maître d'Ouvrage peut ordonner à tout moment des essais de contrôle dont la nature peut être identique à celle des essais préliminaires. Toutefois seuls les essais de contrôle définis en nature 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	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
DESIGNATION	NATURE DES ESSAIS	CADENCE
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
	- Granulométrie	1/500 m3
GBB et EB	- Granulométrie	1/500 m3



[Signature]

	- Dureté L.A. - Equivalent de sable - Propreté granulat 1/500 m3 - 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 m ² 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

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

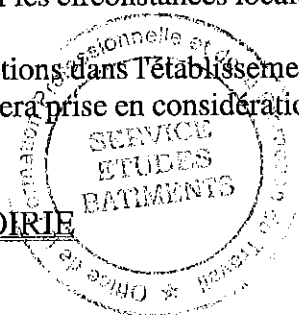
Généralités

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.



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 mètre 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.).



[Signature]

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, 2/6 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.

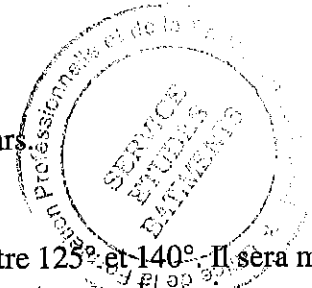
Si l'exécution de la chaussée en pleine largeur s'avère impossible, les joints devront être soignés et très serrés. Le bord du joint longitudinal devra être coupé sur toute son épaisseur de manière à exposer une surface franche contre laquelle on placera le mélange chaud.

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



Signature

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 procèdera 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 répannage 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.

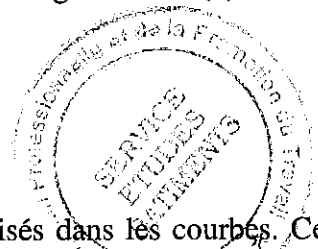
La constitution des trottoirs est celle indiquée dans les plans d'exécution, Les tolérances d'alignement et de joint sont comme suit :

- 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.



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
	- Equivalent de sable	1/500 m3
	- Propreté granulat 1/500 m3	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 le 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.

[Signature]

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 piédroits 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.

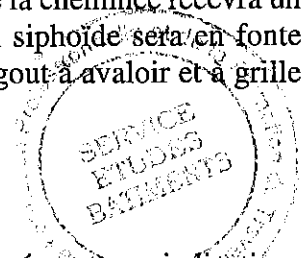
Bouche à avaloir et à grille

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 siphonoïde 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 siphonoïde.

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°).



Signature

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 - proctor modifié -Compacité in-situ pour remblais en tranchée d'assainissement	1/1000 1/5000 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.

Signature

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 étrépillonner 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.

R. L. O.

• 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 NFT 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
11	± 1.4	0.4	8.1	16 bars
160	± 2	0.5	9.5	16 bars

[Signature]

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 prescrits 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 l'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 enrobage 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

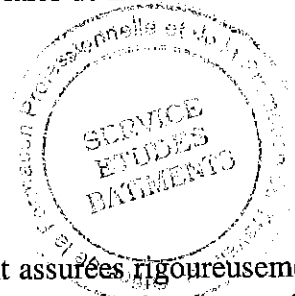
Les décharges destinées à assurer la purge des canalisations aux points bas du profil et de faciliter leur remplissage, et les vidanges qui remplissent le même office aux extrémités et points les plus bas, du réseau consistent en une prise par té, munie d'un robinet-vanne commandé par bouche à clé et 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,

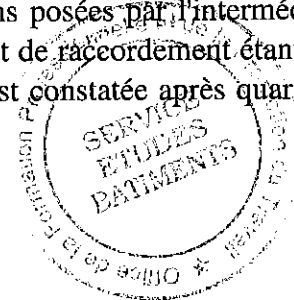
La pression d'épreuve à appliquer à chaque tronçon de 500 ml maximum est de 17.5 bars.

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.

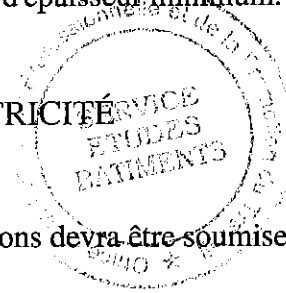
ARTICLE 33 - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX D'ÉLECTRICITÉ

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 tenue de proposer un appareil portant cette estampille.

Les câbles et conducteurs devront porter le filigramme ou l'inscription de marque "USE"...



[Signature]

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.

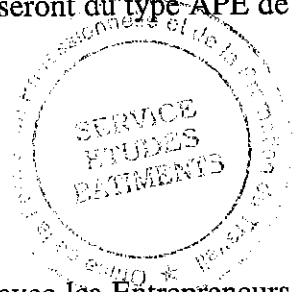
Les conduits posés en apparent ou dans les vides de construction (faux plafond, double cloison) doivent être de type PVC.

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.



Signature

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.

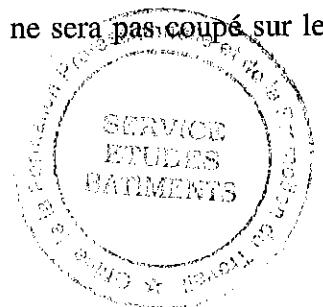
Les connexions seront réalisées exclusivement sur borne de type FEREL avec un maximum de CINQ Conducteurs par borne et fixées dans les boîtiers d'encastrement, elles pourront être faites sur les bornes des appareils (repiquage) à condition que ceux-ci soient prévus à cet effet.

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.



[Handwritten signature]

- B1 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 repérés 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, encastremements 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.



[Handwritten signature]

CHAPITRE III :

DESCRIPTION DES OUVRAGES



[Handwritten signature]

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 coordonnées 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

PRIX N° 106. BETON B25 POUR BETON ARME EN FONDATIONS POUR TOUS OUVRAGES

Destination: Tous les bétons en infrastructure suivant plans BA

Tous les ouvrages en béton armé en infrastructure seront exécutés en béton classe B25 suivant le tableau du CPT et selon la norme NM 10.1.008, Le béton prêt à l'emploi préparé en usine doit être conforme à la norme NM.10.1.011-1990.

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.

Etayage et blindage pour mise en œuvre du béton à toutes profondeurs et à toutes hauteurs Joint en polystyrène, et joints WATER STOP de chez SIKA, VEDA France ou équivalent à toutes profondeurs et de toutes dimensions

Protection du béton contre les réactions solaires et thermiques (hiver et été).

Réservations et traversées de maçonneries pour passages des fourreaux, suivant indications et détails BET.

Y compris toutes les exigences des généralités des bétons armés en fondation citées ci-avant et toutes sujétions de mise en œuvre, pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, voiles en fondations, coffrage perdu, coffrage soigné, huiles de décoffrage.

Ouvrage payé au mètre cube théorique suivant les plans d'exécution de B.A., visés Bon pour exécution.

Ouvrage payé au mètre cube, théorique tous vides déduits, mesures prises d'après les plans de béton armé.

PRIX N° 107. ACIER POUR BETON ARME EN FONDATIONS

Fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton en acier Fe 500 haute adhérence catégorie 1 et de tous diamètres comme il est décrit dans CPT et positionné sur les plans de B.A. y compris fil de ligature, cales en béton type (CALBATEX ou similaire) épaisseurs et dimensions des cales seront selon les recommandations BET et bureau de contrôle.

Pour les ouvrages minces des cales spéciales seront proposées pour validation par la maîtrise d'œuvre.

Les poids des aciers pris en compte résulteront du mètre théorique, compte tenu des recouvrements, chapeaux et crochets, en appliquant les longueurs aux poids théoriques du B.A.E.L 91.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, mise en œuvre à toutes hauteurs, etc...

Payé au kilogramme

PRIX N° 108. PLUS-VALUE POUR INCORPORATION DE PRODUIT HYDROFUGE DANS LA MASSE DU BETON

Plus-value pour incorporation d'un imperméabilisant hydrofuge de masse type SIKA ou Similaire.

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, bâche 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 : Bâche 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.

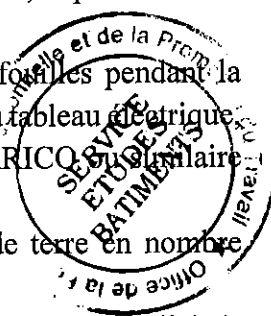
Ouvrage payé au mètre carré réellement exécuté tous vides déduits y compris tous les travaux préliminaires et préparation des supports à revêtir, fourniture et mise en œuvre de tous les produits spéciaux nécessaires à la réalisation des complexe du cuvelage, ainsi que toutes sujétions de fourniture, 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 CABLE 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 fouille 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 fouilles dans tout terrain « y/c rocher » et à toutes profondeurs.

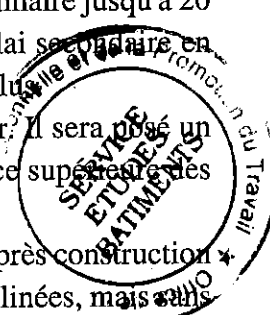
Les éléments de canalisations seront en PVC série I à joint inter lisse.

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 diversés, 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 ferrailages 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...).

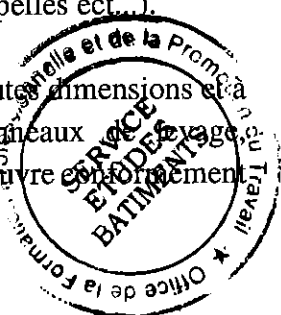
Y compris fouilles dans terrains de toute nature y compris la roche, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrages, aciers, bétons, cuvelage, remblais, aménagements de levage, raccordement aux différentes canalisations et toutes sujétions de mise en œuvre conformément au plan d'exécution fourni 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, vibrage, 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, vibrage, 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

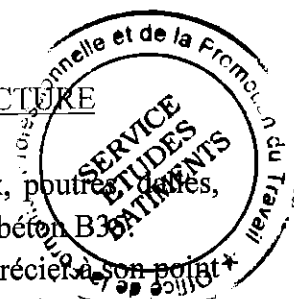
Ouvrages en superstructure

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 B30.
L'Entrepreneur devra bien vérifier les plans et les détails du BET, pour apprécier, de 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 SIKA 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.

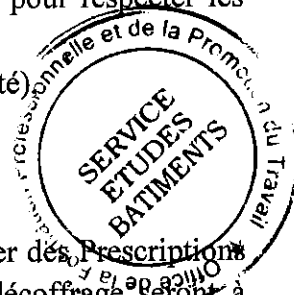
Rebouchage, ragréage et finitions

- 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,



réervations 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 :

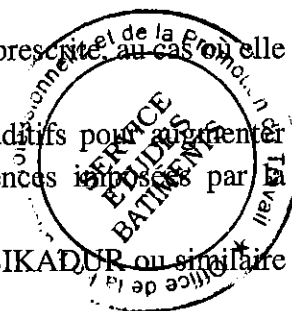
Classe de résistance à la compression	Résistance caractéristique minimale sur cylindres Fck-cyl N/mm2 (MPa)	Résistance caractéristique minimale sur cubes Fck-cube N/mm2 (MPa)
B35	35	45

Tous les ouvrages en béton armé en superstructure désignés par le BET 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



[Signature]

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 :

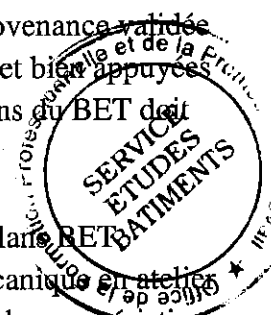
- Les planchers seront mis en œuvre conformément aux plans de pose remis par le fabricant du plancher et approuvé par le BET et le bureau de contrôle
- La dalle de compression du plancher en hourdis négatif sera réalisée conformément au détail du BET, aucune plus-value ne sera accordée.
- Y compris les 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 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



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.
- Réservation pour passages des gaines techniques.

Ouvrage payé au mètre carré théorique entre nu des poutres, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, coffrage, étais, rebouchage des ailes côté poutres, etc ...

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, chaînages ...) 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

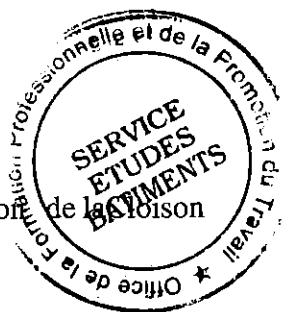
PRIX N° 125. DOUBLE CLOISON EN BRIQUES CREUSES CERAMIQUES 8 TROUS + 8 TROUS

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.

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 : $0.04m^2.K/W$
- 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 :

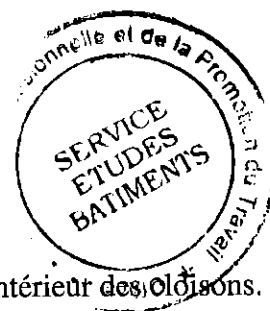
Le système de pose des plaques « PLACOPLATRE » est composé d'une ossature métallique (rails et montant) sur laquelle on vient visser des plaques de plâtre.

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



Signature

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 :

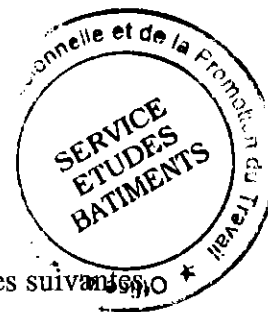
- Brossage puis imbibition correcte du support ;
- Passage d'une barbotine liquide permettant un bon accrochage des couches suivantes ;
- La couche de dégrossissage au mortier N°1 de 1 cm environ d'épaisseur ;
- La couche de finition dite "FINO" au mortier N°4, de 0,5 cm d'épaisseur environ passée au 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



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, tuyauterie et toutes sujétions. **Payé au mètre carré**

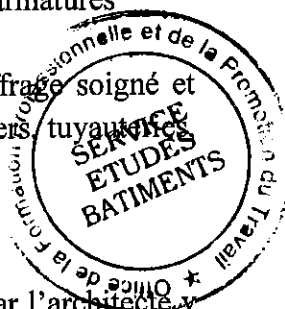
PRIX N° 134. SOUCHE EN TERRASSE DE TOUTE DIMENSION

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 protégé 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



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.

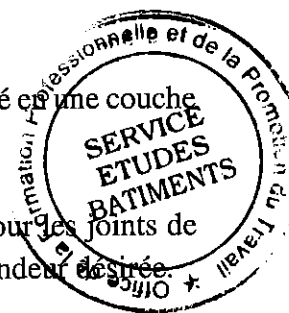
L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et au D.T.U. y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

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,



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'exécutions 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 24.3 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.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Sakia El Hamra".

Épaisseur 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 METALLIQUE

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 METRE LINEAIRE

LOT : ETANCHEITE

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

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.

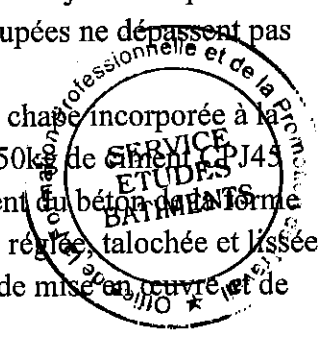
La forme de pente sera fractionnée par joint de 10 mm filant à 50 cm du nu extérieur des acrotères sur tout le pourtour des bâtiments ; il sera également prévu des joints d'épaisseur maximum 5 mm de façon à ce que les fractions de forme ainsi découpées ne dépassent pas 18 m dans leur plus grande dimension.

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 450 kg de ciment CPJ 45 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.

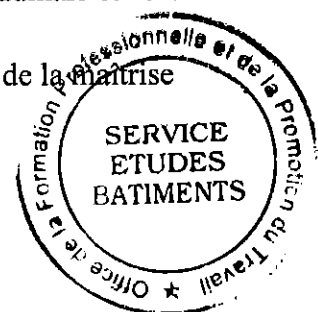
Un recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre panneaux en longitudinale et 15 cm en transversale.

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'accrotère 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 revêtue de garnulées minérales (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.

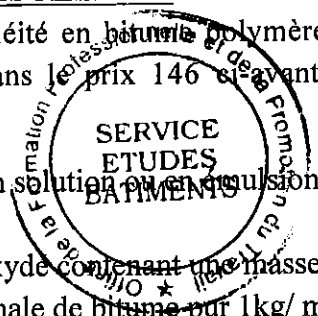
La mise en œuvre doit être effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études, conformément aux exigences des normes marocaines en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

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-dessus, 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



[Signature]

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'ETANCHEITE

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 grillagé 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.

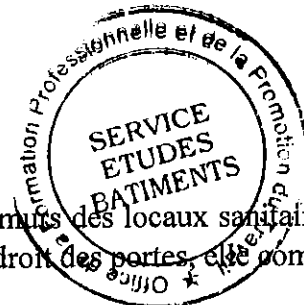
Payé au mètre linéaire, pour tous développés, y compris façon de gorge, arrondie à la base, larmiers sur solins et toutes sujétions d'exécution

PRIX N° 150. ETANCHEITE LEGERE

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 appelé 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.

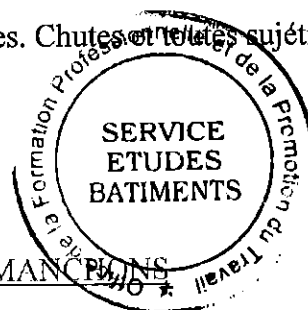
Le support devra alors présenter de part et d'autre du joint en encuvement de 4cm de profondeur et de 0.25 de largeur.

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.

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 $R \geq 1.7 \text{ M}^2 \text{ k/w}$ 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.

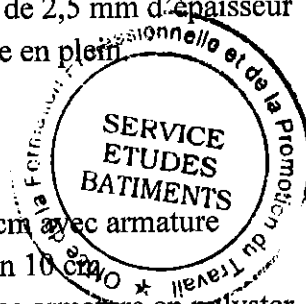
Il possède une résistance au poinçonnement statique $R_{ps} \geq 15 \text{ Kg}$. (classe L3). Classement au feu, B Roof (t3).

Le complexe d'étanchéité comprend :

- Partie courante :
 - ✓ Chape élastomère avec armature composite polyester 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 polyester non tissé 180 g/m² soudée en plein avec un talon 10 cm.
 - ✓ Relevé d'étanchéité élastomère ardoisée auto protégé avec armature en polyester 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



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.

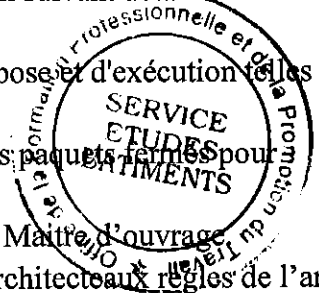
REVETEMENT SOLS ET MURS

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 biaisées, 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 : $\leq 2,0kV$ 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.

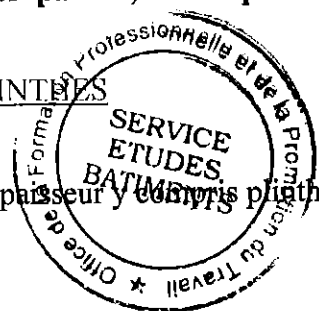
Ouvrage payé au mètre carré, compris toutes sujétions de fournitures, pose et exécution, chutes, et de mise en œuvre. Compris également ragréage par produit adéquat au type de revêtement. Echantillon & fiche technique à soumettre pour approbation à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage. Y compris 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 ;



Handwritten signature

- 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 (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 biaisées, 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.