

ROYAUME DU MAROC

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

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

AVIS D'APPEL D'OFFRES OUVERT N° 91/2022

Le **19 Juillet 2022 à 11 Heures 30 mn**, Il sera procédé, dans les bureaux de l'office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur Sidi Maârouf) - Casablanca à l'ouverture des plis relatifs à l'appel d'offres sur offres de prix, ayant pour objet **Travaux d'aménagement de l'ISTA HAY HASSANI II**.

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

Le cautionnement provisoire est fixé à la somme de **Cent soixante-dix mille Dirhams (170 000.00 DH)**

L'estimations des coûts des prestations établies par le Maître d'ouvrage est fixée à la somme de **Onze millions trois cent soixante-dix mille six cent trente-huit Dirhams et seize centimes (11 370 638,16 DH) en TTC**.

Une visite des lieux obligatoire, au profit des concurrents, aura lieu à l'ISTA HAY HASSANI II sis Rue 195, Derb Nejma D, Moulay Abdessalam, Cité Hay Hassani CASABLANCA, en date du **05 Juillet 2022 à 11 Heures**.

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

Les concurrents peuvent :

- ❖ soit envoyer, par courrier recommandé avec accusé de réception, au bureau précité ;
- ❖ soit déposer contre récépissé leurs plis dans le bureau du service des marchés rattaché à la Direction de l'Approvisionnement et la Logistique, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur Sidi Maârouf) - Casablanca ;
- ❖ soit les remettre au président de la commission d'appel d'offres au début de la séance et avant l'ouverture des plis.
- ❖ Soit transmis par voie électronique conformément aux dispositions de l'arrêté du ministère de l'économie et des finances n°20-14 du 8 kaada 1435 (4 septembre 2014) relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics.

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



المملكة المغربية
مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
إعلان عن طلب عروض أثمان مفتوح
رقم 2022/91

في يوم 19 يونيو 2022 على الساعة الحادية عشرة و النصف صباحا، 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، لأجل اشغال تهيئة معهد المتخصص في التكنولوجيا التطبيقية الحي الحسني 2.

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

وتبلغ الضمانة المؤقتة مائة وسبعون ألف (170 000,00) درهم

والكلفة التقديرية للأعمال المحددة من طرف صاحب المشروع تبلغ أحد عشر مليوناً وثلاثمائة وسبعون ألفاً وستمائة وثمانية وثلاثون درهماً وستة عشرة سنتيماً (11 370 638,16) مع احتساب جميع الرسوم

زيارة الموقع الزامية لفائدة المترشحين بتاريخ: 05 يوليوز 2022 على الساعة الحادية عشرة صباحا وذلك شارع 195، درب نجمة د، مولاي عبد السلام، مدينة الحي الحسني - الدار البيضاء.

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 بديرية 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.
- إما إيداع أظرفتهم الكترونيا عبر بوابة الصفقات العمومية وفقا لمقتضيات مرسوم وزارة الاقتصاد و المالية رقم 14-20 (4 شتنبر 2014) ل 8 دوالقعدة 1435 المتعلق بتجريد مساطر الصفقات العمومية من الصفة المادية.

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



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

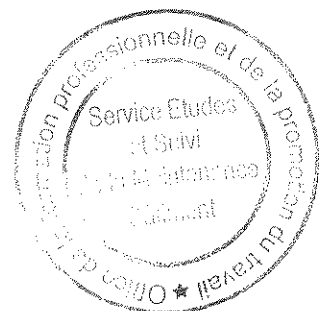
**APPEL D'OFFRES OUVERT
(SÉANCE PUBLIQUE)**

N° 91/2022

OBJET :

TRAVAUX D'AMENAGEMENT DE L'ISTA HAY HASSANI II

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 d'Aménagement de l'ISTA Hay Hassani II.**

Il est établi en vertu des dispositions de l'article n°18, du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014), relatif aux marchés publics de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT).

Les prescriptions du présent règlement ne peuvent en aucune manière déroger ou modifier les conditions et les formes prévues par le règlement des marchés de l'OFPPT. Toute disposition contraire au règlement des marchés de l'OFPPT est nulle et non avenue. Seules sont valables les précisions et prescriptions complémentaires conformes aux dispositions de l'article n°18 et des autres articles du règlement des marchés de l'OFPPT.

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 7 ci-dessous ;
- 5- **Titulaire** : attributaire auquel l'approbation du marché a été notifiée.

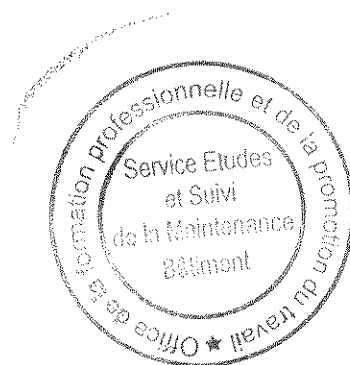
ARTICLE 4: MODE D'ATTRIBUTION

Le présent appel d'offres concerne un marché lancé en lot unique. Les offres partielles techniques et financières, ne sont en aucun cas prises en considération. Tous les prix doivent être renseignés, par l'entreprise, dans le bordereau des prix- détail estimatif, le cas échéant, l'offre sera écartée.

ARTICLE 5 : DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

Les travaux comprennent l'aménagement et le réaménagement des bâtiments existants et se composent des corps d'état ci-après :

- Gros œuvres
- Etanchéité ;
- Revêtements sols et murs ;
- Faux plafond ;
- Menuiserie bois- Aluminium- Métallique ;
- Electricité- détection incendie, courant fort courant faible ;
- Assainissement ;
- Peinture et vitrerie ;
- Aménagements extérieurs y compris porche d'entrée ;
- Plomberie-évacuation-sanitaires ;
- Climatisation ;
- Terrain de sport.



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

Chaque concurrent est tenu de présenter un dossier administratif, un dossier technique et un dossier additif. Chaque dossier peut être accompagné d'un état des pièces qui le constituent.

A- LE DOSSIER ADMINISTRATIF COMPREND :

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

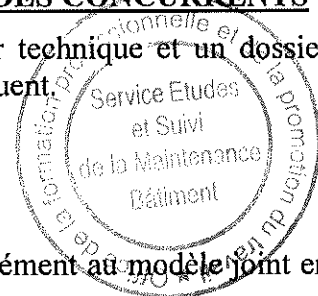
- a) Une déclaration sur l'honneur, en un exemplaire unique, établie conformément au modèle joint en annexe.
- b) L'original du récépissé du cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu, le cas échéant. En cas de groupement, le cautionnement provisoire 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 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT :

- 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 de l'article n°25 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT ;
- 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 4 ci-dessus. 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 4 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 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 pour les concurrents non installés au Maroc.

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.I - Pour les concurrents installés au Maroc :

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. La qualification et la classification minimale exigée est :

Secteur A	Classe 3	Qualification : A5
-----------	----------	--------------------

2- Les attestations ou leurs copies certifiées conformes à l'originale délivrées par les maîtres d'ouvrage publics ou privés sous la direction desquels le concurrent a exécuté des prestations de



mêmes familles. Chaque attestation précise notamment la nature des prestations, leur montant et l'année de réalisation ainsi que le nom et la qualité du signataire et son appréciation. Un modèle d'attestation de référence est en annexe I à titre indicatif.

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

1. Une note indiquant les moyens humains et techniques du concurrent et mentionnant éventuellement, le lieu, la date, la nature et l'importance des prestations à l'exécution desquelles le concurrent a participé et la qualité de sa participation.
2. Les attestations ou leurs copies certifiées conformes à l'originale délivrées par les maîtres d'ouvrage publics ou privés sous la direction desquels le concurrent a exécuté des prestations de mêmes familles. Chaque attestation précise notamment la nature des prestations, leur montant et l'année de réalisation ainsi que le nom et la qualité du signataire et son appréciation.

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

C/ DOSSIER ADDITIF

Le dossier additif comprend :

- L'attestation de visite des lieux délivrée par le Maître d'Ouvrage.

ARTICLE 8 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES ETABLISSEMENT PUBLICS

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

1. Au moment de la présentation de l'offre, outre le dossier technique et additif le cas échéant 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 joumada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme.

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

ARTICLE 9 : CONTENU DES DOSSIERS DES CONCURRENTS

Les dossiers présentés par les concurrents doivent comporter :

- **Le cahier des prescriptions spéciales**, il doit être paraphé et signé par le concurrent ou son représentant dûment habilité à cet effet, et en cas de groupement par chacun des membres du groupement ; soit seulement par le mandataire si celui-ci justifie des habilitations pour représenter les membres du groupement ;
- **Les dossiers administratif, technique et additif** prévus à l'article 7 ci-dessus ;
- **une offre financière ;**

1 - L'offre financière comprend :

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.

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 le même 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'OFPT, 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.

b) le bordereau des prix - détail estimatif établi par le maître d'ouvrage et figurant dans le dossier d'appel d'offres.

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

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

- + La saisie doit se faire par les moyens numériques (non manuscrits).
- + Les prix unitaires doivent être libellés en chiffres.
- + Les montants totaux doivent être libellés en chiffres.

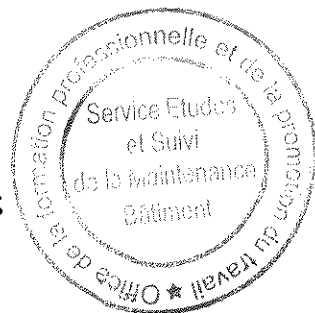
En cas de discordance entre le montant total de l'acte d'engagement, et de celui du bordereau des prix-détail estimatif, le montant de ce dernier document est tenu pour bon pour établir le montant réel de l'acte d'engagement.

c) En cas d'application de l'article 138 « Préférence en faveur de l'entreprise nationale » du règlement des marchés de l'O.F.P.P.T, les groupements comprenant des entreprises nationales et étrangères doivent faire accompagner leurs offres financières d'une copie légalisée de la convention constitutive du groupement qui doit préciser la part revenant à chaque membre du groupement.

ARTICLE 10 : 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, les plans techniques ;
- d) Le modèle de l'acte d'engagement visé à l'article 9 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 11 : VISITE DES LIEUX

Une visite des lieux obligatoire à l'ISTA Hay Hassani II sera organisée par le Maître d'Ouvrage pour permettre aux candidats de connaître parfaitement les difficultés techniques inhérentes au projet. La date et le lieu de cette réunion sont indiqués dans l'avis d'appel d'offres.

ARTICLE 12 : 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.

Les concurrents qui n'ont pas assisté à la visite des lieux ne sont pas admis à élever de réclamation sur le déroulement de la visite des lieux tels que relatés dans le procès-verbal qui leur a été communiqué ou mis à leur disposition par le maître d'ouvrage.

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

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

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

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

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

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

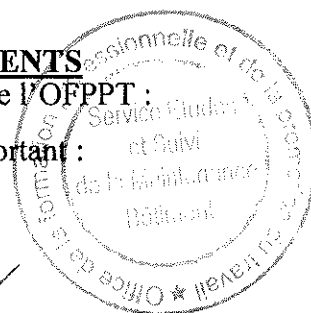
Dans ce cas, le report de la date de la séance d'ouverture des plis, ne peut être effectué qu'une seule fois quel que soit le concurrent qui le demande.

ARTICLE 14 : PRESENTATIONS DES DOSSIERS DES CONCURRENTS

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

A- 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 ;



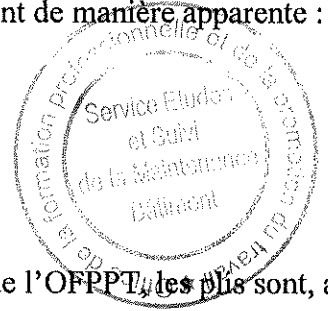
-L'avertissement que " le pli ne doit être ouvert que par le président de la commission d'appel d'offres lors de la séance publique d'ouverture des plis ".

B- Ce pli contient deux enveloppes distinctes :

- a) La première enveloppe contient les pièces des dossiers administratif, technique et additif, 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 financière du concurrent. Elle doit être cachetée et porter de façon apparente la mention « offre financière ».

C- Les deux enveloppes visées aux paragraphes a et b du B 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 15 : 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 les bureaux 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.
- Soit transmis par voie électronique conformément aux dispositions de l'arrêté du ministère de l'économie et des finances n°20-14 du 8 kaada 1435(4 septembre 2014) relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics.

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 16 : 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 14 ci-dessus, présenter de nouveaux plis.

ARTICLE 17 : 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 18 : LANGUE DE L'OFFRE

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

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

ARTICLE 19 : 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 20 : PREFERENCE EN FAVEUR DU CANDIDAT NATIONAL

Conformément aux dispositions de l'article 138 du règlement des marchés de l'O.F.P.P.T, les montants des offres présentées par les entreprises étrangères sont majorés d'un pourcentage de quinze pour cent (15%).

ARTICLE 21 : EVALUATION DES OFFRES DES CONCURRENTS

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

A cet effet, seules seront admis les concurrents ayant présentés :

- Un certificat de qualification et de classification en cours de validité répondant aux exigences minimum précisées à l'alinéa I paragraphe BI de l'article 7 du présent règlement de consultation.
- Au moins 1 attestation de références précisant les mentions exigées au niveau de l'alinéa 2 paragraphe BI et l'alinéa 2 paragraphe B2 de l'article 7 du présent règlement de consultation, délivrées par les maîtres d'ouvrages publics ou privés, réalisés courant les cinq dernières années (2017-2018-2019-2020-2021) et dont le montant (de chaque attestation) est supérieur ou égal à 70% de l'estimation des prestations objet du présent appel d'offres.

Étant précisé que :

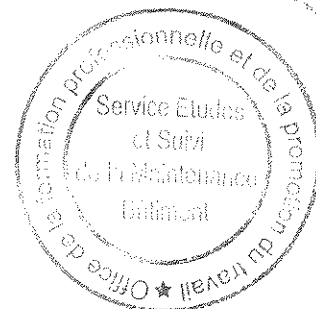
- Les attestations ne précisant pas une des mentions exigées par l'alinéa 2 paragraphe BI et l'alinéa 2 paragraphe B2 de l'article 7 (la nature et le montant des prestations, la date de réalisation des travaux, l'appréciation du maître d'ouvrage, la qualité du signataire) ne seront pas comptabilisés.
- 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 comptabilisés 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.

- Pour les entreprises étrangères, le certificat de qualification et de classification précité n'est pas exigé mais le nombre des attestations à présenter dans les mêmes conditions que les entreprises nationales est porté à 4.
- Les offres des groupements seront évaluées conformément à l'article 140 du règlement des marchés publics de l'OFPPT.

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 » du règlement des marchés de l'OFPPT précité.

Le Maître d'Ouvrage
<p>Mohamed CANSSITE</p> <p>Directeur du Patrimoine</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 :

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, de l'article 17, du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014), relatif aux marchés publics de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT).

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) :

b) Pour les personnes morales

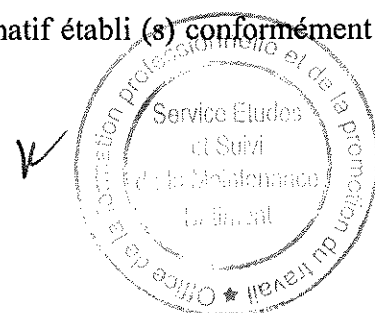
Je (1), soussigné (Prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)
Agissant au nom et pour le compte de (Raison sociale et forme juridique de la société)
Au capital de:
Adresse du siège social de la société
Adresse du domicile élu
Affiliée à la CNSS sous le n° (2) et (3)
Inscrite au registre du commerce (Localité) sous le n° (2) et (3)
N° de patente (2) et (3)
ICE (2) et (3)

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.....ouvert auprès de

Fait à.....le.....

(Signature et cachet du concurrent)

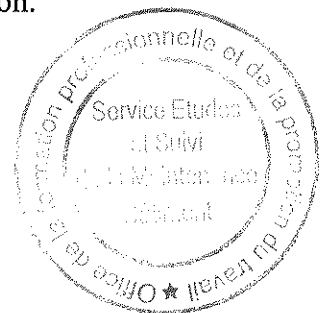
(1) lorsqu'il s'agit d'un groupement, ses membres doivent :

- 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 :

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) ouvert auprès de

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)

ICE (1)

N° du compte courant postal, bancaire ou à la TGR (RIB) uvert auprès de

- 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 Marché de l'OFPPT approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014);

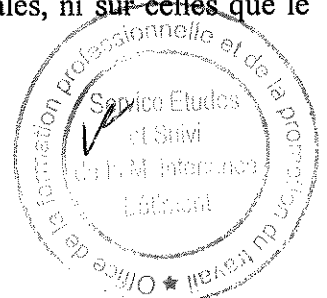
3- Etant en redressement judiciaire j'atteste que je suis autorisé par l'autorité judiciaire compétente à poursuivre l'exercice de mon activité (2) ;

4- m'engager, si j'envisage de recourir à la sous-traitance :

- à m'assurer que les sous-traitants remplissent également les conditions prévues par l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT ;

- que celle-ci ne peut dépasser 50% du montant du marché, ni porter sur les prestations constituant le lot ou le corps d'état principal prévues dans le cahier des prescriptions spéciales, ni sur celles que le maitres d'ouvrage a prévues dans ledit cahier ;

- à confier les prestations à sous-traiter à des PME installées aux Maroc ; (3)



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

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

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

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

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

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

Fait à.....le.....

Signature et cachet du concurrent

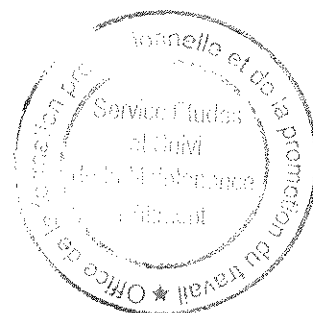
(1) Pour les concurrents non installés au Maroc, préciser la référence des documents équivalents et lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leurs pays d'origine, la référence à l'attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que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

(2) à supprimer le cas échéant.

(3) Lorsque le CPS le prévoit.

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

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



✓

ANNEXE 1

Attestation de référence type

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 relatif aux travaux de construction :

Surface couverte des planchers :

Date de commencement des travaux :

Année de réalisation des travaux :

Appréciation du maître d'ouvrage :

W



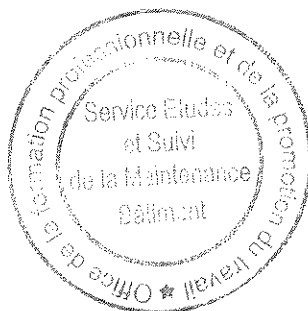
**APPEL D'OFFRES OUVERT
(SÉANCE PUBLIQUE)**

N° 31/2022

OBJET :

TRAVAUX D'AMENAGEMENT DE L'ISTA HAY HASSANI II

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES



K

Appel d'offres ouvert N°/2022

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 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014), relatif aux marchés publics de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail.

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 :

1. Cas d'une personne morale

La sociétéreprésentée par M :
Qualité :.....

Agissant au nom et pour le compte deen vertu des pouvoirs qui lui sont conférés

Au capital socialPatente n°.....

ICE n°..... Registre de commerce deSous le numéro.....

Affilié à la CNSS sous n°.....

Adresse du siège social

- Faisant élection de domicile au

- Compte bancaire n° (RIB sur 24 chiffres).....

- Ouvert auprès de :.....

Désigné ci-après par le terme « **PRESTATAIRE** », « **TITULAIRE** »;

D'AUTRE PART

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT

2. Cas d'une personne physique

M..... Agissant en son nom et pour son propre compte.

Registre de commerce deSous le numéro.....

Patente n°.....ICE n°.....

Affilié à la CNSS sous n°..... Adresse du siège social :.....

- Faisant élection de domicile au

- Compte bancaire n° (RIB sur 24 chiffres).....

- Ouvert auprès de :.....

Désigné ci-après par le terme « **PRESTATAIRE** », « **TITULAIRE** »

D'AUTRE PART

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT



✓

3. Cas d'un groupement

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

Membre 1 :

M.....qualité.....

Agissant au nom et pour le compte deen vertu des pouvoirs qui lui sont conférés.

Au capital socialPatente n°.....

ICE n°.....

Registre de commerce de Sous le numéro.....

Affilié à la CNSS sous n°.....

Faisant élection de domicile au

Adresse du siège social

- Compte bancaire n° (RIB sur 24 chiffres)

- Ouvert auprès de :.....

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

.....

Membre

n :.....

.....

.....

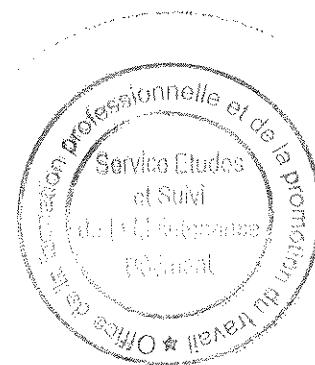
Nous nous obligeons (conjointement ou solidairement, selon la nature du groupement) ayant M.....(prénom, nom et qualité), en tant que mandataire du groupement et coordonnateur de l'exécution des prestations, ayant un compte bancaire commun sous n° (RIB sur 24 chiffres).....Ouvert auprès de (banque)

.....

Désigné ci-après par le terme « **PRESTATAIRE** », « **TITULAIRE** »

D'AUTRE PART

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT



✓

CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHE

ARTICLE 2 : PROCEDURE DE PASSATION DU MARCHE

ARTICLE 3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

ARTICLE 4 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE – DOCUMENTS GENERAUX -
TEXTES SPECIAUX

ARTICLE 5 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

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

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

ARTICLE 9 : PROLONGATION DES DELAIS

ARTICLE 10 : MEMOIRE technique d'exécution des travaux

ARTICLE 11 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX

ARTICLE 12 : RECEPTION DEFINITIVE

ARTICLE 13 : RETENUE DE GARANTIE

ARTICLE 14 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DEFINITIF

ARTICLE 15 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRESENTATION

ARTICLE 16 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

ARTICLE 17 : CONTROLE DES TRAVAUX

ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE

ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR

ARTICLE 20 : ECHANTILLONNAGE

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

ARTICLE 22 : OBLIGATION ET RESPONSABILITE EN MATIERE D'ESSAIS

ARTICLE 23 : PLANS DE RECOLLEMENT

ARTICLE 24 : NANTISSEMENT

ARTICLE 25 : RESILIATION

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

ARTICLE 27 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX

ARTICLE 28 : PERIODE DE GARANTIE

ARTICLE 29 : REGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE

ARTICLE 30 : ORDRES DE SERVICE – LETTRES – INSTRUCTIONS

ARTICLE 31 : AUGMENTATION OU DIMUNITION DANS LA MASSE DES
TRAVAUX - MODIFICATIONS

ARTICLE 32 : DOCUMENTS

ARTICLE 33 : MALFACONS

ARTICLE 34 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE SUR LES TRAVAUX

ARTICLE 35 : IMPLANTATION DES OUVRAGES ET LEVES TOPOGRAPHIQUES

ARTICLE 36 : ASSURANCES ET RESPONSABILITES

ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT

ARTICLE 38 : MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES

ARTICLE 39 : NETTOYAGE ET GESTION DES DECHETS DU CHANTIER

ARTICLE 40 : DROIT DE TIMBRES

ARTICLE 41 : LITIGES

ARTICLE 42 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

ARTICLE 43 : MODE D'EXECUTION

ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL



ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATERIEL
ARTICLE 46 : SOUS – TRAITANCES
ARTICLE 47 : PRIX
ARTICLE 48 : VARIATION DES PRIX
ARTICLE 49 : SOUS- DETAIL DES PRIX
ARTICLE 50 : TAXES
ARTICLE 51 : BESOIN EN MAIN D'ŒUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL
ARTICLE 52 : QUALITE DES TRAVAUX OU FOURNITURES DIVERSES
ARTICLE 53 : CONTROLE TECHNIQUE DES TRAVAUX
ARTICLE 54 : MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX – ATTACHEMENT
ARTICLE 55 : MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

CHAPITRE II : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

CHAPITRE III : CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES

CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF



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



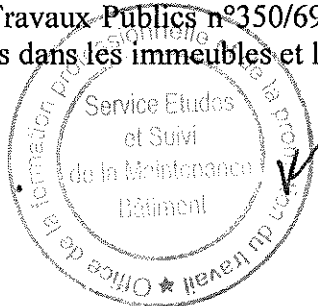
K

b) Documents généraux

- 1 – Le règlement des marchés, approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014), relatif aux marchés publics 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 – La loi n°69-00 relative au contrôle financier de l'Etat sur les entreprises publiques et autres organismes (B.O. n°5170 du 18/12/2003).
- 3 – La décision du Ministre des Finances et de la Privatisation DEPP n° 2-0610 du 26 Février 2008 fixant le visa préalable du contrôleur d'Etat de l'OFPPT, les marchés des travaux dont le montant est supérieure à 2 000 000,00 DHS.
- 4 La circulaire n° 4/59/SGG du 12 Février 1959 et l'instruction 23/59/SGG du 6 Octobre 1959 de la présidence du conseil relative aux marchés de l'état, des établissements publics et des collectivités locales.
- 5 – Le Décret Royal n°330/66 du 10 Moharrem 1387 (21 Avril 1967) portant règlement général de comptabilité publique.
- 6 – Le Cahier des Prescriptions Communes provisoires applicables aux travaux du Ministère des travaux publics et de la Formation Professionnelle et de la Formation des Cadres, tel que ce Cahier est défini par la circulaire n°2/1242 DNRT du 13 Juillet 1987.
- 7 – La circulaire 1/61/SGG du 30 Janvier 1961 relative à l'utilisation des produits d'origine et de fabrication nationale.
- 8 – le Dahir n°170.157 du 26 Joumada I 1390 (30 Juillet 1970) relatif à la normalisation industrielle, notamment son article 3 définissant l'ensemble des normes marocaines homologuées se rapportant aux travaux du bâtiment.
- 9 – Les textes officiels réglementant la main-d'œuvre et les salaires.
- 10 – Les Dahir du 25 Juin 1927, 15 Mai 1961 relatifs aux accidents prévus par la législation du travail.
- 11 – Le dahir n° 1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics
- 12 – Le Décret Royal n°2.94.223 du 6 Moharrem 1415 (16/06/1994) relatif à la qualification et la classification des entreprises de bâtiment et de travaux publics instauré par le Ministère de l'Equipement et les textes le modifiant ou le complétant.
- 13 – La circulaire ministérielle n°31/0716 du 22/02/94 relative aux mesures de sécurité dans les chantiers de bâtiment et de travaux publics.
- 14 – l'arrêté n°2-3663 du 13/07/2005 portant organisation financière et comptable de l'OFPPT.
- 15- l'arrêté du chef du gouvernement n°3-302-15 du 15 safar 1437(27 novembre 2015) fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés publics.

c) Textes spéciaux

- 1 – Le devis général d'architecture (DGA) réglant les conditions d'exécution des bâtiments administratifs (édition 1956) et le Décret Royal n° 406/67 du 9 Rabia II 1387 (17 Juillet 1967).
- 2 – La circulaire 600 Bis-TPC du 7 Août 1958 relative au transport de matériaux et marchandises pour l'exécution des Travaux Publics.
- 3 – Les conditions d'exécution du gros œuvre des toitures, terrasses en béton armé, édition 1946 de l'institut technique du bâtiment et des travaux publics.
- 4 – Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles.
- 5 – L'arrêté du Directeur Général des Travaux Publics n°350/69 du 15 Juillet 1969 portant règlement sur les installations électriques dans les immeubles et leurs dépendances du 7 Juin 1939.



- 6 – Les règles techniques de conceptions et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé dites « règles CCBA 68 » et règles « BAEL » dernière version.
- 7 – Le Règlement parasismique en vigueur au Maroc.
- 8 – Le devis général pour les travaux d'assainissement édité par le Ministère des Travaux Publics.
- 9 – L'ensemble des normes marocaines ou à défaut les normes Françaises et les prescriptions Techniques provisoires ayant valeur de Cahier de Charge D.T.U.
- 10 – Les règles d'exécution des Travaux d'Etanchéité (cahier noir).
- 11 – Tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de la soumission.
- 12 – décret n° 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 Mai 2016 approuvant le Cahier des clauses Administratives Générales applicables au marché des travaux (C.C.A.G-T).

NOTA :

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

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

ARTICLE 5 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur devra fournir les documents suivants :

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

ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

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

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



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

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

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

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

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

8.1 – Validité du marché

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

8.2- Délais d'exécution

Le délai global de la réalisation de l'ensemble des travaux du présent marché est fixé à **Dix(10) mois** de calendrier grégorien avec **augmentation du délai contractuel** des journées suivantes :

- Cas de forte chaleur $\geq 45^{\circ}\text{C}$;
- Séisme d'intensité $\geq 5^{\circ}$ sur l'échelle de Richter ;
- Vent de vitesse $\geq 80\text{Km/h}$;
- Pluies $\geq 30\text{mm/jour}$;
- Fête de sacrifice : 15 jours à compter du 1^{er} jour déclaré officiellement férié ;
- Fête Al Fitr : 10 jours à compter du 1^{er} jour déclaré officiellement férié.

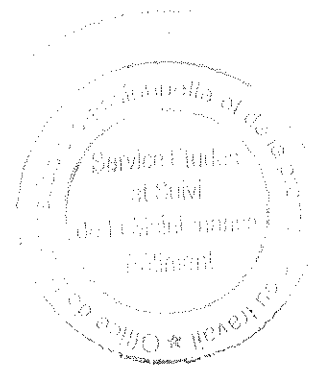
Le commencement des travaux intervient par ordre de service.

8.3 – Pénalités

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

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

Le délai s'applique à l'achèvement des travaux de l'ensemble des corps d'état énumérés ci-dessus y compris le repliement des installations des chantiers et la remise en état des lieux. Afin d'éviter toutes les contestations sur la date d'achèvement total des travaux, l'Entrepreneur sera tenu d'en aviser le Maître d'ouvrage par lettre recommandée, postée Quinze (15) jours avant la date prévue.



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

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, la Direction du chantier objet de l'article 15.2 et le sous détail des prix objet de l'article 49 ci-dessous, fera l'objet d'application d'une pénalité de **zéro virgule un pour mille (0,1%)** du montant du marché initial.

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

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

En cas de résiliation, l'entreprise sera tenue d'évacuer le chantier et ce conformément à l'article 70 du C.C.A.G-T.

ARTICLE 9 : PROLONGATION DES DELAIS

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

1 – Cas de force majeure : Phénomènes naturels imprévisibles : séisme, fortes pluies, vent à vitesse excessive, gelée, émeutes, guerres, etc... 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 d'un nombre égal de jours durant lesquels les événements se sont produits.

2 – Ordres de service d'arrêt des travaux ordonnés par le Maître d'Ouvrage en raison de faits qui ne sont ni de la faute ni imputables à l'entrepreneur et indépendants de sa volonté.

3 – Augmentation dans la masse des travaux. Dans ce cas, le délai pourra être prolongé d'une durée fixée par le Maître d'Ouvrage en fonction des travaux correspondant à l'augmentation dans la masse des travaux.

4- Travaux supplémentaires prescrits par ordre de service. Dans ce cas, le délai pourra être prolongé d'une durée fixée par le Maître d'ouvrage en fonction de la masse des travaux supplémentaires.

ARTICLE 10 : Mémoire technique d'exécution des travaux



✓

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

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

Au cas où la cadence d'exécution des travaux deviendrait inférieure à celle prévue au dit dossier, l'administration 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.

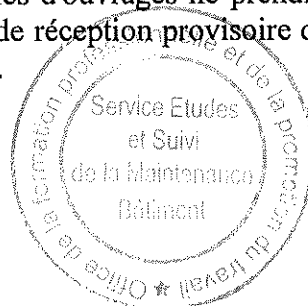
Le Maître d'Ouvrage, après la visite des ouvrages jugera si cette réception partielle peut être prononcée. Tous les défauts constatés dans la construction au cours de la réception provisoire partielle seront repris conformément aux règles de l'art et aux frais de l'entrepreneur sans pour cela que le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

W



- 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 25 ci-dessous. La réception provisoire sera prononcée conformément à l'article 73 du CCAG-T.

ARTICLE 12 : RECEPTION DEFINITIVE

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

Pendant toute la durée de ce délai de garantie d'un an, l'Entrepreneur sera tenu d'entretenir les ouvrages et de réparer à ses frais les parties qui seraient reconnues défectueuses par suite de vices de matière ou défauts de construction.

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.

Dans le cas où l'Entrepreneur ne remédierait pas aux défauts constatés lors de la visite faite pour la réception définitive, le Maître d'ouvrage aurait le droit de faire exécuter immédiatement, aux frais, risques et périls de l'Entrepreneur, les opérations nécessaires.

ARTICLE 13 : RETENUE DE GARANTIE

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

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

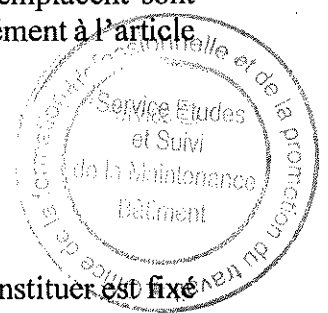
Toutefois, cette retenue de garantie pourra être remplacée, à la demande de l'Entrepreneur, par une caution personnelle et solidaire dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur. La caution personnelle et solidaire qui en tient lieu peut être constituée par tranches successives d'un montant égal à la valeur de la retenue de garantie de chaque décompte. Le paiement de la retenue de garantie est effectué ou les cautions qui la remplacent sont libérées à la suite d'une main levée délivrée par le Maître d'Ouvrage, conformément à l'article 19 du C.C.A.G-T.

ARTICLE 14 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DEFINITIF

14.1 Cautionnement provisoire :

En application de l'article 14 du C.C.A.G-T, le cautionnement provisoire à constituer est fixé à : 170 000,00 Dirhams (Cent Soixante Dix 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 sera tenu d'assister personnellement ou par son représentant aux rendez-vous de chantier qui seront fixés dès la première réunion.

L'entrepreneur doit avoir en permanence sur le chantier un **Ingénieur** assurant la Direction du chantier et habilité à prendre toutes décisions même financières.

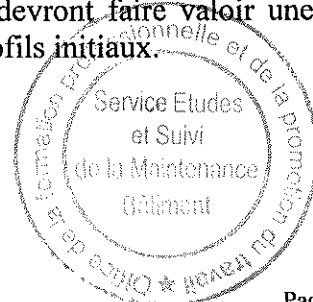
Sauf demande écrite du Maître d'ouvrage, le directeur de chantier ainsi que l'ensemble du personnel d'encadrement doit être strictement conforme à ce qui figure dans le mémoire technique.

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

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

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

ARTICLE 16 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR



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

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

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

En conséquence, il est en particulier responsable :

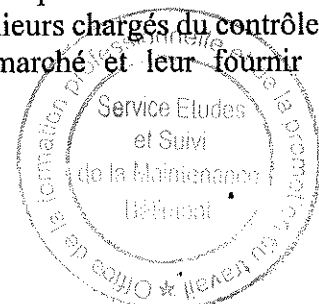
- De la conformité des installations effectuées par lui aux règlements en vigueur et en particulier à ceux concernant la sécurité.
- Du respect de toutes obligations résultant des lois et décrets en vigueur, des règlements de police, de voirie, d'hygiène, de sécurité etc. dans l'organisation des chantiers,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

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

- De toute action intentée contre l'administration, 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. Ces responsabilités ne seront atténuées en rien par les vérifications et les approbations données par le Maître d'ouvrage et le BET sur les dispositions d'ensemble ou de détail ou sur les plans des travaux ou fournitures à effectuer par l'entreprise.

ARTICLE 17 : CONTROLE DES TRAVAUX

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



ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAÎTRE 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.

Le Directeur des travaux ou son adjoint et les responsables du chantier 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

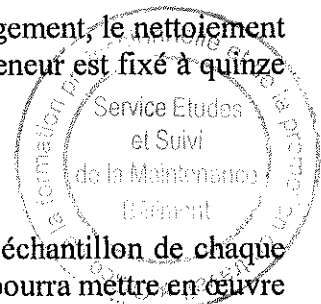
L'entrepreneur sera tenu de provoquer lui-même les instructions écrites et figurées qui pourraient lui manquer. Dans ces conditions, il ne pourra se prévaloir du manque de renseignements pour justifier une exécution contraire à la volonté du Maître d'ouvrage.

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 prévu à l'article 201 paragraphe 2 du D.G.A 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.

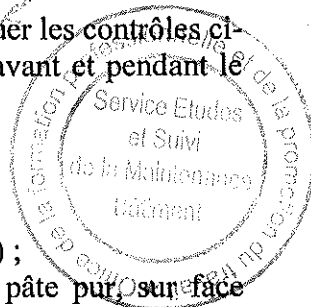
A défaut de ces documents, le Maître d'ouvrage exigera des essais qui seront exécutés aux frais de l'entrepreneur, dans un laboratoire agréé avant acceptation des matériaux par le Maître d'ouvrage.

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

- La réception des fonds de fouilles par un laboratoire agréé ;
- 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 7j, 14j et 28 j et l'affaissement au cône d'Abrams ;
- Les aciers;
- Les profiles;
- Les matériaux pour remblais et contrôle du compactage ;
- Produits manufacturés (hourdis, briques, agglos, buses, poutrelles...) ;
- L'étanchéité, la menuiserie, la peinture ainsi que tous les essais qui concernent tous les autres lots techniques prévus dans le cadre du présent marché (plomberie, climatisation, électricité etc.).

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 fonctionnaire chargé de fournir au titulaire du futur marché ainsi qu'à bénéficier des nantissemments ou subrogations les renseignements, qui ont été prévus à l'article 8 du dahir susvisé, est le Directeur Général de l'OFPPPT ou son délégataire.

+ 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.

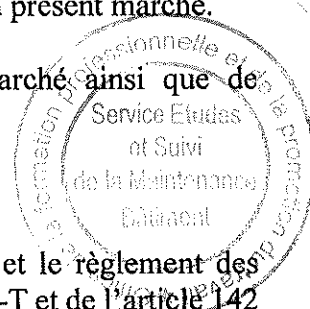
ARTICLE 25 : RESILIATION

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 15 jours 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, au moment de la réception définitive, il est reconnu que certains ouvrages ne sont pas en bon état, le Maître d'ouvrage peut prolonger le délai de garantie jusqu'à ce que les travaux nécessaires aient été exécutés par l'Entrepreneur, ou faire exécuter les travaux aux frais de celui-ci.

ARTICLE 29 : REGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE

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

ARTICLE 30 : ORDRES DE SERVICE – LETTRES – INSTRUCTIONS

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

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

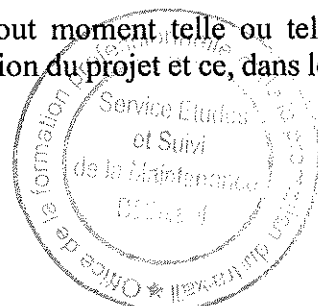
L'entrepreneur sera tenu de provoquer lui-même les instructions écrites ou figurées qui pourraient lui manquer. Dans ces conditions il ne pourra jamais se prévaloir du manque de renseignements pour une exécution contraire à la volonté du Maître d'ouvrage ou pour justifier un retard dans l'exécution.

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

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

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

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



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

ARTICLE 32 : DOCUMENTS

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

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

ARTICLE 33 : MALFACONS

Si les malfaçons viennent à être décelées, les ouvrages seront démolis et refaits à la charge de l'entrepreneur. Si ces réfections entraînent des dépenses supplémentaires, ces dépenses seront également à la charge de l'entrepreneur. (Conformément 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 20 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).

ARTICLE 35 : IMPLANTATION DES OUVRAGE ET LEVES TOPOGRAPHIQUES

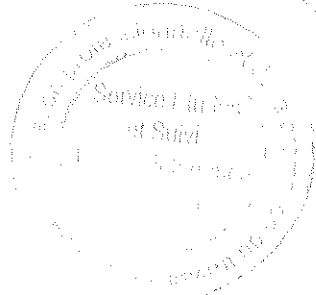
L'entrepreneur sera tenu d'effectuer les levés topographiques nécessaires aux travaux et l'implantation des ouvrages à ses frais et par un ingénieur géomètre topographe agréé inscrit à l'ordre conformément à la loi n°30-93.

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.

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.

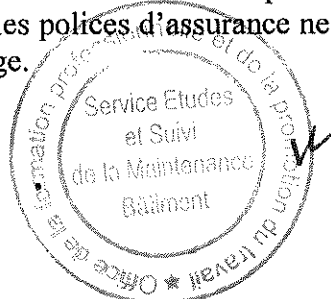
3- L'entrepreneur est tenu de renouveler les assurances prévues au paragraphe 1 du présent article de manière à ce que la période d'exécution des travaux soit constamment couverte par les assurances prévues par le marché.

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, et au plus tard à la réception définitive du marché, l'engagement par lequel l'entrepreneur garantit pendant la période de dix ans les travaux d'étanchéité des terrasses.

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

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

ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT

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

ARTICLE 38 : MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES

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

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

ARTICLE 39 : NETTOYAGE ET GESTION DES DECHETS DU CHANTIER

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

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

Le maître d'ouvrage remet à l'entrepreneur toute information qu'il juge utile pour permettre à celui-ci d'éliminer lesdits déchets 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 : LITIGES

Tous les litiges pouvant survenir entre l'entrepreneur et le Maître d'ouvrage seront soumis aux tribunaux statuant en matières administratives (conformément à l'article 83, 84 du CCAG-T).

ARTICLE 42 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

L'entrepreneur devra prévoir, dès l'ouverture du chantier :

- La construction d'un local à usage de bureau pour les réunions de chantier. Ce local devra avoir 30 m² minimum et comportera des panneaux d'affichage pour les plans, planning, etc.

Locaux de chantier comprenant :

- Local servant au bureau pour réunions
- Local servant au stockage des échantillons
- 1 salle d'eau (WC et lavabo)

Equipement du bureau de chantier :

- 1 table de 2m x 4m avec 12 chaises ;
- 1 bureau avec tiroirs fermant à clé et 4 chaises ;
- 2 tableaux d'affichage en contreplaqué okoumé de 5mm ;
- 2 casiers de rangement ;
- Ordinateur, Imprimante, photocopieuse en cas de besoin ;
- Ligne téléphonique et fax en cas de besoin ;

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

- Un dossier complet des plans d'exécution et des pièces écrites sera aussi déposé dans ce local dans un meuble prévu à cet effet.

Une pancarte de chantier en profilée aluminium de 3x2 m, exécutée conformément au modèle établi par le Maître d'œuvre sur les instructions du Maître d'Ouvrage, sera installée sur ses instructions. Cette pancarte comportera, outre la désignation de l'ouvrage à réaliser et les intervenants, le numéro et la date du permis de construction.

- La clôture de chantier, sur tout son pourtour et à hauteur de 2.00m, sera réalisée en bacs de tôle galvanisée, posés sur des supports rigides. Elle sera peinte, conformément aux instructions du Maître d'Ouvrage et du BET.

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

Il est spécifié que tous les locaux nécessaires pour le stockage des matériaux ou matériels de toutes les entreprises seront établis en dehors des constructions et à des emplacements soumis pour approbation du Maître d'ouvrage avant tout stockage de matériaux. Il sera de même pour



les baraquements de chantier dont l'implantation et l'aspect seront soumis au Maître d'ouvrage avant tout commencement de travaux.

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

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

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

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

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

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

1/ la disponibilité sur le chantier de :

- Une trousse de premier soin y compris une civière.
- Un kit de dépollution,
- Des EPI (équipements de protection individuels) : casques, bottes, gilet et pour l'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.



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

ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL

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

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

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

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

ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATERIEL

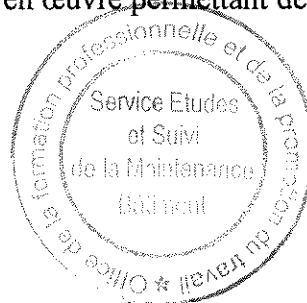
Dans un délai de quinze jours (15) à dater du jour de la notification de l'ordre de service lui prescrivant de commencer les travaux, l'Entrepreneur devra faire agréer par le Maître d'ouvrage, les dispositions détaillées qu'il compte adopter et le matériel qu'il compte utiliser.

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

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

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

Si à un moment quelconque en cours d'exécution, le Maître d'ouvrage constate que le programme n'est pas respecté, l'entrepreneur devra dans un délai de cinq jours (5) à partir de l'invitation qui lui sera faite par ordre de service, proposer un nouveau programme accompagné d'une note explicative des moyens à mettre en œuvre permettant de rattraper le retard et respecter le délai contractuel.



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

ARTICLE 46 : SOUS-TRAITANCES

Toute sous-traitance éventuelle au titre de ce marché se fera dans les conditions de l'article n° 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 et les zones à aménager, 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 plans de pose afférents au projet ainsi que des plans de principe de la chaudière et des installations de chauffage et d'eau chaude et de la citerne à gaz, leur validation par le BET chargé du projet et leur visa par le Bureau de Contrôle chargé du projet ;
- L'élaboration des plans de pose afférents au projet, leur validation par le BET chargé du projet et leur visa par le Bureau de Contrôle ;
- 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 nécessaire conforme à celui indiqué dans l'offre de l'Entrepreneur ;
- La fourniture et l'installation, l'éclairage de tous les baraquements à usage, ateliers, magasins, bureaux, etc. aux emplacements qui seront désignés par le Maître d'ouvrage ;

11



- 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 :

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

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

Po : 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/Po : étant le coefficient de révision des prix.

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



ARTICLE 49 : SOUS- DETAIL DES PRIX

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

a) Pour les matériaux

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

b) Pour les dépenses de main-d'œuvre

✓

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

c) Les pourcentages

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

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

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

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 de 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 projet 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 désignée à cet effet par le Maître d'ouvrage.



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. Le Bureau d'Etudes technique vérifiera éventuellement que les ouvrages sont réalisés conformément aux plans revêtus du visa, il assistera à la réception des fouilles, de ferrailage, aux réceptions provisoires et définitives.

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

ARTICLE 54 : MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX -ATTACHEMENT

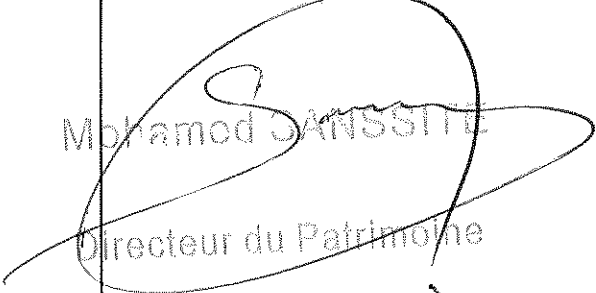
Les travaux objet du présent marché seront évalués aux mètres.

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

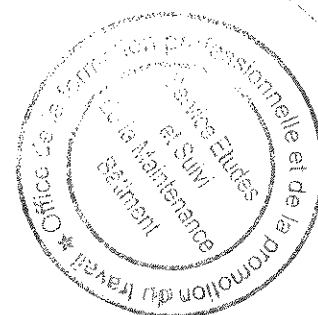
ARTICLE 55 : MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

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

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

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





CHAPITRE II : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

I- GROS-ŒUVRE-ASSAINISSEMENT- ETANCHEITE-REJETEMENT SOLS ET MURS

1.1 - DOCUMENTS TECHNIQUES ET NORMES PARTICULIÈRES DE RÉFÉRENCE

Les travaux du présent lot seront calculés et réalisés conformément aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de l'offre de l'entreprise ou à défaut aux normes et règlements Français, notamment :

✓ Normes Marocaines:

Aciers :

- Produits sidérurgiques- ronds lisses pour béton armé - NM 01-4-095 -2006
- Produits sidérurgiques- Armature pour béton armé- barre et couronnes à haute adhérence acier- Non soudable - NM 01-4-096 -2005
- Produits sidérurgiques- Armature pour béton armé- barre et couronnes à haute adhérence acier-soudable - NM 01-4-097 -2005

Béton :

- Liants hydrauliques - NM 10.1004-2003
- Matériaux de construction granulométrie & granulats - NM 10.1.020-1974
- Béton de ciments usuels - NM 10.1.008-1990

Autres :

- Adjuvants - NM10.1.100 à 10.1.108- 1991
- Analyse granulométrique par tamisage -NM 00.1.004- 1975
- Toiles métalliques et tôles perforées dans les tamis de contrôle -NM 00.1.002 -1975

Assainissement :

- Canalisations d'assainissement en béton armé et non armé. -NM.10.1.027- 2006
- Sont également applicables les règles de calcul des ouvrages en béton armé.
- Les travaux d'assainissement seront exécutés suivant les conditions du devis général pour les travaux d'assainissement édition 1961.

Maçonneries :

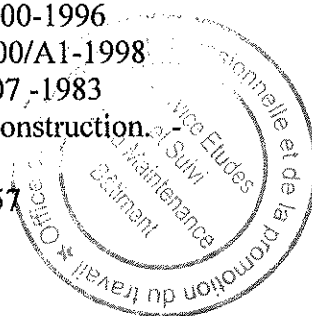
- Blocs en béton de ciment pour murs et cloisons -NM 10.1.009-1981
- Briques de terre cuite pour ouvrages de maçonneries courantes -NM 10.1.042-2001

✓ Normes AFNOR

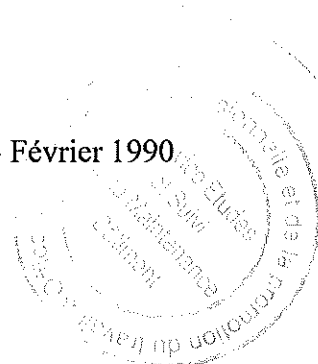
- Installations électriques basse tension. -NFC 14.100-1996
- Installations de branchement à basse tension. -NFC 14.100/A1-1998
- Réaction au feu des matériaux -NFP 92.507 -1983
- Mesure en laboratoire du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction. -NFS 31.051
- Vérification de la qualité acoustique des bâtiments. -NFS 31.057

✓ Documents Techniques unifiés (D.T.U.) :

- Sondages des sols de fondation (D.T.U. 11.1).
- Cahier des charges applicables aux travaux de sondages des sols de fondation, Cahier des Clauses Spéciales.
- Terrassements pour le bâtiment DTU 12
- (Cahier des charges applicables aux travaux de terrassements pour le bâtiment, Cahier des Clauses Spéciales).
- Fondations superficielles DTU 13.1 cahier 2223/287 Mars 1988



- (Cahier des charges applicables aux travaux de fondations superficielles).
- Fondations profondes DTU 13.2
- Cahier des charges 1508/190, Juin 1978
- Additif n°11542/194, Novembre 1978
- Commentaires au cahier des charges, Septembre 1980
- Commentaires au cahier des charges (Chapitre 11), Septembre 1983
- Erratum, Juin 1978
- Cuvelage D.T.U.14.1
- Cahier des charges applicables aux travaux de cuvelage dans les parties immergées de bâtiment.
- Cahier des clauses spéciales, règles de calculs applicables aux parties immergées de bâtiment en béton armé ou précontraint recevant un cuvelage.
- Cahier des clauses techniques - Mai 2000
- Maçonneries DTU 20
- Ouvrages en maçonneries de petits éléments, parois et murs NF. DTU 20.1
 - Cahier de clauses techniques - Octobre 2008
 - Critères généraux de choix des matériaux - Janvier 2009
 - Guide pour le choix des types de murs de façades en fonction du site - Octobre 2008
 - Règles de calculs - Octobre 2008
 - Conception du gros Œuvre en maçonneries des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité, DTU 20.12
 - Cahier de clauses techniques - Septembre 1993
 - Additif n°1 - Juillet 2000
 - Additif n°2 - Novembre 2007
 - Erratum au CCT - Février 1994
- Dalles et volées d'escalier préfabriquées, en béton armé, simplement posées sur appuis sensiblement horizontaux - DTU 21.3
- L'utilisation du chlorure de calcium des adjuvants contenant des chlorures dans la composition des coulis, mortiers et béton - DTU 21.4
- Erratum (cahier 1565/198 - Avril 1979),
- Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervure en béton ordinaire - memento DTU 22.1
 - Cahier des charges parties 1 et 2 - Mai 1993
 - Memento 1653/210 - Juin 1980
 - Erratum au memento - Septembre 1980
 - Additif n° 1 au memento 1955/253 - Octobre 1984
- Parois et murs en béton banché DTU 23.1
 - Cahier de clauses techniques - Mai 1993
 - Guide pour le choix des types de murs de façades en fonction du site - Février 1990
- Planchers à dalles alvéolées préfabriquées en béton - NF. DTU 23.2
 - Cahier de clauses techniques - Août 2008
 - Règles de calculs - Août 2008
 - Ossatures en éléments industrialisés en béton - NF. DTU 23.3
 - Cahier de clauses techniques - juin 2008
 - Règles de calculs - juin 2008
- Béton caverneux de laitiers expansés ou de pouzzolane avec ou sans éléments fins : DTU 23.6
- Enduits aux mortiers de liants hydrauliques - DTU 26.1 Avril 2008
- Chapes et dalles à base de liants hydrauliques - DTU 26.2 Avril 2008
- Planchers dalles alvéolées - (NF D.T.U 23.20)



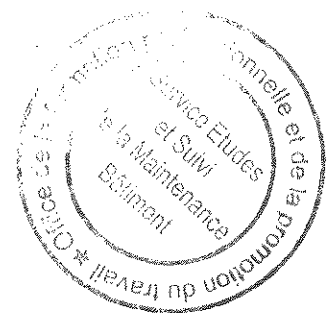
- Ravalement – Maçonneries - DTU 81.1
- Parois et murs en maçonnerie : DTU 20-1
- Installation électriques des bâtiments d'habitation - DTU 70-1
- Calcul des caractéristiques thermiques - Règles THU 77
- Calcul des déperditions thermiques - Règles THG 77
- Calcul du coefficient volumique de besoins de chauffages des logements - Règles THB 82,
- Règlement parasismique Marocain RPS 2000
- Règles FB, FA et Feu Bois :
- Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton (octobre 1987) ou en acier (avril 1983) ou en bois (février 1988).
- Règles NV 65.67 et règles N 84 :
- Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.

✓ **Règles de calcul**

- Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé dites règles BAEL – 91 (additif 99).
- Règlement parasismique Marocain RPS 2000
- Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton précontraint dites règles BPEL - 91 (additif 99)
- Règles Th-Bât (intitulée Règles Th U), (DTU P50-702) (février 1997) : Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction.
- Recommandations de mise en œuvre et règles de calculs mécaniques et thermiques des blocs creux de terre cuite de grand format à perforation horizontale pour murs extérieurs enduits (règles TH G.77 et additifs),
- Méthode de prévision pour le calcul du comportement au feu des structures en béton (DTU Règles F.B. et ses additifs),
- Règles NV65 (DTU P06-002) (avril 2000) : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.
- Carte marocaine des vents.
- Les règles Euro codes.
- Les surcharges d'exploitation habituelles (normes NF06.001 et 06.004 et leurs avenants).
- Les cahiers du centre scientifique et technique du bâtiment CSTB notamment les agréments.
- Les prescriptions de l'union européenne pour l'agrément des techniques dans la construction.
- Les matériaux pour lesquels il existe un label de qualité doivent en comporter la marque et être utilisés en priorité.

1.2 Autres

- Revêtements muraux scellés - 55
- Cahier de charge 391/49 avril 1961.
- Revêtements muraux attachés en pierres minces DTU 55.2
- Mémento 1618/205 décembre 1979.
- Modification n°1 2216/286 février 1988.
- Annales ITBTP travaux de dallage.
- Notice technique des produits SIKA.



1.3 - CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur est réputé avant la remise de son offre :

- . Avoir pris connaissance des lieux, les avoir examinés et s'être rendu compte de toutes les sujétions particulières au chantier.
- . Avoir obtenu et contrôlé toutes les indications qui lui sont nécessaires auprès des services concernés.
- . Se rendre personnellement sur place pour apprécier, à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, l'importance et de la difficulté des travaux.

1.4 - CONSTRUCTIONS ET RÉSEAUX EXISTANTS

L'entrepreneur devra s'assurer de la présence et des emplacements de constructions existantes et des réseaux (égouts, eau, électricité, téléphone, etc.), qui pourraient subsister sur le terrain.

Il devra prendre à ses frais tous les travaux de détournement et de déviation des réseaux qui pourraient subsister sur le terrain et devra donc effectuer toutes les démarches utiles pour obtenir les renseignements et autorisations et tous les travaux de reprise en sous œuvre de blindage de détournement ou de désaffectation nécessaires à l'exécution de ses propres travaux suivants les indications des services intéressés.

1.5 - COLLECTE ET ÉPUISEMENT DES EAUX

Dès son intervention, l'entrepreneur, dans le cas de présence des eaux (de ruissellement extérieur, provenant des toitures des immeubles voisins, survenant par les parois et par le fond), prendra à sa charge et à son entière responsabilité, tous les travaux de recueillement, rassemblement, captage, détournement, et évacuation des eaux à une distance convenable des fouilles, tous les frais d'épuisement, de location et d'entretien des pompes, tuyaux ou autres, de fournitures de carburant ou de courant électrique.

Les dispositions prises à cet effet ne doivent entraîner ni érosion ni affaissement du sol et le matériel d'épuisement doit comprendre les engins de secours nécessaires pour assurer la permanence des épuisements.

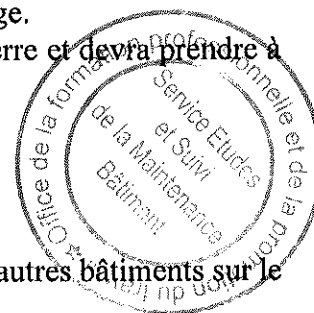
Les moyens de protection et d'épuisement dans les fouilles ne doivent être repliés que lorsque l'entreprise reçoit et que l'état d'avancement des travaux dans les fouilles le permet et après réception d'un ordre écrit de repliement donné par le maître de l'ouvrage.

Il devient responsable de toutes les perturbations ou mouvements de terre et **devra prendre à ses frais toutes les précautions utiles à cet effet.**

1.6 - DÉFINITION DES PRESTATIONS

Elles comprennent:

- . Les installations de chantier;
- . La clôture partielle des bâtiments à construire, vue l'occupation des autres bâtiments sur le même site ;
- . La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, le réglage de tous matériaux, éléments constitutifs et ouvrages accessoires nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif ;
- . L'implantation des ouvrages par un géomètre topographe agréé assisté par la maîtrise d'œuvre ;
- . La conduite de la surveillance du chantier jusqu'à réception des travaux et levée de toutes réserves ;
- . La fourniture, la mise en place, le repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux ;
- . La protection impérative des chapes incorporées contre les intempéries, notamment contre les pluies tant que les panneaux de façades et les châssis vitrés ne seront pas en places ;



- . La réfection des ouvrages, soit en cours de travaux, soit avant la réception des travaux avec toutes les conséquences en découlant ;
- . La fourniture d'échantillons suivant le choix des produits, formes et nuances retenues par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre dans les conditions effectives de réalisation ;
- . La protection de tous les ouvrages et parements en cours de chantier, jusqu'à la réception des travaux ;
- . Les nettoyages en cours et en fin des travaux, et l'enlèvement des déchets, gravois, etc. et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages.

L'entreprise aura à sa charge l'exécution de tous les travaux définis par le présent cahier des charges. Elle devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art.

L'entrepreneur aura également à sa charge :

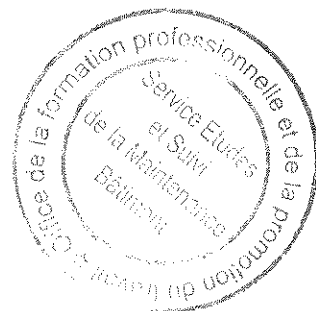
- . L'ensemble des essais sur les matériaux en vue de la vérification de la qualité ;
- . Les voiries nécessaires à l'accès aux ouvrages à partir des voies principales ou secondaires ;
- . L'entretien et la remise en état des voies de circulation dégradées par la circulation de ses engins de transport du fait du chargement ou transport des matériaux ;
- . Les honoraires d'un géomètre expert pour la vérification des implantations et de la géométrie en cas de contestations de son implantation par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre ;

1.7 - PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX

A- APPROVISIONNEMENTS:

Tous les matériaux utilisés devront répondre aux normes en vigueur et aux instructions du DGA et être de 1^{ère} qualité, sinon, ils doivent soumis, préalablement aux essais d'agrément par un laboratoire agréé au frais de l'entreprise, les matériaux proviendront en principe des lieux d'extraction ou de production suivants :

Les matériaux fournis par L'entrepreneur restent sous sa garde et sa responsabilité, même après avoir été accepté provisoirement par la maîtrise d'œuvre. L'entrepreneur devra, en conséquence, supporter les pertes ou avaries pouvant survenir et ce, jusqu'à la réception provisoire des travaux.



✓

B - PROVENANCE DES MATERIAUX :

Les matériaux et matériels proviendront des lieux d'extraction ou de production suivants :

Désignation des matériaux	Qualité et provenance
Ciment	CPJ45 et CPJ35 des usines du MAROC livré en sacs de papier de 50 Kg ou en vrac dans les silos, devant satisfaire aux conditions réglementaires
Sable	De carrière provenant des meilleures ballastières et carrières de la région agréées par la maîtrise d'œuvre, après essais d'agrément. Il doit satisfaire les prescriptions de l'article 6 du D.G.A
Tout venant d'apport	Des carrières de la région agréées par la maîtrise d'œuvre, après essais d'agrément
Gravette pour gros béton et béton de propreté	Gravette calcaire agréée par la maîtrise d'œuvre
Gravette pour béton armé	Quartzite, exempte de farine et fillers agréé par la maîtrise d'œuvre, il doit satisfaire les prescriptions de l'article 8 du D.G.A.
Moellons à bâtir et pour blocage	Calcaire dur agréé par la maîtrise d'œuvre, il doit satisfaire les prescriptions des articles 10 et 11 du D.G.A.
Chaux grasse	Fours à chaux de la région agréés par la maîtrise d'œuvre
Briques creuses & pleines en terre cuite	1 ^{er} choix, des briqueteries de la région agréées par la maîtrise d'œuvre à résistance garantie Classes II-III (NM 10.1.042), les briques devront satisfaire les conditions imposées par l'Article 18 du D.G.A
Agglomérés creux en béton vibré	1 ^{er} choix, des usines de la région agréées par la maîtrise d'œuvre, classe CI (NM 10.01.009)
Agglomérés pleine en béton vibré	1 ^{er} choix, des usines de la région agréées par la maîtrise d'œuvre, classe PI (NM 10.01.009)
Buses	1 ^{er} choix, des usines de la région agréées par la maîtrise d'œuvre
Planchers préfabriqués	Des usines du MAROC livrés selon les normes en vigueur
Aciers à béton	D'importation ou des dépôts du Maroc, agréés par la maîtrise d'œuvre, les aciers devront satisfaire les conditions imposées par l'Article 61 du D.G.A.

Par le fait même du dépôt de son offre, L'entrepreneur sera réputé connaître les ressources des carrières, dépôts ou usines indiqués auparavant, ainsi que leurs conditions d'accès, d'exploitation et de vente. Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix, de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

DESIGNATION D'UNE MARQUE

La désignation d'une marque est donnée pour la spécification des qualités. Il est bien entendu que le nom de marque n'impose pas la fourniture de cette dernière, mais renseigne sur les caractéristiques techniques, le niveau de qualité du matériau ou appareillage demandé.

1.8 - COMPOSITION DES MORTIERS:

La composition des mortiers sera la suivante :

Désignation	Ciment CPJ35 kg/m3	Chaux grasse éteinte	Sable	Grain de riz	Emploi
Mortier 1	250		500	500	Dégrossissage, enduit
Mortier 2	350		660	340	Hourdage de maçonnerie
Mortier 3	400		500	500	Reprise de béton
Mortier 4	500		1000		Enduit lisse, chape, scellement, support revêtement
Mortier 5	150	250	1000		Enduit bâtard
Mortier 6	500		1000		Aggloméré, support façade

Remarque:

La composition ci-dessus des bétons est donnée à titre indicatif en vue de permettre aux entreprises d'établir leur prix. Cette composition n'a aucune valeur contractuelle. Les quantités réelles et leur teneur en eau seront déterminés aux frais de l'entrepreneur.

1.9 - COMPOSITION DES BETONS:

Conformément à la norme marocaine, n°10.01 F.OO4 homologuée par arrêté n°1137-85 du 21 Safar 1406 (05/11/85) circulaire n°3/124/4126/DNRT du 06/02/89 relative à l'usage des ciments portland (C.P.J).

Classes de résistance du béton à la compression

Lorsque le béton est classé selon sa résistance à la compression, le Tableau ci-dessous est applicable s'il s'agit de bétons de masse volumique normale et de bétons lourds. La valeur f_{ck-cyl} est la résistance caractéristique exigée à 28 jours mesurée sur des cylindres de 150 mm de diamètre sur 300 mm de haut, et la valeur $f_{ck-cube}$, la résistance caractéristique exigée à 28 jours mesurée sur des cubes de 150 mm de cote.

NOTE : Dans certains cas particuliers, il est possible d'utiliser des niveaux de résistance intermédiaires par rapport aux valeurs indiquées dans le Tableau ci-dessous, si ceci est permis par les normes de calcul correspondantes.

Tableau – Classes de résistance à la compression pour les bétons de masse volumique normale et les bétons lourds

Classe de résistance à la compression	Résistance caractéristique minimale sur cylindres f_{ck-cyl} N/mm2 (MPa)	Résistance caractéristique minimale sur cubes $f_{ck-cube}$ N/mm2 (MPa)	Emploi
B10	10	13	
B15	15	19	Béton de propreté
B20	20	25	Béton de forme
B25	25	30	Béton armé
B30	30	37	Béton armé

Valeurs limites pour la composition et les propriétés du béton en fonction de la classe d'exposition

	Classes d'exposition										
	Niveau de risque de corrosion ou d'attaque	Corrosion induite par carbonatation		Corrosion induite par les chlorures			Attaque gel / dégel		Environ. chimiquement agressifs		
				Eau de mer		Chlorures autres que l'eau de mer					
	X0	XCA1	XCA2	XM1	XM2	XCL	XG1	XG2	XA1	XA2	XA3
Rapport Eef / C maximal	—	0,65	0,60	0,50	0,45	0,55	0,55	0,45	0,55	0,50	0,45
Classe de résistance minimale	—	B20	B25	B30	B35	B30	B25	B30	B30	B35	B40
Teneur mini en ciment (kg/m ³)	200	290	310	340	350	330	320	340	325	350	385
T min en air (%)	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Nature ciment	—	—	—	—	PM	—	—	a)	b)	b)	b)

a) En cas d'utilisation de sels de déverglaçage dont la teneur en sulfate soluble est supérieure ou égale à 3 %, utiliser un ciment PM ou un ciment ES

b) Lorsque la classe d'agressivité résulte de la présence de sulfates, pour la classe XA1, utiliser un ciment PM et pour les classes XA2 et XA3, utiliser un ciment ES

PM = ciment pour travaux à la mer ;

ES = ciment pour travaux en eaux à haute teneur en sulfates (les ciments ES sont également PM).

Les frais des études de granulométrie, dosage et formulation sont à la charge de l'entrepreneur.

Fabrication des bétons

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

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

La composition des bétons (qui aura été déterminée au laboratoire et approuvée par la maîtrise d'œuvre) doit répondre aux spécifications et exigences de la norme marocaine NM 10.1.008 version 2009 « publiée au bulletin officiel n° 5740 du 4 juin 2009 » et sera tenue affichée sous verre en permanence pour un contrôle aisé et inopiné.

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

Granulats

Le sable pour mortiers et bétons sera lavé. Il ne devra pas renfermer de grains dont la plus grande dimension dépasserait les limites ci-après :

Sable pour mortier : 0,002 m

Sable pour béton : 0,005 m

Les gravillons destinés à la confection du béton devront pouvoir passer en tout sens dans un anneau de 0.005 m de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de 0.002 m de diamètre.

Les gravettes destinées à la confection du béton devront pouvoir passer en tous sens dans un anneau de 0.004 m de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de 0.005 m de diamètre. Les granulats ne devront pas comprendre de plaquettes ou d'aiguilles ; ils seront soigneusement lavés et exempts de matières fines.

L'emploi de granulats de mer ne sera en aucun cas autorisé.

Dès l'ouverture du chantier, l'entreprise procédera aux essais de granulométrie des agrégats et sables qu'il propose d'employer. Ces essais seront réalisés par le laboratoire agréé par le maître d'ouvrage, les frais y afférents sont à la charge de l'entreprise.

NB :

Les quantités des agrégats, entrant dans la composition des bétons seront déterminées par les études de convenance et d'essais effectuées par le laboratoire.

Les frais de ces études sont à la charge de L'entrepreneur, et elles doivent être remises au B.E.T avant le coulage du béton.

Tous les mortiers et bétons seront fabriqués mécaniquement, les caisses à dosage pour les mortiers et bétons sont exigées.

1.10 - PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES BETONS:

a)- ECHAFAUDAGE:

La résistance et déformation des échafaudages devront être suffisantes pour supporter les charges auxquelles elles sont soumises

b) COFFRAGES :

Les coffrages seront exécutés conformément aux plans de B.A. La rigidité des coffrages, sera telle que le profil des éléments moulés ne s'écarte pas de plus de cinq (5) millimètres des profils théoriques et que la section transversale des parties d'ouvrage ne soit jamais inférieure à celle prévue aux dessins d'exécutions.

L'entrepreneur devra concilier cette exigence avec les déformations éventuelles des coffrages dues à la vibration des bétons. Toutefois, la tolérance de 5mm ne sera pas exigée pour les parties de béton enterrées.

Les éléments préfabriqués du coffrage seront établis pour résister aux différents efforts qu'ils devront supporter aussi bien pendant leur transport, leur montage et la mise en œuvre que pendant leur démontage.

Tous les coffrages horizontaux seront nivelés en tenant compte des contre-flèches nécessaires pour compenser avec leur propre déformation celle des éléments de béton qu'ils supporteront (déformation élastique sous l'action des charges permanentes, déformation due au fluage et au retrait).

L'entrepreneur devra prévoir suffisamment de coffrage à mettre en jeu pour satisfaire aux délais d'exécution. Les coffrages des éléments préfabriqués seront assez rigides pour ne pas se déformer au cours des coulages.

Les coffrages des parements des bétons destinés à rester bruts de décoffrage seront réalisés à l'aide des planches rabotées, rives rabotées selon profils définis par les plans et seront renouvelés dès que leur état ne permettra plus d'obtenir des surfaces de qualité satisfaisante. En principe le réemploi sera limité à deux fois avant tout coulage du Béton, les coffrages devront être réceptionnés par l'Ingénieur du B.A l'étanchéité des coffrages devra être parfaite, aucun ragréage ne sera toléré.

Les coffrages devront être solidement maintenus et calés afin d'obtenir des ouvrages parfaitement rectilignes. Tout béton destiné à rester brut de décoffrage qui ne répondrait pas aux impératifs ci-dessus sera démoli à la demande de la maîtrise d'œuvre.

K

Tous les coffrages seront badigeonnés à l'aide d'un produit de démoulage agréé par le BET avant coulage du béton.

c)- ARMATURES :

Lorsqu'il y a lieu de constituer une armature avec plusieurs barres, les joints seront répartis sur une certaine longueur de telle sorte que dans une section, il y ait au moins les 2/3 des barres continues étant admises que le recouvrement des armatures à adhérence améliorée sera de cinquante fois le diamètre pour les barres droites.

Les armatures sont coupées et cintrées à froid. Les appareils à cintrer sont munis de jeux de tous les mandrins permettant de réaliser les courbures prévues ou prescrites.

Aucune tolérance en moins ne peut être accordée sur les diamètres minimaux mandrins qui sont de :

- barre de diamètre plus petit ou égal à 12 mm : 3 fois le diamètre de la barre.
- barre de diamètre supérieur à 12 mm : 5 fois le diamètre de la barre.
- barre de diamètre supérieur à 25 mm : 8 fois le diamètre de la barre.

Sont par ailleurs interdits :

- Le cintrage aux appareils manuels pour les barres d'un diamètre supérieur à 14 mm pour les aciers à haute adhérence (Tor, cardon ou équivalent).
- Le redressement même partiel d'une barre contrée, le pliage et le dépliage des barres laissées en attente.
- La constitution d'une armature à l'aide de ronds lisse de nuances différentes.
- L'assemblage des armatures par soudure.

d)- GRANULATS :

Les granulats seront stockés sur des aires spécialement aménagées, en outre, les catégories seront séparées par des cloisons pleines.

Les accès aux aires de stockage seront conçus pour empêcher les engins de livraison ou de manutention de souiller le sol des aires et les granulats.

e) - CIMENT :

Le ciment CPJ sera stocké dans les silos ou baraquement résistant aux intempéries d'une contenance totale correspondant à 2 jours de bétonnage minimum. Toutes les dispositions seront prises pour que l'alimentation du chantier pendant le coulage du béton soit assurée normalement et sans interruption.

f) - FABRICATION DU BETON :

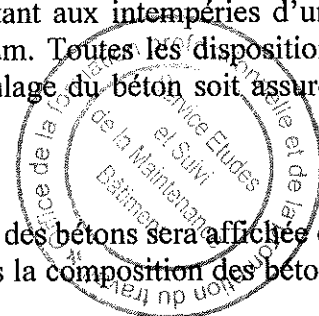
Tous les bétons seront fabriqués mécaniquement. La composition des bétons sera affichée en permanence sur la bétonnière. La quantité d'eau à introduire dans la composition des bétons et mortiers sera dosée automatiquement.

L'entrepreneur assurera à ses frais le prélèvement et l'analyse par le laboratoire agréé des éprouvettes de béton par niveau de construction et par type d'élément de structure.

g)- MISE EN OEUVRE DU BETON :

Avant tout coulage, L'entrepreneur sera tenu de solliciter l'approbation écrite du Bureau d'études en ce qui concerne le mode d'exécution des coffrages et des armatures ainsi que le « bon à couler » du BET, tout coulage doit être effectué en présence d'un agent de contrôle. Tous les bétons seront obligatoirement transportés mécaniquement pour toutes circulations verticales. Les jets de pelles par paliers successifs sont strictement interdits.

Tous les bétons, à l'exception du béton de propreté, seront prévibrés dans la masse. La prévibration dans la masse doit être suffisamment énergique et assurée avec une fréquence au moins égale à SIX MILLE -6000- vibrations par minutes. Elle sera arrêtée dès que la laitance



remontera à la surface et les aiguilles devront à cet instant être ressorties lentement de la masse du béton.

Pendant le coulage, L'entrepreneur devra tenir en réserve sur le chantier des appareils de vibration et de production d'énergie capables de doubler le matériel utilisé en cas de défaillance de celui-ci. Lors des reprises, les parties de béton laissées en attente seront nettoyées à vif et arrosées abondamment avant le coulage des parties en reprises.

1.11 - PRESCRIPTIONS CONCERNANT L'EXECUTION DES OUVRAGES EN BETONS ARMES :

a)- POTEAUX :

Des bases de 0,15m de hauteur environ seront coulées avant le coffrage des poteaux. Ces bases sont destinées à assurer un traçage parfait, à permettre le serrage des coffrages et à éviter la ségrégation du béton en pied du poteau. Le coulage des poteaux se fera en une seule fois, mais les coffrages devront permettre le coulage d'une hauteur maximum de 1.50m pour cela une face du coffrage devra rester libre et devra pouvoir recevoir un panneau supplémentaire pour la finition du coulage. Aucun ragréage ne sera toléré avant réception par le représentant du B.E.T.

Dans le cas où certaines parties représenteraient des cavités importantes, le poteau incriminé sera démoli. Le plus grand soin devra être observé lors du coulage des éléments de faible section. Par temps chaud, les coffrages seront abondamment trempés avant coulage et maintenus humides pendant 48 heures. Aucun décoffrage ne sera admis avant 48 heures.

Après les décoffrages, le béton devra rester humide par arrosage abondant TROIS (3) jours minimum.

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

b)- POUTRES ET CHAINAGES :

Les coffrages des poutres devront être exécutés de manière à empêcher toute flèche. Les étais seront posés sur une semelle de répartition en madrier, et en aucun cas les cales ne seront exécutées par des éléments tels que briques, agglos, cailloux, etc...

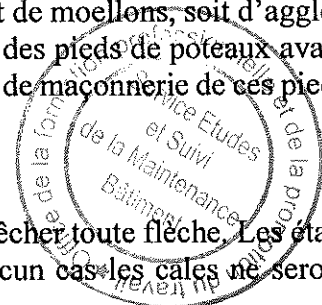
Dans le cas d'emploi d'étais en bois, les cales seront en forme de coin et en bois dur.

Le décoffrage avant 28 jours ne sera toléré qu'après l'avis du B.E.T pour certains éléments le permettant. Les prescriptions du paragraphe ci-dessus restent valables pour les précautions à prendre lors du coulage par température élevée. De plus, le début de coulage par forte chaleur sera fait à partir de 16 heures. Dès le lendemain et, à l'ouverture du chantier, le béton coulé la veille sera arrosé en permanence, et cela pendant 7 jours au moins.

c)- NERVURES DES HOURDIS ET DALLE DE COMPRESSION :

Les corps creux en béton doivent répondre à la norme NM10.01.010 avec une résistance moyenne de 220 daN et aucun élément ne doit offrir une résistance < à 170 daN. Avant tout coulage, les corps seront arrosés jusqu'à saturation. Les armatures des hourdis 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. Les précautions de maintien humide et de coulage par forte chaleur décrites au paragraphe ci-dessus seront adoptées.

L'entrepreneur pourra proposer l'emploi de planchers semi-préfabriqués. Cette demande devra être faite au Maître de l'ouvrage



✓

En aucun cas, l'adaptation de ces planchers ne pourra entraîner de plus-value au marché. Les frais d'études et de contrôle des plans de ces planchers incomberaient alors à l'entreprise.

1.12 - PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES AGGLOMERES:

Les agglomérés devront répondre respectivement aux normes NM 10.01.009 NM et aux prescriptions du D.G.A. Elles seront de première qualité sans fissures.

La résistance mécanique préconisée par la norme marocaine 10-01-009 doit être telle que les produits de fabrication considérés présentent une contrainte de rupture à 28 jours au moins égale aux valeurs minimales exprimées en bars indiquées ci-dessous. Les contraintes étant ramenées à la section brute minimale du bloc :

Catégorie	Classe de résistance	Résistance minimale à 28 jours (bars)
Blocs pleins	PI	120
	PII	80
Blocs creux	CI	60
	CII	40
	CIII	30

Avant toute mise en œuvre, les briques ou agglos seront immergés ou abondamment arrosés. Toutes les cloisons seront hourdées au mortier de ciment N°2 chaque assise de pose devra être de niveau et se recouper d'au moins 0.05m. Les joints et les lits auront une épaisseur maximale de 10mm.

La valeur de ces cloisons comprendra, outre la fourniture et la pose des briques, toutes sujétions d'échafaudage, les poteaux raidisseurs et les tendeurs nécessaires à la bonne tenue des ouvrages, la liaison avec l'ossature, soit avec des fers laissés en attente, lors du coulage des poteaux, poutre, linteaux, soit par des épingles en acier doux galvanisé de Ø 8mm disposées quinquonce tous les mètres en hauteur et longueur ainsi que l'exécution d'un linteau en béton armé (préfabriqué ou non) sur tous les cadres posés dans les cloisons simples).

1.13 - PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES ENDUITS:

Tous les travaux d'enduits doivent répondre aux prescriptions du DTU 26.1

Le plus grand soin devra être apporté à la mise en place du grillage galvanisé destiné à éviter les fissures entre les éléments de béton et les remplissages. Ce grillage devra être incorporé dans la couche de dressage et déborder de 0,20m de part et d'autre de la liaison entre béton et remplissage. Il sera posé par pointes d'acier galvanisé, de telle sorte qu'aucune fissuration ne sera admise.

- La couche de dressage sera exécutée en deux phases :

. La première, dite couche d'accrochage, après arrosage abondant du support, au mortier clair sous forme de gobetis.

. La deuxième, dite couche de dressage, constituant le corps de l'enduit, sera exécuté après 72 heures (3 jours) minima de la première,

- La couche de finition dite « fino » :

Elle sera exécutée après 8 jours, de la mise en œuvre de la deuxième phase de dressage, pour les enduits extérieurs et après 15 jours pour les enduits intérieurs.

Le respect de ces prescriptions reste impératif. Toute partie d'enduit n'ayant pas satisfait à ces prescriptions sera démolie.

W

Les enduits de mortier de ciment, mortiers bâtards, enduits talochés, etc... Seront exécutés conformément aux articles 122 et 123 du D.G.A. Les surfaces à recouvrir devront être débarrassées de toute partie adhérente mal préparé convenablement pour obtenir un bon accrochage et suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau du mortier. Le garnissage des trous de boulons d'échafaudage ménagés au moment de la construction, sera effectué en temps utile pour que le mortier soit sec et ne puisse provoquer de tâches. Lors de l'exécution, il ne devra être pratiqué aucune cavité pour le support des extrémités de pièces d'échafaudage.

1.14 - PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES REVETEMENTS DE SOLS :

Les matériaux utilisés devront répondre en ce qui concerne les qualités physiques et leur mise en exécution aux conditions et prescriptions des articles n°16, 21, 67, 76, 128, 131, et 132 du D.G.A ainsi qu'aux D.T.U N°51.1 et 55.

Nonobstant les plans établis par le Maître de l'œuvre, il reste entendu que L'entrepreneur s'engage par son offre à livrer des revêtements d'une tenue parfaite et sans défaut.

1.15 - REVETEMENTS DES SOLS ET MURS EN GRANITO POLI OU LAVE

Agrégat pour revêtement coulé sur place :

Les agrégats entrant dans la composition des revêtements coulés sur place en granito poli ou en mignonnette lavée proviendront des carrières exigées par le maître d'ouvrage.

Les grains seront parfaitement calibrés suivant l'aspect du revêtement choisi par le Maître d'œuvre et le Maître de l'ouvrage.

La proportion visible de mortier ne devra pas dépasser 15%

a)- GRANITO POLI :

Les applications de granito poli en sols seront exécutées comme suit :

- Nettoyage parfait du support
- Répandre une couche de sable tamisé de 0,01 m d'épaisseur minimum, bien dressée tout en restant rugueuse.
- Appliquer sur la forme une couche d'usure après ponçage au mortier composé de 50kg de ciment (teinté à la demande avec des colorants d'origine minérale, ne se décomposant pas par action chimique du ciment) pour 130kg de grains concassés. Le dosage sera de 65kg de ciment pour 130kg de grains concassés pour les plinthes, seuils et revêtements verticaux.

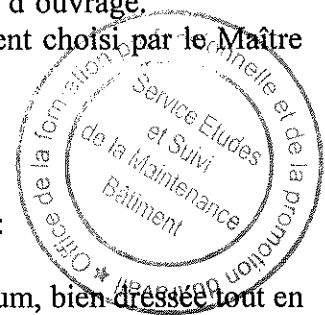
Les grains de marbre seront calibrés de 2 à 8mm selon l'effet recherché. Le dosage en eau de ce mortier sera fait de telle manière que le mélange ne présente ni partie sèche ni excès de fluidité.

Il sera répandu à la truelle, lissé et damé, l'excès de ciment supprimé, les grains bien serrés ne laissant apparaître que le minimum de ciment nécessaire à un bon scellement (8 à 12%).

Après la prise de ce ciment, la surface sera polie mécaniquement à la meule de Carborundum ou tout autre abrasif équivalent. Cette opération sera répétée en employant des abrasifs de finesse graduée et en procédant entre deux opérations à un rebouchage au coulis de ciment pour les petits vides jusqu'à l'obtention d'un poli satisfaisant, sans rainures et doux. Les joints seront disposés suivants plans de calepinage.

b)- GRANITO LAVE- MIGNONNETTE :

La mise en œuvre sera exécutée comme ci-avant, les grains concassés étant remplacés par les gravillons d'oued d'une granulométrie variable de 5 à 15mm, les proportions seront définies par Le BET, bien calibrés, de teinte homogène. Le polissage étant remplacé par des lavages. Les joints seront en bois dur ou en plastique et disposés suivant appareillage des plans.



W

Tous les granitos devront répondre aux articles 130 et 132 du D.G.A. Un échantillon sera obligatoirement fourni et conservé soigneusement jusqu'à la réception provisoire.

1.16 - REVETEMENTS DES SOLS ET MURS EN CARREAUX

MATERIAUX :

Les matériaux utilisés devront répondre en ce qui concerne les qualités physiques et leur mise en exécution, aux conditions et prescriptions du devis général d'architecture et des normes en vigueur.

I) - Carreaux en grès cérame ou compacto

Les carreaux doivent être inaltérables, et non attaquables par les agents atmosphériques, leur surface doit être lisse, bien plane (sauf les carreaux antidérapants) sans aucune fente gerçure ni épaufrure.

Les carreaux doivent porter au verso en pleine masse, soit la marque, soit le nom du fabricant, les dimensions, les coloris et la qualité sont à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître de l'ouvrage, les carreaux doivent être classés « 1er choix ».

II)- Carreaux de faïence :

Ces carreaux ne doivent présenter ni fissures, ni éclats. Les arrêtes doivent être vives et parfaitement dressées.

A la cassure, la structure doit être uniforme sans présenter de clivage, feuillage, alvéoles, grains de chaux ou de quartz.

III)- Mode de pose de revêtement

Avant la pose des revêtements, les formes seront préalablement nettoyées et débarrassées de tous déchets. Les carreaux seront posés suivant la méthode dite « à la bande » au cordeau et au pilon, à bain soufflant de mortier de ciment. Cette couche de mortier doit avoir, après pose, au minimum 1cm d'épaisseur. Les carreaux doivent être posés de manière à ce que l'adhérence du mortier soit parfaite, celui-ci refluera partiellement dans les joints afin de bien séparer les carreaux les uns des autres, en vue d'obtenir un scellement convenable.

IV)- Tolérance de pose :

Planitude, une règle rigide de 2m de longueur posée en tous sens ne doit pas accuser d'écart supérieur à 3mm.

Alignement des joints, la même règle, posée de sorte que ses deux extrémités règnent avec les bords homologues de deux carreaux de même ligne ou rang, ne doit pas accuser de différence d'alignement supérieure à 1mm en plus des tolérances de calibrage.

1.17 - PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES RESERVATIONS:

L'entrepreneur doit réaliser toutes les réservations de toute dimensions, pour passage des câbles électriques et téléphoniques tuyauteries de chauffage, de plomberie sanitaire et gaines de ventilation, dans le coffrage ou dans le Béton des dalles pleines, planchers nervurés, poteaux ou dans les maçonneries, prévues sur les plans de béton armé et des plans d'exécution des lots secondaires.

1.18 - PRESCRIPTIONS CONCERNANT L'ETANCHEITE:

L'entrepreneur se doit de respecter l'ensemble des prescriptions citées dans ce présent CPS pour l'exécution de ce lot. Il doit se soumettre entre autre :

- à l'article 205 du DGA.

V

- au DTU n° 43 et n° 43.1.
- à la norme NFP 84 - 307
- à la norme NFP 84 - 310
- à la norme NFP 84 - 315.

Le plus grand soin sera donné à l'exécution des ouvrages particuliers tel que joints, relevés, étanchéité des jardinières, passage des conduites d'évacuation et de ventilation etc...

L'entrepreneur doit obligatoirement assurer :

- La réception des supports, qui doivent être de planimétrie régulière, et admissible.
- La réfection de ce support, et de ces jonctions avec les gaines et les souches d'aération et les tubes de ventilation, ou tout autre ouvrage.
- La fourniture, le gardiennage, la manutention à pied d'œuvre, et la mise en œuvre de tout matériau nécessaire pour cette intervention.
- L'exécution de l'Etanchéité, y compris toute sujétion de raccordement aux évacuations, aux relevés d'étanchéité, à tous inserts, ou incorporations.
- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux de protection des relevés d'étanchéité.
- La fourniture et la mise en œuvre de tout dispositif d'écoulement des eaux pluviales, et de tout joint de dilatation ou autre.
- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux de la protection lourde d'étanchéité.
- Les formes de pentes, exécutées à 1,5 cm/m, à partir d'un béton CPJ 35 vers les points les plus bas et qui ne peuvent avoir une épaisseur inférieure à 3 cm. Cette forme est finie par une chape au mortier maigre.
- La planimétrie ne peut dépasser 10 mm de tolérance par règle de 2 mètres.
- La prestation comprend les tests d'étanchéité, par mise en eau des terrasses (Hauteur de 15 cm) pendant 36 heures.

L'entrepreneur est responsable pendant la durée de garantie de la fiabilité de l'étanchéité contre toute infiltration provoquée par une mauvaise qualité des produits employés ou par une mauvaise exécution des travaux.

Cette garantie comprend la remise en état du complexe qui ont servi à l'établissement de l'étanchéité ou par tout autre produit de qualité au moins équivalente, préalablement agréé par le Maître de l'ouvrage, ainsi que les réparations des dommages causés à la construction par les réparations des dommages causés à la construction par les infiltrations sous réserve que L'entrepreneur ait été avisé de ces infiltrations dès leur apparition.

L'entrepreneur doit intervenir dès la réception de l'avis de défaut d'étanchéité qui lui est donné par le Maître de l'ouvrage et prendre toutes mesures utiles.

1.19 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA CHARPENTE ET COUVERTURE METALLIQUE :

DOCUMENTS DE REFERENCE ET NORMES

L'ensemble des ouvrages prévus au présent marché doit être conforme aux normes françaises et marocaines et textes réglementaires concernant la construction, dans leur édition la plus récente. Les matériaux ou ensembles non traditionnels doivent faire l'objet d'un ATEX, ou avis favorable du bureau de contrôle.

Les ouvrages doivent être exécutés conformément aux règlements, normes et recommandations en vigueur, et notamment en référence aux documents ci-après.

- * NORMES MAROCAINES EN VIGUEUR à la date de la signature du contrat
- * Cahier des prescriptions communes applicables au calcul des surcharges dues au vent au MAROC
- * Cahier des charges des constructions métalliques D.T.U. N° 32.1, ainsi qu'aux documents auxquels il se réfère en particulier :

EUROCODE 3, pour les éléments non décrits dans les CM66.

REGLES CM 66 Additif 80

Cahier des prescriptions communes applicable au calcul des surcharges dues au vent (règlement marocain)

Carte marocaine de répartition régionale des maximums de vitesse de vent

REGLES NV 65 Modificatif N°2

REGLES N 84

REGLES PARASISMIQUES PS 92

REGLEMENT DE CONSTRUCTION PARASISMIQUE (RPS 2000)

Normes ou projets de normes AFNOR applicables aux travaux de bâtiment en ce qu'elles ne sont pas contraires au cahier des charges ci-après

MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES

ARTICLE 1 – ORGANISATION GENERAL – PROCEDURE DE FABRICATION-MONTAGE A BLANC

Dans sa procédure générale, L'entrepreneur devra préciser les informations suivantes :

- Organisation du projet avec désignation des sous-traitants éventuels et définition de leurs Attributions respectives.

L'entrepreneur soumettra, en particulier, à l'approbation du Maître d'Ouvrage assisté de la Maîtrise d'œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour assurer la bonne géométrie et le montage aisé des ouvrages en détaillant les moyens de mesure et les ouvrages ou parties d'ouvrages assemblés à blanc, en relation avec les aménagements des aires de stockage et de préfabrication en atelier ou sur site.

ARTICLE 2 - PROCEDURES DE contrôle ET D'INSPECTION

Une procédure de contrôle devra être rédigée par type de contrôle ou d'inspection à effectuer (contrôle géométrique en particulier).

Ces procédures décriront le détail des investigations à faire et les équipements à utiliser ainsi que leur réglage.

Elles incluront le modèle des fiches d'inspection à inclure dans le dossier de contrôle qualité.

ARTICLE 3- PROCEDURE DE SOUDAGE

L'entrepreneur soumettra à Maître d'Ouvrage assisté de la Maîtrise d'œuvre les procédures de soudage envisagées avant démarrage des travaux de soudage mentionnant en particulier :

W

- Les procédés utilisés
- Les préparations effectuées
- Les contrôles effectués
- Les données techniques de réalisation (électrodes, position, séquences, vitesse, etc...)
- La qualification des soudeurs

Les contrôles de soudures seront réalisés aux frais de l'entrepreneur par un organisme spécialisé au titre du contrôle externe. Ces contrôles porteront sur les soudures importantes : continuité, pleine pénétration, etc...

Le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de procéder, à tout contrôle supplémentaire qu'il jugerait utile.

Dans le cas où ces contrôles donneraient des résultats inacceptables, les frais engagés et les conséquences qui en découleraient seraient entièrement à la charge de l'entreprise du présent lot.

ARTICLE 4- PROCEDURE DE PEINTURE A L'ATELIER ET AU CHANTIER

4-1- Garantie :

L 'applicateur et le fournisseur doivent fournir une garantie conjointe pour une tenue de 10-Années prenant effet dès réception définitive des travaux.

A la fin de la période de garantie le système de peinture doit remplir les conditions requises, définies selon la norme ISO 4628 (Paint and varnish coatings-evaluation of Defects) clichet 7.

Les zones reprises dans le cadre des reprises en cours de garantie sont concernées par cette dernière et doivent remplir les conditions requises à la fin de la période de garantie.

Le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre pourra exiger de l'Entrepreneur la communication des factures et autres documents __ établissant la provenance et la qualité des produits employés.

Toutefois, l'entrepreneur aura à sa charge les essais de conformité et de qualité par un laboratoire agréé en nombre suffisant et autant de fois que le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre le demande.

4-2- Normes :

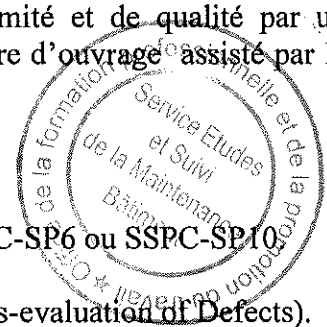
- Nettoyage et dégraissage : ISO 8504-1994 et SSPC-SP1
- Décapage par projection d'abrasifs ISO 8501-1988 ; SSPC-SP6 ou SSPC-SP10
- Mesured'épaisseurs : NM-ISO 28-08
- Evaluation étatfilm : ISO 4628 (Paint and varnish coatings-evaluation of Defects).

4-3- Préparation de surface :

Nettoyage et dégraissage :

Nettoyer, sécher et enlever les impuretés sur toutes les surfaces à revêtir. Avant de mettre les surfaces en peinture, il est nécessaire de les inspecter et de les traiter selon la norme ISO 8504:1992.

Eliminer l'huile ou la graisse selon le SSPC-SP1 "Nettoyage au solvant".



V

Décapage par projection d'abrasif :

Décaper à l'abrasif projeté jusqu'au standard Sa21/2 (ISO 8501-1:1988) ou SSPC-SP6 (SSPC-SP10 pour une performance optimale). Si une oxydation s'est produite entre le décapage et l'application du primaire, procéder à un nouveau décapage.

Les défauts de surface révélés par le décapage devront être meulés, rebouchés ou traités de la manière appropriée.

Un profil de rugosité de 40-75 microns est recommandé.

Reprise primaire d'atelier :

Si le primaire d'atelier présente un dommage étendu ou largement disséminé, ou encore une oxydation excessive, il faut procéder à un décapage général par balayage à l'abrasif. En cas de dommage localisé, il faut procéder à un décapage à l'abrasif au standard suscité avec la rugosité définie avec un dépassement de 20 cm dans les quatre côtés de la zone endommagée.

Les soudures et les zones endommagées doivent être décapées à l'abrasif projeté jusqu'à obtention du standard Sa21/2 (ISO 8501-1:1988) ou SSPC-SP6.

4-4- Système de peinture :

Selon la norme ISO 12944 la corrosivité de l'environnement du site est classé C4-C5 (côtier et industriel), ce qui impose un système multicouche avec des épaisseurs minimum de 240 µm avec primaire riche en Zinc (Epoxy ou Silicate de Zinc avec teneur en zinc film Sec > 80% en poids) ou 280 microns d'un système multicouche sans primaire zinc.

4-5 - Peinture des éléments de couverture habillés

- montants en profilés laminés

- Fermes en profilés laminés

- Structure support de la couverture (pannes, liernes, bretelles, structure inférieure, etc ...) conformément aux plans d'exécution.
- Lisses et montants de tôle perforée et panneaux composite type aluccobontec conformément aux plans d'exécution.

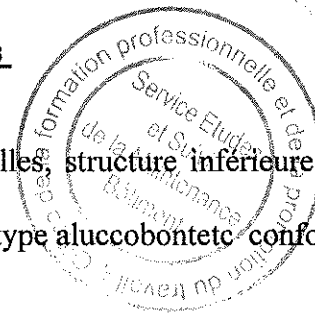
Après préparation de surface selon prescriptions citées dessus, il faut appliquer le système tel que décrit ci-dessous :

- Application d'un primaire époxy polyamide riche en Zinc [INTERZINC 52 OU SIMILAIRE] ou bien un silicate d'éthyle riche en zinc [INTERZINC 22 OU SIMILAIRE] (teneur en Zinc dans le film sec >85%) à une épaisseur sèche de 75 µm.
- Application d'un intermédiaire époxy polyamine à l'oxyde de Fer micacé [INTERGARD 475 HS OU SIMILAIRE] à une épaisseur sèche de 125 microns.
- Application d'une finition époxy polyamine [INTERGARD 744 OU SIMILAIRE] à une épaisseur sèche de 50-75 microns.

4-6 - Peinture des éléments support de la couverture et des ouvrages annexes exposés

Après préparation de surface selon prescriptions citées ci-dessus, il faut appliquer le système tel que décrit ci-dessous :

- Application d'un primaire époxy polyamide riche en Zinc [INTERZINC 52 OU SIMILAIRE] ou bien un silicate d'éthyle riche en zinc [INTERZINC 22 OU



SIMILAIRE] (teneur en Zinc dans le film sec >85%) à une épaisseur sèche de 75 µm.

- Application d'un intermédiaire époxy polyamine à l'oxyde de Fer micacé **[INTERGARD 475 HS OU SIMILAIRE]** à une épaisseur sèche de 125 microns.
- Application d'une finition Polyuréthane **[INTERTHANE 990 OU SIMILAIRE]** à une épaisseur sèche de 50-75 microns.

ARTICLE 5- TRANSPORT ET MANUTENTION

L'entrepreneur décrira dans une procédure les moyens de l'organisation utilisée pour les opérations de transport, manutention et stockage chantier, en précisant les précautions prises pour éviter la détérioration des éléments ainsi que les aires d'accès, stockage et préfabrication.

ARTICLE 6- PROCEDURE DE MONTAGE

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

ARTICLE 7- DOSSIER DE RECOLLEMENT

COMPOSITION DU DOSSIER DE RECOLEMENT :

L'entrepreneur remettra au Maître d'ouvrage, pendant la période de préparation des travaux, le plan des dossiers de recollement.

Ce dossier, complété et mis à jour pendant toute la durée des travaux, sera remis au plus tard un (1) mois après la décision de réception provisoire des ouvrages. Il comprendra l'ensemble des pièces nécessaires à l'intelligence du projet. Il comprendra notamment les chapitres suivants :

1. PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE

2. DOCUMENTS D'EXECUTION

- Dossier de calcul : une copie papier et conservation de la version du logiciel de calcul pour toutes reprises ultérieures éventuelles
- Plans généraux
- Plans de détails
- Plans conformes à la réalisation
- Note descriptive et procès-verbal de réception de l'ouvrage

3. PLAN D'ASSURANCE QUALITE

4. MATERIAUX

- Spécifications techniques des matériaux et produits de soudage

W

ARTICLE 8- EXECUTION DES TRAVAUX

8-1- ACIERS

8-1-1- PROVENANCE

Les aciers de construction entrant dans la composition des ouvrages devront satisfaire aux normes de l'AFNOR en vigueur à la date de signature du marché.

8-1-2 NUANCES ET QUALITES

D'une manière générale, elles seront conformes à la norme NF EN 10025.

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

Une attention particulière sera portée aux tôles et profils soumis à des contraintes de traction perpendiculairement à leur face (solicitation ou bridage). Dans ce cas, la qualité minimale sera Z 35 selon norme NF EN 10164 avec contrôle ultrason des zones à risques.

L'entrepreneur pourra, à sa convenance, être amené à utiliser des qualités supérieures en cas de risque particulier de rupture fragile, de pièces fortement bridées, de sollicitation en travers court, etc... (cas de sévérité S3 de l'annexe C de l'Eurocode 3).

Les qualités et nuances d'acier devront être, au minimum, celles indiquées en fonction des épaisseurs, selon l'annexe C de l'Eurocode 3.

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

8-2 BOULONS :

Les boulons ordinaires seront conformes aux normes NF E 27005 et NF EN 20898.
Seuls les boulons de classe 4-6 ou 8-8 seront admis.

Les boulons à haute résistance seront conformes aux normes NF E 27701, 27702 et 27711.
Seuls des boulons de classe 10-9 seront utilisés pour les assemblages principaux. Tous les boulons HR comporteront deux rondelles de qualité comparable.

Le choix des diamètres sera étudié pour éviter toute confusion entre boulons HR et ordinaires.

Si nécessaire, des boulons « plein trou » de qualité 8-8 ou 10-9 avec alésage sur site seront acceptés sous réserve de l'accord de la Maîtrise d'œuvre sur la procédure de mise en œuvre.

Tous les boulons seront commandés chez des fabricants de bonne réputation et livrés avec certificat de contrôle qualité (pour les boulons HR valeur du coefficient K et du couple de serrage).

8-3- MATERIAUX DE SOUDAGE :

Ils seront de provenance de fabricants de renom comme SAF, ESAB, LINCOLN ou équivalent et livrés avec certificat de contrôle de la qualité, en accord avec les procédures de soudage et qualification des modes opératoires.



W

8-4 FABRICATION :

La construction de l'ossature métallique sera organisée de la manière suivante :

- Approvisionnement des matières
- Façonnage, soudage et assemblage des sous-structures en atelier
- Contrôles géométriques, montages à blanc si nécessaire, contrôles, fabrication, soudage et Reprises éventuelles
- Traitements de surface
- Stockage / colisage avant expédition
- Transport
- Surveillance et contrôle des opérations de scellement des châssis d'appui sur les structures béton
- Mise en place des structures provisoires éventuelles
- Assemblage au sol des ossatures principales – contrôle géométrique, poids et centre de gravité
- Levage des ossatures principales sur les structures provisoires éventuelles
- Assemblage aérien des structures intermédiaires
- Réglages définitifs
- Dépose et évacuation des structures provisoires
- Retouches de peinture
- Contrôles permanents
- Nettoyage
- Réception de l'ouvrage

Compte tenu des rigueurs du planning, la fabrication des structures devra être étudiée pour limiter à leur minimum les aléas de chantier.

Un contrôle très strict de la géométrie de fabrication sera exigé.

8-5 PREPARATION DES ELEMENTS

DEFAUTS ET REPARATIONS

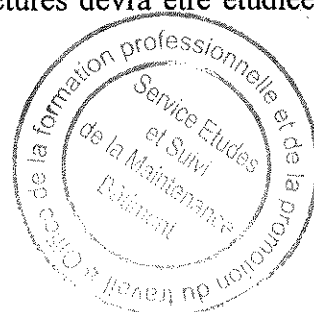
L'entrepreneur sera tenu de s'assurer que les tôles assemblées par soudure ne présentent ni défauts de surface, ni défauts internes susceptibles d'engendrer des risques de décohésion lamellaire ou de dédoublement franc par un sondage aux ultrasons.

Les contrôles aux ultrasons seront effectués en appliquant les prescriptions de la norme NF A 04305.

Les réparations destinées à masquer un défaut quelconque seront interdites et entraîneront le refus de la fourniture correspondante.

Les tranches de pièces devront présenter une surface plane, sans déchirure ni manque de matière. Dans les jonctions bout à bout, elles devront être soigneusement exécutées de manière à assurer le contact sur toute la surface du joint.

Toutes pièces ou tous assemblages ayant subi des déformations seront rebutés et devront être remplacés par l'entrepreneur.



W.

Celui-ci devra en outre prendre toutes précautions nécessaires pour que les produits ne subissent pas de détériorations pendant leur stockage, manutention et transport.

REGLEMENTS DES CAS LITIGIEUX

En cas de contestation sur des points particuliers concernant la qualité de la fourniture ou la validité des essais et contrôles, ces points litigieux seront soumis à l'expertise d'un laboratoire officiel, désigné par le Maître de l'ouvrage.

Si des anomalies inacceptables apparaissent à l'atelier ou au chantier lors des opérations de préfabrication ou de mise en œuvre, le remplacement total ou partiel du produit ou des pièces pourra être exigé par le Maître d'œuvre. Les frais de contrôle, réparation ou remplacement des pièces seront intégralement supportés par l'entrepreneur.

En aucun cas, celui-ci ne pourra prétendre, de ce fait, à des reports de délais.

8-6 ASSEMBLAGES SOUDES

DISPOSITIONS GENERALES – MODE D'EXECUTION DES SOUDURES

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

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

Les joints seront conçus en respectant les prescriptions suivantes :

- Les soudures à clin seront évitées si possible, sauf avec mise en œuvre de dispositifs de reprise des effets secondaires d'excentrement et les soudures bout à bout leur seront préférées.
- Les soudures d'angle auront une gorge en rapport avec les épaisseurs des pièces assemblées. Sauf spécification contraire, pour les cordons exécutés manuellement :
- gorge minimale = 4 mm en S235, longueur minimale = 60 mm
- gorge minimale = 5 mm en S355, longueur minimale = 100 mm

Elles seront, de préférence, plates ou concaves.

- Sauf justification particulière à soumettre à l'avis de la Maîtrise d'œuvre, la gorge des soudures d'angle en mm sera comprise dans l'intervalle

$$a < \text{ou} = \text{à } 0.7 t \text{ min}$$
- avec t min épaisseur minimale des pièces assemblées en mm.
- Les soudures bout à bout seront prévues avec reprise à l'envers ou seront, dans le cas contraire, exécutées sur latte. Dans ce cas, la pénétration à la racine sera assurée par un écartement suffisant à la base.
- Dans l'aboutement des semelles de poutres, l'exécution de la soudure sera facilitée par un meulage local de l'âme au droit du joint. L'amincissement ainsi obtenu sera rechargé à l'arc après exécution de la soudure.
- L'utilisation de couvre-joints pour renforcer une soudure bout à bout est interdite.

PROGRAMME DE SOUDAGE

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

CONTROLE DES SOUDURES

L'entrepreneur sera responsable de la bonne organisation des contrôles à tous les stades qu'il estimera nécessaires à la réalisation des travaux, puis l'exécution et de l'interprétation de ces contrôles.

Il devra informer préalablement le Maître d'Ouvrage de toutes les opérations prévues, afin que celui-ci puisse déléguer un contrôleur chargé de veiller à leur bonne exécution et d'apprécier la validité de leur interprétation.

Le Maître d'Ouvrage assisté de la Maîtrise d'œuvre se réserve la possibilité d'interdire l'exécution de soudures dont la préparation ne serait pas satisfaisante, tant par la forme des chanfreins que par l'état de surface des pièces à assembler.

8-7 ASSEMBLAGES BOULONNES :

Ils seront réalisés conformément aux normes NF P 22430, 431, 461, 462, 463, 464, 466.

DISPOSITIONS GENERALES

En règle générale, les assemblages boulonnés seront réservés à l'assemblage des éléments au chantier en position, lorsque les efforts le permettent.

Les assemblages transmettant des efforts importants, ou bien ne devant pas engendrer de mouvements relatifs entre pièces, seront prévus par boulons HR précontraints ou boulons pleins trous, l'usage des boulons ordinaires étant réservé aux assemblages courants faiblement chargés.

Les assemblages réalisés avec un seul boulon sont interdits, exceptions faites aux plans d'exécution du bureau d'études.

Les assemblages mixtes sont interdits, sauf soudure et boulons HR dans les limites de la norme NF P 22460.

Les boulons utilisés seront munis d'écrous garantissant l'assemblage contre tout desserrage éventuel (par exemple : écrou type PAL).

BOULONS NON PRECONTRAINTS

Le cisaillement se fait sur la tige lisse.

Les joints de continuité à boulons « plein trou » seront réalisés par trous alésés, boulons calibrés et cisaillement sur tige lisse. Les jeux ne doivent en aucun cas excéder 0,3 mm.



✓

BOULONS HR

Les caractéristiques minimales des boulons HR sont définies par les normes NF E 27701 et NF E 27711.

Les boulons utilisés seront de classe 10-9, ils devront être soigneusement dégraissés, lubrifiés et dépourvus de toute souillure.

Sauf indication contraire à porter sur les plans d'exécution, le coefficient de frottement pris en compte dans le calcul des assemblages sera pris égal à 0,30. Cette valeur du coefficient correspond à des surfaces non peintes dont la rouille et la calamine ont été éliminées par brossage.

Le traitement anticorrosion de la boulonnerie sera déterminé en accord avec le Maître d'œuvre.

SERRAGE DES BOULONS HR

Le serrage des boulons sera effectué soit par application du couple de serrage à l'aide d'une clé dynamométrique réglée selon les spécifications de la norme NF P 22466, soit par rotation contrôlée de la tête de l'écrou après application d'un couple de préserrage défini dans cette même norme.

RECEPTION DES BOULONS HR

Le contrôle du serrage sera réalisé conformément à la norme NF P 22466, soit par desserrage-resserrage de l'écrou, soit par surserrage des écrous.

10 % des boulons seront contrôlés par assemblage. Si un boulon est défectueux, l'ensemble de l'assemblage sera entièrement repris.

8-8 PERÇAGE

Les perçages des éléments de charpente effectués pour les assemblages boulonnés seront conformes à la classe de la qualité 2 de la norme NF P 22462.

8-9 COUPAGE

Le découpage des pièces par cisailage est limité aux épaisseurs inférieures ou égales à 12 mm, sous réserve d'un bon dressage des tranches, meulées si nécessaire.

Les défauts des tranches des pièces cisillées ou oxycoupées ne devront pas dépasser 0,5 mm de profondeur, après ébavurage et meulage des chants avec arêtes arrondis. Pour l'acier S355, la dureté de la zone affectée par le découpage devra être limitée à 380 HV 10 (à vérifier sur éprouvette témoin pour validation de la procédure d'oxycoupage).

8-10 MONTAGE A BLANC :

Le charpentier effectuera les montages à blanc qu'il jugera nécessaires à l'atelier ou sur l'aire de préfabrication au chantier.



W

Il les organisera de manière à se rapprocher le plus possible de la configuration de montage, dans le but de tester et de valider la géométrie et les dispositifs d'accostage provisoire nécessaires.

8-11 TOLERANCES :

Les tolérances imposées ci-après doivent être respectées.

D'une manière générale, sauf spécifications plus restrictives exposées ci-après, les tolérances devront être conformes aux documents suivants :

Norme NF P 22810

Eurocode 3 (chapitre 7)

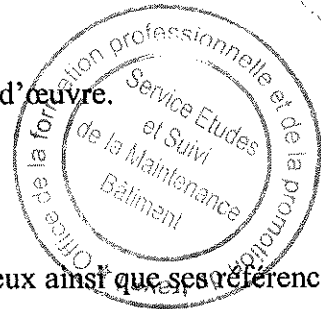
8-12 PROTECTION ANTICORROSION :

8-12.1 GENERALITES :

Tous les produits utilisés devront recevoir l'agrément du Maître d'œuvre.

Les produits et peintures seront désignés par :

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



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

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

L'entrepreneur remettra à l'appui de son offre une description des systèmes retenus par lui et les fiches d'homologation des garanties de peinture industrielle.

8-12.2 SYSTEME DE PROTECTION :

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

La durée de GARANTIE des ouvrages objets du présent appel d'offre, exigée est de Dix ans CLICHE 7, après réception définitive avec certificat fourni avant mise en œuvre. Cette garantie fait également l'objet de la garantie décennale conformément à l'article 24 du CCAGT

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

8-12.3 PROTECTION ZONES SOUDEES, RESERVEES ET ENDOMAGEES :

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

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

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

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

ARTICLE II-PRESCRIPTIONS CONCERNANT L'ETANCHEITE

DOCUMENTS DE REFERENCE ET NORMES

Les produits utilisés doivent nécessairement avoir un avis technique CSTB ou à défaut un agrément d'un Laboratoire agréé, avec l'avis technique du BET.

L'entreprise devra présenter les avis au bureau de contrôle pour réceptionner et agréer les travaux de l'Etanchéité.

- ♦ NF.P84.204-D.T.U43.1 «Travaux d'étanchéité de toitures
» avec éléments porteurs en maçonnerie.
- ♦ DTU 40.35 couvertures en tôles d'aciers nervurées.
- ♦ NF.P06.004—Charges d'exploitation des bâtiments (et notamment les articles 276.277 et 278 concernant les garde-corps).
- ♦ NF.P40-DTU60.11—Règles de calcul des installations de plomberie et d'installations d'évacuation eaux pluviales.
- ♦ Avis techniques et cahiers des charges en cours de validité pour les matériaux non traditionnels. Pour tous les documents ci-dessus, on retient la dernière édition publiée un mois avant la date de remise des offres.
- ♦ DTU Isolation thermique et phonique des bâtiments

L'Entrepreneur est tenu de respecter les prescriptions techniques et les détails d'exécution faisant partie du D.T.U., sans qu'il soit nécessaire de les énumérer ou les décrire dans le devis descriptif particulier de chaque ouvrage

EXECUTION DES TRAVAUX

Le plus grand soin sera donné à l'exécution des ouvrages, en particuliers tels que: joints entre bardage et maçonnerie verticale, bardage intérieur et chéneau, relevés, étanchéité des jardinières, passage des conduites d'évacuation et de ventilation.

Les pentes minima requises seront de 1,5 % pour les terrasses sans protection mécanique et de 1,00 % pour les terrasses avec protection mécanique.

Conformément à l'article 205 du D.G.A. l'entrepreneur est responsable pendant dix (10) années à compter de la réception définitive de l'étanchéité complète contre toute infiltration provoquée par une mauvaise qualité des produits employés ou par une mauvaise exécution des travaux. Cette garantie comprend la remise en état de l'étanchéité et de protection avec les mêmes produits que ceux qui ont servi à l'établissement de l'étanchéité ou par toute



V

autre réparation des dommages causés à la construction par les infiltrations sous réserve que l'entrepreneur ait été avisé de ces infiltrations dès leur apparition.

L'Entrepreneur doit intervenir dès la réception de l'avis de défaut d'étanchéité qui lui est donné par le Maître d'Ouvrage et prendre toutes mesures utiles.

L'Entrepreneur devra remettre au maître d'ouvrage, avant la réception définitive une attestation délivrée par un organisme d'assurance agréé par l'état par laquelle il garantit pendant une période de dix (10) ans, les travaux exécutés par lui.

Les épreuves d'étanchéité des toiture-terrasse sont effectuées par mise en eau (teintée de préférence).

On établit le niveau à 0.05m au-dessous des points hauts des relevés. Ces essais ne peuvent être réalisés, comme prévus que dans la mesure où la partie supérieure des relevés se trouve à un même niveau pour la partie de toiture essayée. Il y a lieu de veiller à ce que la surcharge d'eau ainsi créée ne dépasse pas celle admise par les calculs de résistance. Ce niveau est maintenu pendant 24 heures au minimum. La vidange de l'eau est faite progressivement pour éviter tout refoulement dans les évacuations d'eau dans les murs ou dans une cloison verticale.

I- MODE D'EVALUATION DES OUVRAGES

ARTICLE 1- GENERALITES

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance :

- du dossier d'appel d'offres : pièces écrites et dessinées
- de la nature et des difficultés d'exécution
- de l'emplacement des futures constructions
- des règlements, des normes et des hypothèses de calcul des structures et des divers corps d'Etat techniques.



Les plans d'Architecture, les plans du BET, les descriptifs techniques, les règles, normes et hypothèses de calcul constituent les bases fondamentales pour la réalisation du projet

L'implantation des bâtiments en charpente métallique sera conditionnée par les niveaux aménagés des plateformes. Les dimensions en plan et les hauteurs de bâtiments métalliques étant fixées et conformes aux plans d'exécution.

Les études, les études complémentaires et variantes devant être établies par l'Entrepreneur seront obligatoirement soumises au maître d'ouvrage, à la maîtrise technique et au bureau de contrôle pour approbation avant exécution des travaux

L'Entrepreneur devra présenter à l'appui de ses études toutes notes de calculs justificatives suffisamment explicites.

Tous calculs automatiques doivent être étayés par les garanties fournies par les logiciels employés et présentés sous des formes suffisamment compréhensibles. Doivent apparaître clairement les hypothèses de calculs, les caractéristiques des matériaux les charges permanentes et d'exploitation, les efforts du vent et du séisme etc...

Les notes ressortiront les divers efforts aux nœuds et en un nombre suffisant de sections de chaque élément étudié.

W

L'entrepreneur s'engage à réaliser l'ensemble des travaux objet du marché, à faire toutes démarches nécessaires, et à établir toutes les études techniques d'exécution nécessaires à la parfaite réalisation et à l'achèvement complet du projet.

Il ne peut en aucun cas se prévaloir d'un manque de renseignements ou de documents dans le dossier d'appel d'offres pour se soustraire à son engagement.

Préalablement à son offre, il pourra obtenir du maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre tous renseignements et précisions nécessaires.

Les prix établis par l'entrepreneur dans le cadre du présent marché correspondent à des ouvrages en parfait état d'achèvement et de fonctionnement et en général toutes sujétions.

ARTICLE 2 – MODALITE DE CALCUL DES QUANTITES DES PRIX UNITAIRES

2-1. Objet :

Le présent chapitre concerne les études, la fourniture, la fabrication et le montage de structures métalliques et les modalités de calcul des quantités des prix unitaires prévus dans le bordereau d'approvisionnement et dans le bordereau des prix, détail estimatif.

2-2. MODE DE METRES ET MODALITES D'APPLICATION DES PRIX :

Il est expressément précisé que seul le mode de métré des unités d'œuvres du présent marché explicité ci-après sera pris en considération dans l'évaluation des travaux réellement exécutés, à l'exclusion de tout autre procédé de métré.

IMPORTANT

A l'exception des ancrages dans le béton qui seront rémunérés à l'unité par des prix à part correspondants, le poids des éléments d'assemblage n'est pas pris en compte et aucune majoration ne sera appliquée sur les quantités pour tenir compte de ceux-ci ; les prix unitaires applicables aux profilés sont donc réputés intégrer une majoration pour éléments d'assemblage (platines, raidisseurs transversaux, goussets, boulons, soudure, pièces à sceller...) ainsi que pour chutes et usure des laminoirs

2-3. ELEMENTS RETRIBUES AU POIDS (kg) :

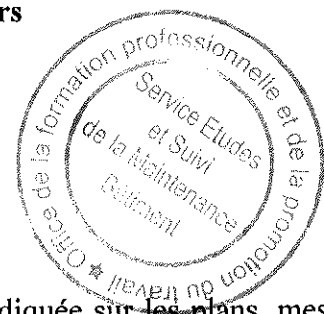
Les poids sont déterminés comme suit :

a) METRE

- Profilés : métré de la longueur de chaque profilé telle qu'indiquée sur les plans, mesurée d'axe d'épure en axe d'épure, (grugeages et perçages non déduits)
- Le poids des éléments d'assemblage : platines, goussets, boulons, soudure, raidisseurs ne sera pas métré à part. (les pièces à sceller dans le béton seront payées à l'unité d'ancrage à part)

b) POIDS UNITAIRES

- Les poids unitaires sont relevés dans le catalogue OTUA (normes NFA)



- En cas de profilés tronqués, c'est le poids unitaire du demi-profilé qui est appliqué, quelle que soit la hauteur d'âme utile.

2-4. ELEMENTS RETRIBUES A LA LONGUEUR (Mètre linéaire) :

Le mètre est fait à la longueur réelle sur plans des éléments suivants :

- Chêneaux/gouttière
- Descentes eaux pluviales

La boulonnerie et les accessoires de fixation ne sont pas métrés séparément.

2-5. ELEMENTS RETRIBUES A LA PIECE (Unité)

Le mètre est fait à la pièce pour les éléments suivants :

- Ancrage dans le béton

La boulonnerie, les accessoires de fixation et les différentes pièces composant les éléments ne sont pas métrés séparément.

2-6. ELEMENTS RETRIBUES A LA SURFACE (Mètre carré)

Les surfaces sont déterminées de la manière suivante :

(Les découpes sont incluses dans les prix unitaires par m²)

a) BARDAGE EN TOLE PROFILES ET COUVERTURE EN PANNEAUX COMPOSITES TYPES ALUCOBOND

Le mètre est fait de la surface totale couverte ou bardée tel qu'indiquée sur les plans.

Les recouvrements ne sont pas pris en compte.

La réalisation des couvertures est incluse dans les prix unitaires par m².

L'installation des éléments de boulonnerie, mastic, accessoires, bordures, bandeaux, raccords d'angle, encadrements d'ouvertures, couronnements d'acrotères, crochets, agrafes et toutes pièces annexes, est incluse dans les prix unitaires par m².



II- MENUISERIES BOIS- MENUISERIE ALUMINIUM - MENUISERIE METALLIQUE

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

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

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

Les dessins de détails d'exécution seront établis par le Maître d'œuvre.

Les scellements devront faire l'objet d'une étude particulière pour tenir compte des structures qu'il est rigoureusement interdit de dégrader.

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 à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes et règlements français.

Dans le cas contraire, il devra mettre en conformité avec les normes ses travaux ou installations, sans prétendre à aucune indemnité.

Nonobstant les plans établis par le Maître d'œuvre, il reste entendu que l'entrepreneur s'engage par son offre à livrer des ouvrages d'une tenue parfaite et sans défaut.

2.1-SPECIFICATIONS PARTICULIERES AU MENUISERIE BOIS

- N 52.001 : Règles d'utilisation des bois - B 53.510 : Bois de menuiserie

- B 54.050 : Panneaux de fibres - B 54.100 ET 110 : Panneaux de particules

- B 54.150 : Contre-plaqué - P 26.304 : Articles de quincaillerie en applique

- P 26.314 : Serrures tubulaires - P 26.405 : Ensembles entrés - béquilles

- D.T.U. N°36.1 relatif aux travaux de menuiserie bois

- D.T.U. N°37.1 et additif N°1 relatif de menuiseries métalliques.

Les travaux de menuiseries comprennent, la fabrication en atelier, le transport, le stockage, le montage et la distribution aux différents niveaux, au fur et à mesure des besoins.

Les faux-cadres et cadres métalliques, les habillages par chambranles ou champs métalliques pour calfeutrement, font partie du marché.

L'entrepreneur demeurera responsable de l'alignement et de l'aplomb de ses menuiseries.

L'entrepreneur devra tous traitements et protections imposés par le présent marché.

Il devra en outre, le réglage et l'ajustage de ses menuiseries aux prescrits. L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour le réglage de ses huisseries ou cadres.

L'entrepreneur est tenu de prévoir dans ses prix unitaires la livraison de toutes les clefs prévues au présent marché muni de porte-étiquettes portant indications de leur repérage et présentées, par bâtiment, sur des panneaux en contre-plaqué muni d'une porte grillagée fermant à clef.

Dans le cas où cette clause ne serait pas respectée, une moins-value serait appliquée au décompte définitif, suivant appréciation du Maître d'œuvre.

Toutes les essences, choix d'aspects, qualités technologiques, physiques et mécaniques des bois utilisés, ainsi que des matériaux tels que contre-plaqué, panneaux de fibres de particules, doivent être conformes aux dispositions prévues par les normes.

Tous les bois employés seront de premier choix, bien secs, de droits fils, et exempts de tous défauts.

Les portes seront vernies ou peintes suivant détail du Maître d'œuvre et descriptif particulier.

Les portes à 2 vantaux seront pourvues de battements rapportés et embrevés.

W

Les panneaux seront collés à la presse de chaque côté d'une ossature lamellaire en sapin blanc composée à intervalles réguliers, des points d'appuis formés par des lattés de 25 mm, assemblées au cadre au moyen d'agrafes métalliques, espacement maximum 110 mm.

Toutes les portes comporteront des alaises rapportées, embrevées. Ces alaises devront après ajustage, avoir une largeur apparente constante.

Les côtes des menuiseries indiquées par les plans de principe et dans le descriptif technique sont des côtes théoriques qui ne tiennent pas compte des tolérances dimensionnelles des travaux de GROS-OEUVRE.

Le système de fixations des précadres, cadres ou huisseries devra tenir compte de ces tolérances dimensionnelles et comportera les éléments nécessaires qui permettent de les absorber.

En cas de nécessité, l'entrepreneur sera amené à corriger les défauts d'aplombs et d'alignements éventuels, en accord avec le Maître d'œuvre.

2.2 - SPECIFICATIONS PARTICULIERES AU MENUISERIE ALUMINIUM

Les métaux mis en œuvre seront travaillés avec le plus grand soin. Ils devront, d'une manière générale répondre aux conditions suivantes :

- Etanchéité absolue à l'air et à la poussière,
- Etanchéité absolue à l'eau de pluie,
- Inoxydabilité des métaux non ferreux,
- Rigidité des éléments montés.

Les assemblages seront nets, parfaitement d'équerre et alignés sans cavité ni déformation. Les profils seront travaillés à la machine-outil pour ne pas détériorer l'anodisation du métal, aucune coupe ou ajustage manuel sur le chantier ne sera toléré.

Tous les profils seront munis des pièces ou chicanes nécessaires pour l'évacuation des eaux de condensation ou d'infiltration. Ils comporteront, en outre, des feutres ou brosses et les garnitures en plastique profilé, contribuant à l'herméticité des ouvrants.

L'étanchéité, au niveau du gros-œuvres sera assurée par du mastic spécial, à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre.

L'anodisation des profils aluminium ne devra pas être inférieure à 18 microns, elle sera uniforme pour tous les éléments.

DESCRIPTIF GENERAL DES TRAVAUX

L'entreprise adjudicataire doit présenter les échantillons des profilés, vitrage et quincailleries, pour approbation de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage avant d'entamer les travaux.

CONCEPT DU PRODUIT :

Fenêtre, porte-fenêtre et porte d'entrée, épaisseur des dormant 40mm, des ouvrants 45mm.

PROFILES:

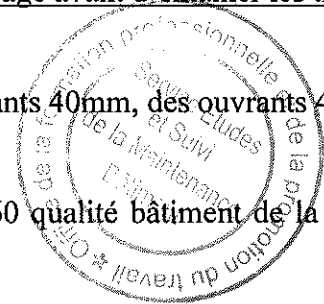
Les profilés extrudés seront en alliage d'aluminium n°6060 qualité bâtiment de la gamme profils systèmes ou équivalent.

PROTECTION:

Par anodisation chimique suivant cahier des prescriptions spéciales.

Les profilés sur stock sont disponibles en finition anodisée classe 15 (15 à 18 microns) selon la norme NFP 24.351.

Par thermolaquage polyester, l'épaisseur minimum de la laque est de 60 microns pour les surfaces continuellement visibles.



W

DORMANT:

Tubulaire d'une épaisseur 40 mm avec possibilité de clipper la bavette.

OUVRANT:

Tubulaire de forme arrondie sur l'intérieur et l'extérieur. Leur épaisseur est de 45mm.

ASSEMBLAGE:

Des dormants et des ouvrages au moyen d'équerres à pions, ou à coller et à sertir. Toutes ces pièces d'assemblage sont obligatoirement en aluminium et / ou inox.

VITRAGE:

Simple ou double suivant descriptif de 6mm et 8 mm, teinte ou clair au choix du Maître d'Ouvrage et du BET, maintenu par 2 joints et une parclose clippé d'une hauteur minimum de 21mm (fond de feuillure). Les parcloles doivent obligatoirement être du côté intérieur de la construction.

DRAINAGE:

Le drainage des eaux d'infiltration éventuelle se fait par trous oblongs dans la traverse basse-dormant et mise en place de busettes avec clapets anti-retour.

Le drainage de l'ouvrant de fenêtre et masqué et évite l'utilisation de busettes rapportées. Il se fait par perçage ou poinçage.

Le drainage de l'ouvrant de porte et du seuil se fait par trous oblongs et mise en place de busettes avec clapets anti-retour.

FENETRES :

Etanchéité :

L'étanchéité se fait par compression de 3 joints en EPDM lors de la fermeture, les 2 joints de battue sont identiques et tournants, le joint central est positionné sur le dormant.

Ferrage:

Le ferrage est assuré par des paumelles en feuillure avec chemise en Nylon renforcée par de la fibre de verre pour les fenêtres et porte-fenêtre.

Elles sont réversibles et se posent après assemblage des cadres, sur l'ouvrant et le dormant par contre-cale permettant le réglage en hauteur.

Elles seront en aluminium et/ou en inox. Leur nombre et leur modèle sera adapté aux poids et dimensions des menuiseries.

Verrouillage:

Par poignée crémonne à ¼ tour en aluminium laqué pour les châssis à un et deux vantaux.

La fermeture se fait par crémonne 2 points, avec gâche clamer haute et basse pour les fenêtres, dans la feuillure du dormant.

Pour les portes-fenêtres, des points de verrouillage complémentaires peuvent être fixés sur la tringle de crémonne ainsi que des gâches à clamer sur le semi-fixe.

Toutes les quincailleries se posent après assemblage du dormant et de l'ouvrant.

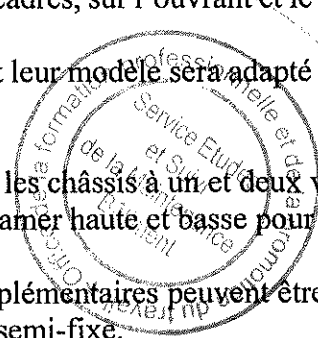
CHASSIS A SOUFFLET :

Etanchéité :

L'étanchéité se fait par compression de 3 joints en EPDM lors de la fermeture, les 2 joints de battue sont identiques et tournants, le joint central est positionné sur le dormant.

Ferrage:

Le ferrage est assuré par des paumelles en feuillure avec chemise en Nylon renforcée par de la fibre de verre.



Elles sont réversibles et se posent après assemblage des cadres, sur l'ouvrant et le dormant par contre-cales permettant le réglage en hauteur.

Verrouillage:

Par loqueteau à clamer : 1 loqueteau pour une largeur de vantail jusqu'à 800 mm.

Par commande à distance.

Quincaillerie à soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage.

PORTES SUR PAUMELLES

Etanchéité :

L'étanchéité se fait par compression de 3 joints lors de la fermeture, les 2 joints de battue sont identiques et tournants, le joint central est positionné sur le dormant.

Ferrage:

3 paumelles suivant la largeur et le poids du vitrage.

Verrouillage:

La fermeture se fait par serrure à 1, 2 ou 3 points, avec pêne commandée par béquille aluminium et pêne de sécurité basculant en acier inoxydable commandé par cylindre européen.

OUVRANT A L'ITALIENNE

Etanchéité :

L'étanchéité se fait par compression de 3 joints lors de la fermeture, les 2 joints de battue sont identiques et tournants, le joint central est positionné sur le dormant.

Ferrage:

Le ferrage sera réalisé par des compas "parallélogrammes" en inox permettant de supporter un poids de 100 kg.

Verrouillage:

La fermeture sera par poignée batteuse ou poignée mono commande crémone demi-tour.

OUVRANTS COULISSANTS

Etanchéité :

L'étanchéité se fait par compression de 3 joints lors de la fermeture, les 2 joints de battue sont identiques et tournants, le joint central est positionné sur le dormant.

Ferrage:

Le ferrage sera réalisé par double barrière de joint brosse en polypropylène, roulettes en polyamide monté sur roulement à aiguille, et anti-dégondage des ouvrants par guide en polyamide.

Verrouillage:

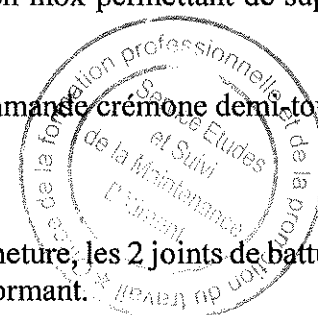
2 fermetures par coquille intégrée au montant avec mécanisme anti-fausse manœuvre et pêne inversé pour anti-dégondage.

2.3-PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX QUINCAILLERIES ET SERRURES

La quincaillerie sera toujours de première qualité et choisie, en principe dans les catalogues de maisons réputées pour l'esthétique et robustesse de leurs fabrications.

A cet effet un tableau comprenant l'ensemble de la quincaillerie et serrurerie, sera présenté, pour approbation.

Il reste expressément entendu que le Maître d'ouvrage est seul habilité à choisir les quincailleries, soit dans la gamme répondant aux critères de la base des exigences du cahier des charges, soit dans la gamme proposée par l'entrepreneur.



W

2.4 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES A LA MENUISERIE METALLIQUE

NORMES

- P 26.304 : Articles de quincaillerie en applique
- P 26.314 : Serrures tubulaires
- P 26.405 : Ensembles entrés - béquilles
- D.T.U. N°37.1 et additif N°1 relatif de menuiseries métalliques.

GENERALITES

Les travaux de menuiseries comprennent la fabrication en atelier, le transport, le stockage, le montage et la distribution aux différents niveaux, au fur et à mesure des besoins.

Les faux-cadres et cadres métalliques, les habillages par chambranles ou champs métalliques pour calfeutrement, font partie du présent marché.

L'entrepreneur demeurera responsable de l'alignement et de l'aplomb de ses menuiseries.

L'entrepreneur devra réaliser tous traitements et protections imposés par le présent marché.

Il devra en outre, réaliser le réglage et l'ajustage de ses menuiseries aux prescrits.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour le réglage de ses huisseries ou cadres.

PRECADRES - CADRES

- Pré cadres métalliques

Les pré cadres seront réalisés en acier zingué et comporteront les pattes à scellement nécessaires, ainsi qu'un système de vissage permettant de recevoir le dormant.

- Cadres métalliques

Les cadres dormants seront réalisés en acier zingué et seront fixés sur les pré-cadres. Les cadres devront être protégés durant toute la durée du chantier. Les feuillures auront 15mm minimums et la profondeur correspondante à l'épaisseur des bâtis.

Les pièces d'appuis seront réalisées en acier zingué.

COUVRE-JOINTS

L'entrepreneur aura à sa charge l'habillage et le calfeutrement de toutes les menuiseries par des couvre-joints, qui seront formés de chambranles en acier zingué. Ils pourront être placés à l'intérieur ou à l'extérieur.

FERRONNERIE

Les métaux (tôles ou profilés) seront de première qualité et répondront aux prescriptions éditées dans le R.E.E.F. par l'association française de Normalisation (AFNOR).

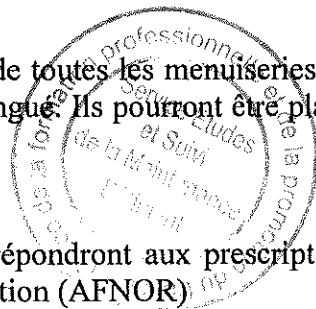
Ils seront travaillés avec le plus grand soin.

Les assemblages seront exécutés d'onglet, nets, parfaitement d'équerre et alignés, sans cavité, ni déformation. Ils seront faits électriquement.

Les menuiseries métalliques seront exécutées en profilés laminés à chaud ou pliés à froid, dans ce dernier cas, les épaisseurs des tôles seront déterminées par la nature des ouvrages, leurs dimensions et l'usage qui en est prévu: elles ne seront pas cependant inférieures à 20/11ème. Les menuiseries et ferronneries réceptionnées en atelier recevront un traitement anti-rouille réalisé de la façon suivante :

- Décapages, brossage et nettoyage des métaux,
- Application d'une couche de décalaminage et de deux couches d'anti-rouille.

Les menuiseries qui auront été peintes avant réception seront refusées.



W

TOLERANCES

Les côtes des menuiseries indiquées par les plans de principe et dans le descriptif technique sont des côtes théoriques qui ne tiennent pas compte des tolérances dimensionnelles des travaux de GROS-OEUVRE. Le système de fixations des précadres, cadres ou huisseries devra tenir compte de ces tolérances dimensionnelles et comportera les éléments nécessaires qui permettent de les absorber. En cas de nécessité, le menuisier sera amené à corriger les défauts d'aplombs et d'alignements éventuels, en accord avec le B.E.T.

QUINCAILLERIES ET SERRURE

Les articles de quincaillerie seront toujours de première qualité.

Ces quincailleries seront complétées, du modèle le plus récent, et spécialement étudiées en fonction des menuiseries à équiper.

Chaque serrure comportera sa gâche et sa contre-gâche.

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.



W

III- ELECTRICITE MOYENNE ET BASSE TENSION

I/ CFO

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 :

- Poste de transformation
- La fourniture, installation et raccordements des armoires électriques.
- La fourniture, pose et raccordement de la lustrerie.
- La fourniture et pose 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 des alimentations sans interruption (ASI).

ARTICLE 1: PROVENANCE DES MATERIAUX -ECHANTILLON ET AGREMENT

1.1:liste des matériaux

La provenance des matériaux, équipements et appareillages destinés aux installations devra être soumise à l'agrément du Maître d'ouvrage.

Lors de la remise de son offre (et avec sa soumission), il sera dressé par l'entrepreneur et remise au Maître d'ouvrage, une liste des appareillages et lustrerie qui précisera pour chaque élément le fournisseur ou l'usine d'origine accompagné des catalogues et descriptifs correspondants.

Transformateur (fiches techniques).

Cellule moyenne tension.

Fiches techniques des ASI (alimentations sans interruption).

Disjoncteur moyenne tension.

Armoires, tableaux et coffret électrique.

Câbles basse tension.

Chemin de câbles en tôle galvanisé.

Boîtes au sol.

Goulottes.

Appareillages de commande et prises de courant.

Lustreries.

Appareillage d'alimentation.

Bloc d'éclairage de sécurité.

N.B. Cette liste n'est pas limitative.

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 le cas où celui-ci désirerait utiliser des produits d'une autre provenance, il devra en justifier la raison et présenter à l'acceptation et à la demande du Maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, un échantillon de l'article prescrit par le présent devis accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement duquel il joindra la documentation désirable et la liste des références.

Dans ce cas, l'entrepreneur fournira également les sous-détails de prix comparé de l'article proposé et de l'article prescrit.



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

1.2: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 dans un délai de 45 jours à partir de cette demande.

1.3: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 et le bureau de contrôle.

Les essais seront effectués obligatoirement par un Laboratoire agréé.

Si après ces essais, les échantillons de matériels préparés ne répondent pas aux caractéristiques fixées par les règles, tous les ouvrages exécutés le jour du prélèvement ou désignés lors du contrôle seront détruits et reconstruits aux frais de l'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 de son lot, il devra à cet effet, travailler en collaboration avec l'entrepreneur de Gros-œuvre pour leur exécution.

✓

ARTICLE 3:PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX INSTALLATIONS ELECTRIQUES

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.

3.1: 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,

Règlements et normes marocains :

NM 06.1.002 : Matériel pour réseau à courant alternatif à haute tension – coordination des isolements- REGLES

NM 06.5.001 : Transformateurs de puissance

NM 7.10.100 : Coordination des isolements

Arrêté du Ministère des TP et des communications n° 566-70 du 02 Octobre 1971 portant approbation du règlement pour la construction et l'installation des postes de livraison et de transformation raccordés à un réseau de distribution d'énergie électrique publique ou privé de deuxième catégorie - NM 7.34.110 : Conducteurs en cuivre dur (06.3.015).

NM 7.62.411 : Disjoncteurs pour travaux de contrôle des installations de première catégorie.

NM 6.3.004 : Conducteurs et câbles isolés pour installation. Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc de tension assignée au plus égale à 450 V/750 V.

NM 6.3.00 : Méthodes d'essais pour les enveloppes isolantes et les gaines de câbles électriques rigides et souples.

NM 6.3.001 : Conducteurs et câbles isolés pour installations âmes de câbles isolés.

NM 6.3.003 : Conducteurs et câbles isolés pour installations essais de classification de conducteurs et câbles, du point de vue de leur comportement au feu.

NM 6.3.006 : Conducteurs et câbles isolés pour installations, câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle.

NM 6.7.026 : Appareils d'éclairage : ballast pour lampes tubulaires à fluorescence.

NM 6.7.002 : Appareils électrodomestiques et analogues aptitude à la fonction des chauffe-eaux fixes non instantanés.

NM 6.6.002 : Matériel pour installations domestiques et analogues : interrupteurs et commutateurs de courant nominal supérieur à 10 A, interrupteurs et commutateurs pour tableaux.

NM 6.4.001 : Compteurs d'énergie active à courant alternatif.

W

NM 06.6.009 Matériel pour installation domestiques (Fiches de PC et socles mobiles de prolongateurs d'usage courant de courant nominal 6A et de tension nominale 250V) –RÈGLES
NM 06.6.010 Matériel pour installation domestiques (Fiches de PC et socles mobiles de prolongateurs d'usage courant de courant nominal 6A et de tension nominale 250V) – CARACTERISTIQUES.

NM 06.6.018 Disjoncteurs de protection contre les surintensités pour les installations domestiques et analogues.

NM 06.3.040 Conducteurs et fils entrant dans la construction électrique.

NM 06.3.035 Conducteurs et câbles isolés pour installations.

NM 06.6.026 Matériel pour installation domestiques et analogues (Culots de lampes et douilles ainsi que calibre pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité) - NM 06.6.038 Matériel de pose des canalisations.

Installations HTA :

Arrêté du Ministère de TP et de communication n° 566-70 du 02 Octobre 1971 portant approbation du règlement pour la construction et installation des postes de livraison et de transformation raccordés au réseau de distribution d'énergie électrique publique ou privé de deuxième catégorie

NF C 13-100 - Postes de livraison

NF C 13-200 Installations électriques à haute tension – Règles, complétées et modifiées.

Installations BT :

Décret n° 721.120 du 14 Décembre 1972

NF C 13-100 - Postes de livraison

NF C 13-200 - Installations électriques à Haute Tension

NF C 15-100 et ses additifs - Installations électriques à Basse Tension, (nouvelle édition)

NF C 15-400 - Installations des groupes électrogènes

NF C 15.401 - installation de groupes moteurs thermiques générateurs,

NF C 15.402 - installation des Alimentations Sans Interruption,

NF C 15.201 - installations des grandes cuisines,

NF C 15.211 et additifs - installations électriques à basse tension dans les locaux à usage médical, - NF E 37.312 - Groupe électrogène de Sécurité

NF ISO 8528 -1 à NF ISO 8528-7 constitution des groupes électrogènes à courant alternatif à combustion interne.

NF S 61-940 Systèmes de Sécurité (S.S.I.) – Alimentations Electriques de Sécurité (A.E.S.). Règles de conception, complété et modifié.

NF C 11.001 - conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique, - NF C 15.103 – Choix des matériels électriques,

NF C 12-101 - Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques

NF C 17-100 - Protection contre la foudre – Installations de paratonnerres – Règles

NF C 17-102 - Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage

NF C 61 740 - Parafoudres pour installations basse tension, complété et modifié.

NF C 17-300 - Conditions d'utilisation des diélectriques liquides.

NF C 33-323 - Câbles isolés HT

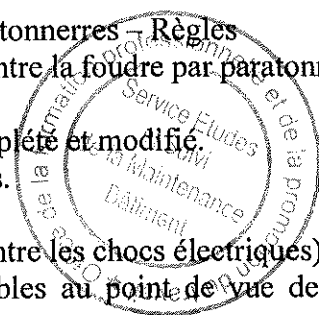
NF C 20.030 - matériel électrique à basse tension (protection contre les chocs électriques),

NF C 32.070 - essais de classification des conducteurs et câbles au point de vue de leur comportement au feu,

EN 60.742 - concernant les transformateurs d'isolement,

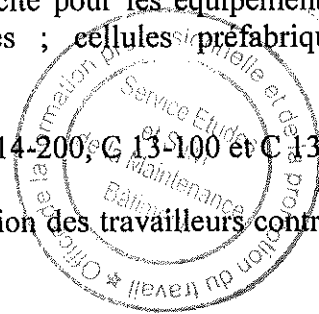
Publications de l'UTE n° 71.800 à 71.150 - appareils d'éclairage,

NF C 71.800, 71.801, 71 803, 71 805, EN 60598-22 - blocs autonomes d'éclairage de sécurité,



V

NF C 74.010 - sécurité des appareils électro-médicaux,
 NF C 20-010 (EN CENELEC 60 529) (CEI 529) – Degré de protection procuré par les enveloppes - EN CENELEC 60 439.1) (CEI 439.1) – Ensembles d'appareillages B.T.
 DTU du CSTB régissant les installations électriques dans les bâtiments autres que ceux réservés aux logements d'habitation,
 Au décret du 14 novembre 1988 et tous additifs relatifs à la protection des travailleurs contre les courants électriques,
 Arrêté du 26 février 2003 relatif aux blocs autonomes de sécurité,
 EN 12464-1 – Eclairage des lieux de travail
 Recommandations de l'Association française d'éclairage et concernant en particulier l'éclairage des hôpitaux,
 Normes ISO 8877, ISO 10173, ISO/CEI 11801,
 Norme C 91.100 et additifs - perturbations radioélectricité,
 Guide n° 54 de décembre 2000 / Février 2001 sur la sécurité électrique dans les établissements de santé.
 Circulaire du ministère de la santé DHOS/E4/2006/393 du 8 septembre 2006 relative à la sécurisation de l'alimentation des établissements de santé
 Dispositions de l'arrêté du 25 juin 1980 concernant le règlement de sécurité contre l'incendie
 Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public (E.R.P) – Etablissements de soins (type U)
 Arrêté du 23 mai 1989 concernant la réglementation contre l'incendie dans les établissements du type U, et modificatifs
 Arrêté du 19 novembre 2001 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
 Décret 1056 du 14 novembre 1988 pris pour l'exécution des dispositions du livre II du Code du travail (titre III : Hygiène, sécurité et conditions de travail) en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
 Instructions techniques IT 246 - 247 - 248,
 Normes françaises éditées par l'UTE, le CENELEC et la CEI :
 L'ensemble des normes et décrets régissant le matériel utilisant l'énergie électrique (voir section spécifique)
 Code du travail.
 Spécifications, recommandations et documents suivants :
 Arrêté du 2 janvier 1986 relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par les groupes électrogènes de puissance.
 Les spécifications techniques de l'Office National de l'Electricité pour les équipements de raccordement au réseau Haute Tension, avec entre autres ; cellules préfabriquées, transformateurs, canalisations.
 Essais : COPREC CA7, CH7
 Les normes CEI 439-1, UTE NF C 15-100, NF C 15-211, NF C 14-200, C 13-100 et C 13-200 - La dernière édition des normes AFNOR.
 Le décret Français du 14 Novembre 1988 concernant la protection des travailleurs contre les dangers d'électricité.
 La norme marocaine 7.11.CL005 et CL006.
 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.



W

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 IEC 598 -CEI 34-21 en vigueur et normes européennes EN 60529.

Ils doivent répondre aux exigences requises pour la suppression des perturbations radiophoniques par la norme CEI 110-2.

Les courbes photométriques doivent se conformer aux normes CEI 43 (projecteurs) et CEI 51 (intérieurs) et seront présentées sous forme de graphiques et tableaux.

Le choix des lampes et leurs température de couleur doit être conforme à la norme UNI 10380. Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF, SGM, etc...) ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou admis au certificat, ou bien seront de qualité équivalente.

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

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

3.2: Transformateurs

Les transformateurs de puissance doivent être conformes aux normes suivantes :

Les recommandations de la Norme CEI -76.

Les normes françaises notamment la NFC 52-100 et la NFC 52-113. Ils doivent subir les essais à l'onde de choc.

L'entrepreneur doit présenter au BET les documents certifiant la conformité des transformateurs à ces exigences et notamment la fiche d'essais.

3.3: Cellules Moyenne Tension

Pour pouvoir :

Réduire les espaces occupés par les cellules dans les postes

Assurer la maintenance compte tenu des caractéristiques spécifiques des immeubles (Administration, Manque d'un service entretien etc...)

Les cellules moyennes tension seront de la nouvelle Génération et doivent être conformes aux normes, arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier :

- C 13-100
- C 13-200
- CEI 129 265,1 298

Les cellules doivent être agréées par le distributeur de l'énergie.

Aucun autre modèle des cellules ne répondant pas à ces exigences et au descriptif ne sera admis.

3.4: Disjoncteur De Protection A Coupure Dans L'air ACB

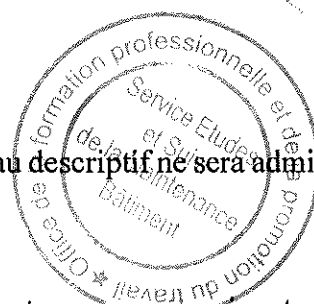
Les disjoncteurs ACB doivent être de nouvelle génération et répondent aux normes suivantes :

IEC60947-2

EN60947-2

CEI 56 129 298

Les disjoncteurs ACB doivent être



W

De conception débrochable.

Permettant le verrouillage mécanique par câble et par clé.

Cadenassable.

Les disjoncteurs ACB doivent être de marque SCHNEIDER, ABB, LEGRAND ou équivalent

3.5: Disjoncteur De Protection et Interrupteurs Boitier Moule Et Modulaire MCCB, MCB

Ils seront de la nouvelle génération et conformes aux normes en vigueur.

Dans le souci de :

Faciliter la conception des tableaux de distribution.

- Réduire le nombre de boîtiers.

Faciliter les changements des calibres des déclencheurs.

Conserver l'homogénéité des tableaux dans le futur.

Assurer le service après-vente.

Conserver le niveau de sécurité des tableaux à long terme.

Les disjoncteurs et interrupteurs sous boîtiers moulés seront de la nouvelle génération assurant :

Une large gamme de calibres pour un nombre réduit de boîtier.

Une bonne limitation des courts-circuits par système de double coupure rotative ou équivalent.

Des temps de coupure très réduits.

Ils seront par conséquent de type reconnue mondialement et représentée au Maroc.

Dans le cas où l'entrepreneur souhaite installer un autre type de matériel, il est tenu de présenter des fiches techniques et documentation certifiant que le matériel proposé répond au moins à ces exigences.

3.6: Canalisations électriques

Les lignes principales entre le TGBT et les tableaux secondaires seront en câble de série U1000 RO2V exclusivement.

Les câbles d'alimentation des équipements de sécurités seront de la série U1000 RO2V catégorie CR1 résistant au feu.

Les câbles type capothène ne sont pas admis pour les canalisations fixes.

Les lignes d'alimentation des foyers et prises de courant seront réalisées soit en conducteurs HO7-VU sous conduits encastrés ou câble de série U1000 RO2V exclusivement passant en faux plafond, sur chemin de câbles, goulottes ou IRO apparent fixé par colliers.

Tous les câbles et conducteurs seront de chez NEXANS ou équivalent et devront comprendre leurs désignation imprimée ou gravée sur la gaine de protection.

3.7: 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

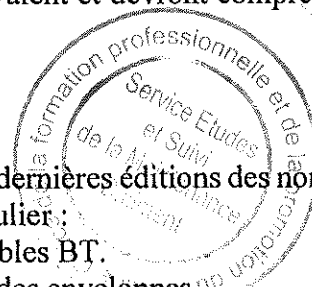
Définissant la tenue à la chaleur sèche.

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.



W

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 électrozinguée.

Les pliages, poinçonnages doivent être effectués avant peinture pour garantir un degré élevé de finition.

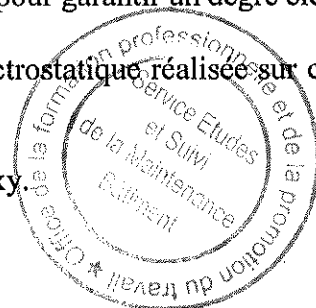
La peinture doit être à base de poudre époxy avec fixation électrostatique réalisée sur chaîne après dégraissage, est doit être cuite au four à 180° C.

Couleur : RAL 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.



3.8: Coffrets électriques divisionnaires.

Ils seront réalisés en tôle pliée électrozinguée de 15/10 à 20/10ème de mm d'épaisseur traitée contre la corrosion par métallisation à froid immédiatement après sablage ; elles recevront

W

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 RONIS ou équivalent.

Il sera prévu des coffrets de dérivation de même présentation que les tableaux électriques secondaires.

Tous les coffrets et armoires divisionnaires doivent s'ouvrir avec la même clé.

3.9: 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.

3.10: Section des conducteurs

Les sections des conducteurs actifs non précisés au descriptif seront déterminés en fonction des intensités admissibles, et des limites des chutes de tension entre le transformateur et les circuits terminaux (6% pour les circuits lumière, 8% pour les circuits force).

La section des conducteurs de terre sera déterminée conformément au tableau décrit dans le chapitre (conducteurs de protection de la norme NF C 15-100).

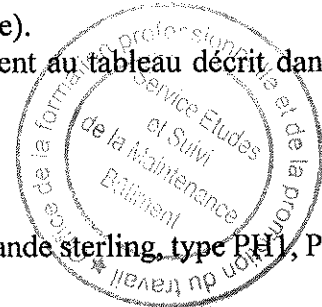
3.11: Repérage

Pour les câbles, on repérera les conducteurs par abréviations sur bande sterling, type PH1, PH2, PH3, T, N.

Les départs généraux des armoires électriques seront repérés par étiquettes en dilophane gravées et vissées.

Pour connexions et dérivation seront exclusivement localisées dans les tableaux, dans les boîtes de dérivation réservées à cet effet et exceptionnellement dans les boîtiers d'encastrement des interrupteurs et prises de courant.

Les connexions seront réalisées exclusivement sur borne du type Ferel avec un maximum de Cinq.



W

Conducteurs par borne et fixées dans les boîtiers d'encastrement, elles pourront être faites sur les bornes des appareils (repiquage) à condition qu'ils soient prévus à cet effet.

Afin d'assurer une bonne continuité du conducteur de protection, ce dernier ne sera pas coupé sur le même circuit.

Tous les coffrets et armoires seront équipés de borniers pour les contacts secs pour la GTC.

3.12: Appareils de coupure et de protection

Cet appareillage devra porter la marque de conformité NF-USE ou CEI.

Les disjoncteurs seront conformes au descriptif, ceux du type différentiel auront une plage de déclenchement de 300 mA pour les circuits d'éclairage intérieur et de 30 mA pour certains circuits de prises de courant ainsi que pour l'éclairage extérieur.

Tous les appareils devront être placés sur rail OMEGA.

Les circuits issus du tableau de répartition doivent satisfaire aux exigences suivantes :

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

Les socles des prises doivent être alimentés par un ou plusieurs circuits différents de ceux alimentant les foyers lumineux fixes.

Les prises de courant confort seront calibrées à 10/16 A et comprendront une fiche de terre reliée au circuit général de terre.

3.13: 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 FLUOCOMPACTES à haute efficacité lumineuse (Ø26mm) et longue utilisation 10 000 heures de marque reconnue mondialement et représentée au Maroc munies de douilles normalisées.

Les luminaires à tubes fluorescents et les spots à lampes FLUOCOMPACTES seront de marque reconnue mondialement et représentée au Maroc ; Ils seront impérativement d'importation.

Les vasques ou cloches devront avoir un bon pouvoir diffusant et anti-éblouissant, tout en conservant un bon rendement lumineux.

Les effets stroboscopiques seront autant que possible évités.

Les appareils étanches à la poussière et à l'humidité auront des entrées de câbles par presse étoupe et un degré d'étanchéité minimum IP 54.

L'appareillage sera compensé afin de présenter un très bon facteur de puissance d'ensemble.

Il devra être silencieux et d'un type unifié pour l'ensemble de l'installation.

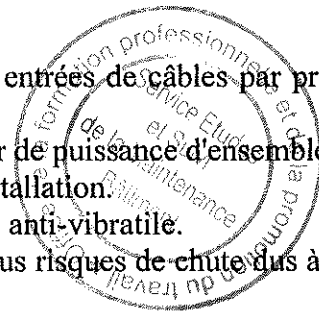
Les suspensions et les accrochages devront se faire d'une manière anti-vibratile.

L'accrochage des tubes fluorescents devra être parfait et éviter tous risques de chute dus à des vibrations.

Les appareils dits "équivalents" seront proposés en variante et devront être agréés par le Maître d'ouvrage, le Maître d'œuvre et par le BET sans que ceux-ci aient à justifier la raison en cas de refus.

Dans tous les cas, l'appareil proposé devra être d'un entretien simple ne nécessitant qu'une seule personne.

Pour les appareils à lampes à incandescence, il sera utilisé des lampes claires, renforcées, munies de douilles en porcelaine.



Les types d'appareils seront détaillés dans le chapitre III.

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

Les masses métalliques de tous les luminaires seront raccordées au circuit de protection.

Le choix des marques et type de l'appareillage et de la lustrerie sera soumis à l'approbation de l'architecte avant mise en œuvre.

3.14: Bases de calculs

L'entrepreneur est tenu de faire vérifier ces calculs, soit par un BET propre à son entreprise, soit par un BET agréé par le Maître d'œuvre, la responsabilité pleine et entière de l'ouvrage lui incombant.

Distribution

Le calcul des câbles est effectué sur les bases suivantes :

circuit d'éclairage : chute de tension admise : 6% pour la lampe la plus éloignée.

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

Niveau d'éclairement

Les calculs des niveaux d'éclairement doivent être fournis si l'implantation des appareils précisée dans les plans guide annexés au présent cahier ou si l'un des paramètres dû au calcul du flux venait à être modifié.

Les niveaux d'éclairement sur le plan utile à 0,80 m du sol fini, après dépréciation (600 heures de 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 ELECTRIQUES.

De manière générale, les mesures de protection des personnes contre les dangers présentés par les courants électriques, seront réalisés conformément aux indications de la NFC 15-100 et de la NF C 15-211.

4.1: Contre les contacts directs

Toutes les mesures devront être prises contre les contacts directs, en particulier dans les tableaux électriques qui seront fermés à clé et ne contiendront aucun interrupteur d'éclairage ou prise de courant dont l'accès nécessite l'ouverture du tableau.

Il sera également prévu des plaques isolantes plastrons en Plexiglas ou en Bakélite placées devant les jeux de barres ou les contacts des interrupteurs ou disjoncteurs.

4.2: Contre les contacts indirects

D'une part à la mise à la terre de toutes les masses susceptibles d'être mises sous tension ainsi que des prises de courant à un circuit de terre précisé ou descriptif.

D'autre part à l'installation des appareils différentiels de différentes sensibilités qui seront précisés au descriptif. Ces disjoncteurs seront placés sur les circuits terminaux conformément aux schémas fournis avec le présent dossier.

V

ARTICLE 5:CONDITIONS D'EXECUTION DES INSTALLATIONS ENCASTREES

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les percements, trous, fourreaux à mettre en place, saignées, encastréments et scellements nécessaires aux passages des canalisations et fixations de différents appareils, points lumineux et prises de courant. Il reste entendu qu'aucune saignée ne devra être pratiquée dans les ouvrages porteurs en béton armé.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans le cas de l'emploi de briques trois trous.

Les rebouchages seront à la charge de l'entrepreneur et seront exécutés le plus soigneusement possible jusqu'au nu extérieur des maçonneries par un personnel qualifiés.

Les raccords d'enduit seront obligatoirement exécutés par l'entrepreneur de Gros-œuvre et seront à la charge du présent lot.

Les traversées des parois doivent répondre aux normes UTE C15-100.

Tous les fourreaux ainsi que les percements et scellements nécessaires à leurs poses sont effectués par l'entrepreneur du présent lot. Ils doivent être de diamètre appropriée à celui des câbles tout en respectant les normes de sécurité incendie dès les parois coupe-feu.

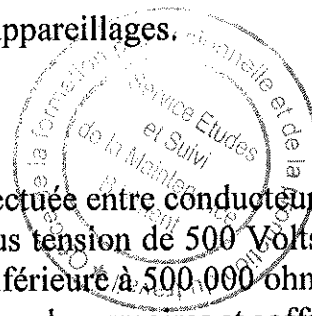
ARTICLE 6:ESSAIS EN VUE DES RECEPTIONS

8.1 Réception provisoire

Il est porté à la connaissance de l'entrepreneur que le Maître d'ouvrage a missionné un bureau de contrôle pour l'ensemble des opérations de contrôles.

A la mise en service des installations, la vérification comportera notamment, sans que cette liste soit limitative :

- Essais de fonctionnement général des installations et appareillages.
- Essais du niveau d'éclairément.
- Essais des équipements des postes MT/BT
- Essai des ASI
- La mesure de l'isolement des installations qui sera effectuée entre conducteurs et par rapport à la terre, à l'aide d'un courant continu sous tension de 500 Volts, la valeur de la résistance d'isolement ne devra pas être inférieure à 500.000 ohms.
- Les mesures d'équilibrage de l'installation sur les arrivées des armoires et coffrets.
- La mesure des chutes de tension suivant les notes de calcul.
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection en fonction des éléments précisés au devis descriptif technique et aux clauses techniques.
- Essais de rigidité diélectrique de tous les circuits.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre, cette résistance ne devra pas, en aucun cas être supérieure à la valeur demandée ; l'entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensable pour effectuer les mesures, essais et contrôle.



W

- 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.

8.2 Réception définitive

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

Le cas échéant, L'entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

ARTICLE 7:GARANTIE DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur du présent lot 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 présentant des vis de fabrication ou un mauvais fonctionnement et à endosser la responsabilité en cas d'accidents dus à la défectuosité de ses installations. Aussi il devra joindre un certificat du fabricant garantissant la carcasse métallique et le réflecteur aluminium contre tous vis de fabrication pendant une durée minimum de 3 ans.

ARTICLE 8:ASSISTANCE TECHNIQUE – DOCUMENTATION

L'entrepreneur du présent lot 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 comme suit :

Désignation des documents à fournir par l'entrepreneur	Délais accordés pour la remise de document
Détails des réservations nécessaires dans le gros - œuvre	30 jours à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service
Projet de notice descriptive de technique de fonctionnement et d'exploitation	15 jours à dater de la date prévue pour la réception provisoire
Projet de notice d'entretien et dépannage	15 jours avant la date prévue pour la réception provisoire

✓

Liste du matériel employé et plans de recollement en six exemplaires et sur fichier en DWG.	15 jours avant la date prévue pour la réception provisoire
---	--

Les plans que l'entreprise doit remettre dans les 30 jours à dater du lendemain du jour de la notification du marché :

- Les plans et schémas des postes de transformation approuvés par le distributeur de l'énergie.

Chaque document d'exécution doit être fourni en deux copies minimum.

Les documents d'exécution doivent être réalisés conformément au planning enveloppe et aux modalités de fonctionnement de la cellule de synthèse décrite au CCTG

COURANT FAIBLE

RESEAUX VDI :

ARTICLE 1:OBJET

Le présent CPS a pour objet la réalisation des installations d'une infrastructure des réseaux Voix-Données-Images.

Le présent CPS constitue une offre de base. Les entrepreneurs soumissionnaires se doivent de présenter une solution qui répond à cette demande avec obligation du résultat.

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 des normes 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.

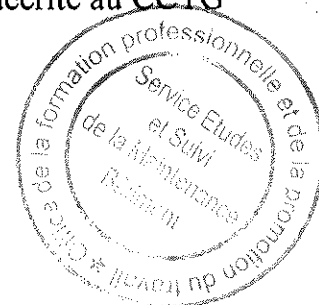
L'objet de ce cahier des charges étant de définir le système de câblage indépendamment des applications qu'il est capable de supporter.

Le présent document couvre la conception, la fourniture, l'installation, les tests de contrôle ainsi que 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 contrôle et 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.



Le soumissionnaire est tenu de joindre à son offre les fiches techniques du matériel proposé. Ces fiches décriront les caractéristiques du matériel garanties par le fabricant. 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 » fournie par ce 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 HORIZONTALCâble 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 externe produite dans un matériau ne produisant pas de fumées toxiques (Zéro Halogène) en cas d'incendie et offrant des propriétés de retard de propagation de flammes. Afin de procurer l'immunité contre les interférences de paradiaphonie 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 aux 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 paradiaphonie exogène (A-NEXT) et de télédiaphonie 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 dielectric Cross-talk Cancellation).

Des résultats de tests seront fournis par le fabricant afin de démontrer la conformité au standard ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou du standard EIA/TIA 568 B2-10 pour les valeurs et marges des paramètres en CANAL des interférences de paradiaphonie exogènes (A-NEXT) et des interférences de télédiaphonie exogènes FEXT (A-FEXT)

Le maintien de la performance de transmission sera garanti par l'utilisation, dans la structure du câble F¹/UTP, d'un élément central de suppression de la diaphonie entre les 4 paires (Central dielectric Cross-talk Cancellation member).

Toutes les paires auront une impédance caractéristique de 100 Ohms, avec une tolérance de +/- 15 Ohms.

Le câble contiendra un écran métallique de protection dont le coté 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) :

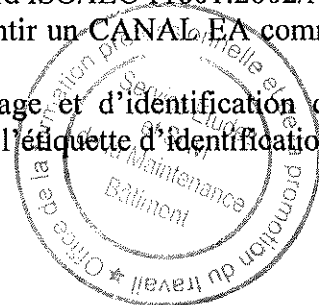
Le connecteur doit être complètement écrané et offrir les performances à 500 Mhz spécifiées par le standard ISO/IEC 11801 : 2002/A1 : 2008 ou EIA/TIA 568 B2-10 afin de garantir le fonctionnement d'un CANAL de 100 mètres en Class EA / 6A.

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: 2008 et doivent fournir les performances demandées afin de garantir un CANAL EA comme demandé dans les documents de standardisation.

Les prises seront également équipées d'un système de marquage et d'identification des connecteurs. Un volet de protection transparent pivotant protégera l'étiquette d'identification.



Afin de garantir la protection envers les Interférences Electromagnétiques, tous les connecteurs RJ45 seront écrantés pour assurer la continuité de l'écran tout au long du canal de transmission ainsi que pour garantir l'immunité contre les interférences de paradiaphonie exogènes.

Format Snap-in

Les dimensions des connecteurs de format Snap-in écrantés seront :

- H x L x P: 23.2 mm x 16.8 mm x 36 mm.

- 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 multibrins.

L'accessoire de reprise de masse fourni doit impérativement être utilisé avec le connecteur afin de 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 standards d'autres 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 permettant l'adaptation du format.

Les connecteurs RJ45 devront être équipés d'un organisateur permettant une connexion du câble sans dépairage.

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 aux deux 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 permettre leur installation dans des baies standard.

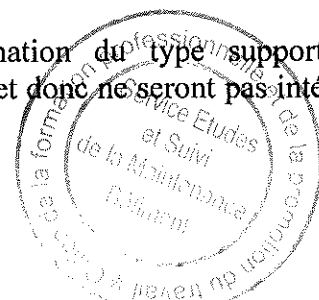
La réponse du soumissionnaire au présent CSC sera réalisée sur base de l'utilisation de panneaux de raccordement modulaires avec guide de câbles intégré qui permettra le maintien des câbles ainsi que la reprise des efforts mécaniques. En outre, le panneau assurera une mise à la terre et à la masse automatique du blindage des connecteurs et de l'écran des câbles.

Ces panneaux seront équipés avec les mêmes connecteurs de format Snap-in écrantés que les prises terminales.

Le panneau de raccordement coulissant sera équipé d'un système d'étiquetage qui permettra l'identification de chaque connecteur RJ45.

Si des accessoires d'adaptation d'impédance, de transformation du type support de l'information ou autre doivent être utilisés, ils seront extérieurs et donc ne seront pas intégrés au panneau de raccordement.

✓



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

Les connecteurs écrantés de format Snap-in devront posséder un système de raccordement supplémentaire destiné à la connexion du fil de drainage des câbles UTP Cat.6A.

Afin d'éviter les erreurs pendant l'installation, le bornier des connecteurs sera identifié par le même code de couleur que celui des paires.

Tous les panneaux de raccordement doivent comporter un guide de repérage et de maintien des câbles qui permet une fixation rapide de ces câbles sur le panneau. Ce système doit être parfaitement adapté afin de ne pas endommager les câbles ni affecter les performances du canal de transmission.

L'installateur devra éviter tout risque de pincement ou de compression des câbles au cours de l'installation. Pour ce faire, l'usage d'attaches de câbles Velcro est recommandé.

Dans la baie, les panneaux de raccordement doivent être séparés par des guides de câbles métalliques dont la face avant est constituée d'un couvercle destiné à protéger les cordons de brassage. La hauteur de ces guides de cordons sera de 1U ou 2U selon le besoin défini par l'agencement des panneaux dans la baie.

Le panneau de raccordement comprendra un système de contact automatique avec le cadre métallique (non peint) de la baie. Dans ce cas, le panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

Le panneau 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, le panneau 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 aux deux extrémités. L'impédance caractéristique des paires doit être identique à celle des câbles de distribution capillaires. Ces cordons auront un niveau de performance garanti pour plus de 750 insertions sans dégradation de la qualité de transmission du lien.

Le câble utilisé pour la réalisation des cordons répondra à la norme cat.6A. Le matériau constitutif de la gaine sera de type LSZH.

Ce câble à très haute performance devra avoir un écrantage individuel par paire et un écrantage commun aux 4 paires et ce afin de garantir la protection envers les Interférences Electromagnétiques ainsi que l'immunité contre les interférences de paradiaphonie exogènes (AXT) et ceci jusqu'à 500 MHz.

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 constitués 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 multipaires constituant la rocade (backbone) cuivre de téléphonie sont raccordés sur des modules IDC 10 paires, des cordons de brassage spécifiques (IDC / RJ45) doivent être utilisés pour relier les panneaux de raccordement horizontaux (RJ45) aux panneaux de raccordement IDC de la rocade de téléphonie.

En fonction de la quantité de paires nécessaires au raccordement des équipements voix, plusieurs types de cordons doivent être disponibles :

- 1 RJ45 vers 1 IDC (1 paire)
- 1 RJ45 vers 2 IDC (2 paires)

Pour tous les cordons de téléphonie la couleur standard de la gaine sera grise et l'impédance de toutes les paires sera de 100 Ohms.

Canal de Classe EA (Class EA Channel)

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 paradiaphonie mesuré sur le canal.

Ce gage de qualité sera explicitement décrit dans le module de garantie du fabricant.

Frequency in MHz	Attn in dB Max	NEXT in dB Min	PSNEXT in dB Min	ACR-F in dB Min	PS ACR-F in dB Min	PS ANEXT in dB Min	PS AACR-F in dB Min	RL in dB Min
1	<4	67.0	64.0	69.3	66.3	90.0	92.0	21.0
4	4.1	65.0	62.5	57.2	54.2	89.0	80.0	21.0
10	6.4	58.6	56.0	49.3	46.3	85.0	72.0	21.0
16	8.1	55.2	52.6	45.2	42.2	83.0	67.9	20.0
20	9.1	53.6	51.0	43.2	40.2	82.0	66.0	19.5
31.25	11.4	50.4	47.7	39.4	36.4	80.1	62.1	18.5
62.5	16.3	45.4	42.6	33.3	30.3	77.0	56.1	16.0
100	20.8	41.9	39.1	29.3	26.3	75.0	52.0	14.0
155	26.2	38.7	35.8	25.5	22.5	72.1	48.2	12.1
200	30.0	36.8	33.9	23.2	20.2	70.5	46.0	11.0

250	33.8	35.1	32.2	21.3	18.3	69.0	44.0	10.0
300	37.3	33.7	30.8	19.7	16.7	67.8	42.5	10.0
500	49.3	29.9	26.8	15.3	12.3	64.5	38.0	10.0

ARTICLE 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 / \pm 220W par élément.

Eléments divers à prendre en compte :

Chaque panneau de raccordement sera relié au châssis du cabinet et ce dernier sera connecté à la terre au moyen d'un conducteur vert/jaune.

Si le contact entre le panneau de raccordement avec le cadre métallique (non peint) de la baie est réalisé de manière automatique, ce panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé. La préférence sera donnée à l'utilisation de ce type de baie 19''.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

La mise à la terre des panneaux est assurée par l'intermédiaire du châssis 19'' métallique qui assure donc la continuité de terre du système de câblage. L'assemblage baies / châssis constitue également un blindage efficace contre les perturbations électromagnétiques extérieures. A cet effet, la connexion de terre devra être également réalisée entre toutes les baies installées pour former le distributeur. Les groupes de baies devront être reliés à une barrette de terre directement connectée la terre principale du bâtiment.

La clé de terre de la baie devra être reliée à une barrette de terre principale au moyen d'un fil de terre vert/jaune de 6 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 (Paradiaphonie) et Powersum NEXT pour chaque combinaison de paires
- FEXT (Télédiaphonie) et PS FEXT pour chaque combinaison de paires - Return Loss (Adaptation d'impédance)

Les paramètres A-NEXT et A-ELFEXT ne doivent pas être testés pour les câbles écrantés.

Le résultat complet des tests réalisés sur tous les liens installés doivent être enregistrés dans un dossier de certification.

Pour faciliter la procédure de certification, il est recommandé de fournir les tests sous format électronique. En plus des tests mentionnés ci-dessus, quelques autres documents doivent être inclus dans le dossier de certification : une liste exhaustive du matériel utilisé pour le projet, les plans du système de câblage, une liste des câbles triée par distributeur et les coordonnées des personnes responsables du projet

Essais de réception des rocade en cuivre

Les câbles multipaires de rocade cuivre seront testés en continuité uniquement et les résultats seront présentés sous forme de tableau.

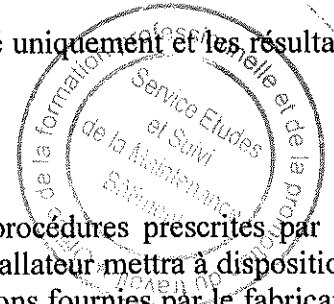
ARTICLE 7:PROCEDURES

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.

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 coupe feux qu'il a dû ouvrir afin de poser le câblage.



✓

Mise à la terre :

Pour la mise à la terre des composants concernés, l'installateur suivra les recommandations du fournisseur et ce, conformément à la législation locale. La procédure de mise à la terre qui sera appliquée devra être fournie par le 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

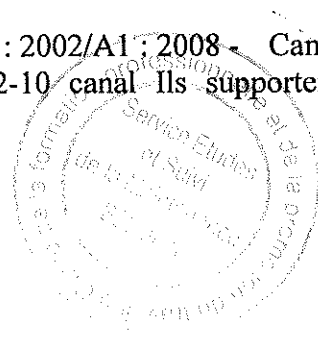
Le fabricant doit garantir au client final que, si les produits détaillés dans les modules de garantie concernés (système Classe EA) sont correctement mis en œuvre conformément aux directives d'installation :

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.

ARTICLE 10: DOCUMENTATION

A joindre à l'offre :

- Fiches techniques des composants proposés
- Tableau des performances garanties pour le câble à paires torsadées proposé
- Description détaillée des conditions d'obtention de la garantie
- Certificat d'agrément de l'installateur par le fabricant
- Planning d'exécution reprenant les dates prévues de commencement et de fin des travaux
- Plans de conception des rocade + plan d'agencement des baies à soumettre à l'approbation du client
- Lors de la présentation de l'offre
- Présentation des produits proposés
- Justification technique de la conception des rocade
- Au commencement des travaux
- Manuel d'installation du fabricant
- Planning d'exécution agréé par le client
- A la réception provisoire
- Dossier de certification
- Certificat de garantie "Class EA Channel " fourni par le fabricant - Plans "as built"

ARTICLE 3: POSE ET RACCORDEMENT DES CABLES

3.1 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).

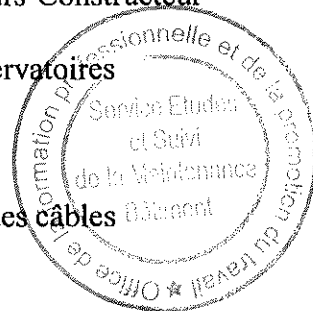
Dans les traversées de cloisons, l'entrepreneur devra prendre les mesures conservatoires suivantes :

- protection des câbles sous fourreau
- mettre en place des fourreaux de réserve
- prendre avant obturation toutes les mesures nécessaires à la protection des câbles

3.2 Raccordement des câbles :

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

Le dénudage et le dépairage des câbles doivent être les plus courts possibles au niveau des prises terminales comme au niveau des répartiteurs afin de respecter la norme EN 50173.



Les câbles seront maintenus au panneau par des colliers Nylon.

Pour éviter des tractions et limiter le risque d'arrachement, les câbles seront regroupés en faisceau et maintenus soit au support 19 pouces, par des éléments adaptés, soit à l'intérieur des montants ou dans des chemins de câbles fixés latéralement pour les châssis, soit à l'intérieur de l'armoire.

Pour la réalisation des raccordements, l'entrepreneur devra respecter les spécifications des constructeurs et utiliser les outillages recommandés.

ARTICLE 4: CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT ET DE MISE EN ŒUVRE

Deux types de contraintes sont notamment à prendre en compte :

- Contraintes internes au bâtiment
- Contraintes externes.

En pratique, la solution la plus économique consiste à éloigner le câble de la source de parasites, et à effectuer une mise à la terre du blindage efficace.

Le respect des règles ci-après conditionne directement les performances des installations de Pré-câblage.

4.1 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.

4.2 Contraintes externes au bâtiment :

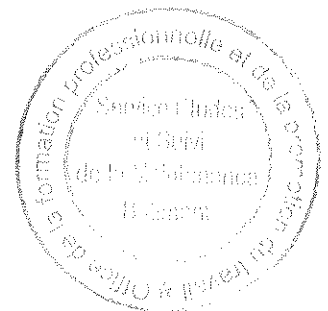
L'ensemble de l'installation devra être conforme aux normes sur la Compatibilité Electro Magnétique (CEM).

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.



W

ARTICLE 5: CONDITIONS DE RECEPTION**5.1 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.

5.2 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.

5.3 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 paradiaphonique 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.

5.4 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, diaphonomètre, 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 :

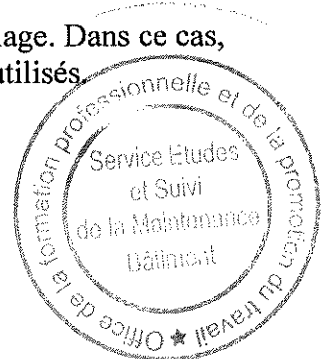
- rassurer le Maître d'Ouvrage sur la pérennité de son investissement ;
- statuer sur la conformité et la qualité des prestations fournies ;
- garantir le bon fonctionnement des réseaux de communication qui ont été prévus et rendus contractuels dans le cahier des charges.

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 :

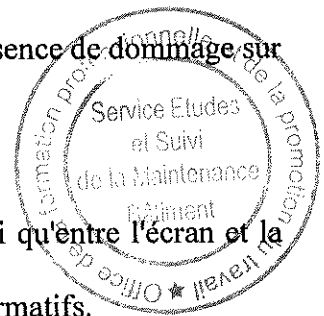
- de contrôler les références des composants installés ;
- de vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles tels que :
 - rayon de courbure suffisant ;
 - collier de fixation ne déformant pas la gaine du câble ;
 - absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent.
- de vérifier 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 250 MHz 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.

La paradiaphonie :

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 la paradiaphonie est délicate et demande de nombreuses précautions en particulier sur les cordons de mesure utilisés.

L'A.C.R. (écart affaiblissement - paradiaphonie).

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.

Pour ce faire, le Maître d'ouvrage mandaté le bureau de contrôle physique aux fins de participation à ces essais et de signature du procès-verbal de réception.

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.

La formation ci-dessus s'entend avec la participation de ce personnel aux essais.

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 8: CONTRAT D'ENTRETIEN

Dans son offre, l'entreprise proposera un contrat d'entretien annuel qui pourra être conclu dès la fin de la 1ère année de garantie.

Ce contrat d'entretien devra porter la garantie total pièces et main d'œuvre et sera renouvelable à la demande du maître d'ouvrage sur une durée minimum de 5 ans sans que l'entreprise puisse refuser : La formule de révision des prix sera prévue suivant les indices usuels.

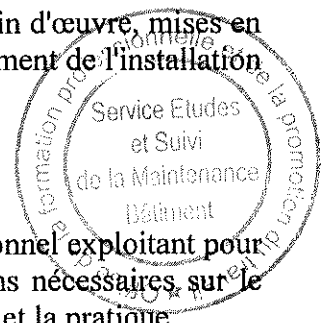
Le contrat prévoira également les dépannages (jours de semaine weekend et jours fériés) : l'intervention devra être effectuée dans délais de 48 heures maximum.

Cet entretien correspondra toutes les prestations de fournitures poses, main d'œuvre, mises en service, déplacements et divers accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation considérée.

ARTICLE 9: FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITANT

9.1 Documentation et formation

L'offre devra comprendre la formation de deux semaines minimum du personnel exploitant pour les installations correspondantes au lot y compris toutes les informations nécessaires sur le système et moyen d'intervention : la formation doit comprendre la théorie et la pratique.



Le soumissionnaire 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.

Le soumissionnaire doit fournir, avant la recette définitive, une formation théorique et pratique sur les sujets suivants :

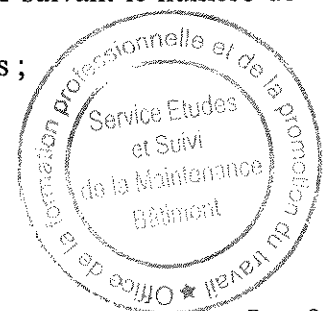
- le système de câblage (description générale, spécifications techniques, normalisation, etc.)
- la maintenance du système de câblage (dépannage, pièce de rechange, ...etc.)
- la mesure des performances des liaisons (définition, méthode, matériel, ...etc.) ;
- la gestion du réseau (buts, besoins, outils, etc.)
- autres thèmes indispensables ou souhaitables selon l'expérience du soumissionnaire.

9.2 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 ;



SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

ARTICLE 16:OBJET

Le présent document a pour objet de permettre aux entreprises consultées d'établir leur proposition forfaitaire pour les travaux de détection et de mise en sécurité incendie à exécuter dans le cadre du présent sous-lot Courants Faibles.

Le présent CPS définit un marché de type MOR (marché à obligation de résultat), concernant les études d'exécution et la réalisation du Système de Sécurité Incendie.

A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs, et implantations des divers constituants de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CPS et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation.

ARTICLE 17:CONSTITUTION DU DOSSIER

Le présent dossier est constitué des pièces suivantes :

- Le présent CPS
- Le Cahier des Charges Fonctionnel du SSI
- Les plans des bâtiments y compris le plan de zoning



ARTICLE 18:CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à effectuer comprennent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, la manutention, le levage, la pose, les raccordements, les réglages et les accessoires nécessaires à la réalisation conformément aux règles de l'art et aux spécifications techniques du présent CPS de l'ensemble des installations.

Ils comprennent également :

- La formation du personnel d'exploitation
- La fourniture de tous les documents nécessaires à la bonne marche des installations
- Les documents de conformité comprenant tous les documents énumérés dans le paragraphe « Documents de Conformité »
- Les dossiers des ouvrages exécutés (DOE) comprenant tous les documents énumérés dans le paragraphe « Dossiers de Récolement »
- Les rapports d'essais complets avec indication complète de tous les résultats obtenus
- De façon générale, tous les documents administratifs ou techniques demandés par le Maître d'œuvre

ARTICLE 19:DETAIL DES PRESTATIONS DUES AU PRESENT SOUS-LOT

Les travaux objets du présent CPS comprendront la fourniture, la pose, le câblage, les raccordements, les réglages et la mise en œuvre des postes suivants :

- Équipement d'Alarme de type 4 ;

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 :

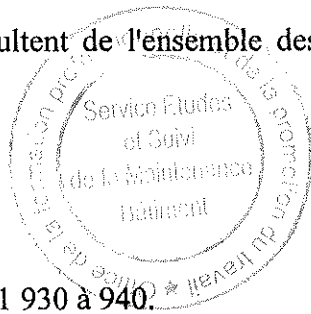
Pour l'Electricité :

- 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 :
 - aux normes Européenne EN 54.
 - aux normes ISO.
 - aux normes AFNOR
 - aux normes UTE
 - Des normes NF-S 61 950 À NF - S 61 962 et NF - S 61 930 à 940.
 - 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.



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 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 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 sous la surveillance de l'Ingénieur du Gros-Œuvre.

Tous les percements autres que les trémies, prévus dans la construction et leurs rebouchages éventuels, soigneusement réalisés.

Les gaines d'encastrement dans les maçonneries et cloisons que l'adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages et raccords qu'il aura obligatoirement de sous-traiter au Gros-Œuvre.

Tous les scellements des tubes dans les sols, les fourreaux, manchettes, ...etc.

Tous les raccords divers résultent de la fixation des appareillages.

La protection antirouille des pièces ou métaux ferreux et la peinture générale définitive de ses installations à l'intérieur des locaux techniques et gaines.

Les dispositions à prendre pour l'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.

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.

Le titulaire du marché, restant 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 :

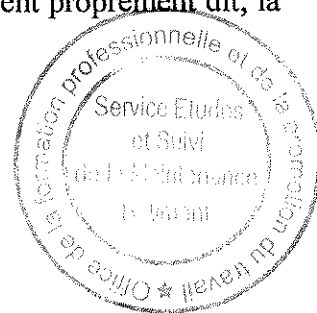
- La fourniture et pose des clapets coupe-feu de gaine de ventilation et VMC et leur système magnétiques de commande.
- La fourniture et pose des portes coupes feu avec leurs équipements de sécurités par ventouses magnétiques de type unité centrale de sécurité (UCS).
- La fourniture et pose des ventilateurs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

25.1 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.

25.2 Essais d'asservissements

Après vérification des raccordements aux matériels installés (détecteurs, coffrets, armoires, électroaimant), il sera procédé à l'essai de chaque voie de détection et à la manipulation de toutes les commandes manuelles (ouverture, fermeture, déclenchement réarmement, etc....).

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

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

- Disparition de l'alimentation secteur.
- Disparition de l'alimentation des armoires (coupure secteur et batterie).
- Simulation de défauts (circuits ouverts, courts-circuits, mise à la masse) Afin de vérifier que:
- Les organes concernés prennent leur position de sécurité.
- Ces défauts sont bien signalés au pose de contrôle.

Nota :

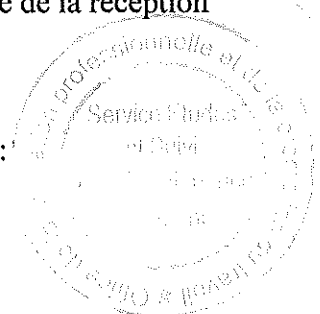
- lors de l'exécution, chaque entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires et aviser les intéressés, préalablement à tout essai et/ou mise en hors service, voir intervention pouvant entraîner un changement d'état dans les équipements d'un autre corps d'état.
- chaque entreprise concernée 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.

25.3 Essais de dérangement

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

- mise hors service
- rupture de la liaison électrique
- court-circuit en un point quelconque
- retrait d'un détecteur

Chaque défaut devra entraîner le fonctionnement des signalisations lumineuses et sonores "dérangements" permettent de localiser le point de défaut : l'adresse du détecteur, la boucle de détection ou le circuit concerné.



ARTICLE 26:FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITANT

27.1 Formation

L'offre devra comprendre la formation d'une semaine minimum du personnel exploitant pour les installations correspondantes au présent lot y compris toutes les informations nécessaires sur les instruction, normes, règlements, technologies, entretien, dépannage et moyen d'intervention ainsi que toutes la documentations nécessaires pour l'ensemble de ce personnel.

27.2 Assistance technique et documentations

Dans son offre, les soumissionnaires devront inclure les prestations techniques comprenant :

- visites en service par des techniciens spécialisés.
- la formation des exploitants en cours de fonctionnement de l'installation lors de la période de garantie.
- l'élaboration de tous les plans (centrales et implantation appareillage), schémas synoptiques, plans d'évacuations ainsi que la documentation technique de l'installation.

Par ailleurs, l'entrepreneur doit fournir les documents suivant dans les délais cités:

- 1- Détails des réservations nécessaires dans le gros œuvre : 30 jours après la notification.
- 2- Projet de notice technique de fonctionnement et d'exploitation : 30 jours avant la réception provisoire.
- 3- Projet de notice d'entretien et dépannage : 30 jours avant la réception provisoire.
- 4- Plans de recollement en six exemplaires : 20 jours avant la réception provisoire.

Les plans et schémas que l'entreprise doit remettre dans les 25 jours à dater du jour de la notification du marché :

- Plans d'implantation des installations de détection d'incendie
- Schéma d'exécution de câblage des détecteurs automatique et manuels, indicateurs d'action
- Schéma d'exécution de câblage des dispositifs actionnés de sécurités
- Schéma d'exécution de câblage des asservissements, extinction au CO2 et FM200 - Schéma synoptique des installations du système de sécurité incendie catégorie A.

L'ensemble de ces documents doivent être approuvés par le bureau de contrôle et la maîtrise d'œuvre avant le commencement des travaux.

ARTICLE 27: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.



IV- PLOMBERIE – APPAREILS SANITAIRES

OBJET DU PROJET

Le présent document a pour objet de guider les entreprises dans l'étude du dossier et de leur préciser les principes envisagés pour la réalisation des travaux du lot fluides relatifs aux installations de plomberie sanitaire, de chauffage, de climatisation, de ventilation et de protection contre incendie conformément aux pièces écrites et aux plans faisant partie du présent dossier.

Il est indiqué que les prestations doivent être en cohérence avec la nature même de l'ouvrage défini par son classement.

DOCUMENTS DE REFERENCE

Les études, calculs et travaux d'exécution, de même que les fournitures du présent lot, doivent dans tous les cas être conformes à la réglementation en vigueur à la date de l'établissement du présent cahier. En particulier les références applicables sont :

- Les règles de l'art.
- Les textes à caractère législatif ainsi que les normes marocaines NM, française NF et européennes EN se rapportant aux ouvrages du présent lot.
- L'ensemble des normes françaises AFNOR se rapportant aux ouvrages du présent lot
- Les NF DTU relatifs au présent lot.
- Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U.T.E. (Union Technique de l'Electricité).
- Le règlement sanitaire départemental.
- Les règlements particuliers des Services Publics et distributeurs applicables aux installations raccordées sur leurs réseaux.
- La réglementation relative aux Immeubles d'habitation, ERP...
- La réglementation relative à la sécurité incendie des Immeubles d'habitation, ERP...
- Les agréments CSTB en avis techniques...
- Les consignes de pose, montage, mise en service et d'entretien données par les constructeurs.
- Les avis du Bureau de Contrôle
- Lorsque l'interprétation des normes et prescriptions techniques du présent marché semble aboutir à des contradictions, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire appliquer la clause qu'il jugera intéressante sans modification de prix ou de délai.

CONSISTANCE ET DEROULEMENT DES TRAVAUX

Les travaux à réaliser pour ce projet consistent en général en l'approvisionnement, le transport, le déchargement et le montage intégral des équipements relatifs au lot FLUIDES, à savoir :

Plomberie sanitaire :

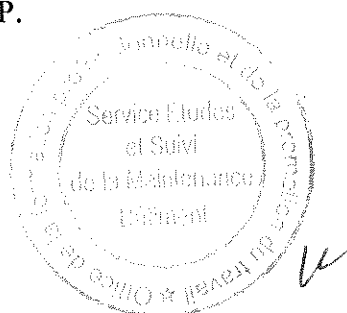
- Branchement : L'Entrepreneur du présent lot est chargé de la fourniture et pose d'équipements pour compteur d'eau et le raccordement au réseau public à la limite de propriété ou au réseau existant.
- Évacuations : Le plombier se raccordera aux regards ou au réseau d'assainissement existant. Pour les évacuations d'eaux pluviales des terrasses, le plombier fournira les



avaloirs aux spécialistes d'étanchéité qui les posera et se raccordera aux moignons d'avaloirs posés.

- Sanitaire : La pose des sanitaires, robinetterie et accessoires sera faite par l'entreprise du présent lot.
- 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 et accessoires sanitaires et de robinetterie.
 - Des canalisations d'évacuations EP-EU-EV; y compris coudes, tés, assemblages, tampons, dispositifs de libre dilatation.
 - Des fourreaux et protection.
 - Tout autre équipement décrit dans le présent lot.
- La fourniture par le Plombier à l'Électricien, des renseignements concernant la mise à la terre des tuyauteries dans les salles d'eau.
- La mise en place des tuyauteries dans l'épaisseur de la forme avant exécution du revêtement.
- Les percements, encastrement et scellements dans les murs, voiles et cloisons ; les travaux devront être exécutés avant pose des revêtements.
- La fourniture par le Plombier, au Gros - Œuvre de tous les matériaux devant être scellés ou mis en œuvre par ses soins.
- Le nettoyage et l'enlèvement de tous gravats provenant de l'installation du présent lot.
- Les divers essais et la mise au point des installations.
- La production et distribution d'eau chaude sanitaires
- La protection contre l'incendie (RIA, extincteurs...).
- Les travaux de fourniture et de pose de plomberie pour les circuits fermés à eau surpressée (chauffage central, solaire, PAC air/eau.).
- Le réglage des débits
- Les installations électriques et les automates de régulation nécessaires au fonctionnement des installations techniques du présent lot
- Les structures de supportage et surélévation des matériels
- L'ensemble des systèmes d'étanchéité fixes ou interchangeables pour assurer les coupe-feux au droit des traversées
- 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-GIC ...)
- 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.

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.

Toutes les reprises des travaux dans le Gros - Œuvre, Étanchéité, Revêtements, Peintures seront à la charge du présent lot.

OBLIGATIONS ET PRESTATIONS DE L'ENTREPRISE

Généralités

Toute la fourniture, sujétions de réalisation, essais, coordination et liaison avec les services administratifs seront dus par l'entreprise titulaire du présent lot.

L'entrepreneur est tenu de réaliser des installations exécutées selon les Règles de l'Art complètement achevées d'un fonctionnement parfait. Cela impliquera que l'entreprise devra remettre, lors de la réception, des installations en ordre de fonctionnement avec les essais effectués.

Les dispositions décrites ci-après sont à considérer comme solution de base et font l'objet des devis descriptif et quantitatif, qui doivent être chiffrés obligatoirement par les entreprises en respectant les marques et types prescrits. Tout changement de marque ou de type doit faire l'objet d'une mention particulière, avec obligation de qualité et de performance au moins égale. Les entreprises ont toute latitude de proposer en variante toute solution ou principe qui leur semble mieux adapté à la construction ou au résultat recherché. Les variantes sont obligatoirement chiffrées à part et elles font l'objet d'une notice explicative permettant de pouvoir apprécier efficacement la valeur des propositions. Dans tous les cas cette notice doit faire ressortir les avantages économiques d'installation ou d'exploitation en parfaite conformité avec les clauses prévues au présent C.P.T et en particulier les documents de référence, les bases de calcul et les limites de prestations. Les incidences non signalées sur d'autres corps d'état impliquent leur prise en charge de plein droit par l'entrepreneur du présent lot. Un descriptif détaillé énumérant les caractéristiques des matériels fournis dans le cadre de la variante est également joint.

L'entrepreneur doit des installations complètement terminées et ceci dans tous les détails, exécutées selon les Règles de l'Art. Le présent document a pour objet de renseigner les entrepreneurs sur la nature et l'importance des travaux à réaliser, mais il est spécifié que les dispositions du présent document n'ont pas un caractère limitatif.

Avant la remise de son offre, il vérifie sous sa propre responsabilité les opérations mentionnées au devis descriptif et les complète le cas échéant par tous les moyens et son pouvoir : examen des lieux, renseignements auprès du Maître d'Oeuvre, etc ... afin de prévoir dans ses prix, l'ensemble des travaux et installations nécessaires à un complet achèvement des travaux de son lot. Aucun supplément de prix n'est accordé ultérieurement du fait que les renseignements pris par l'entrepreneur se soient avérés inexacts ou incomplets.

Tous les éléments constitutifs de l'installation et moyens d'exécution sont à la charge de l'Entreprise, notamment les frais d'installation et de déplacement de la main-d'œuvre d'exécution, frais de transport et de levage du matériel, les frais d'outillage et tous les frais nécessaire au parfait achèvement des installations incombant ce présent lot.



L'Entreprise est responsable de l'exploitation de son installation jusqu'à la réception de celle-ci. La prise en charge de l'installation par le personnel du Maître d'Ouvrage ne peut avoir lieu qu'après la déclaration de la réception.

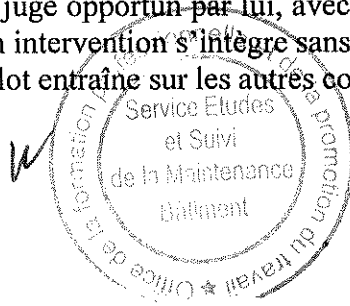
L'Entreprise a la charge d'assurer la mise au courant du personnel mis à la disposition par le Maître d'Ouvrage pendant le temps nécessaire à son instruction. Il fournit à ce sujet, en trois exemplaires, tous documents et consignes écrites nécessaires à cette instruction.

Sont à la charge du présent lot :

- Les études d'exécution et calcul de dimensionnement
- Les plans de réservation et toutes informations nécessaires aux autres corps d'état pour une parfaite exécution des travaux.
- Les études et les plans de fabrication. Le transport, déchargement, stockage et manutention de tous les matériels de chantier.
- La protection des matériels pour éviter toute détérioration des autres corps d'état au cours des travaux.
- La mise en œuvre de l'intégralité des fournitures ainsi que l'exécution des travaux divers et décrits précédemment.
- Toutes les matières consommables nécessaires à la mise en œuvre des fournitures.
- Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées au présent marché.
- Les réglages, essais et mises au point des installations.
- Les fournitures et travaux prescrits par écrit par l'acheteur pouvant donner lieu à plus ou moins value par rapport au marché de base.
- L'assistance à la réception des installations.
- Les travaux nécessaires pour la levée des réserves de réception. La formation du personnel d'exploitation des installations. Le dossier de fin d'affaire avec les documents précisés ci-après.
- Tout ce qui est nécessaire d'une manière générale à la bonne marche des installations.
- Tous les percements inférieurs ou égaux au $\varnothing 100$, scellements et rebouchage après passage des canalisations utiles à la bonne réalisation des travaux du présent lot sont à la charge du présent lot.
- Les calfeutrements avec des matériaux compatibles avec ceux des parois traversées après pose des gaines et tuyauteries.
- La peinture primaire de protection de tous les éléments des installations.
- Tous les systèmes anti-vibratiles des socles et supports de canalisations.

L'entreprise aura à sa charge tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des installations décrites ci-après, ainsi qu'à leur mise en route. Toutes les sujétions et tous les accessoires devront être prévus dans ce sens. A la remise des offres, l'entrepreneur sera réputé avoir pris connaissance des CCTP et CDPGF de tous les autres corps d'état, de s'être rendu sur place afin d'avoir pris connaissance de l'état des lieux et des équipements existants. L'entreprise ne pourra invoquer un oubli du dossier de consultation pour se dispenser de quelque fourniture que ce soit, qui serait nécessaire au fonctionnement de l'installation. En conséquence, l'entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions des plans ou devis puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état ou faire l'objet d'une demande d'augmentation de prix.

Par ailleurs, l'entrepreneur est tenu de vérifier, avant tout commencement d'exécution, les cotes de documents graphiques et signaler au Maître d'œuvre toute erreur ou omission qu'il pourrait constater, ou de le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer. L'entrepreneur sera tenu de prendre contact, au moment jugé opportun par lui, avec les autres entreprises adjudicataires pour que le déroulement de son intervention s'intègre sans problème dans le planning et donner les diverses sujétions que son lot entraîne sur les autres corps d'état.



Documents à remettre

L'installation de matériels autres que ceux prévus au projet de base ne sera possible qu'avec l'aval préalable de la Maîtrise d'Oeuvre. Faute de cet accord, l'entreprise s'expose à refaire à ses frais tout ou partie des ouvrages qui ne seraient pas acceptés. Toutes les sujétions entraînées par ces travaux seraient à la charge de l'entreprise

En fin de travaux :

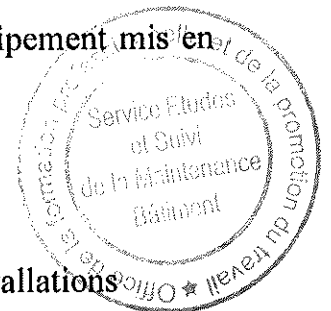
L'entrepreneur fournira son DOE décrit ci-dessous.

Dossier des ouvrages exécutés DOE

L'entreprise remettre en fin de chantier un dossier de tous ses ouvrages exécutés en 5 exemplaires format papier et 1 numérique:

Le DOE comprendra :

- Les plans d'exécution à jour de tous les ouvrages exécutés (plans de récolement)
- Les spécifications de pose
- Les notices de fonctionnement
- les prescriptions de maintenance des éléments d'équipement mis en œuvre
- les conditions de garantie des fabricants attachées à ces équipements
- Notes de calculs et de dimensionnement des équipements
- Prescriptions de maintenance des fournisseurs d'éléments d'équipement mis en œuvre.
- Les schémas de principe de fonctionnement
- Les détails d'exécution
- Les listes et notices d'utilisation et d'entretien des différentes installations
- Les listes et notices techniques détaillant d'une façon très précise la liste des matériaux et appareils mis en oeuvre (marque et référence)
- Les procès-verbaux des matériaux notamment de résistance au feu, les avis techniques
- Le rapport des essais des installations y compris les fiches d'autocontrôle établies COPREC.
- Les procès-verbaux de conformité éventuellement établis par les concessionnaires ou à la demande de ceux-ci.



W

- Les certificats de garantie auxquels s'engagent les entreprises et les fournisseurs pour certains ouvrages particuliers ainsi que les contrats d'assurance éventuellement souscrits pour couvrir les garanties
- La liste des pièces de rechange et matériel consommable
- Les avis techniques des matériels et certificats de conformité à la norme des équipements
- Le rapport des mesures et de réglages aérauliques et hydrauliques
- Les attestations de mise en service par les fabricants.
- Ensemble des documents nécessaires à l'exploitation de l'ouvrage
- Notice d'exploitation et de maintenance
- le manuel de service
- les notices et brochures des constructeurs pour les principaux matériels

RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICQUES ET DISTRIBUTEURS

L'entrepreneur assure auprès des services concessionnaires, les démarches nécessaires en vue de l'approbation et la réception de ses travaux. il constitue en particulier le dossier de demande de raccordement qu'il doit soumettre en temps utile. il adresse ainsi une copie de toute correspondance aux maîtres d'œuvre et d'ouvrage.

COORDINATION

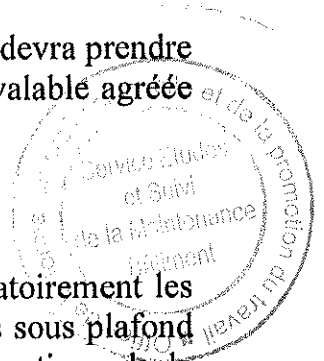
Il est particulièrement rappelé à l'entreprise, les dispositions des pièces générales du Marché concernant la coordination dès l'exécution des travaux. Dans l'article visé, il est spécifié, entre autres, que chaque Entrepreneur doit prendre connaissance de L'ensemble du projet en vue de se renseigner sur la répercussion des autres corps d'état sur le sien.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de refuser tout percement dangereux pour l'ouvrage, ainsi que toute solution de remplacement qui serait techniquement insuffisante ou inesthétique.

L'Entreprise défaillante supportera toutes les conséquences de ce refus et devra prendre à charge toutes les dispositions nécessaires pour aboutir à une solution valable agréée par le Maître d'Œuvre.

Note importante :

Les sections de gaines devront être réalisées de façon à respecter obligatoirement les passages libres dans les différents locaux en tenant compte des hauteurs sous plafond définies sur les coupes d'Architecte, ainsi que l'épaisseur ou les réservations de la structure.



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.

REMARQUES POUR L'ENTREPRISE ADJUDICATAIRE

Tous les documents graphiques remis à l'Entrepreneur, pour exécution des ouvrages, doivent être considérés comme une proposition qu'il devra examiner avant la remise de son offre. Il devra donc signaler au Maître d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

Il est précisé que l'offre de l'Entreprise restera forfaitaire, quelles que soient les adaptations des parcours des réseaux qui s'avéreraient nécessaires lors de la mise au point des plans d'exécution.



✓

Il est également précisé que les dispositions du présent CPT et celles du devis descriptif technique des ouvrages prévalent sur celles des autres documents en cas d'incohérence.

L'entreprise adjudicataire du présent lot tiendra compte du fait que les plans joints au dossier ne sont que des plans directeurs, l'ensemble des renseignements des documents n'ayant pas un caractère limitatif. L'emplacement exact et la disposition de toutes les parties seront arrêtés au cours des travaux de façon à les situer au mieux aux endroits qu'elles doivent occuper. La position exacte de toutes les parties du projet devra être en accord avec les plans généraux de la construction.

Les raccordements respectifs indiqués pour les divers appareils du présent lot n'ont qu'une valeur d'indication, les raccordements effectifs au moment de l'installation devant être faits pour répondre entièrement et parfaitement à chaque cas particulier.

Il conviendra donc que l'entreprise prenne en compte toutes les sujétions nécessaires au parfait achèvement des travaux de son lot. Pour cela, elle établira les notes de calculs des réseaux, les plans d'exécution des ouvrages, la sélection précise de tous les matériels et les soumettra aux Maîtres d'Ouvrage et d'Œuvre pour accord avant exécution. Dans un même ordre d'idée, elle établira et transmettra aux entreprises concernées ses besoins ou demandes (en tenant le Maître d'Œuvre au courant).

L'installateur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent dossier pour refuser de fournir ou de monter un dispositif quelconque dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation dans son intégralité. Il lui appartiendra d'apprécier, en cours d'étude, les différences de réalisation pouvant survenir

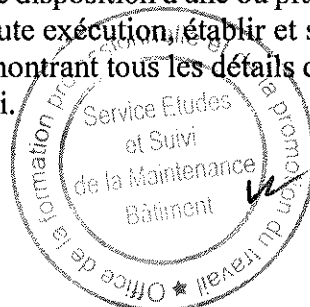
Tout ce qui est indiqué dans les pièces écrites mais ne figure pas sur les plans et vice-versa, a la même valeur que si les conditions étaient portées à la fois sur les plans et les pièces écrites. En cas de contradiction entre les pièces, la prescription la plus pénalisante devra être prise en compte par les soumissionnaires

L'étendue du projet indiqué ci avant donne la conception générale et la composition sans indiquer les limites du marché qui comprendra la fourniture des systèmes complets, en état de fonctionnement, comprenant tous les accessoires et travaux annexes.

Les plans ont pour but d'indiquer la disposition générale des installations, qui est aussi correcte que possible compte tenu qu'elle est déterminée à l'avance et d'après un avant-projet; il reste donc entendu que tout équipement ou canalisation qui tombera au même emplacement que d'autres installations ou butera sur des obstacles, devra être déplacés en plan ou en niveau afin d'éviter ces chevauchements. Toutes les adaptations nécessaires devront être exécutées sans plus-value pour le maître d'ouvrage. De plus, le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre se réserve le droit de modifier les emplacements de ces éléments, dans les limites raisonnables compte tenu des exigences de la construction, sans que cela occasionne des plus-values.

La position exacte de toutes les parties du projet devra être en accord avec les plans généraux de la construction.

Si les exigences de la construction entraînent une nouvelle disposition d'une ou plusieurs parties de l'installation, l'entrepreneur devra, préalablement à toute exécution, établir et soumettre des plans complets, en autant d'exemplaires que nécessaire montrant tous les détails de la nouvelle disposition et obtenir une approbation écrite pour celle-ci.



L'entrepreneur devra examiner attentivement les plans d'architecture, de structure et des autres corps d'état, ainsi que les documents écrits respectifs afin de prévoir toutes les répercussions possibles sur ses travaux et installations qu'il devra organiser en conséquence, en effectuant toutes les fournitures demandées, compte tenu de ces conditions.

Toutes les non correspondances trouvées sur divers plans ou entre les plans et les documents écrits ou encore entre les plans et l'exécution, seront portées rapidement à la connaissance du maître d'œuvre pour une décision. L'entrepreneur se conformera à cette décision sans aucune plus-value pour le maître d'ouvrage.

Pour l'implantation des terminaux en faux plafond et dans les zones décorées, les plans de calepinage architectes priment sur les plans techniques sauf à rendre non efficiente la couverture de protection (auquel cas, l'entreprise se doit de le signaler avant passation des marchés ou réalisation),

Les plans restent des schémas directeurs de principe de distribution et de zoning mais ne préjuge en rien des protections que l'entreprise devra poser, liées à ses propres études d'exécution permettant d'en définir le type.

Aucune réclamation due à la méconnaissance des contraintes environnementales et des installations ne sera acceptée après la passation du marché.

QUALITE DES FOURNITURES-ECHANTILLONS

L'ensemble des appareils et fournitures mis en œuvre sont conformes aux normes marocaines, françaises, européennes ou internationales, et sont en particulier certifiés par les organismes de certification reconnus tels que le CSTB, AFNOR Certification, Union Européen pour le marquage CE, EUROVENT, TUV, etc... Ils sont soumis aux agréments de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage avant leur mise en œuvre. Elles sont neuves et de première qualité. Avant montage ils doivent être entreposés à l'abri de la pluie et de la poussière. L'entrepreneur doit assurer lui-même la protection des matériaux approvisionnés et des installations en place de son lot contre toutes dégradations ou vol pendant toute la durée du chantier, c'est à dire jusqu'à la réception de travaux.

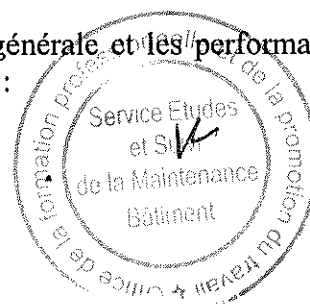
L'entrepreneur doit soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre les fiches techniques définissant les caractéristiques des appareils, marque, qualité et provenance associées. Ces fiches doivent être suffisamment précises et détaillées pour permettre la comparaison entre les matériels de différentes marques. Ces fiches sont remises au maître d'Œuvre avant toute commande définitive auprès des fournisseurs.

L'entrepreneur doit soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre des échantillons des matériaux et appareils dont les marques ne sont pas indiquées dans les documents ainsi que ceux entrant dans le cadre décoratif et dont le Maître d'Œuvre ou d'ouvrage souhaite la présentation.

L'entrepreneur doit assurer lui-même la protection des matériaux approvisionnés et des installations en place de son lot contre toutes dégradations ou vol pendant toute la durée du chantier, c'est à dire jusqu'à la réception de travaux.

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).

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

L'entreprise devra assurer la protection de ses ouvrages par tout moyen de son choix, que ce soit contre les intempéries, la détérioration par la chute d'objets, le vol, etc.

Elle aura également à sa charge la remise en état au cours du chantier des moyens de protection.

L'entreprise devra, à ses frais, le remplacement de tout matériel détérioré ou disparu en cours de chantier. Ce remplacement pourra être effectué à la mise en service de l'installation.

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

L'entreprise aura à sa charge la réalisation des essais de fonctionnement des installations. Elle devra mettre les moyens en personnel et en matériels pour effectuer le parfait réglage des installations et les mesures nécessaires. Elle devra rédiger les rapports d'essais et de mise en service.

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° 82-51 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 « Équilibrage 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.

DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'entrepreneur devra fournir, en six exemplaires dont un reproductible (trois pour le client, trois pour la maîtrise d'œuvre), le dossier de fin d'affaire. Les plans et les notices techniques seront à fournir sur un support CD/ROM. Celui-ci devra comprendre au minimum :

- les plans d'implantation de tous les thermostats et organes de réglage ou de contrôle avec leurs repères et n° d'adresse.
- les bases et les résultats des calculs,
- la notice descriptive des installations avec le principe de fonctionnement, y compris celui de la régulation et de l'électricité,
- la nomenclature de tout le matériel installé avec les fiches des caractéristiques techniques et l'indication de la provenance,
- la liste des fournisseurs avec leurs coordonnées et le nom de la personne à contacter,
- les résultats des essais réalisés suivant les documents COPREC, avec les fiches signalétiques,
- les rapports d'essais tels qu'exigés par le présent descriptif,
- la liste des pièces de rechange et du matériel consommable,
- les notices techniques de fonctionnement, d'exploitation et de maintenance, les fiches d'entretien des fournisseurs,
- tous les schémas et plans des installations réalisées (corrigés après exécution et mise en service) sous forme de tirage,
- une série de tous ces schémas et plans sous forme de contre-calques polyester,
- les plans de récolement sur disquette fichier AUTOCAD (DWG),



Procédure de Réception

Généralités

La procédure de réception des travaux sera conforme à la norme NF P 03-001. Il est rappelé l'obligation pour les constructeurs de procéder pendant la période d'exécution des travaux aux vérifications techniques qui leur incombent.

En particulier, les entreprises devront, dans leur offre, définir leur programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur le chantier pour en assurer le respect. L'entrepreneur titulaire du présent lot devra effectuer, avant réception et à sa charge, les essais, vérifications figurant sur le document COPREC n°1 ou équivalent dans la mesure où ils s'appliquent aux installations techniques concernées. Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés, par l'entreprise titulaire du présent lot, dans les procès-verbaux suivant modèles figurant au document COPREC n° 2 ou équivalent. Ces documents devront être envoyés, par l'entreprise titulaire du présent lot, au Maître d'œuvre pour validation.

Garantie

La durée de la garantie est de UN AN après réception des travaux. L'entrepreneur est tenu de fournir ou de réparer, à ses frais, les éléments reconnus défectueux pendant la durée de la garantie. La garantie s'entend pièces, main d'œuvre et déplacements compris.

Garantie de construction

Toutes les fournitures, l'entrepreneur titulaire du présent lot devra garantir la bonne qualité des appareils et leur conformité avec les normes et les règlements en vigueur.

Garanties de fonctionnement

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra garantir formellement, dans les conditions du présent CCTP le bon fonctionnement des équipements de ventilation mécanique et de climatisation relatifs au présent lot.

Cette garantie implique le remplacement dans les plus brefs délais possibles, par l'entreprise titulaire du présent lot, de toute partie de la fourniture reconnue défectueuse, ainsi que la suppression immédiate de tout défaut qui sera manifesté. L'installation ne sera réputée reçue qu'après expiration de la période de garantie.

Vérifications

La vérification de la qualité des matériaux employés pourra être faite à tout moment par le Maître d'Ouvre ou tout représentant qu'il lui plaira de désigner. Ces vérifications ne diminueront en rien la responsabilité de l'installateur qui restera pleine et entière jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

Frais afférents aux opérations de contrôle

Les frais afférents aux opérations de contrôle ou essais de performance et de conformité sont à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot.

Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'entrepreneur titulaire du présent lot sera tenu de commencer, dans un délai de huit jours et à ses frais, toutes les modifications, réparations ou adjonctions nécessaires sans entraver le fonctionnement des installations. Après exécution de ces travaux, il sera procédé par l'entreprise titulaire du présent lot, à de nouveaux essais. Si ces essais ne sont encore pas satisfaisants, l'installation pourra être refusée en tout ou en partie.



Essais pour réception provisoire :

En vue de la réception provisoire, l'entreprise a la charge de procéder 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 aux normes DTU.

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 à savoir :
 - Toutes les fiches d'auto contrôle des équipements.
 - Tous les plans de récolement avec suffisamment de détails
 - Tous les schémas de principe (de production d'eau chaude sanitaire, d'eau glacée/d'eau chaude, de surpresseur eau potable et incendie, de traitement d'air des locaux, de désenfumage, de protection d'incendie, autres schémas de principe que le bureau d'étude estime la nécessité).
 - Toutes les notices descriptives de fonctionnement des installations.
 - Toutes les notices de régulation et de commande des installations,
 - L'ensemble des fiches techniques.
 - Tous les PV de mise en services avec les fournisseurs.
 - Le dossier des ouvrages exécutés d'une manière générale.
 - Tous les paramétrages et descriptions du fonctionnement des installations doivent être rapportés pour pouvoir comprendre les installations réalisées.
- 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, production ECS, réseaux fermés, etc...)
- b) Vérification de débits, températures, vitesses, puissances frigorifiques et de chauffage
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, de la production d'eau glacée/eau chaude, des centrales de traitement d'air, des pompes à chaleur...
 - Essais des dispositifs de sécurité et d'alarme
 - Contrôle du niveau sonore.
 - Contrôle des installations électriques (isolement, essais de charge, etc.)

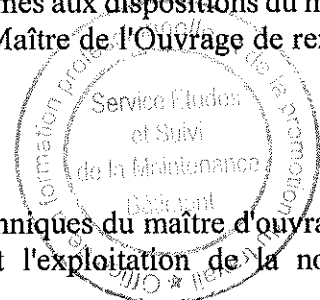
Essais pour réception définitive :

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 de un mois (1) par le Maître de l'Ouvrage de remédier aux déficiences constatées.

TRANSFERT DE COMPETENCES

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 ...).

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.

LEVEE DES RESERVES

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

PRESCRIPTIONS ET REGLES GENERALES D'EXECUTION

Accès aux matériels

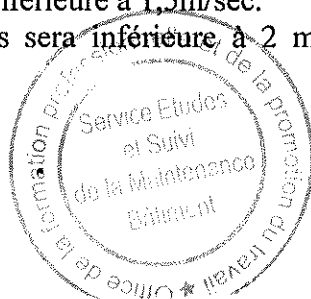
Les emplacements des matériels installés doivent tenir compte des nécessités de l'exploitation, entretien, démontage etc. L'entrepreneur devra, notamment, vérifier que les ouvertures et trémies d'accès du matériel permettent sa mise en place et son remplacement éventuel, pour cela, toutes les indications de poids et de dimensions des matériels seront fournies au Maître d'œuvre et les aménagements nécessaires (passages provisoires par exemple) définis en accord avec les autres corps d'état et sous le contrôle du Maître d'œuvre. Tous les matériels nécessitant une surveillance ou un entretien seront accessibles et démontables.

L'entrepreneur est tenu de signaler en temps utile au Maître d'œuvre, la position et les dimensions des trappes et accès aux matériels qu'il doit installer, et de prévoir ces équipements.

Protection contre le bruit

D'une façon générale, toutes les dispositions seront prises dans le cadre du présent lot pour limiter à l'émission tous les bruits des installations. L'entrepreneur titulaire du présent lot devra, en conséquence, s'attacher à n'installer que des appareils aussi silencieux que possible et à les monter en les isolant du Gros Oeuvre au moyen de dispositifs spéciaux. Il fera son affaire de tous les supports, de tous revêtements et de tous raccords antivibratiles et pièges à sons afin de respecter les niveaux sonores de références citées plus haut. L'ensemble de ces dispositifs devra aboutir à livrer une installation silencieuse ne pouvant gêner en rien les occupants. La vitesse de l'eau à l'intérieur des canalisations sera inférieure à 1,5m/sec.

La vitesse de l'air à l'intérieur des gaines sera inférieure à 2 m/sec pour raccords terminaux.



Peinture antirouille

Toutes les canalisations en acier et tous les éléments d'accessoires seront peints dans le cadre du présent lot. La peinture utilisée sera de l'antirouille du type RUBSON ou équivalent. L'application sera effectuée, dans le cadre du présent lot, en deux couches après brossage soigné. La peinture sera réceptionnée avant calorifugeage.

Fourreaux

Tous les réseaux passant ou traversant des parois verticales ou des planchers seront dans le cadre du présent lot obligatoirement équipés de fourreaux.

Le calfeutrement entre les réseaux et les fourreaux sera réalisé avec un produit pâteux de la famille des élastomères.

Repérage des installations

Tous les réseaux et organes de réglages ou d'isolement devront, dans le cadre du présent lot, être repérés par des bagues de couleur ou des étiquettes en plastique gravées sur lesquelles il sera indiqué la fonction précise de l'organe.

Aménagements des locaux et enceintes techniques

Outre les dimensions réglementaires à respecter, l'aménagement doit :

- Permettre de circuler autour des appareils : circulation libre de largeur 50 cm, sauf dérogation du Maître d'OEuvre.
- Laisser aisément accessibles toutes les parties constitutives des matériels ainsi que les organes de commande, contrôle, sécurité.
- Permettre le démontage de tout ou partie des matériels sans dépose d'autres matériels.
- Comporter les équipements nécessaires à la manutention des matériels.
- Assurer l'évacuation des ouvrages d'eau (canalisations siphonnées raccordées au réseau E.U.).
- Les équipements ou tuyauteries avec risques de fuites ou de condensation ne doivent pas être placés ou cheminés à l'aplomb d'équipements électriques.

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 :

Tous les percements, scellements et fixations diverses sont à la charge de l'Entrepreneur du présent Lot. Les réservations importantes sont réalisées par l'Entrepreneur du Lot Gros-œuvre suivant les indications fournies par l'Entrepreneur du présent Lot.

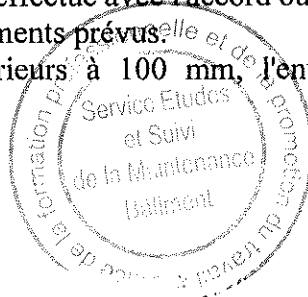
Pour l'exécution des scellements que l'Entrepreneur est amené à effectuer, l'emploi du ciment doit être du type à prise rapide, le plâtre étant interdit.

Pour les fixations éventuelles prévues sur des parties métalliques, l'Entrepreneur doit exécuter des raccords antirouille 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 adjudicataire du présent aura à sa charge complète (y compris financière donc) 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 Structurales" 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

CLAUSES PARTICULIERES

Généralités

L'alimentation de l'ensemble du projet sera prise sur l'attente laissée par le lot VRD. Le raccordement sera soumis aux exigences relatives aux travaux de VRD et l'entreprise doit exécuter tous les travaux de raccordement au réseau extérieur en respectant toutes les prescriptions techniques de la régie ou du lot VRD. Les travaux de cheminement du réseau d'alimentation entre le point de raccordement jusqu'à l'ensemble des points de puisage d'eau potable sont à la charge de l'entreprise du présent lot.

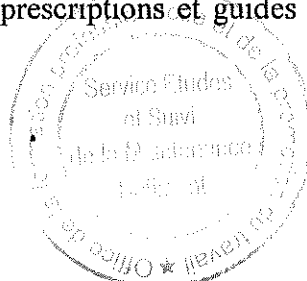
La pression du réseau est à vérifier par l'entreprise auprès du lot VRD. La pression doit être suffisante et continu sans interruption pour l'alimentation de l'ensemble des points de puisage les plus défavorisés selon les débits de base de dimensionnement. Une pression minimale au point de puisage le plus défavorisé au moment du débit de point de l'installation est strictement supérieur à 1 bar. En règle générale, les pressions des réseaux d'eau chaude et d'eau froide doivent être voisines au point d'usage.

Les protections contre le retour d'eau par des disconnecteur anti-pollution ou des clapets anti retour pour eau potable, selon les normes en vigueur, seront prévus selon le risque de contamination et du fluide concerné. Les mesures de sécurité contre un retour d'eau est obligatoirement nécessaire. Le réseau type dérivé du réseau principal doit obligatoirement contenir un dispositif antipollution placé immédiatement sur le tronçon du piquage. Le type du dispositif est à évaluer suivant le type de contamination et fluide concerné.

Réseau de tuyauterie

Réseau PEHD PN16

Les conduites de distribution d'eau potable, de même que les raccords d'assemblage, seront en PEHD PN16, à assemblage par bride spéciale, de classe d'application d'eau froide potable et devra être obligatoirement certifié par un organisme de certification reconnu au Maroc (LPEE ou équivalent) ou en France CSTB ou équivalent. L'outillage d'assemblage devra être conforme aux notes d'utilisation du fabricant. La pose en tranchée devra être conforme aux prescriptions techniques du fabricant, du LOT VRD et des prescriptions et guides techniques des régies locales.



En règles générales. Les canalisations en matériaux plastiques ne doivent pas passer dans les locaux ou lieux où peuvent être entreposés et utilisés des produits solvants organiques (trichlore...). Elles ne doivent pas non plus être installées à proximité de sources de chaleur ou d'une exposition intensive au rayonnement ultraviolet. Le tracé des canalisations doit éviter les lieux de stockage d'hydrocarbure ; des précautions particulières peuvent être nécessaires pour des canalisations enterrées situées à proximité.

L'acier noir ne doit pas être utilisé pour stocker ou distribuer l'eau froide ou chaude destinée aux usages alimentaires et sanitaires. La mise en place de canalisations en plomb est interdite.

Réseau PPR PN20

Les conduites de distribution d'eau potable, de même que les raccords d'assemblage, seront en PPR PN20, à assemblage par polyfusion spécialement pour PPR, de classe d'application d'eau froide et eau chaude sanitaire et devra être obligatoirement certifié par le CSTB ou équivalent. L'outillage de soudure devra être conforme aux notes d'utilisation du fabricant.

La pose sera conforme aux prescriptions du fabricant, des normes et guides techniques CSTB ou équivalent. La pose en inaccessible n'est autorisée que dans le cas où les assemblages ne comportent que des liaisons par soudage (liaisons indémontables). En règles générales. Les canalisations en matériaux plastiques ne doivent pas passer dans les locaux ou lieux où peuvent être entreposés et utilisés des produits solvants organiques (trichlore...). Elles ne doivent pas non plus être installées à proximité de sources de chaleur ou d'une exposition intensive au rayonnement ultraviolet. Le tracé des canalisations doit éviter les lieux de stockage d'hydrocarbure ; des précautions particulières peuvent être nécessaires pour des canalisations enterrées situées à proximité. Il est interdit de les peindre.

L'acier noir ne doit pas être utilisé pour stocker ou distribuer l'eau froide ou chaude destinée aux usages alimentaires et sanitaires. La mise en place de canalisations en plomb est interdite.

Tube PVC

Les tubes seront conformes aux normes NF 54 003 et NF 54 017 et choisis parmi une fabrication bénéficiant de la marque de conformité aux Normes Françaises.

Les installations de tube PVC doivent tenir compte des dilatations importantes que le tube peut subir.

D'une manière générale, la mise en oeuvre et les raccordements sont réalisés suivant les directives du fabricant. La ventilation des réseaux d'assainissement sera assurée éventuellement par des vannes d'équilibrage de pression de type STUDOR ou équivalent.

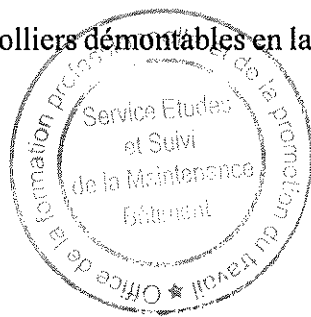
La dilatation devra être compensée par des manchons des ventilations de type NICOLL ou équivalent.

Tubes en cuivre

Les tubes en cuivre seront mis en oeuvre pour le transfert de chaleur sur le réseau fermé de production d'eau chaude sanitaire via des capteurs solaires pour un stockage journalier au sein des ballons à échangeur externe installés en local technique. Les surfaces extérieures et intérieures des tubes sont lisses, exemptes de rayures ou défaut de fabrication. Toute trace de limage en partie rectiligne ou courbe est une cause de refus. Les tubes sont parfaitement cylindriques et d'épaisseur uniforme. Ils doivent satisfaire aux essais de traction sur tube et de rabattement de collerette.

Les tubes utilisés normalement sont en cuivre écroui, assemblés par raccords et tés du commerce, brasés.

Les canalisations apparentes sont posées sur colliers démontables en laiton, avec rosace conique d'écartement et bague protectrice électrique.



Les canalisations encastrées sont réalisées en tubes en cuivre recuit en couronne, sous fourreaux type "WICU", ou tubes en cuivre recuit sous fourreaux "CINTROPLAST".

Celles-ci sont de longueur droite, sans raccord ni piquages encastrés, les fourreaux de protection sont continus et non refendus.

Tubes galvanisés

Dans ce cas, les tubes conformes aux normes NF A 49-115 et NF A 49-145 doivent être marqués suivant les dispositions prévues dans ces normes. Les tubes conformes aux autres normes doivent porter de façon indélébile le sigle du fabricant et la référence à la norme du tube.

Si la galvanisation est effectuée dans un atelier indépendant du fabricant, les tubes doivent porter de façon indélébile la marque du galvaniseur et la référence à la norme NF A 49-700 (galvanisation des tubes).

La mise en œuvre des canalisations en acier galvanisé devra être conforme aux normes et DTU et additifs correspondants.

Toutes les canalisations en acier galvanisé sont des tarifs 1.3 ou 10, à l'exclusion de tout autre tarif.

Toutes les tuyauteries des tarifs 1 et 3 sont galvanisées d'usine. Seules ces tuyauteries peuvent être filetées.

Les tuyauteries du tarif sont galvanisées après formage. Aucune tuyauterie galvanisée ne peut être cintrée à chaud. Toute galvanisation est faite à chaud, conformément à la norme NFA 19.700. L'interconnexion de tube acier galvanisé et du tube cuivre dans le cheminement d'une distribution en eau chaude sanitaire, retour de boucle, est systématiquement à proscrire.

Supports et fixations des canalisations

Les supports et fixations doivent être non corrodables et facilement démontables.

Ils doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leur poids et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n'accusent pas de déformation anormale.

Les canalisations en acier doivent être supportées tous les :

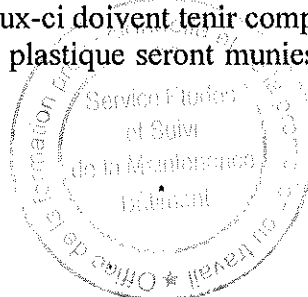
- 1,50 mètre pour les diamètres inférieurs ou égaux à 20 mm.
- 2,25 mètres pour les diamètres compris entre 21 et 40 mm.
- 3,00 mètres pour les diamètres supérieurs à 40 mm. (Il s'agit des diamètres intérieurs).

La fixation des supports et des appareils dans les cloisons en maçonnerie (parpaings) devra obligatoirement être effectuée par scellement au ciment, à l'exclusion de tout autre procédé.

Les appareils ne pourront pas servir d'appuis aux tuyauteries, de même aucune tuyauterie ne devra en supporter une autre. Chaque suspente sera fixée à l'ossature séparément. Les suspensions, supports, points fixes des tuyauteries ainsi que les raccords aux éléments susceptibles de provoquer des vibrations devront être réalisés par l'interposition manchons souples, colliers suspendus, éléments résiliants, résistant à la température et évitant tous risques de condensation au niveau des supports (continuité du calorifuge et du pare-vapeur). Les fixations utilisées seront soumises à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

Dilatation

Les effets de la dilatation des canalisations sont absorbés de préférence par le tracé même de ces canalisations, à défaut, par des ouvrages spéciaux constitués par des lyres et tube lisse pour les canalisations en acier. Des points fixes sont répartis sur le parcours des canalisations. Les ouvrages de scellement et d'ancrage de ceux-ci doivent tenir compte des contraintes maximum provoquées. Les canalisations en matière plastique seront munies de manchons de dilatation, suivant recommandations du fabricant.



Pentes

Les tuyauteries sont prévues dans la mesure du possible avec une pente continue vers les locaux techniques et les gaines techniques. A chaque point haut des canalisations, il sera placé un dispositif de purge d'air et à chaque point bas, il sera placé un dispositif de vidange. Les canalisations d'évacuation seront affectées d'une pente minimale de 1 %.

Vidange et évacuation

Chaque réseau sera équipé d'un dispositif permettant de le vidanger tout en laissant le reste de l'installation en fonctionnement. Chaque vidange ou évacuation sera réalisée par l'intermédiaire d'un entonnoir à écoulement visible raccordé sur le réseau d'évacuation "EAUX USEES".

Traversées de murs

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou plancher, doivent être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide de diamètre approprié. A travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe. Les fourreaux ne doivent ni être détruits, ni flués sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations. Les fourreaux doivent permettre la libre dilatation de celles-ci soit parallèlement, soit perpendiculairement à leur axe. Les fourreaux entre locaux devant être bourrés de façon durable d'un matériau empêchant la transmission du son (feutre ou matériau équivalent avec blocage nécessaire). Dans les traversées horizontales, ils sont arasés aux nus des parois. Dans les traversées verticales, ils dépassent du plancher fini de 5 cm, du plafond de 5mm.

Nettoyage des installations

Les extrémités des tuyauteries seront bouchées pendant le montage, de manière à éviter l'encrassement des réseaux. A la mise en route, les différents réseaux seront rincés à plusieurs reprises à grande eau, les filtres vérifiés. A l'extrémité de chaque réseau, seront donc placées des vannes de purge appropriées, permettant ce rinçage.

Une analyse d'eau par un laboratoire agréé devra être faite après coup pour s'assurer que l'eau a bien les qualités d'eau potable. Le certificat de laboratoire devra être joint à la demande de réception des travaux.

Visite des canalisations d'évacuation

Des bouchons de dégorgement et tampons hermétiques, suivant le cas, doivent être placés, aux changements de direction, aux raccordements, sur tous les parcours rectilignes de plus de 10 m, et en extrémité de tous les collecteurs.

Dispositifs "anti-bélier"

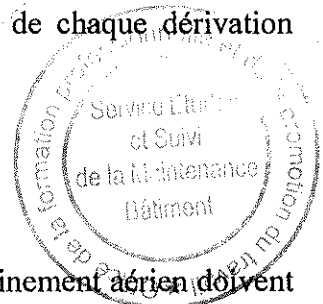
Ils sont du type pneumatique à membrane élastomère ; Watts (LRI) ou équivalent. Des dispositifs "anti-bélier" doivent être installés en extrémité de chaque circuit d'eau sanitaire sous pression et notamment un en tête de chaque colonne et un en tête de chaque dérivation alimentant plusieurs appareils.

Calorifuge et protection mécanique

Matériel à calorifuger

Toutes les canalisations exposées au gel doivent être calorifugées.

Toutes les canalisations de distribution d'eau chaude sanitaire en cheminement aérien doivent être calorifugées, à l'exception des canalisations terminales cheminant dans le local qu'elles distribuent.



Toutes les canalisations d'eau froide en cheminement aérien doivent être calorifugées, à l'exception des canalisations terminales desservant un seul appareil.

Le calorifugeage des installations d'ECS est constitué de coquilles à couches concentriques de matériau homogène. Les matériaux doivent être peu ou non inflammables et ne doivent pas se sublimer ni dégager de gaz denses. Chaque tuyauterie est calorifugée individuellement.

Les épaisseurs de matériau isolant sont déterminées pour que leur résistance thermique en $m^2 \cdot ^\circ C/W$ soit au

moins égale aux valeurs suivantes :

1.2 $m^2 \cdot ^\circ C/W$ pour les tuyauteries jusqu'au diamètre 26 inclus

1.5 $m^2 \cdot ^\circ C/W$ pour les tuyauteries de diamètre supérieur à 26

Les calorifuges devront être réalisés en matériaux inflammables, classement M1 et devront avoir reçu l'agrément du CSTB.

Le calorifugeage anti-condensation (EF, EP.....) est réalisé par manchons d'isolants à cellules fermées, imperméables à la vapeur d'eau.

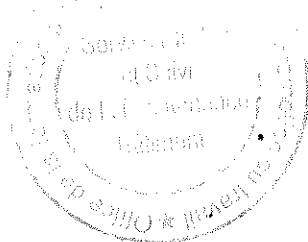
Protection mécanique complémentaire

Les calorifuges seront protégés par habillage en PVC type « système isogenopak », épaisseur 3/10, ou tôle

Isoxale (revêtement métallique en ALU).

Précautions à prendre pour le passage et la pose des canalisations et accessoires

- Le tracé doit être aussi simple et aussi court que possible. Il faut éviter tous les changements brusques de direction, les coudes et tés à grands rayons étant toujours préférables.
- Tous les éléments qui participent à l'exploitation et à la surveillance du réseau doivent être pris en compte dès la réalisation. Les éléments suivants sont à considérer :
- Les canalisations doivent être exécutées de telle sorte qu'elles puissent être vidangées dans leur totalité.
- Elles doivent également pouvoir être nettoyées, rincées et désinfectées en tant que de besoin.
- Tous les organes de manœuvre (sectionnement, vidange...), de sécurité et de protection des installations doivent être facilement accessibles, y compris après isolation.
- Les appareils, équipements, les ensembles de protection et accessoires placés sur les canalisations doivent être démontables sans dépose des canalisations.
- Des purgeurs de gaz, facilement accessibles, doivent être installés aux points sensibles des installations.
- La distinction et le repérage des canalisations et réservoirs doivent être effectués. De plus, il est indiqué de repérer, à l'aide de plaques signalétiques, les organes de manœuvre et de sectionnement, les nourrices et pieds de colonnes avec l'indication des zones desservies. Un repérage particulier sera réalisé pour les organes de manœuvre enterrés.
- Les canalisations d'eau potable ne doivent pas être soumises à des variations de température importantes :
 - o Toutes précautions doivent être prises pour éviter le risque de gel (calorifugeage...).
 - o Toutes précautions doivent être prises pour lutter contre les risques d'exposition excessive à la chaleur (mise en place de matériaux d'isolation thermique). Un dégagement suffisant entre une canalisation d'eau potable froide et toute autre canalisation de fluide chaud doit être aménagé. En tout état de cause, la différence de température entre l'arrivée générale d'eau froide et le point de consommation doit être aussi faible que possible.



- Toutes précautions doivent être prises pour éviter les phénomènes de condensation sur les canalisations.
- En cas de parcours parallèle horizontal, la canalisation d'eau froide sera en dessous de la canalisation d'eau chaude.
- Les canalisations d'eau potable ne doivent pas être fixées à d'autres canalisations (de gaz par exemple) ou être utilisées comme soutien pour d'autres canalisations.
- Des supports, des joints, des colliers, des manchons isolants, des fourreaux (résistants à la corrosion en milieu humide) doivent être installés en nombre suffisant et aux endroits appropriés afin que soient absorbés tous phénomènes de dilatation ou de rétraction des tuyauteries, que soient minimisée toute propagation excessive de bruits et vibrations et que soient évités tous contacts avec les matériaux de la construction qui peuvent avoir des effets chimiques sur les canalisations (ciment, plâtre, béton...) ; le bruit et les vibrations doivent être minimisés.
- Il est interdit d'utiliser comme ligne de terre les canalisations intérieures de distribution d'eau, qu'elles soient enterrées ou non.
- Les éléments conducteurs situés dans un local contenant une baignoire ou une douche doivent être reliés à la liaison équipotentielle selon les règles de la norme NF C 15-100.
- Les flexibles ne peuvent pas être employés en lieu et place des canalisations fixes. Les flexibles de raccordement relèvent de l'Avis Technique et de la certification CSTBat.

Percements et scellements

Les dessins établis par l'Entrepreneur de plomberie, conformément à l' article 1.3 , indiquent les passages à travers les ouvrages de gros œuvre (planchers, murs et ossature). Ces passages sont composés uniquement de trous cylindriques à base circulaire ou rectangulaire. Les percements et les scellements ne doivent pas nuire à la résistance des éléments porteurs. La nature des scellements ou bouchements doit être appropriée aux ouvrages qui les subissent. En particulier dans les sous-sols, caves, chaufferies et dans tous les lieux humides, les scellements et les bouchements doivent être faits au mortier de ciment. Il est interdit de faire des percements ou des scellements dans des ouvrages comportant une étanchéité. Les percements, bouchements et scellements dans les cloisons (parois non porteuses d'épaisseur inférieure à 15 cm) ainsi que les bouchements sont à la charge de l'entrepreneur de plomberie.

Robinetterie hydraulique:

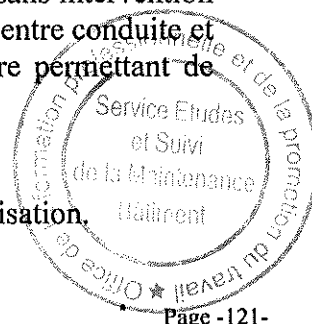
Toute la robinetterie hydraulique sur les réseaux de canalisation d'eau doivent être facilement accessible. Les réseaux types doivent pouvoir être isolés et vidangés séparément. Des purgeurs de gaz automatiques, facilement accessibles, doivent être installés aux points sensibles des installations, en particulier aux points hauts des colonnes montantes et des coudes, au niveau des contre-pentes, sur les retours de boucles, en sortie des préparateurs d'eau chaude, sur les portions de canalisations ou au niveau des appareils où la vitesse de circulation de l'eau est faible. Toute la robinetterie hydraulique devra être certifiée conforme aux exigences réglementaires liées à l'eau potable destinée à la consommation humaine.

Montage

Le montage de toute robinetterie sera prévu pour permettre son démontage, sans intervention sur les tuyauteries et appareils sur lesquels la robinetterie est montée. Liaison entre conduite et vanne par vissage (orifice taraudé) avec raccord démontable supplémentaire permettant de démonter la vanne sans toucher aux tuyauteries.

Type de robinetterie

Toutes les vannes seront garanties étanches à 100 % pour les conditions d'utilisation.



- Vannes de réglage : robinets à soupape, à portée conique large ; autorité hydraulique au moins égale à 1/2.
- Vanne d'isolement, d'alimentation, de vidange, de purge, etc. : vanne quart de tour, à passage intégral.

Les mitigeurs seront équipés d'un système de limitation de température et de débit non accessible au public

Dimensionnement

Le diamètre nominal de la robinetterie doit être égal au diamètre du tube qu'elle équipe, et non au diamètre de l'orifice de l'appareil raccordé. L'alimentation de chaque appareil est munie d'un arrêt par robinet ou dispositif équivalent placé à proximité du robinet d'utilisation, sauf pour les appareils identiques installés en batterie ou dans le même local pour lesquels l'arrêt est général.

Clapet de retenue et clapet anti-pollution

- Les clapets de retenue seront à membranes ou à ogive.
- Les clapets anti-pollution comporteront 2 robinets de contrôle, de purge et d'introduction de solution désinfectante.

Robinet de vidange

- Les robinets de vidange seront en bronze, d'un modèle auto-lubrifiable avec bouchon, joint caoutchouc et chaînette.

Vanne d'équilibrage

Chaque circuit devra être équipé d'une vanne du type "à fonctions multiples" qui assurera :

- L'isolement
- Le réglage du débit,

L'installateur réalisera l'équilibrage des réseaux au niveau de chaque organe de réglage de débit.

Filtre

- Filtre à tamis incliné à 45 degrés, perforation 10/10, en acier inoxydable, corps et couvercle en fonte avec bouchon purgeur.

Mitigeur thermostatique

- Mitigeur à précision de température $\pm 1^{\circ}\text{C}$ pour les variations maximales de la température d'eau chaude et du débit mitigé.
- By pass calibré permettant un bon fonctionnement du bouclage.

APPAREILS SANITAIRES

Fixations

La fixation au mur d'un appareil sera réalisée soit par consoles (Norme NFD 11.110) vissées ou scellées, soit directement par vis sur taquets scellés ou cheville à expansion.

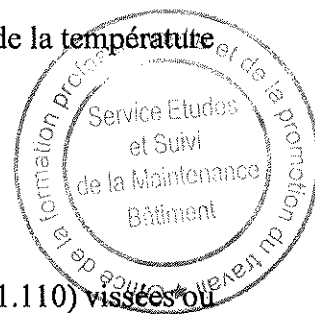
La fixation au sol d'un appareil sera réalisée par vis en acier inoxydable sur des chevilles imputrescibles.

Toutes les vis de fixation apparentes seront équipées de cache-tête chromées.

Dans tous les cas, vis ou écrous de serrage seront désolidarisées de la céramique par des rondelles en caoutchouc.

Liaison électrique des masses métalliques

Un conducteur assurera la liaison électrique entre les appareils et tous autres éléments métalliques (conformément aux prescriptions définies dans la Norme NFC 15.100).



Dépose pour finition

L'entreprise du présent lot devra la pose et dépose des appareils sanitaires à la demande des Entreprises des lots faïence, peinture ou revêtement, et en règle générale, de tout fournisseur qui en fera la demande après accord.

Joint d'étanchéité

Sur les faces en contact avec la construction l'Entrepreneur doit réaliser un joint d'étanchéité silicone, posé à la pompe en continu après séchage, nettoyage et dépoussiérage des surfaces (supports et appareil) ; ce joint d'étanchéité sera défini en accord avec l'Architecte, Le Bureau de Contrôle et l'Entreprise de revêtement, (Couleur, caractéristiques du produit et mise en oeuvre, dimensions etc...).

Appareils muraux

Lors du montage la partie arrière de la face céramique sera enduite de ciment blanc afin d'assurer une bonne répartition des contacts.

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 desurcharge/rebondissement (hors contact en fonctionnement normal),

Plots à ressort sous carter

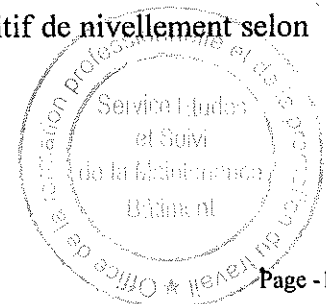
Chaque plot comprend un ressort en forme d'hélice en acier monté à l'intérieur d'un carter télescopique complètement fermé comme élément principal d'isolation. Il comporte également un dispositif de vérinage et de nivellement.

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 15° 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 anti-dérapante.

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 anti-rouille 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,



W

- 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 anti-rouille 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.

dispositifs antivibratoires

Caractéristiques et documentations techniques des dispositifs d'isolation antivibratoire.
Plans d'exécution détaillés d'implantation des équipements supportés sur dispositifs antivibratoires à soumettre à l'approbation de l'acousticien et de la Maîtrise d'œuvre.

Ces plans doivent faire apparaître la localisation des dispositifs antivibratoires avec la référence du fabricant et les spécifications techniques (flèches statiques, dimension, hauteur sous charge) sur un fond de plan indiquant les équipements supportés. Ils comporteront également les détails de réalisation des massifs d'inertie et des dispositifs antivibratoires. Le poids des équipements supportés et les charges appliquées sur chaque plot doivent être portés sur ces plans. Les plans de détails doivent faire apparaître le traitement des traversées de dalle et de paroi.

réseaux de conduits aérauliques

Les plans d'exécution détaillés des réseaux de ventilation et de traitement d'air soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et de l'acousticien en particulier font figurer les gaines avec leur section libre. Ils sont accompagnés autant que nécessaire de coupes détaillées. Ils doivent faire apparaître :

- Le type de conduit ;
- Les sections avec traitement acoustique intérieur ;
- Les sections avec isolement renforcé ;
- Les registres ;
- Les clapets coupe-feu ;
- Les silencieux accompagnés de leurs données acoustiques ;
- Les calfeutrements des traversées de paroi et de dalle.



HYPOTHESES C.V.C DE CONCEPTION ET DE BASE DE CALCUL

CONDITIONS EXTERIEURES

Les conditions extérieures seront conformes à la réglementation thermique de construction marocaine RTCM mise à jour.

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. Elles seront conformes à la réglementation thermique de construction marocaine RTCM.

W

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}.

Calcul des apports

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 climawin, CYPE 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, conformément à la réglementation thermique marocaine RTCM, 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.

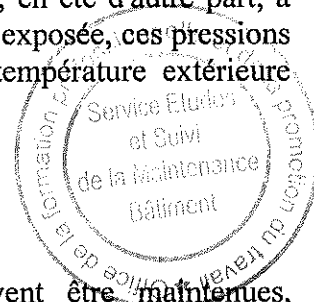
Nota :

Lorsqu'un intervalle de tolérance est fixé (ou bien 2 températures extrêmes), il exprime les valeurs limites de la plage de variation.

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 froide | : | + 15 % de la puissance utile |
| - ventilateurs | : | + 5 % du débit d'air utile |
| - échangeurs | : | + 15 % de la puissance utile |
| - moteurs électriques | : | + 25 % de la puissance absorbée. |
| - groupes frigorifiques | : | + 10 % majoration pour perte en ligne |

Gaine de distribution d'air

Le dimensionnement des réseaux de gaines sera calculé en tenant compte des limites maximales suivantes :

- Réseau basse pression :
 - 1 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 3.5 m/s,
- la vitesse dans les flexibles de raccordement des plenums est située
 - inférieure à 3.5 m/s pour les réseaux de centrale d'air,
 - inférieure à 3.5 m/s pour les réseaux de ventilo-convecteurs.

Les gaines seront de type pré-isolées pour des sections inférieures à 1.5 m².



ACOUSTIQUE GENERALITES

Les résultats acoustiques à obtenir sont fixés dans la notice acoustique du projet ou 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 "édurites" 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.

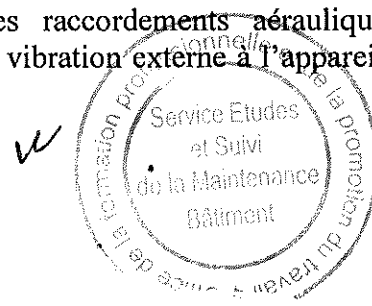
Le traitement phonique des éventuels locaux de surveillance aménagés dans les locaux techniques ne devra pas être affaibli par des passages de réseaux et des implantations d'appareils bruyants.

Les poids des équipements, vitesses de fonctionnement, etc. sont à confirmer par 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 raccords aérauliques et hydrauliques. Si la notice CVC demande des isolateurs de vibration externe à l'appareil, des

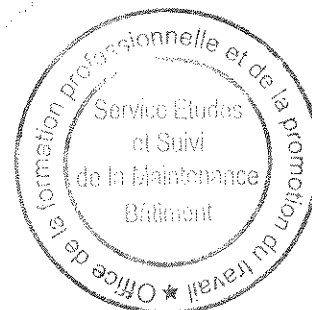


manchons anti-vibratiles sont à installer sur l'extérieur de l'appareil en complément d'éventuels manchons installés à l'intérieur de l'appareil.

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.



W

V - PEINTURE - FAUX PLAFOND**A - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES RLATIVES A LA PEINTURE****1 - TEXTES GENERAUX, PRESCRIPTIONS ET INSTRUCTIONS D'ORDRE TECHNIQUE**

Les documents officiels de référence dont les prescriptions techniques sont applicables aux ouvrages de ce sous lot, tant en ce qui concerne la qualité des matériaux que leur mise en œuvre sont :

- le D.G.A.
- le C.P.T.G. "Cahier de Prescriptions Techniques Générales" des travaux de peinture, rédaction et édition C.S.T.B. adopté comme D.T.U. pour le n° 59.
- les Normes françaises "AFNOR"

A défaut de document technique de référence, les travaux devront être exécutés conformément aux règles de l'Art.

2 - ECHANTILLONNAGE

Dès le démarrage des travaux, l'entrepreneur doit soumettre, au BET et au maître d'ouvrage, pour approbation, un échantillonnage des peintures qu'il se propose d'appliquer, ainsi que le choix des marques de peinture spéciale, le cas échéant.

De plus, le maître de l'ouvrage pourra exiger l'exécution des surfaces témoins qui serviront de référence pour des contrôles en cours de travaux. Les échantillons complets de tous les types de peintures exécutées sur témoins en bois seront soumis pour approbation au maître d'ouvrage, avant le commencement des travaux.

3 - OUVRAGES PREPARATOIRES SUR SUPPORTS ET SUR CHUTES

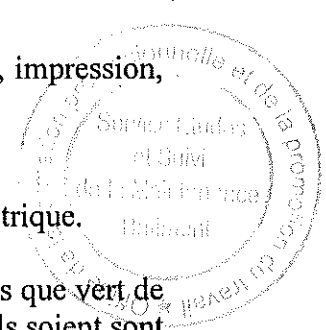
En vue d'un fini général sans reproche de peinture, et pour dégager sa responsabilité, l'entrepreneur devra, avant exécution, reprendre tous les raccords ou imperfections à faire soigner, tels que : enduits mal faits ou cloqués, plinthes non poncées, mauvais scellement, etc..

Les travaux de peinture comprendront obligatoirement les phases suivantes :

- après nettoyage des fonds, brûlage pour les menuiseries bois, rebouchages, impression, enduit
- exécution de la première couche de peinture
- exécution de la deuxième couche de peinture
- le nettoyage parfait de toutes les pièces de quincaillerie ou appareillage électrique.

Il pourra être demandé, sans majoration de prix, l'emploi de couleurs vives telles que vert de zinc, oxyde de chrome, bleu de Prusse, etc.. Tous les rechampissages, quels qu'ils soient sont compris dans les prix unitaires, notamment les chambranles.

L'enlèvement des poussières par époussetage sera obligatoirement assuré avant l'application de peinture. Les fers, fontes et aciers seront soigneusement débarrassés de la rouille à la brosse métallique dure pour nettoyage final. Les éléments métalliques des menuiseries et quincailleries devront être protégés par une peinture antirouille de très bonne qualité, notamment sur les faces encastrées dans les bois, dont les applications seront faites avant la pose par le menuisier et après ajustage. Les défauts (petites cavités, fentes, fissures, joints et nœuds de menuiseries) seront mastiqués.



Lorsque l'ensemble du travail comportera une couche d'impression générale, le rebouchage sera exécuté après exécution de celle-ci. Après rebouchage et enduisage éventuels, la surface devra être continue et susceptible de constituer une bonne assise pour les travaux suivants. Le rebouchage ne pourra être considéré comme terminé que lorsque les surfaces peintes à une ou plusieurs couches ne présenteront aucune trace des défauts antérieurs.

Le travail de rebouchage comportera obligatoirement le calfeutrement des moulures, chants, plinthes, ainsi que l'enduit de toutes pièces et ferrures entaillées (paumelles, équerres, entrées de serrures, etc.). Il est précisé à l'entrepreneur que le nombre de couches indiquées au Devis Descriptif est un minimum. Le BET pourra exiger une ou plusieurs couches supplémentaires, en cas de voiles, marbrures, coups de pinceau ou autres défauts qui apparaîtraient à l'exécution, et ce, sans majoration de prix.

4 - NETTOYAGES

Ces nettoyages intéressent toutes les parties apparentes, particulièrement les sols et la vitrerie. Ils devront faire disparaître les tâches de peinture ou d'huile. Ces travaux devront être exécutés de façon parfaite, les sols, les plinthes et le retour horizontal des plinthes devront être lessivés à plusieurs reprises au savon noir de première qualité, l'esprit de sel étant formellement interdit.

Les hauts et bas de portes hors vue devront être vernis, les serrures des portes bloquées devront être nettoyées avec précaution à l'essence et huilées ainsi que toutes les autres quincailleries (crémones, targettes, paumelles, etc.), toutes les paumelles ou charnières perforées devront être huilées.

Les produits employés, les procédés mis en œuvre devront être appropriés, afin de ne pas provoquer l'altération de l'état de surface des matières traitées.

La vitrerie sera exempte de bulles et ondulations, elle sera posée à double bain de mastic sous par closes en bois vissées, sans plus-value pour leur dépose et repose en feuillure et comprendra toutes sujétions de coupes et chutes.

La réception provisoire sera refusée à l'entreprise tant que la propreté effective du chantier n'aura pas été constatée.

B- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES RELATIVES AU FAUX PLAFOND

1- DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux de faux-plafond seront réalisés suivant les indications des plans en ce qui concerne :

Le type faux-plafond et leur localisation, et conformément aux spécifications des D.T.U. en ce qui concerne :

les Dispositions techniques

Les références techniques sont notamment :

les normes françaises N.F. 73 – 201 - 1 et 73 – 201 – 2 (référence D.T.U. 25-51)

le D.T.U. 25.51 plafonds en staff

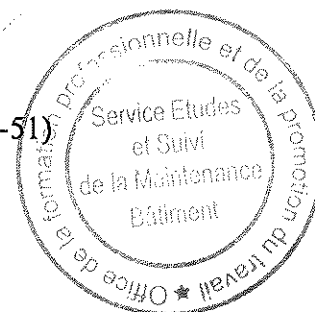
le D.T.U. 25.232 plafonds suspendus

Ainsi que toutes les normes applicables selon le type de produit prescrit.

2 – CONSISTANCES DE LA PRESTATION

Les travaux de faux-plafonds comprennent :

- L'exécution des faux-plafonds suivant indications du CPS et des plans d'exécution.
- l'exécution des trappes de visite



- l'exécution des réservations pour l'encastrement des luminaires, passage de conduites, etc...

Il est bien entendu que l'entrepreneur réalisera toutes les installations et fournitures, même celles qui ne sont pas explicitement décrites ci-dessus, afin de satisfaire aux normes et réglementations régissant les bâtiments recevant du public.

3 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Les côtes des faux plafonds indiquées par les plans de principe et dans le descriptif technique sont des cotes théoriques qui ne tiennent pas compte des tolérances dimensionnelles des travaux de GROS-ŒUVRE.

Les systèmes de fixation devront tenir compte de ces tolérances dimensionnelles et comporteront les éléments nécessaires qui permettent de les absorber.

L'ossature assurant la suspension du faux-plafond en staff lisse est composée d'un réseau de profiles primaires et secondaires, fixes au plafond par des tiges filetées de 6 mm minimum, avec ancrage par chevilles métalliques spittées, conformément à l'article 4.3.4.1.2. de la norme NFP73.201.1.

Les joints entre plaques seront remplis en plâtre à mouler en staff conformément à la norme NFB12.302.

Les joints de dilatation doivent être reproduits sur les plafonds en staff.

Les matériaux constitutifs des faux plafonds doivent être conformes à la réglementation de sécurité incendie, et notamment en ce qui concerne la catégorie et les degrés de résistance au feu.

Les prix proposés pour chaque catégorie d'ouvrage comprendront, sauf stipulations contraires, la fourniture de tous les matériaux nécessaires à la parfaite exécution des travaux, même si certains d'entre eux ne sont pas explicitement mentionnés, la fourniture de la main d'œuvre qualifiée et l'acceptation de toutes les sujétions de transport, échafaudages, percements, scellements, fourreaux, déblais aux décharges publiques, etc. imposées par l'état des lieux et la nature des ouvrages.

4°/ - VITRERIE :

- Les verres utilisés sont d'épaisseur variable suivant descriptif.
- La tolérance admissible entre dimension des vitres et dimensions entre feuillures, est de l'ordre de 2mm.
- Les vitres sont posées entre deux lames de mastic ou joint néoprène, soigneusement jointées, avant mise en place des parcloles.
- Le mastic à l'huile de lin, doit être de récente fabrication et de meilleure qualité.
- Les vitres sont présentées à la réception en parfait état de propreté.
- Tout dégât causé aux vitres, avant la réception provisoire, reste à la charge de l'entreprise.



K

VI / - ASSAINISSEMENT-VOIRIE ET AEP

A/ ASSAINISSEMENT

ARTICLE 1 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

1- Provenance – Qualité

La provenance des matériaux dont la fourniture fait partie de l'entreprise devra s'effectuer à partir des carrières proposées par l'entreprise et agréées par le Maître de l'Ouvrage.

L'entrepreneur devra fournir toutes attestations et indications utiles quant à leur provenance ou lieu d'extraction.

ARTICLE 2 - CONTROLE DE LA QUALITE DES MATERIAUX

Les matériaux proposés par l'entrepreneur, seront soumis à des essais préliminaires d'agrément et à des essais de recette.

Ces essais seront effectués obligatoirement par un laboratoire agréé aux frais de l'entrepreneur.

1- Essais préliminaires d'agrément

Les essais préliminaires sont obligatoires, pour tout matériau ou fourniture que l'entrepreneur propose de mettre en œuvre.

Les essais sont à la charge exclusive de l'entrepreneur et leurs résultats devront être conformes aux spécifications des normes en vigueur.

2- Essais de contrôle

Afin de vérifier que les matériaux livrés répondent à toutes les spécifications en vigueur, le Maître de l'Ouvrage peut ordonner à tout moment des essais de contrôle dont la nature peut être identique à celle des essais préliminaires.

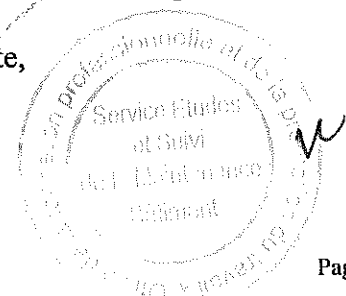
Les essais de contrôle supplémentaires exigés par le Maître d'Ouvrage seront faits par un laboratoire désigné par ce dernier.

Aucune tolérance autre que celles qui ont été fixées par les normes du C.P.C défini dans le cahier des prescriptions selon nouvelle version. 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.

3- Echantillonnage – Réception des matériaux

Aucun matériau ou fourniture ne pourra être mis en œuvre avant d'avoir été au préalable :

- 1/ Soumis aux essais prescrit à l'article 2 du présent CPT et ensuite,
- 2/ Réceptionné par le Maître de l'Ouvrage



L'entrepreneur devra présenter les certificats et attestations résultant des essais effectués par le Laboratoire et prouvant outre l'origine, la qualité exigée des matériaux que l'entrepreneur propose de mettre en œuvre, afin que la réception de ces matériaux soit prononcée.

La demande de réception pour tout matériau ou fourniture doit être fait QUATRE (4) jours avant leur mise en œuvre ; de chaque espèce de matériau déjà soumis aux essais. Les échantillons de matériaux agréés seront déposés au bureau du chantier et serviront de base de vérification pour la réception des fournitures.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur le chantier la quantité de matériaux, conformes aux échantillons indispensables à la bonne marche des travaux.

ARTICLE 3 – MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

1- Condition générales d'exécution

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'influent 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 la qualité, et des conditions 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 de site régime des eaux de pluies, 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 l'Administration.

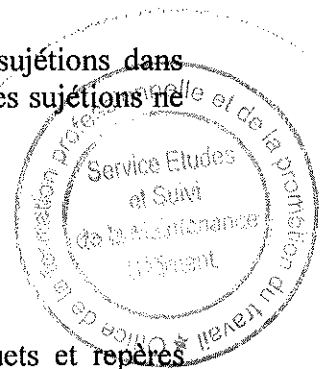
ARTICLE 4 – TRAVAUX PREALABLES AU TERRASSEMENTS

1- Piquetage délimitant l'assiette du projet :

L'entrepreneur est tenu de veiller à la bonne conservation de tous les piquets et repères délimitant l'assiette de les rétablir ou de les remplacer si nécessaire.

- 2- L'entrepreneur doit exécuter obligatoirement l'arrachage des arbres taillis, broussailles et haies situés dans l'emprise des terrassements.

Les broussailles et taillis seront rassemblés et détruit sur place au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Si cette destruction est effectuée par incinération, l'Entrepreneur devra prendre à sa charge et sous sa responsabilité les mesures de sécurité prescrites par le Service local de la protection Civile qu'il consultera à cet effet.



- Les produits d'arrachage, d'abattage et de dessouchage demeureront à la propriété du Maître de l'Ouvrage.
 - Ils seront rassemblés sur les emplacements désignés par le Maître de l'Ouvrage sur la requête de l'entrepreneur. Dans ce cas, la distance de transport qui ne pourra excéder 2 kms (deux), sera à la charge de ce dernier,
 - L'extraction et l'enlèvement des souches mises à jour au cours des terrassements incombent également à l'entrepreneur.
 - Toutefois, l'incinération des souches pourra être proscrite par le Maître de l'Ouvrage.
- 3- Les démolitions des constructions et ouvrages existants seront exécutés jusqu'à une profondeur de un (1) mètre au-dessous du niveau de la plate-forme des terrassements.

Les matériaux provenant des démolitions seront rassemblés avec soin pour être réutilisés selon les indications précisées par le Maître de l'Ouvrage ou à défaut évacués à la décharge publique la plus proche, ce transport étant à la charge de l'Entrepreneur.

Tous les vides, tels que puits, caves, excavations etc... seront comblés avec des matériaux de remblais conformes aux prescriptions du présent C.P.T et compactés méthodiquement pour obtenir une densité en place de (95%) quatre-vingt-quinze pour cent de la densité sèche à l'Optimum Proctor Modifié (O.P.M).

- 4- L'Entrepreneur ne pourra commencer les terrassements avant qu'il n'ait fait constater et accepter par le Maître de l'Ouvrage l'exécution des travaux préalables énumérés au présent article. Cette acceptation doit être obligatoirement mentionnée sur le cahier de chantier.

ARTICLE 5 – MOUVEMENT DES TERRES

Cas général

Le mouvement des terres s'effectue par réutilisation des déblais en remblais dans l'emprise des travaux.

Les excédents de déblais ainsi que les déblais impropres à la confection des remblais, sont mis en dépôt définitif et évacuation aux lieux désignés par le Maître d'Ouvrage

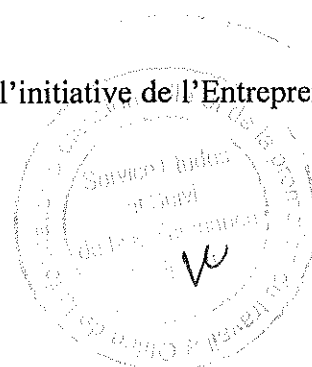
Les remblais complémentaires proviennent d'emprunts agréés par le Maître d'ouvrage

Le recours aux déblais et remblais éventuel hors profil du projet, sous forme de surlargeur, doit être soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

S'il apparaît au cours de l'exécution des travaux que la nature des matériaux provenant des déblais et des emprunts est incompatible avec les prescriptions en vigueur (CPC nouvelle version) relatives à la qualité et aux conditions d'exécution des remblais, l'Entrepreneur doit en informer le maître de l'ouvrage et lui soumettre des propositions de modifications de la provenance des remblais.

ARTICLE 6 – EMPRUNTS ET DEPOTS

- 1- Le choix des lieux d'emprunts ou de dépôt est laissé à l'initiative de l'Entrepreneur, sous réserve de l'agrément du Maître d'Ouvrage.



Cet accord devra être sollicité huit jours avant le début de l'exploitation de l'emprunt ou du dépôt. La demande devra être accompagnée si le Maître de l'Ouvrage le juge nécessaire :

- D'une justification de la qualité des matériaux eu égard des prescriptions du CPC nouvelle version concernant les emprunts. Les frais de sondage et d'analyses étant à la charge de l'Entreprise.
- Des autorisations d'occupation pour les dépôts, et d'extraction pour les emprunts, délivrés par le propriétaire du terrain.

2- Les déblais portés à la décharge pourront être déposés :

- Soit au contact des profils en remblai du projet excepte sur une bande de dix (10) mètres de part et d'autre des ouvrages d'assainissement. Ils seront alors réglés, compactés et talutés conformément aux spécifications applicables aux remblais du projet. Leur surface supérieure sera réglée à une cote au plus égale en tous points à celle de la crête du talus de remblai du projet.
 - Soit à plus de 10 mètres (Dix) en tous points des limites de crête des talus de déblai des routes ou chemins existants ou faisant l'objet des travaux sauf dans les talwegs ou écoulements d'eau.
- 3- L'Entrepreneur devra veiller à ce que les emprunts et dépôts ne compromettent pas la stabilité des massifs naturels, ni ne risquent du fait de leur entraînement par les eaux ou pour toute autre raison de causer des dommages aux personnes et aux biens publics ou privés. Dans ce cas, l'Entrepreneur serait entièrement responsable de ces dommages.
- 4- Le Maître d'Ouvrage pourra s'opposer à l'exécution d'emprunts ou dépôts susceptibles de nuire à la qualité de l'environnement et à l'écoulement des eaux, sans que l'Entrepreneur puisse de ce fait prétendre à aucune rémunération supplémentaire, ni aucune indemnité.

L'acquisition ou les indemnités pour occupation des terrains affectés aux dépôts ou décharges, ainsi que de ceux nécessaires aux emprunts, restent à la charge de l'Entrepreneur.

ARTICLE 7 – EXECUTION DES DEBLAIS

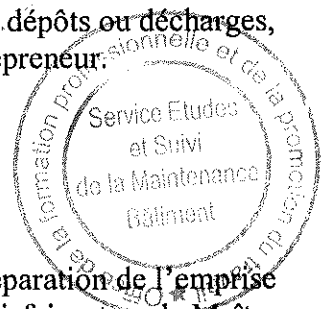
1- Prescriptions générales :

- L'Entrepreneur ne peut exécuter aucun travail avant que l'état de préparation de l'emprise de déblais prescrit par le C.P.S et C.P.C. n'ait été vérifié et reconnu satisfaisant par le Maître de l'Ouvrage, cette acceptation doit obligatoirement être mentionnée sur le Cahier de chantier.

2- Prescriptions applicables à tous les déblais

- L'Entrepreneur devra mener de front les terrassements d'ouverture de tranchée sur toute leur largeur en gueule et procéder en même temps au talutage suivant la pente de talus mentionnée sur les profils en travers.

Il ne sera pas créé de surprofondeur dans les déblais. Dans le cas où une telle surprofondeur aurait été accidentellement réalisée, le remblaiement nécessaire serait exécuté conformément aux modalités prescrites par l'Administration aux frais de l'Entrepreneur.



- 3- Dans le cas où le terrain rencontré à la cote fixée par le projet ne présenterait pas les qualités de stabilité et de portance désirée, le Maître de l'Ouvrage pourra prescrire une couche de forme à sa charge. Le compactage de la couche de forme devra permettre d'atteindre au moins quatre-vingt-quinze (95) pour cent de la densité sèche à l'optimum proctor modifié (O.P.M). au même titre que dans le corps de remblai ainsi que sur la couche supérieure (95% de l'OPM)

4- Profils et Talus

- Les travaux doivent être conduits de telle manière que les profils indiqués dans les dessins notifiés "Bon pour exécution" soient réalisés aux tolérances prés fixées par le C.P.C. et le C.P.S.

L'inclinaison des talus dépendra de la nature du terrain effectivement rencontré, Si celle-ci diffère de celle indiquée sur les plans susvisés.

L'Entrepreneur devra en référer au Maître de l'Ouvrage qui pourra éventuellement prescrire une modification de l'inclinaison des talus et une rectification de la cubature des terrassements.

- 5- Les talus devront être purgés des pierres ou des terres qui ne seraient pas parfaitement adhérente ou incorporées au terrain en place ainsi que des rochers ébranlés dont la stabilité serait incertaine.
- 6- S'il apparaissait que la stabilité des sols n'est pas assurée, l'Entrepreneur devrait prendre d'urgence les mesures conservatoires utiles à leur consolidation et prévenir immédiatement le Maître de l'Ouvrage.

7- Prescriptions applicables aux déblais en terrain meuble

Les déblais recevront un compactage de surface qui sera conduit de façon à obtenir sur une profondeur de trente centimètres (30) au moins une densité sèche égale à 95% de la densité sèche à l'optimum proctor modifié (OPM)

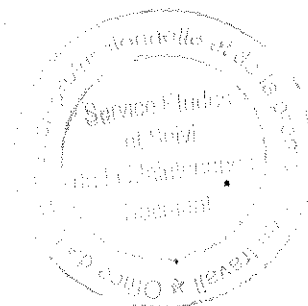
Si des purges localisées sont nécessaires, les excavations seront exécutées jusqu'à la profondeur fixée par le Maître de l'Ouvrage la cote théorique des déblais sera rattrapée par apport au remblai répondant aux spécifications en vigueur et mis en œuvre conformément aux spécifications du présent C.P.T.

Les tolérances d'exécution pour le surfacage de la plate-forme et le réglage des talus se conformer aux spécifications du C.P.C nouvelle version

- 8- Les descriptions applicables aux déblais en rochers compact ou non se conformer aux prescriptions du CPC nouvelle version.

9- Evacuation des eaux :

Pendant l'exécution des déblais, l'Entrepreneur est tenu de conduire les travaux de manière à éviter que les profils ou que les déblais à utiliser en remblais soit dégradés au détrempés par les eaux de pluie. Il devra notamment commencer les travaux de déblais à la partie basse des rampes du profil en long.



Si la topographie des lieux permet une évacuation gravitaire des eaux, l'entrepreneur devra maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile des saignées, rigoles, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux lors des excavations. Si à défaut de respecter cette prescription, il est conduit, en cours de travaux, à procéder à une évacuation par pompage, les frais correspondants restent à sa charge. Il doit en plus, entretenir en état les ouvrages destinés à l'évacuation des eaux.

ARTICLE 8 – EXECUTION DES REMBLAIS MODE D'EXECUTION

- 1- Les remblais sont exécutés en couches élémentaires superposées, constituant des bandes longitudinales homogènes dont la longueur et la largeur sont, en principe, égales à celles du remblai.

Si des difficultés reconnues par le Maître de l'Ouvrage l'imposent, les couches pouvant comporter des bandes ayant une largeur inférieure à celle du remblai. Ce remblai est alors exécuté par bandes accolées dont 1 ensemble recouvre toute la largeur du profil ; le décalage en hauteur entre deux bandes contiguës ne doit pas dépasser l'épaisseur maximale imposée.

- 2- Les remblais apportés sur le chantier sont aussitôt légalés sur toute la largeur fixée pour la bande et sur une épaisseur qui est fonction de l'épaisseur maximale fixée pour les opérations de compactage, de telle façon que le profil en long des remblais soit aussi rapidement que possible parallèle au profil définitif. Le profil en travers de chaque couche doit comporter des pentes suffisantes pour assurer l'écoulement rapide des eaux de pluie.

3- Compactage des remblais

Tous les remblais seront méthodiquement compactés

L'Entrepreneur devra soumettre à l'accord du Maître de l'Ouvrage huit jours avant l'exécution des travaux et pour chaque nature de matériaux l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage en fonction de la densité à obtenir de la nature et de l'état des matériaux et des types de matériels utilisés.

Une planche d'essai sera réalisée par l'entreprise et à sa charge avant le commencement des travaux. Les résultats de cet essai devront être mentionnés sur le cahier de chantier. Si la compacité prescrite ne peut être obtenue, l'Entrepreneur devra réaliser une nouvelle planche d'essai-après avoir apporté les modifications nécessaires à l'épaisseur des couches et au matériel utilisé.

Dans les cas où il ne pourrait être satisfait à cette obligation, l'épaisseur des couches successives ne pourra excéder vingt centimètres (0,20) après compactage.

- 4- Si la teneur en eau des matériaux n'est pas conforme à celle permettant le compactage demandé, l'entrepreneur est tenu de la rectifier soit par dessiccation activée par hersage ou tout procédé agréé.

- 5- La densité sèche du remblai en place devra atteindre :
 - Quatre-vingt-quinze (95) pour cent de la densité sèche à l'optimum Proctor modifié (O.P.M) dans le corps des remblais.



- Quatre-vingt-quinze (95) pour cent de la densité sèche à l'optimum Proctor modifié (O.P.M) dans les cinquante (50) centimètres supérieurs.

Toutefois, si une couche de forme doit être réalisée, le compactage devra atteindre également pour les cinquante (50) centimètres supérieurs à la densité sèche de quatre-vingt-quinze (95%) de l'optimum proctor modifié (O.P.M).

Pour les sols fins de la classification LPC, on évitera strictement de provoquer, par un compactage excessif la saturation du sol avec chute de portance. Le maître de l'ouvrage fixera, s'il y a lieu, les densités sèches exigées, inférieures à celles spécifiées ci-dessus.

L'Entrepreneur est tenu de provoquer cette décision chaque fois qu'il sera nécessaire. Ladite décision sera notifiée l'Entrepreneur par ordre de service.

6- L'Etat des remblais est contrôlé par le coordinateur de la Maîtrise d'œuvre au fur et à mesure de l'exécution dans les conditions suivantes :

a- Le contrôle sera fait couche par couche

b- On procédera pour chaque couche aux essais suivants avec les fréquences théoriques ci-dessous.

DESIGNATION DES ESSAIS	FREQUENCE MINIMALE DES ESSAIS	OBSERVATIONS
Essai Proctor	1 par 5.000 m ³	Pour chaque nature de sol
Mesure de la teneur en eau	1 par 250 ml de plate-forme	Par couche
Mesure de la compacité	1 par 250 ml de plate-forme	Par couche

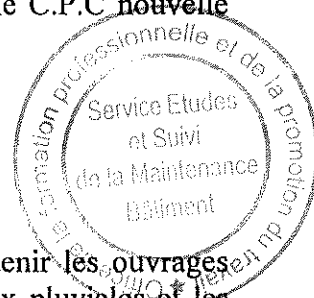
L'Entrepreneur ne pourra demander la réception d'une couche que si toutes les densités sèches correspondantes sont supérieures au minimum prescrit. Cette réception devra être obligatoirement mentionnée sur le Cahier de chantier.

7- Prescriptions applicables aux remblais sableux.

- Les remblais sableux seront montés en même temps que les revêtements de talus destinés à les protéger de l'érosion.
- L'épaisseur des couches élémentaires sera celle permettant d'obtenir la compacité requise pour les matériaux meubles utilisés en revêtement des talus.
- Ils seront arrosés jusqu'à obtenir une humidification homogène de la masse sableuse jusqu'à la base de la couche élémentaire à compacter.
- La plate-forme et les talus seront réglés avec les tolérances fixes par le C.P.C nouvelle version
- A la couverture en remblai meuble surmontant les couches sableuses.
- Aux talus des revêtements de protection des remblais.

8- Protection contre les eaux et exécution de fossés naturels

L'Entrepreneur est tenu de conduire les travaux, de construire et d'entretenir les ouvrages provisoires de manière à assurer la protection des remblais contre les eaux pluviales et les



inondations provoquées par les pluies dont l'intensité ne dépasse celle de la plus forte précipitation enregistrée au cours des dix dernières années. Les précipitations à prendre en compte seront celles fournies par la station pluviométrique la plus proche du lieu des travaux. Les fossés seront réalisés conformément aux profils du projet. L'entrepreneur aménagera à ces fossés des exutoires convenables au-delà des emprises.

A la fin du chantier et avant la réception définitive, les fossés seront complètement dégagés en terres et blocs éboulés.

ARTICLE 9 – FINITION DE LA PLATE - FORME

La couche supérieure de la plate-forme sera soigneusement compactée, nivelée et dressée suivant les profils en long et en travers du projet. La compacité et les tolérances de réglage sont celles définies par le présent C.P.T. et C.P.C.

Si la construction de la chaussée ne suit pas immédiatement les terrassements, la plate-forme sera réglée transversalement suivant un profil en toit constitué de deux versants plans inclinés à quatre (4) pour cent vers les bords de celle-ci. Dans les courbes l'on appliquera le dévers prévu par les plans sans toutefois descendre en-dessous d'une pente transversale de quatre (4) pour cent.

Si la construction de la chaussée suit immédiatement les terrassements, la plate-forme sera réglée suivant le profil en travers du fond de forme de la chaussée.

L'Entrepreneur devra en temps opportun solliciter les instructions du Maître de l'Ouvrage sur le type de finition transversale à adopter. Ces instructions seront consignées sur le cahier de chantier.

ARTICLE 10 – DRAINAGE DES EAUX SOUTERRAINES

L'Entrepreneur n'est tenu d'assurer le drainage des eaux souterraines que dans la mesure où celles-ci peuvent être évacuées par gravité.

Les travaux de drainage des eaux souterraines qui pourraient s'avérer nécessaires seront définis par ordre de service du Maître de l'Ouvrage et leur règlement interviendra à défaut de dispositions particulières du C.P.S conformément aux normes en vigueur.

ARTICLE 11 – ENTRETIEN PENDANT LE DELAI DE GARANTIE

Pendant le délai de garantie, l'Entrepreneur devra exécuter en temps utile et à ses frais des travaux nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux, réparer les talus de déblais et de remblais et corriger les tassements résultant d'une mauvaise exécution des travaux.

En outre, l'Entrepreneur devra exécuter pendant la même période et à la demande écrite du Maître d'Ouvrage tous les travaux complémentaires qui seraient nécessaires à la suite de désordre dont l'entreprise ne serait pas responsable.



B/ ASSAINISSEMENT :**ARTICLE 1 - PROVENANCE DES MATERIAUX**

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux objet du présent cahier des prescriptions spéciales, seront de production marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité d'approvisionnement sur le marché marocain.

Les matériaux devront répondre aux conditions ci-après :

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE DES MATERIAUX	PROVENANCE
Ciment portland artificiel	CPJ 45	Usines du Maroc
Sable	Oued ou carrière	Carrières agréées le Maître de l'Ouvrage
Pierrailles	Oued ou concassage	Carrières agréées par le Maître de l'ouvrage
Tuyaux en béton armé type CAO	Fabriqué mécaniquement en Atelier	Des usines agréées par le Maître de l'Ouvrage
Caniveaux en béton légèrement armé	Coule sur place	---
Tampons fonte pour regards	Grise ou ductile	Fonderies agréées par le Maître de l'Ouvrage
Echelons	Fer forge galvanisé	Usines du Maroc

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

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

ARTICLE 2 : GRANULOMETRIE DES GRANULATS POUR BETON

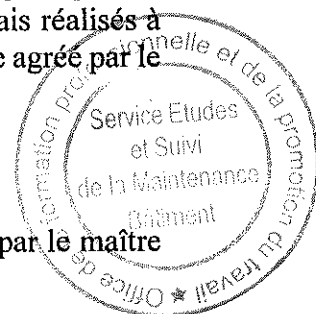
L'entrepreneur devra soumettre au maître de l'œuvre dans un délai de 10 (dix) jours après notification de l'OS de commencement des travaux, la granulométrie des agrégats qu'il se propose d'employer pour les mortiers et bétons, ainsi que les résultats de ces essais réalisés à ses frais. Cette étude granulométrique préliminaire doit être faite par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre.

ARTICLE 3 : PROVENANCE ET QUALITE DES SABLES

Les sables devront parvenir des carrières proposées par l'entrepreneur et agréées par le maître d'œuvre.

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 0,80 micron.

Le tableau ci-dessous précise les pourcentages en poids maximum d'éléments fins (0,1 à 0,4 mm) par rapport au poids total du sable et les dimensions maximales des grains déterminées à l'aide de tamis



Nature d'Ouvrage	Pourcentage max d'éléments fins (0,1 à 0,4 mm)	Dimensions max des grains de sable (mm)
Enduits scellements joints de tuyaux	35 %	3,15
Béton ordinaire	25%	6,3
Béton armé et vibré	20 %	6,3

Le sable devra avoir un équivalent de sable supérieur à :

- 70 pour le béton ordinaire
- 75 pour le béton armé

Les sables pour bétons ne devront pas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés du béton et devront satisfaire notamment aux normes en vigueur.

ARTICLE 4 : PROVENANCE ET QUALITE DES PIERRAILLES POUR BETON

Les pierrailles pour béton proviendront uniquement du concassage des matériaux extraits des meilleurs bancs des carrières et gisements proposés par l'entrepreneur et agréés par le maître d'œuvre.

Les granulats devront avoir les caractéristiques géométriques physiques et chimiques fixées par la norme en vigueur relative aux granulats lourds pour béton de construction.

Les pierrailles devront être propres et ne pas contenir de détritux animaux ou végétaux. Le pourcentage des matières extra-fines ne devra pas excéder 2% en poids.

La forme des agrégats devra être conforme aux exigences du cahier des prescriptions communes, fascicule n°4.

ARTICLE 5 : PROVENANCE ET QUALITE DE L'EAU

L'eau nécessaire aux travaux proviendra des points d'eau qui seront choisis par l'entrepreneur. Les prix du bordereau joint du présent CPS comprendront toutes les dépenses se rapportant à la prise, au transport et à l'emploi d'eau.

Cette eau devra faire l'objet, préalablement à son emploi d'une autorisation du maître d'œuvre qui se réserve le droit de faire procéder à des essais qui seront à la charge de l'entrepreneur.

L'eau de gâchage devra avoir les qualités physiques et chimiques fixées par la norme NF.P. 18-303.

L'entrepreneur devra fournir préalablement à toute utilisation d'eau une analyse faisant référence de la norme précitée.

L'utilisation de l'eau de mer est exclue.



ARTICLE 6 : PROVENANCE ET QUALITE DES CIMENTS

Le ciment sera livré en sacs de 50 kilogrammes et stocké en magasin sur le chantier ou en vrac et stocké en silo à l'abri des intempéries, il sera de la catégorie suivante : ciment portland artificiel CPJ 45 provenant des usines agréées par le Maître de l'Ouvrage (norme NF.P 15.302)

ARTICLE 7 : ACIERS RONDS POUR BETON ARME

Les aciers pour béton armé seront en acier doux de la nuance AC.42. Ils devront satisfaire aux conditions définies par la norme française A.35 008

ARTICLE 8 : FONTE - ACIER GALVANISE ET DIVERS

Les pièces galvanisées devront satisfaire la norme marocaine NM 10-9-001.

La fonte ductile pour grilles, regards et équipements d'entrées d'égouts devra satisfaire aux conditions définies par la norme marocaine NM 10-9-001.

La couverture des regards sous chaussées actuelles ou futures, devra pouvoir supporter les charges roulantes imposées par le service des ponts et chaussées, selon le classement des voies.

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

Les échelons des regards et ouvrages visitables seront en acier galvanisé.

ARTICLE 9 : ENLEVEMENT DES MATERIAUX REFUSES

Le délai d'enlèvement des matériaux refusés est de trois (3) jours au maximum. A défaut, une pénalité de 2000 dhs/jr de retard sera appliquée à l'entreprise.

ARTICLE 10 : COMPOSITION DES MORTIERS ET BETONS

a/ Tableau des bétons :

Les classes de résistance des bétons sont données dans le tableau ci-après (NM 10.1.008)

CLASSE DE RESISTANCE A LA COMPRESSION	CAS COURANTS D'UTILISATION
B10	Bétons de propreté
B15	Bétons de masse, bétons de remplissage, gros massifs de fondation
B20	Bétons non armé ou très faiblement armé de petites dimensions, bétons de dallage
B25	Bétons pour structures en béton armé
B30	Béton de renforcement ou de reprofilage de structures



b/ Tableau des mortiers :

Désignation	Ciment Classe CPJ 35	Chaux éteinte ou hydraulique	Sable (0,1 à 2)	Grai n de riz	Pierres cassées ≤60 mm	Emploi
<i>Mortier n°1</i>	550	-	-	1000	-	Gobétis ou dégrossi
<i>Mortier n°2</i>	450	-	550	550	-	Corps de l'enduit (ciment)
<i>Mortier n°3</i>	300	-	500	550	-	Corps de l'enduit (bâtard)
<i>Mortier n°4</i>	350	-	1000	-	-	Couche de finition ciment (FINO)
<i>Mortier n°5</i>	225	200	1000	-	-	Couche de finition bâtard (FINO)
<i>Mortier n°6</i>	300	-	660	340	-	Hourdage de maçonnerie
<i>Mortier n°7</i>	450	-	500	500	-	Mortier de reprise de béton
<i>Mortier n°8</i>	600	-	1000	-	-	Enduit lisse, chappe scellement support de revêtement.

ARTICLE 11 : ESSAIS DE MATERIAUX

Des essais seront prévus dans le but de préciser et de connaître les qualités auxquelles devront répondre un certain nombre de matériaux définis au présent chapitre. Les échantillons seront prélevés dans les fournitures susceptibles d'être reçues. Ils seront fournis gratuitement par l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur procédera à ses frais aux calculs de béton armé nécessaire aux différents ouvrages.

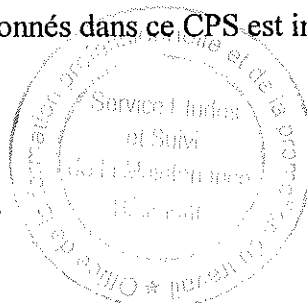
Les essais seront interprétés conformément aux stipulations du Devis pour les travaux d'assainissement par un laboratoire agréé par le maître de l'ouvrage.

Les frais relatifs aux essais, (d'Agrément, d'identification de recette, de contrôle...) sont à la charge de l'entrepreneur.

Les échantillons testés seront déposés dans le bureau du chantier.

A cet effet, et dans les quinze jours suivant l'ordre de service de commencement des travaux, l'entreprise devra présenter une convention avec un laboratoire agréé pour approbation par le Maître d'ouvrage qui aura droit de regard sur le fond et la forme de toutes les clauses autres que celle financière de cette convention.

Il est à signaler que la cadence des essais donnés dans ce CPS est indicative et non limitative. Pour les essais à effectuer on cite :



• Pour assainissement :

- Essai d'agrément d'apport de terre, gravillons, sable et autres ;
- Contrôle de compactage des remblais primaires et secondaires ;
- Contrôle des performances mécaniques des conduites préfabriquées ;
- Test d'étanchéité des conduites et canalisations ;
- Essai d'écoulement.

• Pour voirie :

- Identification des sols pour remblais (granulométrie, IP) ;
- Contrôle de compactage du fond de forme, couche de forme ;
- Identification des matériaux pour couche de fondation et couche de base (granulométrie, ES, IP, LA)
- Contrôle de compactage des trottoirs ;
- Identification des gravillons des couches de roulement (granulométrie, LA, propreté) ;
- Essai de flexion sur bordures de trottoir.

• Pour béton :

- Essais sur béton conformément à la Norme Marocaine NM 10.03.F.009 (Un échantillonnage au minimum tous les 30 m³ de béton mis en œuvre) ou une dizaine de regards réalisés (10U).

La liste des essais est donnée à titre indicatif et non limitatif.

ARTICLE 12 : CONSERVATION DES MATERIAUX

Les matériaux fournis par l'entrepreneur restent sous sa garde et sa responsabilité même après avoir été acceptés provisoirement par le Maître de l'Ouvrage.

Les matériaux devront être stockés dans un emplacement clos et gardé, ils ne pourront être approvisionnés sur les lieux des travaux qu'au moment de la pose

ARTICLE 13 : TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES (IMPLANTATION – TRACE)

1- Implantation Géométrique et Altimétriques

Avant tout commencement des travaux, l'entreprise exécutera par un géomètre agréé et à ses frais tous les travaux topographiques nécessaires à l'exécution du projet à savoir :

- Vérification de la délimitation de l'assiette du projet ;
- L'implantation des axes voiries et assainissement avec fourniture du plan de piquetage
- Levé de profils en long et profils en travers
- Matérialisation des coins de Bloc
- Nivellement rattaché au N.G.M.

L'entreprise assurera ensuite, à ses frais et sous sa responsabilité toutes les opérations de piquetage, nivellement et implantations nécessaires et complémentaires à l'exécution du projet, il sera alors responsable de la disparition des piquets et repères et devra les rétablir à ses frais.

2- Phase travaux (réception altimétrique – voirie et assainissement)

Les réceptions altimétriques en cours des travaux (voirie et assainissement) seront exécutées par l'entrepreneur et à ses frais par un géomètre agréé par le maître d'ouvrage.

Les réceptions consistent à réceptionner par l'IGT mandatée par l'entreprise le fond de fouille des collecteurs ainsi que le fond de forme des voiries.

L'IGT dressera des PV de réceptions des fonds de fouille (Assainissement) et des fonds de forme (voirie) au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

L'IGT établira les PV de réceptions par collecteur et par voie au fur et à mesure de l'avancement des travaux et remettra les originaux qui seront cachetés et signés par l'IGT.

Toutes les opérations de piquetage général et complémentaire seront établies par l'entrepreneur contradictoirement avec la maîtrise d'œuvre. A cet effet, il sera établi un procès-verbal de piquetage signé des 2 parties après chaque opération.

Les implantations du réseau de voirie et d'assainissement seront effectuées suivant le dernier plan masse approuvé par le maître d'ouvrage et aux frais de l'entrepreneur du présent lot. Toute erreur d'implantation sera rectifiée par l'Entrepreneur du présent lot et à ses frais même si les travaux sont en cours d'exécution.

La maîtrise d'œuvre se réserve le droit d'effectuer des mises à jour du tracé et de position des ouvrages sans aucune plus-value de la part de l'entreprise.

ARTICLE 14 : PLANS ET DESSINS D'EXECUTION

Les travaux seront exécutés conformément aux plans joint au présent Appel d'Offres.

L'Entrepreneur est tenu de vérifier les plans qui lui ont été notifiés et de signaler au maître d'ouvrage dans un délai de 15 jours à partir de la notification de l'approbation du marché, toute erreur matérielle qui aurait pu se glisser dans les pièces qui lui ont été notifiées. A l'expiration de ce délai, et s'il n'a signalé aucune erreur, les pièces seront considérées comme définitivement acceptées par lui.

Les plans joints au présent cahier des prescriptions spéciales seront toutefois susceptibles de modifications. L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune réclamation du fait de ces modifications.

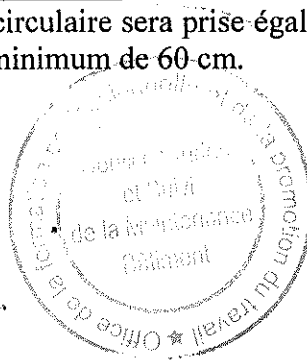
ARTICLE 15 : EXECUTION DES TERRASSEMENTS POUR COLLECTEURS

15.1- Généralité :

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

1- Largeur de tranchée pour canalisation circulaire :

La largeur de tranchée pour canalisation circulaire sera prise égale au diamètre intérieur de la canalisation augmenté de 50 cm avec un minimum de 60 cm.



2- Largeur de tranchée pour collecteur rectangulaire

La largeur de tranchée pour collecteur rectangulaire sera prise à la largeur extérieure du collecteur augmenté à 50 cm.

3- Largeur de tranchée pour collecteur ovoïde

La largeur de tranchée pour collecteur ovoïde sera prise égale à la largeur extérieure du collecteur augmenté de 40 cm

Pendant l'exécution des excavations, l'entrepreneur est tenu de conduire les travaux de manière à éviter que les matériaux de déblai à utiliser en remblai ne soient dégradés par les eaux de pluie. Il doit, à cet effet, maintenir une pente suffisante à la surface des déblais, à exécuter en temps utile les saignées rigoles, fosses et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors tranchée

15.2- Soutènement - blindage

Les excavations seront exécutées avec toutes les précautions nécessaires, et blindées ou étayées s'il y a lieu de façon à éviter soit les éboulements ou tassements du terrain avoisinant, soit les dommages aux constructions et infrastructures publiques.

ARTICLE 16 : COLLECTEURS

Collecteurs circulaires

- Les collecteurs circulaires seront en polyéthylène haute densité (PEHD). Ces tuyaux doivent être constitués de double paroi type B (intérieure lisse & extérieure annelée), d'une emboîture intégrée lors de la fabrication du tube et d'un joint d'étanchéité maintenu dans le creux forme par les deux premières annelures de la partie mâle.
- Les branchements particuliers seront réalisés en Ø 200mm en PVC (assainissement série I selon Normes NF-T-16-352)
- La pose des buses sera exécutée conformément aux dispositions prévues à l'article 31 du devis général pour les travaux d'assainissement
- Les caractéristiques physiques et mécaniques de ces tuyaux seront celles prévues par la norme marocaine NM 10.01.F.040
- Lorsque le sol sera constitué par des terrains rocheux, l'entrepreneur est tenu de répandre sur toute la largeur de la tranchée, un lit de gravette de 30 cm d'épaisseur
- Au droit de chaque joint, le fond de fouille sera approfondi de façon à ce que la buse repose sur toute sa longueur et non sur la bague et le joint.
- A chaque arrêt des travaux, un couvercle sera placé aux extrémités de chaque tronçon afin d'éviter la pénétration éventuelle de corps étrangers.

ARTICLE 17 : REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

17.1- Généralités :

Le remblaiement des tranchées au-dessus de l'ouvrage sera exécuté en deux phases :

- Un remblai primaire d'une épaisseur de 30 cm, mesurée après compactage au-dessus de la génératrice supérieure



Il sera constitué de terre apte à usage remblai, tamisée en place en couches de 20 cm au maximum et soigneusement arrosé et compacté à la dame pneumatique, notamment sur les flancs de l'ouvrage.

- Un remblai secondaire constitué de terre apte à usage remblai, arrosé et soigneusement compacté par couche de 30 cm au maximum.

17.2- Compactage des remblais

Le compactage sera réalisé avec des engins appropriés au matériau, et les travaux ne peuvent commencer que lorsque l'entrepreneur aura amené sur le chantier les engins et matériel de nature agréé et en nombre suffisant. De plus, il devra prouver, pour chaque nature de matériau, l'efficacité de ces engins.

Les couches de remblais doivent être compactées jusqu'à atteindre un indice de compactage de 95 % de l'O.P.M.

Dans tous les cas, en particulier lorsque la compacité imposée n'est pas atteinte, le maître d'ouvrage pourra imposer une diminution de l'épaisseur de couches, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une quelconque indemnité.

Le contrôle du compactage sera effectué par le maître d'ouvrage et comportera en principe une mesure de compacité en place et de teneur d'eau tous les 30 ml en moyenne pour chaque couche de remblai mis en œuvre.

ARTICLE 18 : TOLERANCES DIMENSIONNELLES DES TERRASSEMENTS

18.1- Nivellement

Les tolérances de nivellement des terrassements pour les collecteurs et les ouvrages annexes par rapports aux profils théoriques des plans sont fixés à plus au moins 2 cm.

18.2- Planimétrie

Les tolérances d'exécution des terrassements en planimétrie pour les collecteurs et les ouvrages annexes par rapport aux plans théoriques sont fixés à plus ou moins 10 cm

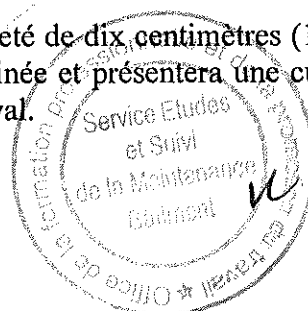
ARTICLE 19 : CONSTRUCTION DES REGARDS

a) Regards sur collecteurs circulaires

Les cheminées de regard de visite seront réalisées en béton vibré dosé à 300 kg avec parois de 20 cm d'épaisseur, les cheminées des regards ayant les hauteurs supérieures à 4,00 m seront réalisées en Béton Armé dosé à 350 kg

Seront enduits et lissés au mortier dosé à 400 kg de 0,01m. Cet enduit pourra être supprimé après accord du maître de l'ouvrage si l'entrepreneur utilise des coffrages lisses (contreplaqué, coffrage métallique). Dans ce cas, un simple réglage sera demandé.

Le radier du regard reposant sur un béton de propreté de dix centimètres (10 cm) d'épaisseur, aura la même épaisseur que les parois de la cheminée et présentera une cunette en forme de demi-buse de même diamètre que la canalisation aval.



Cette cunette sera enduite et lissée au mortier de ciment dosé à 400 kg, les raccordements avec les collecteurs affluents étant particulièrement soignés

Des échelles de visite, en acier galvanisé d 25 mm seront prévues pour les regards de visite

La profondeur du regard sera mesurée, à l'aplomb de l'axe des regards depuis le fil d'eau de la canalisation circulaire jusqu'au-dessus du tampon.

En d'autres termes, les ouvrages d'Assainissement seront réalisés suivant les plans d'exécution que l'entrepreneur devra se conformer, et ne peut en aucun cas réclamer de plus-value.

b) Branchements E.P

Les branchements E.P raccordant les bouches d'égout à grille et avaloir aux regards de visite seront exécutés en buses Ø 315 mm en P.V.C pour assainissement Série I.

La pente de ces branchements devra être impérativement égale ou supérieure à 3 pour cent à partir du radier de la bouche.

Les coffrages intérieurs et extérieurs des ouvrages d'assainissement doivent être en panneaux métalliques pour permettre d'obtenir une surface unie des parois.

c) Fosses réceptrices (branchements particuliers)

Les branchements particuliers raccordant le tabouret au réseau extérieur s'effectuent par piquage sur les canalisations à l'aide de machine à percer adéquate. Ils comprennent :

- Un tabouret de branchement à passage direct 200/315 ;
- Un tube rehausse tabouret 315 mm qui permet d'atteindre le niveau de l'ouvrage souhaité ;
- Un dispositif de fermeture hydraulique en fonte ductile 400 mm x 400 mm ;
- Une conduite de branchement en PVC Ø 200 mm en général ;
- Les pièces de raccordement (coudes, raccord de piquage).

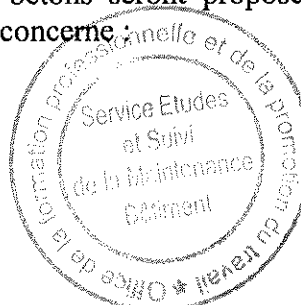
Conception du branchement :

- La pente minimale de la canalisation de branchement est de 2%.
- Le raccordement doit être réalisé avec un angle maximum de 60° entre la canalisation de branchement et le collecteur dans le sens de l'écoulement.
- Les branchements particuliers ne doivent pas être raccordés dans des ouvrages annexes ou dans des conduites de diamètre supérieur ou égal à 1000 mm ;
- Pour un immeuble comportant plusieurs cages d'escalier, un branchement par cage d'escalier est autorisé.

ARTICLE 20 : MISE EN ŒUVRE DES BETONS

Tous les bétons seront fabriqués mécaniquement et mis en œuvre avec vibration. Les durées du malaxage, comptée à partir du moment où les éléments constitutifs du béton sont tous réunis dans le malaxeur, ne seront jamais inférieures à trois minutes

Des dispositions pour la mise en place des bétons seront proposées par l'entrepreneur à l'agrément de l'Ingénieur notamment en ce qui concerne :



- 1- La puissance des machines à utiliser ;
- 2- Le mode de vibration ;
- 3- Le temps de vibration.

Il est précisé que l'emploi de la goulotte pour la mise en place du béton est prescrit de façon absolue.

L'entrepreneur se conformera pour la mise en œuvre des bétons non armés, aux prescriptions de l'article 70 du cahier des charges générales, le béton sera vibré ou pervibré.

Pendant 15 jours au moins après son exécution, le béton sera recouvert de sable, de nattes ou de sacs jointifs qu'on arrosera aussi fréquemment qu'il sera nécessaire pour obtenir une humidité constante

Après son achèvement, le béton devra présenter des profils nets, conformes aux dessins, les parements vus devront être parfaitement réguliers, sans vides, en ne laissant apparaître aucune pierre ou armature qui ne soit enrobée de mortier.

ARTICLE 21 : COFFRAGES

1/ Généralités

Le béton restera brut de décoffrage, sans application d'un enduit général après décoffrage.

Tous les coffrages seront soigneusement étudiés et construits avec des joints bien fermés. Ils seront rigides et suffisamment étayés pour éviter toute déformation et toute fuite de mortier ou de laitance pendant la construction. Ils seront conçus de façon à pouvoir être aisément enlevés lors du décoffrage, sans dommages pour le béton

La surface intérieure des coffrages de parement sera traitée avec un produit l'empêchant d'adhérer au béton, ce produit ne devra ni tacher ni colorer le parement.

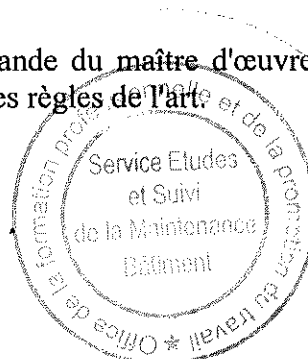
Tous les coffrages seront implantés correctement et toute trace de sciure ou de matériau étranger sera soigneusement enlevée avant le bétonnage, si nécessaire, on prévoira dans les panneaux des ouvertures provisoires à cet effet.

2/ Classes de coffrage :

Les coffrages pour parement fin, surfaces planes ou courbes seront du type C.F. Ils devront permettre la réalisation de parements d'aspect très soignés parfaitement dressés, sans irrégularité ni bavures. Pour obtenir ces résultats, ils devront être réalisés soit en planches bouvetées et rabotées après assemblage, soit en feuilles de contre-plaqué ou de produit de synthèse avec joints collés par ruban, soit en tôle bien dressée ou par tout autre dispositif agréé par le Maître d'œuvre.

ARTICLE 22 : ENDUIT

Un enduit au mortier pourra être réalisé à la demande du maître d'œuvre si la qualité des ouvrages ne répond pas aux tolérances exigées par les règles de l'art.



Cet enduit sera composé d'un mortier dosé à 600 kg de ciment par mètre cube de sable sur une épaisseur de 2 cm passé en deux couches, la surface d'application sera préalablement soigneusement repiquée et nettoyée.

Dans ce cas, les travaux seront entièrement à la charge de l'entrepreneur

ARTICLE 23 : REMISE EN ETAT DES CHAUSSEES GOUDRONNEES

La réfection des chaussées goudronnées démolies lors de l'ouverture des fouilles seront rétablies suivant le corps de chaussée existant.

ARTICLE 24 : DESSINS COMPLEMENTAIRES D'EXECUTION - NOTICE DE CALCUL

Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur devra présenter, à l'acceptation du maître d'ouvrage, les dessins complémentaires d'exécution des ouvrages spéciaux, côtés, détaillés et accompagnés des calculs et notes s'y rapportant.

ARTICLE 25 : TRAVERSEE OU EMPRUNT D'OUVRAGES DIVERS

Les plans, dessins, notices de calcul et le mode d'exécution des traversées ou emprunts d'ouvrages tels que voies ferrées, routes, cours d'eau, ponts etc..seront strictement conformes aux dispositions imposées par les services intéressés en accord avec le Maître de l'ouvrage.

ARTICLE 26 : ESSAIS DIVERS

Il sera effectué en présence du maître d'ouvrage des essais suivants :

- 1- Essais d'étanchéité
- 2- Essais de résistance

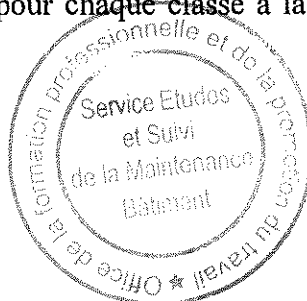
Tout collecteur étanche devra être réceptionné après l'essai. Avant remblaiement du collecteur posé, il sera procédé à des essais en tranchée effectués à l'eau sous pression d'un (1) mètre, après remplissage de la conduite pendant 30 minutes

Les essais seront opérés, en présence du maître d'ouvrage dans des tronçons de canalisations allant d'un regard au suivant. Ils porteront sur un 1/10^e de la longueur totale du collecteur mais un essai infructueux autoriserait le maître d'œuvre à tripler la longueur des canalisations à essayer.

En cas de fuites permanentes, l'entrepreneur devra effectuer les travaux d'étanchement nécessaires à ses frais. Un nouvel essai de remplissage sera entrepris pour vérifier l'efficacité des travaux

Les essais d'écrasement seront effectués sur un collecteur entier conformément à la N.M article III. 3.

La valeur de la résistance sera comparée, pour chaque classe à la résistance garantie par le fabriquant.



Les essais seront effectués aux frais de l'Entrepreneur qui fournira tout le personnel et le matériel nécessaire.

En outre l'entrepreneur devra procéder à tous les essais demandés par le maître de l'ouvrage.

ARTICLE 27 : TRANSPORT - STOCKAGE ET VERIFICATION DU MATERIEL A PIED D'OEUVRE

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

Celui-ci prévoira un certain nombre de pièces de rechange destinées à palier des avaries normalement susceptibles de survenir pendant le transport et les manutentions.

Le stockage et le gardiennage de ce matériel et de cet outillage s'effectueront aux frais exclusifs et sous la responsabilité de l'entrepreneur

A l'arrivée du matériel sur le chantier et avant la mise en œuvre, il sera procédé à un examen contradictoire pour constater le parfait état ainsi que les caractéristiques qui devront répondre à celles définies au marché.

ARTICLE 28 : ESSAIS DE BETON

Tous les essais de béton armé seront menés conformément à la norme Marocaine N.M - 10.03.F.009, la fréquence de prélèvement des échantillons de béton est fixée selon les normes en vigueur et selon recommandations du laboratoire et le maître de l'ouvrage.

En cas où les résultats s'avéreront négatifs, le maître d'ouvrage fera procéder au frais de l'entreprise à des essais d'auscultation dynamique et des essais en Laboratoire sur prélèvements.

ARTICLE 29 : ESSAIS D'ECOULEMENT

- A l'achèvement des travaux, l'entrepreneur est tenu de procéder aux essais d'écoulement sur l'ensemble du réseau d'assainissement et ce, en vue de s'assurer du bon écoulement de l'effluent dans les conduites.
- Lesdits essais seront opérés en présence de la maîtrise de chantier et du maître de l'ouvrage, les frais résultants des essais sont à la charge de l'entreprise.

B/VOIRIE

ARTICLE 1 : PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux seront de provenance marocaine et des lieux d'origine désignés ci-après. Les matériaux d'origine étrangère ne seront acceptés que sur justification de défaut de matériaux du pays.



DESIGNATION	PROVENANCE
<ul style="list-style-type: none"> Tout venant 0/40 en GNF1 Pour la construction de la couche de fondation	Carrière agréée par le Maître de l'ouvrage
<ul style="list-style-type: none"> Tout venant 0/31,5 Pour la couche de base des chaussées, des trottoirs et des chemins piétonniers	Carrière agréée par le Maître de l'ouvrage
<ul style="list-style-type: none"> Liants hydrocarbonés Pour le revêtement superficiel	Les usines du Maroc agréées par le Maître de l'ouvrage
<ul style="list-style-type: none"> Gravillons pour enduits superficiels 	Les carrières agréées par le Maître de l'ouvrage
<ul style="list-style-type: none"> Bordures de trottoirs préfabriqués 	Les usines du Maroc agréées par le Maître de l'ouvrage
<ul style="list-style-type: none"> Granulats pour béton bitumineux 	Carrière agréée par le Maître de l'ouvrage
<ul style="list-style-type: none"> Ciment portland artificiel CPJ 45 Sable d'Oued ou de carrière 	Usines du Maroc - Carrières agréées par le Maître de l'ouvrage
<ul style="list-style-type: none"> Cadres et tampons pour regards, grille en fonte -échelons 	Fonderies agréées par le Maître de l'ouvrage

L'Entrepreneur sera tenu de justifier à tout moment sur demande du maître d'œuvre, la provenance des matériaux au moyen de lettres de voitures signées du fournisseur ou par toute autre pièce en tenant lieu.

ARTICLE 2 : EAU DE CYLINDRAGE

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

ARTICLE 3 : SOLS POUR REMBLAIS

Spécification des matériaux

Les matériaux pour constitution de remblai compactés proviendront de zones d'emprunt situées le plus près possibles des zones où ils doivent être mis en place. Toutes les fois que la nature des sols le permettra, ils seront constitués par la réutilisation prioritaire des déblais provenant des excavations des collecteurs ou la mise à la côte des fonds de voiries à proximité. Ils devront être exempts d'éléments végétaux de toute nature et présenter un indice de plasticité inférieur à 20.

L'ensemble des frais de reconnaissance, analyses et essais est à la charge de l'entrepreneur qui doit en tenir compte dans l'établissement de ses prix

Le maître d'ouvrage pourra à tout moment ordonner l'arrêt d'une exploitation si les qualités du matériau ne correspondent pas à celle du matériau accepté initialement ou si les fouilles risquent de compromettre la stabilité de l'ouvrage

ARTICLE 4 : COUCHE DE FORME

Elle sera réalisée à la demande du laboratoire si nécessaire en matériaux de remblai sélectionné ou en déchet de carrière.



ARTICLE 5 : MATERIAUX POUR COUCHE DE FONDATION

Les granulats pour couche de fondation seront des matériaux calcaires ou silico-calcaires présentant les caractéristiques de la grave s'inscrivant dans le fuseau de référence type GNF1 0/40.

Les granulats pour couche de fondation seront en GNF1 0/40 non concassée traités selon nouvelle version du C.P.C.

Les principales caractéristiques de la GNF1 sont résumées dans le tableau ci-après.

GRANULOMERIE PASSANT AU TAMIS DE (mm)									
Matériau	Fuseau	80	60	40	20	10	6,3	2	0.08
G.N.F.1	0/60	100%	100%	89% à 58%	69% à 40%	59% à 31%	53% à 26%	40% à 18%	10% à 2%
	0/40	-	100	100	90 à 60	70 à 40	64 à 33	48 à 20	14 à 2

- Dureté : Inférieure à 30 % d'usure à l'appareil Los Angeles
- Propreté : Indice de plasticité inférieur à 8 ou VB < 2
- Epaisseur : Supérieure à 4 fois Dmax
- Compactage : 95 % O.P.M
- Angularité : qualité GNF1 indice de cancanage > 60%

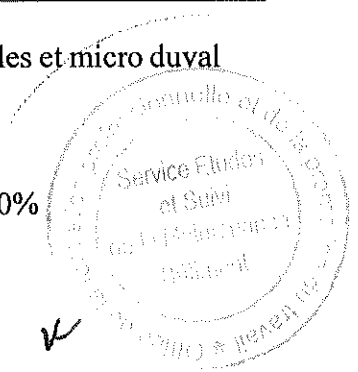
ARTICLE 6 – MATERIAUX POUR COUCHE DE BASE

Les granulats pour couche de base seront des matériaux calcaires GNA présentant les caractéristiques de la grave 0/31,5 données ci-dessous.

Les principales caractéristiques de la G.N.A sont résumées ci-après :

Granularité passant au tamis de m/m							Dureté	Propreté		Epaisseur	Compactage	Angularité
Fuseau	40	20	10	6,3	2	0,08	LA MDE	Ip	ES			
0/31 ⁵	100	68 à 100	43 à 78	35 à 64	22 à 43	4 à 11	<30% <25%	Non Plastique	>30 Ou VB < 1,5	>4 Dmax Min. 15 cm	98 % O.P.M.	Concassé A 100%

- Dureté : Inférieure à 30 % d'usure à l'appareil Los Angeles et micro duval
- Propreté : Non plastique
- Epaisseur : Supérieure à 4 fois Dmax (min. 15)
- Compactage : >= 98 % O.P.M.
- Angularité : Qualité G.N.A. avec indice de concassage à 100%



ARTICLE 7 – MATERIAUX POUR GRAVE BITUME

Les granulats pour grave Bitume 0/14 ou 0/20 pour couche de base.
La qualité granulat et qualité mélange à chaud (granulat / Bitume).

Les granulats peuvent être approvisionnés à partir des carrières de quartzite et de grès quartzitique de la région de Kénitra et doivent respecter les spécifications ci-après.

<u>Classe</u>	GRANULARITE				
	% PASSANT AU TAMIS DE				
	25	20	6	2	0,080
0/20	---	100	65-44	45-25	10-6
0/25	100	100-74	60-37	40-24	10-6

Dureté : L.A < 30
Propreté : N.P et E.S > 35

Angularité	Concassé Pur	100	> 50 %	> 20 %
Trafic	T0	T1	T2	T3 / T4

Module De Richesse	Bitume	Résistance Compression Simple à-18° (bars)	Stabilité Marshall (kg)	Compacité (%)		Fluage Marshall (mm)
				L.C.P.C.	Marshall	
2	60/70	> 45	> 700	88	91	< 4
à 2,5	40/50	> 50	> 800	à 95	à 97	

RH > 0,65 (L.C.P.C)
RS

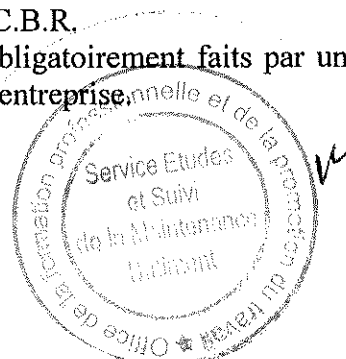
N.B : il est signalé que l'étude de formulation de grave bitume, et enrobé bitumineux sont à la charge de l'entreprise.

Aussi à noter que les planches d'essais nécessaires sont également à la charge de l'entreprise.

ARTICLE 8 – ETUDES DE LABORATOIRE – ESSAIS - QUALITE

- 1- L'Entrepreneur devra faire exécuter à ses frais tous les essais ou études en laboratoire que l'Ingénieur jugera utiles. En particulier, il devra pour chaque emprunt proposé par lui ou désigné par le Maître d'ouvrage procéder à des prélèvements d'échantillons de dix (10) kilogramme, effectuer sur ces échantillons, les analyses nécessaires, notamment la mesure des limites d'atterberg, l'analyse granulométrique, la détermination de la densité sèche maximale (essai proctor modifié), ainsi que l'essai C.B.R.

Les essais de recette et de contrôle doivent être obligatoirement faits par un laboratoire agréé par le Maître de l'Ouvrage et à la charge de l'entreprise.



- 2- La cadence des essais est fixée par le laboratoire et la Maîtrise de chantier et ce conformément aux normes en vigueur.

ARTICLE 9 – LIANTS HYDROCARBONES

Les différents types de liants hydrocarbonés utilisés sont :

- Les bitumes purs à chaud ;
- Les émulsions de bitume ;
- Les cut-back.

L'Entrepreneur devra se conformer aux spécifications du cahier des prescriptions communes applicables aux travaux routiers courants fascicule n°5 cahier n°3 édition 1982.

ARTICLE 10 – GRANULAT POUR COUCHE DE SURFACE

Granularité :

Les granularités pour couche de surface seront des gravillons raffinés de concassage ayant les dimensions suivantes : (en millimètre de maille de tamis)

d	D
6	10
10	14

Les conditions de refus à D et de tamisat à d doivent être inférieures à 15 % et le refus sur le tamis de maille de 1,58 D doit être nul.

Les granulats 6/10 et 10/14 sont constitués d'éléments concassés purs.

Les caractéristiques des granulats sont regroupées dans le tableau ci-après

Dureté « Los Angelès » (L.A) inférieur ou égale	< 30
Résistance à l'usure « Micro Deval en présence d'eau » inférieure ou égale à :	< 25
Coefficient d'aplatissement (CA) inférieur ou égale à :	< 25
Adhésivité à l'immersion après séchage d'une durée de :	24 h
Propreté inférieure ou égale à :	1 %
Angularité	> 4

- Liant : Cut Back 800/1400 et des émulsions à 65% de bitume.

ARTICLE 11 – BORDURES DE TROTTOIRS PREFABRIQUEES

- Les bordures de trottoirs seront préfabriquées en usine ou sur un chantier spécial dont les installations mécanisées seront soumises à l'agrément du Maître de l'Ouvrage.
- Posées sur la semelle en béton maigre (suivant profils en travers) et calées par un solin en Béton.
- Les joints auront 10 mm d'épaisseur maximale, ils seront serrés et lissés au fer.
- Des éléments d'une longueur de 0,35 m seront préfabriqués et utilisés dans la courbe. Toute bordure cassée sera refusée.

- Ils devront avoir les qualités physiques et mécaniques des éléments de type T3 et T4 Classe B1
- La tolérance pour faux alignement en plan ou en hauteur est de 1 cm par rapport à la ligne de pose.
- Les prélèvements pour épreuve seront effectués sur le chantier, les essais seront à la charge de l'entrepreneur et selon recommandations du Laboratoire et le maître de l'ouvrage.

ARTICLE 12 – DEMOLITION ET REFECTION DE CHAUSSEES

En cas de démolition de chaussées et trottoirs, l'entrepreneur sera tenu de les réaménager dans un état originaire.

Ainsi, après remblaiement des tranchées, les parties endommagées de chaussées recevront un revêtement conformément à la constitution de la chaussée prévue sur le bordereau des prix du présent C.P.S.

ARTICLE 13 – MODE D'EXECUTION DES TERRASSEMENTS

1- Travaux préalables aux terrassements :

L'arrachage de toutes plantes sera exécuté à l'intérieur des emprises en principe sur la largeur nécessaire à l'assiette des travaux.

Les broussailles et taillis seront rassemblés et brûlés sur place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

2- Terrassements :

Les terrassements seront exécutés conformément aux prescriptions du cahier des charges générales pour les travaux.

Toutes les terres excédentaires et matériaux impropres à la mise en remblais seront transportées aux décharges que désignera le maître d'ouvrage, le prix de ce transport est compris dans le prix des terrassements.

La tolérance de cote par rapport à la ligne rouge sera au plus égale à deux centimètres.

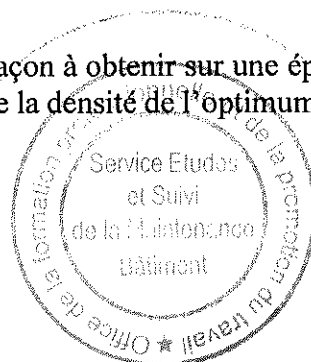
On ne devra pas observer de présence d'eau sur les chantiers de terrassements. L'Entrepreneur en assurera l'écoulement à ses frais.

Dans tous les cas, le compactage devra être conduit de telle sorte que la densité sèche des remblais en place soit au minimum égale à 95 % de la densité maximale (essai proctor modifié) après correction des terres, les accotements et trottoirs jusqu'aux talus seront compactés dans les mêmes conditions que les remblais.

3- Déblais :

L'Entrepreneur pourra rencontrer des terrains de différentes natures qu'il lui appartiendra d'apprécier sur la base des essais de laboratoire.

Le compactage du sol de la plate-forme conduit de façon à obtenir sur une épaisseur de 30 cm au moins, une densité sèche au moins égale à 95 % de la densité de l'optimum proctor modifié.



4- Remblais :

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

Lorsque la nature des matériaux le justifiera et sur demande du Maître de l'Ouvrage, l'entrepreneur devra en plus effectuer à ses frais les essais supplémentaires nécessaires.

5- Mode opératoire d'exécution de remblai :

- Après décapage du terrain naturel sur 10 cm d'épaisseur, il sera procédé à la mise en place du remblai d'apport sur toute l'emprise par couches successives de 20 cm d'épaisseur selon projet d'exécution avec réglage, nettoyage, arrosage et compactage, l'angle du talus naturel à prendre en compte est fonction de la nature du matériau en place
- La mise en place du corps de chaussée et bordure de trottoir
- Le remblaiement et la mise à la cote des trottoirs et accotements.

6- Fond de forme :

Le fond de forme devra être parfaitement dressé, nivelé et compacté au rouleau à pneu ou vibrant jusqu'à disparition des traces de passage des engins de compactage avec contrôle permanent à la cerce, à la règle, au niveau.

Dans le cas de terres impropres, la couche de forme pourra se faire soit par encaissement dans la plate-forme et mise en place du matériau plus sain soit par une couverture en matériau sain, l'utilisation des matériaux d'emprunt reste soumise à l'agrément du Maître de l'ouvrage sur la base des essais de laboratoire.

ARTICLE 14 – CONSTRUCTION DES CHAUSSEES

1- Encaissement de la chaussée

Après exécution des terrassements, l'encaissement sera dressé conformément aux indications du présent CPS et aux plans d'exécution.

2- Mise en œuvre de la couche de Fondation en GNF1

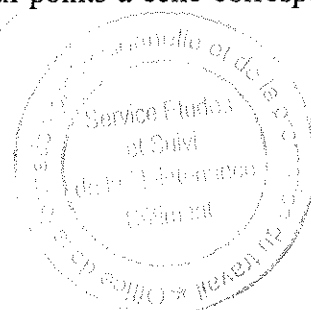
Approvisionnement :

Après réception de l'encaissement par le maître d'ouvrage, l'Entrepreneur procédera à l'approvisionnement de la GNF1 en tas.

Repandage :

Le matériau G.N.F1 sera étalé à la niveleuse qui devra opérer en une ou plusieurs passes de façon à réaliser un brassage des matériaux permettant d'obtenir une couche homogène. Les épaisseurs de couches de Fondation et leurs largeurs seront conformes à celles portées aux profils en travers types et préconisées par l'étude géotechnique.

Pendant le repandage on procédera à un arrosage des matériaux de telle sorte que la teneur en eau soit portée à une valeur supérieure de deux points à celle correspondant à l'optimum de l'essai modifié.



W

Compactage :

Au moment du réglage et du compactage, la teneur en eau devra être maintenue à celle correspondant à l'O.P.M.

L'atelier de compactage sera choisi de façon à obtenir une densité sèche égale à 95 % de densité sèche maximale du proctor modifié mesurée au laboratoire.

Réglage en nivellement :

- Le réglage en nivellement sera tel que n'apparaissent pas sous la règle de 3 m des flaches supérieures à 3 cm.
- La tolérance admissible en matière de l'épaisseur de la structure est de 15mm au maximum.

3/ Mise en œuvre de la couche de base en matériaux GNA

Approvisionnement :

Après réception de la couche de base par l'administration, l'entrepreneur procédera à l'approvisionnement des matériaux pour couche de base en tas.

Repandage :

Le matériau sera étalé à la niveleuse qui devra opérer en une ou plusieurs passes de façon à réaliser un brassage des matériaux permettant d'obtenir une couche homogène.

Compactage :

Au moment du réglage et du compactage de la couche de base, la teneur en eau devra être maintenue à celle correspondant à l'O.P.M.

L'atelier de compactage sera choisi de façon à obtenir une densité sèche égale 98% par rapport à la densité sèche maximale du Proctor modifié mesurée au laboratoire.

Réglage en nivellement :

- Le réglage en nivellement sera tel que,
N'apparaissant pas sous la règle de 3 m des flashes supérieures à 15mm.
- La tolérance admissible en matière de l'épaisseur de la structure et de 15mm au maximum

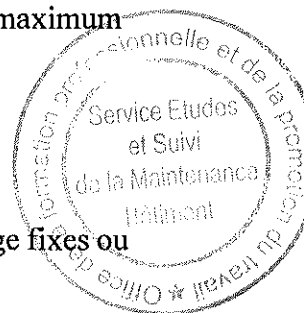
ARTICLE 15 – MISE EN ŒUVRE DES REVETEMENTS GRAVILLONNES

1- Approvisionnement :

Les plans proviendront d'usines productrices des centres de stockage et de réchauffage fixes ou mobiles

POUR ÉVITER UNE ÉLÉVATION PRÉMATURÉE DE LA VISCOSITÉ DES LIANTS ET MÊME DANS CERTAINS CAS LEUR DÉNATURATION, IL FAUDRA TENIR COMPTE DES RÉSULTATS CI-DESSOUS.

Liants		Température en DEG/C			
Nature	Catégorie	Maximal de Stockage	de	Maximale de réchauffage	de Minimale de repandage
Bitumes	60/7 > 55 40/50 > 60	70 à 80		150	125
Emulsion	60 à 65 %	50 à 70		Léger réchauffage	



En cas de changement de nature du liant, il faudra vidanger et nettoyer complètement les citernes de stockage et de répandage.

2- Préparation de la chaussée :

On procédera au balayage préalable de la surface devant recevoir l'enduit, ce balayage devra donner une surface propre

Si le balayage s'avère insuffisant, il faudra recourir au décapage sans que l'entrepreneur puisse élever la moindre réclamation

L'enduit lui-même n'apportant aucune amélioration concernant les défauts de profil ou les dégradations importantes, il faudra effectuer les opérations suivantes :

- Les nids de poules seront bouchés, suivant leur importance avec les enrobés denses de granularité appropriée, soigneusement compactée. Ces enrobés pourront être à base de bitume ou à base d'émulsion de bitume
- Les bourrelets seront piochés et nivelés et la surface fraîche sablée et recompactée
- Les flaches et ornières seront reprofilées au moyen d'enrobé dense à chaud ou à l'émulsion de granularité appropriée répandus à la niveleuse, soigneusement compactées et raccordées sans saillie à la chaussée sur tout leur pourtour

3- Préparation des matériaux – dosages – moyens : selon recommandations du Laboratoire.

Les dosages exigés seront de :

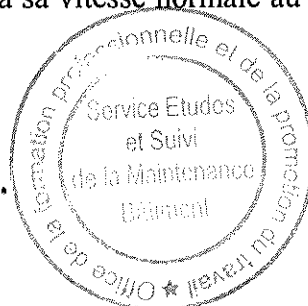
<u>ENDUITS MONOCOUCES</u>		
Granularité	Liants et granulats	
	Bitumefluidifié cut back kg/m²	Granulats (l/m²)
	400 / 600	
6 / 10	1,200	10
<u>ENDUIT BICOUCES</u>		
Liants et granulats	Cut Back 800/1400	Granulats l/m ²
		10 / 14
		6 / 10
1ere couche	1,200	10 à 14
2eme couche	0,900	6 à 10
Total	2,100	

4- Repandage :

Pendant l'exécution des travaux, la température ambiante ne devra jamais être inférieure à 10 degrés centigrades.

L'arrêt des repandages est impératif en cas de pluie ou de chaussée très mouillée

Le répandage du liant sera effectué à la rampe doseuse dont le débit réglage devra être asservi à la vitesse de déplacement de la répandeuse de façon à assurer la régularité des dosages. Lors d'une reprise après un arrêt de chantier et afin d'assurer l'homogénéité longitudinale du dosage, il est nécessaire que la répandeuse roule à sa vitesse normale au moment de la commande de l'ouverture de la rampe



Elle devra donc démarrer quelques mètres avant. A cet effet, on recouvrira l'extrémité de la bande répandue de papier Kraft sur lequel tombera le débit des jets pendant l'ouverture. Lors de l'exécution d'un revêtement bicouche on évitera de superposer les joints longitudinaux des couches successives

Pour assurer l'uniformité de la teneur en liant, deux passes jointives de répandage doivent se recouvrir d'une valeur à déterminer sur chaque matériel en fonction du type de la rampe de repandage

Les granulats de rejet du bord de la bande précédente doivent être éliminés avant enduisage de la bande suivante.

Les repandages de gravillons, dont la granulométrie et le dosage sont fixés au présent CPS, seront effectués à l'équipement gravillonneur mécanique, le débit devant également être réglable et asservi à la vitesse de déplacement des camions, de façon à assurer la régularité des dosages au mètre carré.

Ils devront être exécutés à une distance n'excédant pas de 20 à 40 m le répandage du liant
Le balayage manuel des joints transversaux sera obligatoire

Compactage :

Les compactages seront assurés au compacteur à pneus lisses, seule méthode véritablement valable pour ce type de revêtement, la pression de gonflage étant adaptée à la dureté des gravillons employés et aussi forte que possible

Le nombre de passages est au minimum de 3 en chaque point de la surface couverte, la vitesse des compacteurs est aussi réduite que possible, au maximum de 8 km/h. L'administration se réserve toutefois le droit d'exiger des passes supplémentaires en cas de besoin. Le temps écoulé entre le gravillonnage d'une bande et le premier passage du compacteur ne doit pas dépasser deux minutes.

Le chantier doit impérativement être arrêté en cas de panne du compacteur.

Dans le cas d'un enduit bicouche, le compactage de la 1^{ère} couche est nécessaire mais le nombre de passages doit être réduit (maximum 3). Par contre, la 2^{ème} couche doit être compactée normalement, la circulation doit être proscrite sur la 1^{ère} couche de l'enduit.

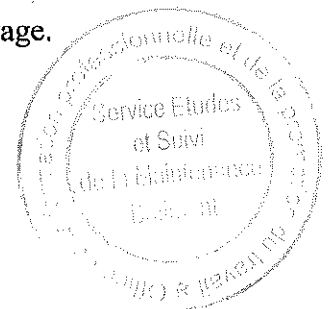
ARTICLE 16 – MISE EN ŒUVRE DU BETON BITUMINEUX

1- Approvisionnement

La centrale devra avoir une capacité de production en fonction de la vitesse moyenne du finisseur, de la largeur et de l'épaisseur de la couche du béton bitumineux qui sera sur les voies principales de 5cm.

Elle devra assurer une cohérence avec le transport, le répandage et le compactage.

L'entrepreneur devra donc disposer d'un parc de camions suffisant



Exemple :

Vitesse d'avancement du finisseur	Largeur de répannage de la couche du Béton bitumineux	Epaisseur de la couche du béton bitumineux	Capacité de la centrale
5 m/ mm	3 à 4 m	5 cm	100 t/h

2- Repandage :

Au moment du répannage la température moyenne des enrobés à chaud doit être supérieure ou égale à 120 degrés.

Les joints longitudinaux et transversaux doivent être particulièrement soignés, très serrés et étanches.

Le joint longitudinal d'une couche ne devra jamais se trouver superposé au joint longitudinal de la couche immédiatement inférieure, le décalage devra être de 20cm au minimum.

Les joints transversaux des différentes couches seront décalés d'au moins un mètre.

Les joints séparent les revêtements répandus d'un jour à l'autre doivent être réalisés de manière à assurer une transition parfaite et continue entre les surfaces anciennes et nouvelles.

Toute quantité de matériaux dont la température descendra au-dessous de 100 degrés sera refusée. Ces matériaux devront être immédiatement évacués du chantier, ils ne pourront être réchauffés sur place. Il en sera de même pour les matériaux qui se refroidiraient dans le finisseur par suite d'une panne.

Le repandage ne pourra en aucun cas avoir lieu de nuit.

3- Compactage :

L'atelier de compactage sera proposé par l'entrepreneur et agréé par l'ingénieur a prés étalonnage pendant le premier jour de la mise en œuvre, cet étalonnage sera effectué sous la responsabilité de l'entrepreneur, l'administration pouvant exiger l'intervention d'un laboratoire agréé qui effectuera à ce titre aux frais de l'entrepreneur les essais de compactage en place qu'il jugera nécessaire.

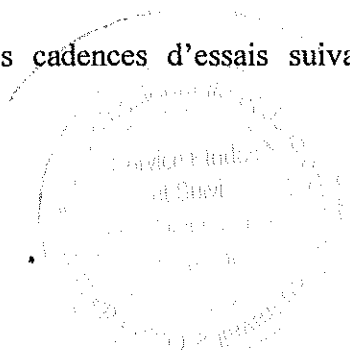
La méthode proposée sera satisfaisante si elle permet d'obtenir de façon courante 100% de la compacité LCPC de référence.

Les compacteurs à pneus devront être équipés de jupes de protection. Ils ne devront jamais s'éloigner à plus de 50m en arrière du finisseur.

La stabilité Marshall sera > 1000 kg. La compacité Marshall de 95 à 97% et le fluage < 4 mm.

La résistance LCPC sera > 55 bars et le rapport RH/RS > 0.75 .

L'entrepreneur est tenu de respecter les cadences d'essais suivantes pour les enrobés bitumineux.



Cadences d'essais :

- Essais MARSHAL : 1/500T
- Essais DURIEZ : 1/2000T
- Prélèvement carotte : 1/250ml
- Identification complète bitume et Cut back : 1/200T

L'enrobé bitumineux aura les caractéristiques suivantes :

- Compacité LCPC en % : minimale 91 et maximale 95 ;
- Résistance à la compression en bars avec bitume 40/50 : supérieur à 70 kg ;
- Rapport immersion/compression supérieur à 0,75 ;
- Compacité MARSHAL en % maximale à 96%.

C/ALIMENTATION EN EAU POTABLE

ARTICLE 1 : OBJET

Le cahier a pour objet de définir les clauses techniques, relatives à l'étude, à la fourniture, à la pose, aux essais des conduites du réseau de distribution, ainsi que la fourniture et au montage des pièces spéciales ainsi qu'à l'exécution de tous les travaux annexes sur les conduites.

Le Cahier des Prescriptions Communes définit les spécifications techniques des matériaux et fournitures ainsi que leur mise en œuvre.

ARTICLE 2 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

1- Travaux à la charge de l'Entrepreneur

- Toutes les études complémentaires nécessaires à l'exécution des travaux (études des sols de fondation des ouvrages, études de béton armé butées, protection des ouvrages contre les inondations etc...).
- Les études concernant l'organisation du chantier et la conduite des travaux suivant un planning à faire agréer par la Maîtrise de chantier.
- Toutes les formalités nécessaires pour l'importation des fournitures.
- L'implantation des réseaux et de tous les ouvrages.
- Les terrassements en tous terrains, nécessaires à la pose des conduites et à la construction des ouvrages, les remblais divers, le réglage ou la mise à la décharge des terres excédentaires à l'extérieur du chantier.
- La remise en état des voies publiques d'accès au chantier utilisées par l'Entreprise.
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre et la pose des conduites, des pièces spéciales et appareillage annexes.
- La fourniture, le transport et la pose de tout l'appareillage hydraulique nécessaire au bon fonctionnement des réseaux (ventouse, vidange, vanne, etc...).
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la pose des conduites (béton, mortiers, granulats, remblais et matériaux divers).
- L'exécution des ouvrages annexes tels que regards pour vanne, petit appareillage, butée, ancrage et enrobage des conduites, passage sous routes etc...
- Les travaux spéciaux d'étalement et de protection des autres canalisations, conduites et câbles croisant la tranchée.
- Les contrôles et les épreuves des matériaux et fournitures en usine et sur le chantier.
- Les essais d'étanchéité des conduites en tranchée.



- Tous les essais complémentaires et mise au point, en vue de l'obtention de garanties figurant dans le CPS et selon normes en vigueur
- Le raccordement de départ et de l'arrivée des conduites.
- La protection des conduites contre les courants vagabonds.
- Les nettoyages et la désinfection des conduites et des ouvrages suivant les prescriptions du présent CPS et selon normes en vigueur
- La fourniture de l'eau nécessaire à tous les essais et opérations visés ci-dessus.
- L'étude et la réalisation des installations de protection contre la corrosion et l'agressivité des sols, ainsi que la protection anti-racine.
- La mise en service des réseaux.
- L'établissement des plans de récolement, certifiés conformes à l'exécution.
- L'entretien des installations pendant le délai de garantie.

L'énumération des prestations indiquées ci-dessus et dans les divers chapitres du présent cahier des prescriptions techniques n'est nullement limitative. En fait, l'Entrepreneur s'engage à fournir et mettre en service un ensemble en parfait état de marche.

2- Travaux à la charge de maître d'ouvrage

Sont à la charge du maître de l'ouvrage, la mise à la disposition de l'Entrepreneur des terrains nécessaires à l'exécution des travaux.

ARTICLE 3 - CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES

Conduites en PVC

a- Réseau de distribution

Nature et PN	PVC – PN 16	
Diamètre extérieur (mm)	110	90
Longueur (m)	145	255

b- Pièces spéciales

Les pièces spéciales enterrées seront en PVC (coudes et courbes, raccords, réductions, bouchons, etc...). Les pièces spéciales apparentes et placées dans des regards seront en fonte (vannes, tés, BU, joints,...)

c- Assemblage des conduites

Pour les conduites en PVC PN16 de diamètre supérieur ou égal à 63 mm, l'assemblage sera effectué par des bagues de joint, pour les diamètres inférieurs il sera effectué par collage.

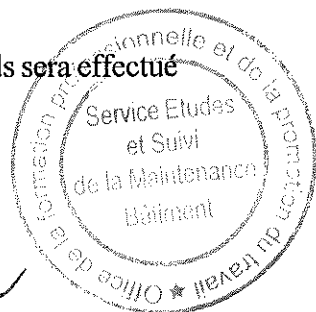
d- Raccords en fonte

Pour les raccords en fonte, l'assemblage entre les conduites PVC PN16 et les raccords sera effectué par les joints Gibault au diamètre équivalent et à la PN 16.

ARTICLE 4 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

1- Terrassements

Les tranchées seront descendues verticalement jusqu'au fond de fouilles
La largeur nominale de la tranchée en tout terrain sera définie comme suit :



DIAMETRE NOMINAL DE LA CONDUITE	LARGEUR NOMINALE DE LA TRANCHEE
DN \leq 150	0,60 m
150 < DN \leq 300	DN + (2 x 0,25 m)
300 < DN \leq 500	DN + (2 x 0,30 m)
DN > 500	DN + (2 x 0,40 m)

Pour le calcul des volumes des terrassements, les parois de la tranchée sont considérées verticales.

L'épaisseur du remblai sur la génératrice extérieure de la conduite ne peut être inférieure à 0,80 m en terrain ordinaire et 0,50 m en terrain rocheux.

Si l'entrepreneur estime nécessaire en fonction de la nature du terrain, emplacements des niches pour la confection des joints ou toute raison de donner une largeur supérieure à celle définie ci-dessus ou/et un fruit aux parois de la tranchée, le volume de terrassement supplémentaire sera à sa charge.

La profondeur maximale de la tranchée ne doit pas dépasser la valeur pour laquelle la conduite ne peut plus résister à la charge du remblai. Pour toute surprofondeur dépassant 2,00 m, l'entrepreneur attributaire doit préciser les mesures préconisées pour assurer la résistance de la conduite.

La profondeur minimale de la tranchée devra être telle qu'après remblaiement à la côte définitive, la conduite soit recouverte en principe sur sa génératrice supérieure de 0,80 m.

La conduite sera posée sur un lit de pose en sable de 15 cm d'épaisseur ou un lit en gravier de 15cm si le terrain est imperméable.

Le remblai de la tranchée sera réalisé avec de la terre meuble tamisée et compactée sur 0,20 m d'épaisseur au-dessus de la génératrice supérieure extérieure de la conduite et en tout-venant compacté au-dessus.

2- Butées et ancrage des conduites

Ils seront constitués par un massif de béton pour s'opposer à la poussée de l'eau tendant à déboîter les joints. Les conduites seront ancrées sur massif en béton lorsque la pente est supérieure à 15%.

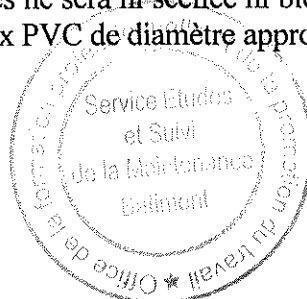
3- Regards

Ces ouvrages sont destinés à abriter les équipements de la conduite tels que : vannes de sectionnement, vidanges, ventouses....

Ils seront exécutés en béton armé conformément aux plans annexés au présent C.P.S et suivant les indications de la maîtrise de chantier

Les accessoires abrités par ces regards y seront fixés par scellement dans les parois ou la dalle, mais devront, par un dispositif approprié, pouvoir en être extraits.

La conduite entrante et sortante desdits ouvrages ne sera ni scellée ni bloquée dans la paroi mais franchira celle-ci par l'intermédiaire de fourreaux PVC de diamètre approprié.



Dans le cas de conduites à joints souples, l'immobilisation des vannes et appareils est nécessaire pour éviter, lors de leur manœuvre, les efforts de torsion, ainsi que ceux générés par l'effet de fond.

La fermeture des regards abritant les vannes de sectionnement, les vannes de vidange et les ventouses sera assurée par des capots regards type PAM ou similaire, la fermeture des regards dits bâches pour vidange sera assurée par les dalles en béton légèrement armé. Les regards doivent être soigneusement aménagés y compris enduit et peinture, ils doivent porter le symbole de fonctionnement des équipements (vannes, ventouses, etc...), le n° du regard et le sigle LYDEC.

Les regards destinés à abriter les équipements (vannes, ventouses, ...) du réseau seront dimensionnés sur place afin d'avoir les dimensions exactes. Ils seront fermés par des tampons en fonte de type chaussées ou trottoirs selon leur situation.

Regards pour vannes de sectionnement :

Les regards destinés à abriter les vannes de sectionnement, seront exécutés suivant les indications de la maîtrise de chantier et celles des plans d'exécution approuvés par les services de la LYDEC en annexes.

Regards pour vidanges

Si le regard abritant la vanne de vidange se trouve à proximité d'un point bas, une conduite en PVC de même diamètre que celui de la vidange sera mise en place jusqu'à l'exutoire. Dans le cas contraire, un second regard sera réalisé en béton avec hydrofuge pour servir de bache pour vidange (vidange réalisée avec motopompe).

Regards pour ventouses

Tous les points hauts seront équipés de ventouse sous regard. Le nombre définitif des points hauts pourra varier selon les nécessités.

4- Equipement des points hauts

Tous les points hauts seront équipés de ventouses automatiques en fonte dont le diamètre est donné dans les pièces dessinées. L'équipement des points hauts consiste en la fourniture, le transport à pied d'œuvre et la pose des ventouses munies de robinet-vannes ainsi que des accessoires de mise en place et d'exploitation (Té, RV, VE, boulons, joints, etc...).

5- Equipements des points bas

Tous les points bas des conduites seront équipés de vidanges. Cet équipement consiste en la fourniture, le transport et la pose de robinet vannes ainsi que les accessoires de mise en place (Té, Collet à bride, boulons, joints, RV, volants de manœuvre...).

Si le regard abritant la vanne de vidange se trouve à côté d'un point bas, l'équipement doit englober la fourniture, le transport et la pose d'une conduite de diamètre approprié en PVC-PN16 reliant le regard à l'exutoire.

6- Vannes de sectionnement

Les vannes de sectionnement seront des robinets-vannes à opercule caoutchouc (OCA) ronds (type LYDEC) dont le diamètre est celui de la conduite qu'elles sectionnent. La fourniture des vannes munies de leur volant de manœuvre ainsi que les accessoires nécessaires à leur mise en place (boulons, joints, manchettes, etc.) seront à la charge de l'adjudicataire du présent lot.



7- Pièces et équipements hydrauliques

La fourniture, le transport et la pose des pièces spéciales (tés, coudes, cônes...), seront à la charge du soumissionnaire attributaire. En plus des pièces, il fournira tous les accessoires nécessaires à leur mise en place (boulons, joints, etc...).

La fourniture, le transport et la pose des ventouses, compteurs, clapets anti-retours, et réducteurs de pression des vannes, etc ainsi que les accessoires nécessaires pour la mise en place de ces équipements et pour leur manœuvre seront à la charge de l'entreprise.

8- Traversées de routes et de pistes d'accès traficables

Ces traversées éventuelles seront exécutées conformément au plan-type et aux indications de la maîtrise de chantier.

Les franchissements seront exécutés par demi-traversée pour permettre une circulation alternée. La chaussée, ainsi que les accotements et les fossés, seront reconstitués à l'origine et selon les prescriptions de la direction des routes.

9- Traversée de petits oueds, dayats et châabas

Pour la traversée de petits oueds, dayats et châabas, la conduite sera enrobée dans du béton de façon à avoir au minimum 0,15 m au-dessous de sa génératrice inférieure et à 0,15 m au-dessus de sa génératrice supérieure conformément au plan type et aux indications de la maîtrise de chantier.

10- Protection des conduites contre les égouts

L'entrepreneur rencontrera pendant la réalisation des travaux des fosses septiques et le réseau d'égouts. Il est tenu de protéger les conduites d'eau potables soit par l'enrobage de la conduite dans le béton ou par tout autre moyen adéquat (buse en B.A. buse en A.C. etc...)

11- Stérilisation

Avant la réception provisoire, l'entrepreneur aura à sa charge la stérilisation de la conduite. L'eau et les produits de stérilisation seront à sa charge ainsi que le matériel nécessaire.

12- Pressions caractéristiques et essais des équipements hydrauliques

Tout accessoire hydraulique susceptible de fonctionner sous la pression des conduites aura comme pression d'essai en tranchée et d'essai en usine, celles de la conduite en liaison avec lui. Si les pressions caractéristiques de ces accessoires sont normalisées, on prendra la plus proche dans le sens de la sécurité.

L'Entrepreneur précisera le type de chaque accessoire hydraulique qu'il propose d'installer et joindra à son offre, toutes les caractéristiques techniques de ces équipements.

13- Bornes de repérage

L'Entrepreneur exécutera au-dessus de la conduite, des bornes de repérage en béton sur lesquelles doivent figurer les renseignements suivants :

- LYDEC
- Diamètre des canalisations avec symbole représentant la nature du matériau.
- Symbole indiquant la nature des joints.
- Profondeur à laquelle se trouve enterrée la conduite.



Ces bornes doivent être placées aux points de changement de direction, de diamètre et tous les deux cent (200) mètres dans les alignements droits.

Pour l'exécution de ces bornes, l'entrepreneur se basera sur le plan type LYDEC.

14- Plan de récolement

Après réception provisoire et dans un délai de trente (30) jours, l'Entrepreneur fera parvenir à la maîtrise de chantier un mémoire général récapitulatif des travaux réellement exécutés.

A l'appui de son mémoire général récapitulatif, l'Entrepreneur remet à la maîtrise de chantier les dossiers de récolement portant indications des ouvrages réellement exécutés et reprenant essentiellement les plans d'exécution avec éventuellement les modifications qui y sont apportées, toutes les notes de calcul, notices techniques, d'exploitation, etc ...

Les dossiers de récolement ainsi constitués sont remis en cinq exemplaires rangés dans des classeurs plastifiés ainsi que les calques originaux et un jeu de contre-calques. La maîtrise de chantier procède à la vérification du mémoire remis par l'entrepreneur dans un délai d'un (1) mois. Si cette vérification faisait ressortir des erreurs dans le relevé de la consistance des travaux, l'Entrepreneur serait invité à fournir un nouveau mémoire. Il serait alors procédé d'une nouvelle vérification dans les mêmes formes. Le mémoire reconnu exact par la maîtrise de chantier sert à l'établissement du décompte définitif.

15- Pressions caractéristiques et essais des équipements hydrauliques

Tout accessoire hydraulique susceptible de fonctionner sous la pression des conduites aura comme pressions d'essai en tranchée et d'essai en usine, celles de la conduite en liaison avec lui. Si les pressions caractéristiques de ces accessoires sont normalisées, on prendra la plus proche dans le sens de la sécurité.

L'Entrepreneur précisera le type de chaque accessoire hydraulique qu'il propose d'installer et joindra à son offre, toutes les caractéristiques techniques de ces équipements.

ARTICLE 5 - DEFINITIONS RELATIVES AUX PRESSIONS

1- Pression de service (PS)

C'est la pression maximum qui règne en tout point de la canalisation, celle-ci en régime permanent. La pression maximum de service (PMS) est la plus grande valeur prise par la pression dans le cas le plus défavorable correspondant :

- Soit au régime statique (débit nul) dans le cas d'un écoulement gravitaire,
- Soit au régime dynamique dans le cas d'un écoulement par pompage.

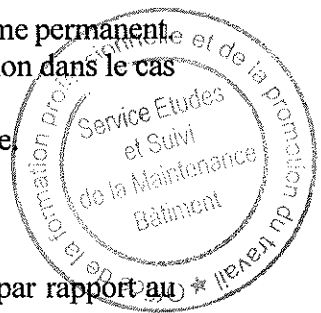
2- Surpression :

Les caractéristiques des appareils de protection seront telles que les surpressions par rapport au régime permanent seront limitées à 1 bar au maximum.

Les conduites seront essayées à la pompe hydraulique en tranchée ouverte.

Le représentant de la LYDEC fixera en cours d'exécution des travaux la consistance de chaque tronçon à essayer et la date des essais, au moins 48 heures avant leur exécution

La pression d'épreuve à appliquer à chaque tronçon est de 500 m au maximum, et en fonction du type de tuyau utilisé. Elle est en principe de 12 bars.



Le remplissage se fera 48 heures avant l'épreuve. La mise en eau de la conduite doit être progressive pour éviter les coups de bélier et assurer une purge de l'air

La pompe d'épreuve et son manomètre seront placés au point le plus bas du tronçon à essayer

La réception provisoire sera prononcée si les conditions suivantes sont bien remplies :

- 1- La pression d'épreuve ne devra pas baisser de plus de 0,3 bar en trente (30) minutes.
- 2- Sous la pression d'épreuve, il ne devra être constaté dans le tronçon ni fissure, ni fuite ou suintement apparent

Ces essais seront effectués aux frais de l'Entrepreneur qui a notamment la charge de fournir et de poser les plaques pleines, butées et toutes autres installations accessoires nécessaires à l'exécution de l'épreuve, dans les conditions prescrites, ainsi que le matériel nécessaire à l'épreuve, en particulier la pompe et les compteurs.

L'eau nécessaire pour les essais sera également à la charge de l'entrepreneur à la limite de deux remplissages (l'un pour l'essai et l'autre pour la désinfection des conduites) en des points qu'elles auront choisis compte tenu de ses possibilités, à charge pour l'entrepreneur d'approvisionner toutes fourniture et de procéder à tous travaux de raccordement

L'entrepreneur doit remédier à tout défaut d'étanchéité constaté à l'épreuve en exécutant immédiatement et à ses frais les réparations, quelles qu'elles soient, dont l'épreuve aurait fait reconnaître la nécessité avant de recommencer l'essai.

Un procès-verbal est dressé à la fin de chaque essai, contradictoirement entre la LYDEC et l'entrepreneur.

La réception définitive sera prononcée une année après la date de la réception provisoire

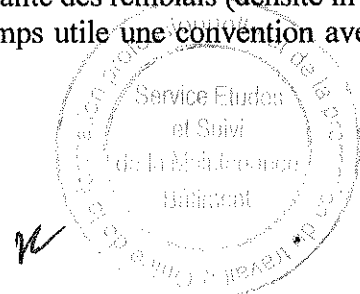
ARTICLE 6 – REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Le remblaiement des tranchées ne pourra être effectué qu'après accord de la maîtrise de chantier
Le remblai primaire, jusqu'à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite sera exécuté avec la terre tamisée au tamis 15 mm x 15 mm, soigneusement pilonnée sur le flanc des tuyaux. Ce remblai primaire ne sera posé au droit des joints qu'après les épreuves des conduites en tranchée, la densité sèche du terrain après compactage doit être au moins égale à 95% de l'optimum proctor modifié

Le remblaiement sera ensuite effectué avec les matériaux provenant de la fouille mais criblés des grosses pierres. Pour éviter tout tassement ultérieur de la fouille. Il sera obligatoirement effectué par couches successives de 0,20 m au maximum, damées à refus et au besoin arrosées et compactées. L'entrepreneur sera responsable jusqu'à la réception définitive de tous les accidents résultant d'une mauvaise exécution des remblais.

L'Entrepreneur sera tenu d'exécuter le remblaiement dès qu'il en recevra l'ordre de la maîtrise de chantier.

Pour la vérification des performances de compactage et de la qualité des remblais (densité in situ, teneur en eau et Proctor modifié) l'entrepreneur passera en temps utile une convention avec le Laboratoire pour effectuer tous les essais nécessaires.



Les essais de contrôle auront lieu obligatoirement sur demande de la maîtrise de chantier au niveau des traversées des boulevards et axes principaux et tous les 100 ml de tranchée et se dérouleront en présence de l'Entrepreneur et feront l'objet d'un procès-verbal d'essais dûment signés, le taux de compactage (traversées sous chaussées) doit être au moins égale à 95% de l'O.P.M.

ARTICLE 7 – ENLEVEMENT DES DEBLAIS

L'entrepreneur est chargé de faire transporter aux décharges publiques les déblais excédentaires ou de mauvaise qualité non réutilisables restant en excédent après le comblement des fouilles.

L'évacuation totale de ces déblais devra être effectuée dans un délai de 48 heures après le remblaiement. Passé ce délai, ces travaux pourront être effectués d'office par le maître de l'ouvrage sans mise en demeure préalable, aux frais risques et périls de l'entrepreneur, sans que celui-ci puisse émettre une réclamation quelconque.

L'entrepreneur est tenu d'utiliser le matériel de compactage le plus approprié pour le compactage dans les tranchées à l'aide d'un matériel adapté aux dimensions des fouilles

L'entrepreneur sera responsable jusqu'à la réception définitive de tous les accidents résultant d'une mauvaise exécution des remblais

Les trottoirs et chaussées seront bien nettoyés. Après achèvement des travaux, aucun excédent de quelque importance que ce soit ne devra subsister.

ARTICLE 8 – NETTOYAGE ET DESINFECTION DES CONDUITES

Après avoir éprouvées, les conduites doivent être soigneusement lavées et désinfectées au permanganate ou au chlore. Il sera procédé à la mise en charge du réseau par tronçon en ouvrant successivement de l'amont vers l'aval, toutes les décharges d'extrémité, jusqu'à l'apparition de la coloration du désinfectant. La pression devra être maintenue pendant Vingt Quatre Heures, à la suite desquelles, après vidange, les canalisations sont rincées à l'eau potable.

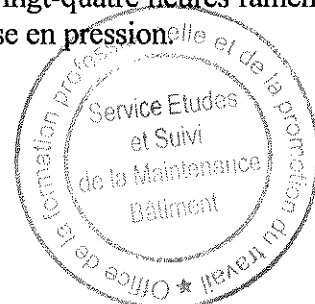
ARTICLE 9 – REFECTION DEFINITIVE DES CHAUSSEES ET TROTTOIRS

Les réfections définitives des chaussées sont à la charge de l'Entrepreneur. Elles ont pour but de rétablir les revêtements des chaussées et trottoirs dans leur état initial.

Les traversées sous chaussées doivent être réalisées selon plan type LYDEC avec dalettes de protection. Cependant, l'entreprise est tenue de respecter scrupuleusement la réalisation desdits traversées selon plan LYDEC joint au CPS.

ARTICLE 10 – ESSAI GENERAL DU RESEAU

Dans le cas de lotissement ou de tronçons de canalisations maillés il est procédé, avant la mise en service, par l'entrepreneur en présence de la maîtrise de chantier 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 ramenée à la capacité du réseau est constatée après quarante-huit heures de mise en pression.



ARTICLE 11 - PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux objet du présent cahier des prescriptions spéciales, seront de production marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité d'approvisionnement sur le marché marocain.

Les matériaux devront répondre aux conditions ci-après :

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE DES MATERIAUX	PROVENANCE
Ciment portland artificiel	CPJ 45	Usines du Maroc
Sable	Oued ou carrière	Carrières agréées par le maître de l'ouvrage
<i>Pierrailles</i>	Oued ou concassage	Carrières agréées par le maître de l'ouvrage
Tuyaux en béton armé	Fabriqué mécaniquement en Atelier	Des usines agréées par le maître de l'ouvrage
Tuyaux en PVC série	Fabriqué en usine	Usines ou entreprise nationale
Caniveaux en béton légèrement armé	Coule sur place	---
Tampons fonte pour regards	Fonte grise	Fonderies agréées par le maître de l'ouvrage
Echelons	Fer forge galvanisé	Usines du Maroc

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

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

ARTICLE 12 - GRANULOMETRIE DES GRANULATS POUR BETON

L'entrepreneur devra soumettre au maître de l'ouvrage dans un délai de 10 (dix) jour après notification de l'approbation du marché, la granulométrie des agrégats qu'il se propose d'employer pour les mortiers et bétons, ainsi que les résultats de ces essais réalisés à ses frais. Cette étude granulométrique préliminaire doit être faite par un laboratoire agréé par le maître de l'ouvrage

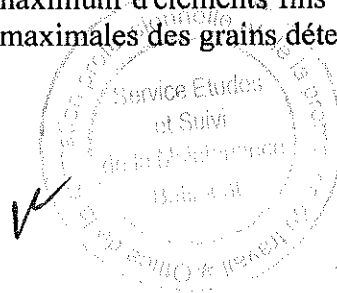
Les granulats doivent satisfaire aux normes Marocaines NM.10.1.020

ARTICLE 13 - PROVENANCE ET QUALITE DES SABLES

Les sables devront parvenir des carrières proposées par l'entrepreneur et agréées par le maître de l'ouvrage.

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 0,80 micron

Le tableau ci-dessous précise les pourcentages en poids maximum d'éléments fins (0,1 à 0,4 mm) par rapport au poids total du sable et les dimensions maximales des grains déterminées à l'aide de tamis



Nature d'Ouvrage	Pourcentage max d'éléments fins (0,1 à 0,4 mm)	Dimensions max des grains de sable (mm)
Enduits scellements joints de tuyaux	35 %	3,15
Béton ordinaire	25%	6,3
Béton armé et vibré	20 %	6,3

Le sable devra avoir un équivalent de sable supérieur à :

- 70 pour le béton ordinaire
- 75 pour le béton armé

Les sables pour bétons ne devront pas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés du béton et devront satisfaire notamment aux normes en vigueur NM.10.1.165.

ARTICLE 14 - PROVENANCE ET QUALITE DES PIERRAILLES POUR BETON

Les pierrailles pour béton proviendront uniquement du concassage des matériaux extraits des meilleurs bancs des carrières et gisements proposés par l'entrepreneur et agréés par le maître de l'ouvrage.

Les granulats devront avoir les caractéristiques géométriques physiques et chimiques fixées par la norme en vigueur relative aux granulats lourds pour béton de construction

Les pierrailles devront être propres et ne pas contenir de débris animaux ou végétaux. Le pourcentage des matières extra-fines ne devra pas excéder 2% en poids

La forme des agrégats devra être conforme aux exigences du cahier des prescriptions communes, fascicule n°4.

Les granulats doivent satisfaire à la norme marocaine NM. 10.1.020

ARTICLE 15 - PROVENANCE ET QUALITE DE L'EAU

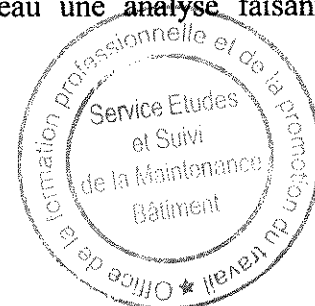
L'eau nécessaire aux travaux proviendra des points d'eau qui seront choisis par l'entrepreneur. Les prix du bordereau joint du présent CPS comprendront toutes les dépenses se rapportant à la prise, au transport et à l'emploi d'eau.

Cette eau devra faire l'objet, préalablement à son emploi d'une autorisation du maître d'œuvre qui se réserve le droit de faire procéder à des essais qui seront à la charge de l'entrepreneur

L'eau de gâchage devra avoir les qualités physiques et chimiques fixées par la norme NM.10.1.021

L'entrepreneur devra fournir préalablement à toute utilisation d'eau une analyse faisant référence de la norme précitée

L'utilisation de l'eau de mer est exclue.



ARTICLE 16 - PROVENANCE ET QUALITE DES CIMENTS

Le ciment sera livré en sacs de 50 kilogrammes et stocke en magasin sur le chantier ou en vrac et stocke en silo à l'abri des intempéries, il sera de la catégorie suivante : ciment portland artificiel CPJ 45 provenant des usines agréées par le maître de l'ouvrage L'utilisation des ciments doivent satisfaire à la norme Marocaine NM.10.1.004 et 10.1.005.

ARTICLE 17 - ACIERS RONDS POUR BETON ARME

Les aciers pour béton armé seront en acier à haute adhérence pour béton armé. Ils devront satisfaire aux conditions définies par la norme marocaine NM.01.4.096.

ARTICLE 18 - FONTE GRISE - ACIER GALVANISE ET DIVERS

La fonte ductile pour ouvrages d'AEP (vidange, ventouse, vannes de sectionnement...) regards et équipements devront satisfaire aux conditions définies par la norme marocaine N.M. 10.9.001

Les pièces galvanisées devront satisfaire à la même norme Marocaine NM01.4.003.
Les échelons des regards et ouvrages visitables seront en acier galvanisé

ARTICLE 19 - ENLEVEMENT DES MATERIAUX REFUSES

Le délai d'enlèvement des matériaux refusés est de trois (3) jours.

ARTICLE 20 - CLASSE DES BETONS ET MORTIERS

a/ Tableau des bétons :

Les classes de résistance des bétons sont données dans le tableau ci-après (NM 10.1.008)



DESIGNATION DE LA CLASSE ET DESIGNATION COURANTE DU BETON	DESIGNATI ON DE LA CLASSE DE CIMENT	RESISTANCE NOMINALE A 28 JOURS EN BARS ...(1)	
		COMPESSION SUR CYLINDRES 28	TRACTION PAR FLEXION SUR EPROUVETTES PRISMATIQUES ...(2) 3,6 M 28 = ----- 3
CLASSE B1 Bétons de résistance mécanique élevée (éléments en bétons armé fortement sollicités et élément en béton précontraint).	CPA ou CPJ 45 ou 55	300	24,0
CLASSE B2 Bétons de résistance mécanique assez élevée (différents éléments des ouvrages en béton armé normalement sollicités)	CPA ou CPJ 45 ou 55	270	20 minimum

CLASSE B3 Bétons de résistance mécanique moyenne (différents éléments du béton armé faiblement sollicités)	CPA ou CPJ 45 ou 55	230	Non défini
CLASSE B4 Bétons de résistance mécanique peu élevée (éléments peu armés, de petites dimensions, dallages, éléments non armés assez fortement sollicités en compression)	CPA ou CPJ 35	180	Non défini
CLASSE B5 Bétons de résistance mécanique faible (éléments non armés, peu sollicités de grandes dimensions, béton coulé en grosse masse, gros massifs de fondation, béton de remplissage..)	CPA ou CPJ 35	130	Non défini
CLASSE B4 ET B5 E Bétons des classes B4 et B5 de faible perméabilité	CPA ou CPJ 35	130 à 180...	Non défini

b- Tableau des mortiers :

Désignatio n	Cimen t Classe CPJ 35	Chaux éteinte ou hydrauliqu e	Sable (0,1 à 2)	Grain de riz	Pierres cassées ≤ 60 mm	Emploi
Mortier n°1	550	-	-	1000	-	Gobétis ou dégrossi
Mortier n°2	450	-	550	550	-	Corps de l'enduit (ciment)
Mortier n°3	300	-	500	550	-	Corps de l'enduit (bâtard)
Mortier n°4	350	-	1000	-	-	Couche de finition ciment (FINO)
Mortier n°5	225	200	1000	-	-	Couche de finition bâtard (FINO)
Mortier n°6	300	-	660	340	-	Hourdage de maçonnerie
Mortier n°7	450	-	500	500	-	Mortier de reprise de béton
Mortier n°8	600	-	1000	-	-	Enduit lisse, chappe scellement support de revêtement.

ARTICLE 21 - ESSAIS DE MATERIAUX

Des essais seront prévus dans le but de préciser et de connaître les qualités auxquelles devront répondre un certain nombre de matériaux définis au présent chapitre. Les échantillons seront

prélevés dans les fournitures susceptibles d'être reçues. Ils seront fournis gratuitement par l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur procédera à ses frais aux calculs de béton armé nécessaire aux différents ouvrages.

Les essais seront effectués, conformément aux stipulations du Devis pour les travaux d'assainissement par un laboratoire agréé par la maîtrise de l'ouvrage.

Les frais de ces essais seront à la charge de l'entreprise et ce quel que soit le résultat correspondant.

Les échantillons testés seront déposés dans le bureau du chantier

ARTICLE 22 - CONSERVATION DES MATERIAUX

Les matériaux fournis par l'entrepreneur restent sous sa garde et sa responsabilité même après avoir été acceptés provisoirement par le maître de l'ouvrage.

Les matériaux devront être stockés dans un emplacement clos et gardé. Ils ne pourront être approvisionnés sur les lieux des travaux qu'au moment de la pose.

ARTICLE 23 - MISE EN ŒUVRE DES BETONS

Tous les bétons seront fabriqués mécaniquement et mis en œuvre avec vibration. Les durées du malaxage, comptées à partir du moment où les éléments constitutifs du béton sont tous réunis dans le malaxeur, ne seront jamais inférieures à trois minutes.

Des dispositions pour la mise en place des bétons seront proposées par l'entrepreneur à l'agrément du maître de l'ouvrage notamment en ce qui concerne :

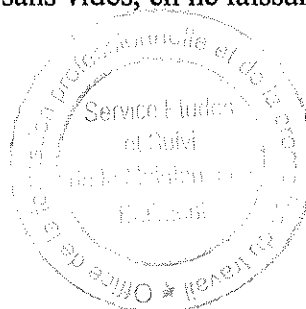
- 1/ la puissance des machines à utiliser
- 2/ le mode de vibration
- 3/ le temps de vibration

Il est précisé que l'emploi de la goulotte pour la mise en place du béton est prescrit de façon absolue.

L'entrepreneur se conformera pour la mise en œuvre des bétons non armés, aux prescriptions de l'article 70 du cahier des charges générales, le béton sera vibré ou pervibré.

Pendant 15 jours au moins après son exécution, le béton sera recouvert de sable, de nattes ou de sacs jointifs qu'on arrosera aussi fréquemment qu'il sera nécessaire pour obtenir une humidité constante

Après son achèvement, le béton devra présenter des profils nets, conformes aux dessins, les parements vus devront être parfaitement réguliers, sans vides, en ne laissant apparaître aucune pierre ou armature qui ne soit enrobée de mortier.



ARTICLE 24 - COFFRAGES

1/ Généralités

Le béton restera brut de décoffrage, sans application d'un enduit général après décoffrage.

Tous les coffrages seront soigneusement étudiés et construits avec des joints bien fermés. Ils seront rigides et suffisamment étayés pour éviter toute déformation et toute fuite de mortier ou de laitance pendant la construction. Ils seront conçus de façon à pouvoir être aisément enlevés lors du décoffrage, sans dommages pour le béton

La surface intérieure des coffrages de parement sera traitée avec un produit l'empêchant d'adhérer au béton, ce produit ne devra ni tacher ni colorer le parement.

Tous les coffrages seront implantés correctement et toute trace de sciure ou de matériau étranger sera soigneusement enlevée avant le bétonnage, si nécessaire, on prévoira dans les panneaux des ouvertures provisoires à cet effet.

2/ Classes de coffrage :

Les coffrages pour parement fin, surfaces planes ou courbes seront du type C.F. Ils devront permettre la réalisation de parements d'aspect très soignés parfaitement dressés, sans irrégularité ni bavures. Pour obtenir ces résultats, ils devront être réalisés soit en planches bouvetées et rabotées après assemblage, soit en feuilles de contre-plaqué ou de produit de synthèse avec joints collés par ruban, soit en tôle bien dressée ou par tout autre dispositif agréé par le Maître de l'ouvrage.

ARTICLE 25 - ENDUIT

Un enduit au mortier pourra être réalisé à la demande du maître de l'ouvrage si la qualité des ouvrages ne répond pas aux tolérances exigées par les règles de l'art.

Cet enduit sera composé d'un mortier dosé à 600 kg de ciment par mètre cube de sable sur une épaisseur de 2,0 cm passé en deux couches, la surface d'application sera préalablement soigneusement repiquée et nettoyée.

Dans ce cas, les travaux seront entièrement à la charge de l'entrepreneur

ARTICLE 26 - ESSAIS DE BETON

Tous les essais de béton armé seront menés conformément à la norme Marocaine N.M - 10.03.F.009, la fréquence de prélèvement des échantillons de béton est fixée à tous les 20 m3 de béton mise en place.

- En cas où les résultats s'avéreront négatifs, le maître de l'ouvrage fera procéder au frais de l'entreprise à des essais d'auscultation dynamique et des essais en Laboratoire sur prélèvements selon NM 10.1.124.



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



DESCRIPTION DES OUVRAGES

MODE D'EVALUATION ET D'EXECUTION DES TRAVAUX

NOTA :

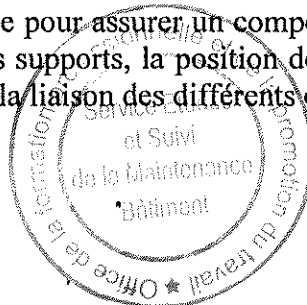
- La désignation d'une marque est donnée pour la spécification des qualités.
- Il est bien entendu que le nom de marque n'impose pas la fourniture de cette dernière, mais renseigne sur les caractéristiques techniques, le niveau de qualité du matériau ou appareillage demandé.
- Les plans des lots techniques de BET sont des plans de principe, l'entreprise est tenue de fournir les plans d'exécution en respectant les normes techniques en vigueur.
- L'entrepreneur devra soumettre à la Maîtrise d'œuvre d'après les dessins d'ensemble qui seront remis, les dessins d'exécution détaillés nécessaires à la réalisation des ouvrages et à leur pose, en liaison avec les autres corps d'état.
- Le plan d'exécution de la cage d'escalier est un plan de principe, l'entreprise est tenu d'établir un plan de la structure de la cage d'escalier existant à partir du fondation jusqu'au dernier étage accompagné d'une note sur la qualité et la résistance de béton existant par un laboratoire agréé à la charge l'entreprise et suivant le diagnostic de laboratoire l'entreprise établira et soumettra à la maîtrise d'œuvre les plans d'executions et mode de scellement des aciers.



LOT 100- DEMOLITION ET DEPOSES- GROS ŒUVRE**A- DEMOLITIONS ET DEPOSES**

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

- L'entrepreneur est invité à se rendre personnellement sur place pour apprécier à son point de vue et sous sa seule responsabilité, l'accès, le volume, la nature, le matériel et outillages nécessaires pour l'exécution des travaux d'aménagement objet du présent marché.
- Etablir par un géomètre agréé un plan coté avant le commencement de tous travaux de terrassement et après achèvement des dits travaux.
- Etablir, par un géomètre agréé, un plan de levé topographique du terrain avec indications des courbes de niveaux, cotes tampons et radiers des regards avoisinants rapportés au niveau NGM et des chaussées existantes délimitant le terrain avec leur profil en long correspondant.
- Demander à la maîtrise d'œuvre toutes précisions et indications nécessaires quant à l'emplacement et la désignation des ouvrages à démolir ou à conserver et des travaux de terrassements.
- Prendre toutes les précautions qui s'imposent pour préserver la sécurité des personnes, et en particulier contre la chute de débris de démolitions et la propagation des poussières, tels que balustrades, gardes corps, filets, clôtures etc...
- L'entrepreneur doit assurer à sa charge un nettoyage parfait de la zone à aménager à l'intérieur et d'évacuer tous les gravats et déchets à la décharge publique.
- Pendant toute la durée du chantier l'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions, les précautions et les mesures nécessaires pour la protection des édifices et pour exécuter ces travaux dans les meilleures conditions de sécurité.
- Les travaux seront réalisés par phasage ; un plan d'action est à remettre à la Maîtrise d'œuvre pour approbation avant d'entamer les travaux.
- Tous les essais sur matériaux et matériels jugés nécessaires par la maîtrise d'œuvre doivent être réalisés par un laboratoire agréé, accepté par le Maître d'ouvrage. Les frais du laboratoire sont à la charge de l'entreprise, les prélèvements de béton frais pour contrôle seront désignés par le Maître de l'ouvrage.
- Tous échantillons et toutes fournitures de matériaux, matériels et équipements doivent être vérifiés et acceptés par la Maîtrise d'œuvre avant mise en œuvre,
- L'entreprise doit remettre pour approbation les fiches techniques des produits type SIKA pour chaque type de béton suivant les cas d'utilisation et dimension.
- Les prix remis par l'entrepreneur doivent tenir compte de toutes les sujétions d'exécution, main d'œuvre, échafaudages, chargements, transport et déchargements des gravats et matériaux non récupérables aux décharges publiques. Aucune réclamation, notamment de supplément de prix ne sera admise en cas de sous-estimation de ces travaux.
- La mise en œuvre doit être soignée pour assurer un comportement correct notamment en ce qui concerne la préparation des supports, la position des armatures, la mise en œuvre des scellements et des ancrages et la liaison des différents entre elles.



- Lors de piquage et la démolition des bétons, il faut éviter toute abiment des ferrillages et de mettre les matériels adéquates pour assurer une parfaite exécution.
- Insistance sur le contrôle intrene avec des précédures matérialisées par les fiches de contrôle technique
- PAQ (plan assurance Qualité) : L'entreprise dans le cadre du PAQ doit porésentertous les points d'arrêt pour une reprise ou renforcement (préparation du support, produits et matériels utilisés, scellementd'armatures, pose des armatures, coffrage, ect...) avec présentation des fiches de contrôle intérieure.
- Prendre toutes les précautions nécessaires afin de préserver la stabilité des ouvrages avoisinants touchés par les terrassements ou par la démolition (Etaiment, renforcement etc..).
- Chaque fois qu'une marque ou référence est citée, comprendre : ou équivalent.
- Les travaux nécessaires au bon achèvement (ou fonctionnement) de ses ouvrages.
- Par dérogation aux articles du mode de Mesurage des DGA & DTU, les ouvrages seront payés comme décrit ci-dessous :
- L'entrepreneur sera réputé s'être rendu sur le lieu, avoir visité le terrain et prise connaissance de tous difficultés pouvons survenir lors d'exécution des travaux. Toutes dégradations ou tous manquements aux sujétions ci-dessus seront reprises aux frais de l'entrepreneur après établissement d'un procès-verbal définissant les malfaçons constatées et les conséquences prévisibles. Les prix remis par l'entrepreneur devront tenir compte de toutes les sujétions d'exécution, main d'œuvre, échafaudages, étaitements, chargements, transports et déchargements des gravois et matériaux non récupérables aux décharges publiques. Aucune réclamation, notamment de supplément de prix ne sera Tous les matériaux que le Maître de l'ouvrage voudrait récupérer devront être déposés avec le plus grand soin et mis à la disposition de celui-ci. Les ouvrages dont la démolition est nécessaire seront démolis soigneusement pour ne pas ébranler le reste de la construction.

Ouvrage payé à l'ensemble théorique.

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

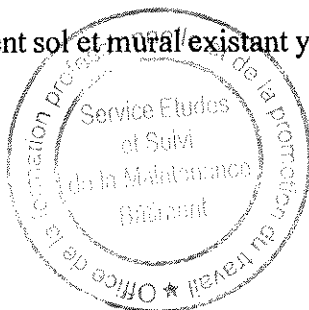
La démolition des murs en maçonnerie et élément en béton armé consignés par le BET et le BCT devront être conduites avec le plus grand soin, pour ne pas détériorer les ouvrages à conserver en particuliers les murs à cotés, les poteaux, les poutres, dallage et dalle, raidisseur, chainage, et ces démolitions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

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

Ouvrage payé au Forfait

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

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



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

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

Ouvrage payé au forfait

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

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

Y compris évacuation à la décharge publique et toutes sujétions.

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

Ouvrage payé au forfait compris toutes sujétions d'exécutions.

B-GROS ŒUVRES

TERRASSEMENTS

a. GENERALITES :

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

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



b. DESCRIPTION DES OUVRAGES**PRIX N° 104 - FOUILLES EN RIGOLLES EN TRANCHEES OU EN TROUS DANS TOUS TERRAINS Y/C ROCHER**

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

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

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

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

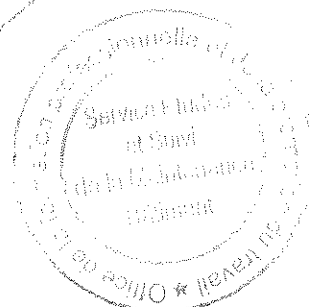
PRIX N° 105 - MISE EN REMBLAIS OU EVACUATION A LA DECHARGE PUBLIQUE.

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

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

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

L'excédent des déblais sera soit évacué à l'intérieur de l'enceinte de chantier vers les points bas, aux endroits déterminés par la Maîtrise d'œuvre ou transporté aux décharges publiques. Ouvrage payé au **mètre cube théorique**, sans majoration d'aucun foisonnement.



✓

PRIX N° 106 - REMBLAIS D'APPORT

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

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

Il comprend :

L'exécution et le chargement des matériaux ;

Le transport en dépôt définitif quel que soit la distance ;

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

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

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

Des essais de plaques seront également prévus sur les remblais (3 pour 500 m² environ) à la charge de l'entreprise

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

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

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

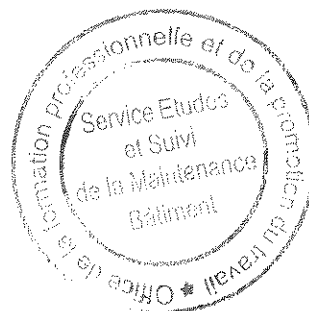
MACONNERIE EN FONDATION**PRIX N° 107 - BETON DE PROPRETE**

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

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

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

✓



PRIX N° 108 - GROS BETON

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

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

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

PRIX N° 109 - ARASE ETANCHE

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

- Une chape au mortier de ciment de 2cm d'épaisseur, dosé à raison de 300 à 350kg/m³ de sable sec 0/3,
- Un feutre bitumé type 36 s mis en place entre 2 couches d'EAC ;

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

DALLAGE ET FORME

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

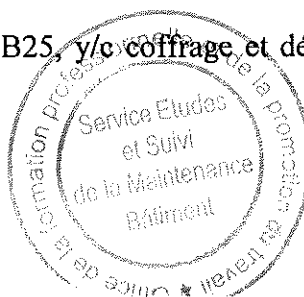
Apport et mise en place de tout venant 0/40 mm de 0.20 m d'épaisseur, comprenant les essais d'identification réalisés par un laboratoire agréé, l'accord de la Maîtrise d'œuvre suite aux résultats des essais, l'extraction, le chargement, le transport, la mise en œuvre par compactage méthodique par couches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

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

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

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

- Fourniture et pose de film plyane de 150 microns.
- Fourniture et mise en place de 0,15cm de béton B25, y/c coffrage et décoffrage le cas échéant.



- Pilonnage et renflouage éventuel.
- Arrosage du dallage après durcissement du béton pour éviter toutes fissures ou retrait.

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

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

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

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

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

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

Etaler le béton fraîchement coulé à la règle vibrante, puis dès que sa plasticité le permet, saupoudrer de la manière la plus uniforme possible un produit type CHAPDUR PREMIS M de Sika ou similaire suivant notice du fabricant à raison de 5kg/m² constituant ainsi une couche d'usure. Ensuite la lisser à l'hélicoptère suivant la méthodologie définie par la notice du fabricant.

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

BETON ARME EN FONDATION

GENERALITES

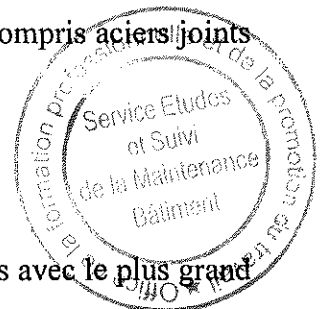
Tous les ouvrages en béton de toutes natures en fondation seront exécutés avec le **plus grand** soin en raison des infiltrations d'eau pouvant survenir pendant les travaux.

Les prix unitaires comprendront toutes les sujétions inhérentes d'équipement, blindages et autres interventions nécessaires.

Les prix unitaires comprenant toutes les sujétions de fournitures coffrage, étalement, échafaudage, matériel divers, fabrication, transport, manutention, accessoires, main d'œuvre et mise en œuvre.

Les dosages en ciment devront être conformes aux études de formulation de béton et aux bétons de convenance réalisés préalablement aux frais de l'entrepreneur par un laboratoire agréé.

Les bétons comprendront le coffrage, le décoffrage, les étais, les sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs et toutes hauteurs, la fabrication exclusive aux engins mécaniques, le dosage à l'aide des caisses, 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 théorique des plans d'exécution de béton armé, ". Le volume des armatures ne sera pas déduit.

Les ouvrages devront être conformes aux plans d'Architecture et aux plans de Béton Armé correspondants, approuvés par le maître d'ouvrage.

PRIX N° 113 - BETON POUR BETON ARME EN FONDATION

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

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

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

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

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

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

Ouvrage payé au mètre cube.

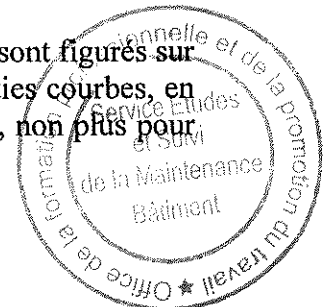
PRIX N° 114 - ARMATURE (Fe E500) POUR BETON ARME EN FONDATION

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

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

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

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



6) Placer la barre à sceller

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

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

NOTA :

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

Acier sans scellement

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

ASSAINISSEMENT

a. GENERALITES

Terrassement compris, canalisations en béton vibré ou en PVC, comprenant coupes, joints étanches, colliers, supports, percements et remplissage des trous et saignées, raccords.

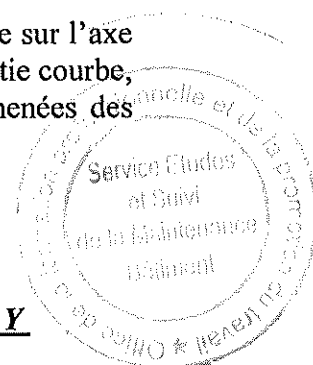
Aucun remblai ne sera placé avant les essais d'étanchéité qui feront l'objet d'un procès verbal, la tranchée sera remblayée de la façon suivante :

- Pose de lit de sable, hauteur 10 cm minimum.
- La première partie de remblai sera exécutée jusqu'à 0,20 m au-dessus de la buse avec des terres criblées ne comprenant aucun élément dur. Mise en place des remblais par couches de 0,20 m damées et arrosés pour éviter tout tassement ultérieur (densité optimum proctor modifié 95 %).
- Exécution suivant plans, côtes de départ et pentes scrupuleusement respectées.
- Les joints seront garnis par des joints étanches en polyester comprimé fournis par le fabricant.
- L'Entrepreneur devra s'assurer que les côtes du radier permettent tous les branchements aux points prévus.
- Ce prix comprendra les terrassements, la fourniture et la pose des buses sur lit de sable, le remblaiement, l'évacuation des déblais excédentaires et d'une façon générale toutes fournitures et sujétions.
- Les canalisations seront payées au mètre linéaire, mesures prises à l'horizontale sur l'axe après construction sans majoration pour joints ou pièces spéciales, raccords, partie courbe, inclinées, mais sans déduction des vides provenant des pénétrations, des amenées des canalisations diverses, des regards, etc...

b. DESCRIPTION DES OUVRAGES

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

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et pose de canalisation en PVC type assainissement série I à toutes profondeurs posées sur lit de sable d'épaisseur 10 cm compris



les présents prix tranchés qui sera remblayée après essais d'étanchéité.

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

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

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

a) Série I de 200 mm de diamètre

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

GENERALITES

Regard constitué par :

- Un radier en béton dosé à 350 Kg/m³, épaisseur 15 cm.
- Pose et réglage d'une pièce spéciale « traversée de regard » ou tuyau avec ouverture découpée ; faces extérieures du tuyau sablées et encollées ou procédé équivalent assurant l'adhérence du béton.
- Façon de cunette en même béton, dessus dressé et lissé.
- Parois en même béton, coffrage ordinaire, épaisseur minimum de 15 cm.
- Les parois intérieures seront enduites au mortier n° 5 hydrofuges avec gorges à la bouteille.
- L'arrivée et le départ des buses se feront à 0.10 du radier.
- Les regards non visitables seront couverts par des tampons en B.A scellés.
- Les regards comporteront un tampon en béton armé, ils reposeront dans un double cornier mâle et femelle en fer galvanisé au bain de 55 x 55 x 5.

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

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

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

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

W.



- a) Regards Type R1 non visitables de 0,40x0,40 m y/c tampon en béton armée
- b) Regards Type R2 non visitables de 0,50x0,50 m y/c tampon en béton armée
- c) Regards Type R3 non visitables de 0,60x0,60 m y/c tampon en béton armée

PRIX N° 117 - CANIVEAU EN BETON POUR EVACUATION DES EAUX USEES

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

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

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

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

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

Ouvrage payé au **mètre linéaire**.

BETON ARME EN ELEVATION

a. GENERALITES :

Exécution de béton armé en élévation (au dessus de dallage de rez-de-chaussée) pour poteaux de formes différentes, poutres, dalles pleines horizontales, inclinées ou en arcs, voûtes, coupes de toutes formes, voiles, escaliers, acrotères, couvre joints, jardinière, becquets, lames brise soleil, appuis, corniches, dalles pour couvre joint, jardinières, les petits ouvrages de différentes forme, etc.

A exécuter en béton dosé à 350 kg de ciment CPJ 45 obligatoirement vibrée et pervibrée, la plus value des coffrages pour béton soigné à exécuter pour les ouvrages particuliers en extérieur ou en intérieur conformément aux plans des façades.

Les coffrages seront réalisés en planche à rive, rabotées, de largeur variable ou uniforme, assemblés et appareillés suivant les indications du maître d'œuvre. Les coffrages seront renouvelés dès que leur état ne permettra plus d'obtenir des résultats satisfaisants. L'huile de coffrage sera de bonne qualité.

Les balèbres seront poncés et sans plus value pour rainure dans béton obtenu par la fixation d'une latte raboter à l'exécution du coffrage. Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris fourniture, le levage et la mise en œuvre du béton à toutes hauteurs, le coffrage, le décoffrage, les étais, l'échafaudage, la protection solaire et thermique, le polystyrène de 5 cm à incorporer dans les joints et sa suppression après coulage.

Cet ouvrage sera payé au **mètre cube** théorique d'après les dimensions tels qu'ils sont figurées sur les dessins établis par le bureau d'étude, l'architecte et approuvés par le Bureau de contrôle sans plus value aucune pour les parties courbés, simple ou double courbure, inclinées ou de



forme irrégulières ou circulaires, trous, recoupement de la balèvre, réserve de larmiers, engravures, trémies pour les corps d'état, non plus pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive.

b. DESCRIPTION DES OUVRAGES

PRIX N° 118 - BETON POUR BETON ARME EN ELEVATION

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

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

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

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

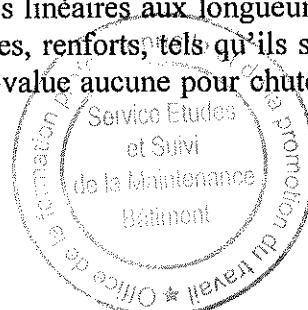
Ouvrage sera payé au **mètre cube** théorique d'après les dimensions tels qu'ils sont figurés sur les dessins établis par le bureau d'étude, l'Architecte et approuvés par BET, sans plus-value aucune pour les forme irrégulières ou circulaires, trous, recoupement de balèvres, rainure, engravures, d'incorporation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

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

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

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

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



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

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

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

NOTA :

- La mise en place des scellements doit être réceptionnée par le technicien spécialisé de l'entreprise avec présentation de la fiche de contrôle intérieur et par la maîtrise technique avec le PV correspondant.
- Les barres ne doivent en aucun cas être bougées avant prise de produits de scellement.

a. Acier avec scellement

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

b. Acier sans scellement

Ouvrage payé au kilogramme d'acier y compris toutes sujétions

MACONNERIES ET CLOISONNEMENTS

a. Généralités concernant les maçonneries et les cloisons

- L'entrepreneur devra l'exécution des poteaux en béton armé, des raidisseurs nécessaires à la bonne tenue de l'ouvrage, des appuis de fenêtre et les libages pour murets et garde corps escaliers y compris armature.
- Au-dessus de tous les cadres posés dans les cloisons simples ou double cloison, l'entrepreneur exécutera un linteau en béton armé préfabriqué ou non.
- Ces travaux n'entraîneront aucune plus value. Ils devront être compris dans les prix unitaires au mètre carré tous vides déduits sauf.
- La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé de T8 disposées tous les mètres en hauteur, en longueur en quinconce.
- Dans le cas d'utilisation de maçonnerie en agglomérés de ciment porteurs, ceux-ci devront avoir reçu l'approbation du Bureau d'Etudes.
- D'une manière générale, tous les matériaux servant à la réalisation des cloisons et maçonnerie devront être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.
- Les prix unitaires comprennent les sujétions de raccordement aux matériaux voisins.
- Toutes les agglos doivent être de classe II selon la norme marocaine en vigueur.
- Dans le cas d'utilisation de maçonneries en agglomérés de ciments porteurs ou coupe-feu, ceux-ci devront avoir reçu l'approbation du Bureau d'Etude. D'une manière générale, tous les matériaux servant à la réalisation des cloisons et maçonneries devront être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre.



et pose de cordon bitumineux et toutes sujétions.

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

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

ENDUITS

a. GENERALITES :

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

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

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

b. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES :

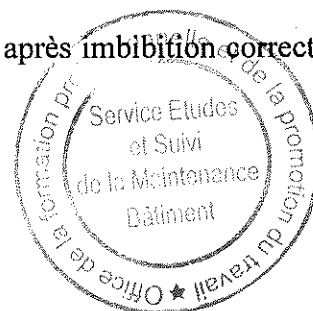
PRIX N° 123 - ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT

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

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

Le tout sera parfaitement dressé.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de façon de joint de dilatation, baguette d'angle type ARMUR ou équivalent de hauteur 2.10m, de grillage galvanisé débordant de 15 cm de chaque côté, de main d'œuvre, de mise en œuvre, d'échaffaudage, d'exécution d'ouvrages de redressement et de recharges en renformis éventuelle, d'opération de regarnissage et de repiquage, d'humidification de fourniture et mise en place d'armature métallique, raccords qui pourraient



K

être rendus nécessaires par suite d'engravures, percements, tranchées, pores, etc. exécutés postérieurement à la couche de finition par d'autres corps d'état, le traitement des fissures et des microfissures, de cueillies, d'arrondis, d'arrêts, de gouttes d'eau sous les linteaux ou auvents donnants à l'extérieur, de grillage galvanisé à la jonction de deux matériaux, etc.

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

Les arêtes et les joints seront nets, rectilignes, exempts d'écornures, épaufrures, fissures. L'adhérence des enduits au support sera de 3 kg/cm² au moins à 28 jours. Aucune partie ne devra sonner sous le choc d'un marteau. Leur planitude sera de telle qu'une règle de 2 m promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 0,005 m, la tolérance de verticalité sera de 0,01 m par hauteur de 3 m.

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

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

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

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

Aux raccordements entre les maçonneries enduites et les parties en béton armé, il sera placé sous l'enduit une bande de grillage galvanisé de 0.25 m de largeur de chaque côté tenue par des cavaliers et pointes galvanisées. Le tout sera parfaitement dressé, compris arrêtes, cueillies, arrondis, arrêts, grillage galvanisé et toutes sujétions (les arrêtes métallique prévues dans les enduits seront comptées par ailleurs).

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

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

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

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

Ouvrage payé au **mètre linéaire**

K



DIVERS

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

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

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

Ouvrage payé au **mètre carré**

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

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

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

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

Ouvrage payé à **l'ensemble**.

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

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

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

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

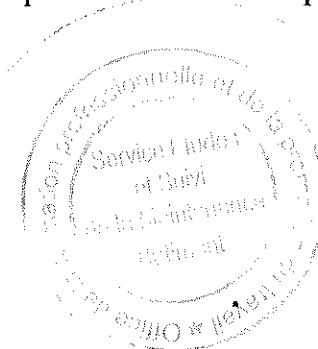
Après ponçage des aciers, l'entreprise doit colmater ces surfaces des bétons dégradées par un enduit avec grin de riz, sable, et ciment avec SIKATOP ou similaire.

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

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

Ouvrage payé à **l'ensemble**.

K



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

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

Ce prix comprend aussi :

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

La dépose de l'étanchéité existante des relevés ;

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

La réparation et la réfection des endroits endommagés localement de la dalle en béton armé ;

La réparation, la réfection et la correction de la forme de pente de manière à assurer l'écoulement des eaux vers les descentes ;

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

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

PRIX N° 202 - ECRAN PARE VAPEUR

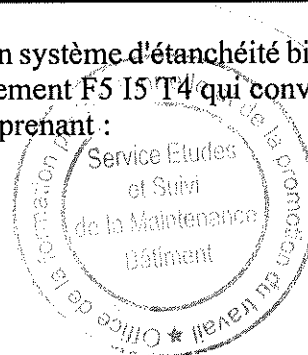
Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'écran pare vapeur composé de :

- 1 couche d'impression à froid EIF, de 0.50 Kg / M2 ;
- 1 couche d'enduit d'application à chaud EAC à base de bitume contenant une masse moyenne de bitume pur de 1,2 kg/m² et de masse minimale de bitume pur 1 kg/m²;
- 1 feuille de bitume modifié par élastomère SBS (BE 25 VV 50) muni d'un Avis Technique certifié CSTB en cours de validité, présentant les caractéristiques suivantes :
 - Épaisseur minimale 2,5 mm ;
 - Armature voile de verre de 50 g/m² minimum ;
- 1 couche d'enduit d'application à chaud EAC cité ci-dessus servant à coller les panneaux d'isolation thermique. Le recouvrement des différents plis se fera à joints croisés.

Prix **payé au mètre carré**, l'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU.43.1 et DTU.43.5 et aux instructions de la Maîtrise d'Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

PRIX N° 203 - REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ COURANTE BICOUCHES

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



- L'enduit d'imprégnation à froid à raison de 250 à 300 g/m², appliqué à la raclette ou avec un rouleau ;
L'écran d'indépendance VV100, (voile de verre 100 g/m²) : **SOPRAVOILE 100** ou similaire posé librement sur l'isolation thermique.
L'écran de voile de verre sera déroulé à sec, joints à recouvrements de 10 cm libres.
2 couches à base de bitume modifié par élastomère SBS soudées et mises en œuvre comme suit :

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

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

N.B :

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

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

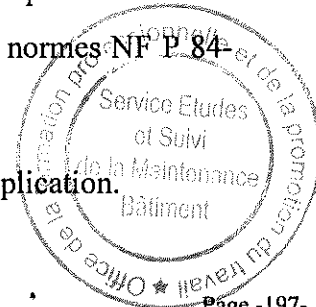
PRIX N° 204 - ETANCHÉITÉ DES RELEVÉS SOUS SOLIN GRILLAGÉ

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

- ☐ Une couche d'imprégnation à froid EIF : (consommation 250 g/m², dilué à 50%)
Type « **SOPRAKOTE** » ou **similaire** ;
- ☐ Équerre de renfort SBS : Chape souple d'étanchéité constituée d'une armature en polyester non-tissé et de bitume élastomère type « **SOPRALENE FLAM S 180- 35** » ou **similaire**, appliquée aux reliefs et de développer 30 cm, soudée en plein sur la costière et sur la partie courante par un talon de 15 cm ;
- ☐ 2ème couche du relevé SBS : Chape souple d'étanchéité constituée d'une armature en polyester non-tissé et de bitume élastomère type « **SOPRALENE FLAM S 180-35** » ou **similaire**, qui sera soudée pleine feuille au chalumeau à propane sur l'équerre de renfort sur toute la hauteur à 5 cm de la costière avec un talon de 20 cm au moins sur la partie courante.

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

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



N.B :

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

Prix **payé au mètre linéaire**, l'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU 43.1 et DTU 43.5 et aux instructions de la Maîtrise d'Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, de finition et de raccordement avec l'étanchéité existante.

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

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

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

Elle sera constituée par :

- Un non-tissé d'au moins 170 g/m², justifié par un avis technique certifié CSTB en cours de validité et posé à recouvrement de 10cm environ ;
- Une couche de désolidarisation constituée de sable de 3 cm d'épaisseur minimum, de granularité $d \geq 2 \text{ mm}$ et $D \leq 5 \text{ mm}$;
- L'armature est au minimum un treillis soudé 150 × 150, $\varnothing 4 \text{ mm}$ ou de section équivalente;
- Hydrofuge de masse en l'adjuvant de produit d'étanchéité type SIKA « **Hydrofuge HW M** » **ou équivalent** répondant aux critères d'imperméabilisation,
- Un dallage coulé sur place en béton armé dosé à 350 kg au minimum de ciment CPJ 45 et de 6 cm d'épaisseur au minimum, soigneusement taloché.

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

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

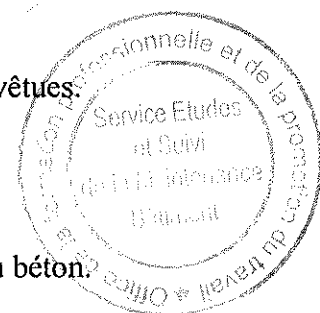
Ces joints de 2 cm seront garnis par un produit bitumineux imputrescible apte aux déformations alternées.

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

N.B :

- Adjuvants

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



Seuls sont autorisés les adjuvants dont les fonctions principales sont :

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

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

➤ Treillis soudés

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

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

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

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

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

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

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

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

PRIX N° 207 - TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION VERTICAUX

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

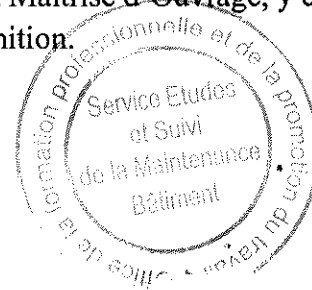
Ce prix comprend aussi :

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

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

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU .43.1, aux recommandations du fabricant et aux instructions de la Maîtrise d'Ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre linéaire



300 : REVÊTEMENT DE SOL ET MURS**PRIX N° 301. REVÊTEMENTS DE SOLS EN GRÈS CÉRAME DE 1ER CHOIX**

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

- Préparation du support par grattage et balayage soigné et élimination des traces de plâtres, colles, etc.
- Coulage de la forme en mortier de ciment dosé à environ 200 à 350 kg/m³ de 5cm d'épaisseur minimale et de toutes épaisseurs, L'épaisseur définitive de la forme sera arrêtée en cours des travaux, en fonction des niveaux et suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra bien vérifier les niveaux lors de la visite des lieux, aucune plus-value sur l'épaisseur ne sera accordée après validation de l'offre.
- Prévoir sur les terrasses avec étanchéité la fourniture et la pose d'un non-tissé justifié par un avis technique et posé à recouvrement de 10cm environ
- Les carreaux seront posés et collés à l'aide d'un mortier-colle type SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage et validé par le bureau de contrôle.
- Les joints doivent être réguliers et rectilignes, posés avec un mortier de jointement, teinté couleur au choix, de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable et validé par le bureau de contrôle, et exécutés comme suit :
 - ✓ Les joints doivent être sèches, propres, exempts de toutes salissures.
 - ✓ Le remplissage des joints doit se faire à l'aide d'une raclette en caoutchouc dur, une fois les joints remplis de manière égale et homogène, l'excédent doit être enlevé de la surface.
 - ✓ Avant que le produit de jointoiement ait complètement fait sa prise, un nettoyage sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

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

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

Ouvrage Payé au mètre carré

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

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

- Préparation du support par grattage et balayage soigné et élimination des traces de plâtres, colles, etc.
- Coulage de la forme en mortier de ciment dosé à environ 200 à 350 kg/m³ de 5cm d'épaisseur minimale et de toutes épaisseurs, L'épaisseur définitive de la forme sera arrêtée en cours des travaux, en fonction des niveaux et suivant les instructions de la



maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra bien vérifier les niveaux lors de la visite des lieux, aucune plus-value sur l'épaisseur ne sera accordée après validation de l'offre.

- Les carreaux seront posés et collés à l'aide d'un mortier-colle type SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage et validé par le bureau de contrôle.
- Les joints doivent être réguliers et rectilignes, posés avec un mortier de jointement, teinté couleur au choix, de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable et validé par le bureau de contrôle, et exécutés comme suit :
 - ✓ Les joints doivent être sèches, propres, exempts de toutes salissures.
 - ✓ Le remplissage des joints doit se faire à l'aide d'une raclette en caoutchouc dur, une fois les joints remplis de manière égale et homogène, l'excédent doit être enlevé de la surface.
 - ✓ Avant que le produit de jointoiement ait complètement fait sa prise, un nettoyage sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

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

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

Ouvrage Payé au mètre carré

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

Revêtement formulé aux résines époxydiques à deux composants.

FAMILLE AFNOR: CLASSE: 6a/b

Spécialement étudié pour la protection des bétons.

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

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

IDENTIFICATION

Utilisation : intérieur.

Teinte : au choix de l'architecte

Aspect : brillant.

Densité : 1,45+0.05.

Extrait sec en poids : 93%+1%

CARACTÉRISTIQUES DE MISE EN ŒUVRE.

Durée de séchage: hors poussière : 12 heures.

Intervalle entre les couches : 24 heures.

Diluant recommandé : diluant SOUDESOL.

Taux de dilution : 10%.

Rendement théorique : 0.250 kg/m²

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

Délai de mûrissement : 10 minutes.

Résistance chimique maximale : huiles et graisse.



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

Produits basiques: soude et potasse à 10%.

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

CONDITIONS D'APPLICATION:

Etat du support : les fonds doivent être

- Secs
- Solides
- Propres
- Absorbants.

Préparation du support : Propreté des fonds

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

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

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

L'application du SOUDESOL 80 est très facile:

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

De préférence utiliser un Agitateur mécanique.

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

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

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

Condition limite d'application:

Température: 40°C: Hygrométrie: 85%

Matériel d'application recommandé: Brosse, éventuellement rouleau.

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

SECURITE

Contient des solvants inflammables, Respecter la législation en vigueur.

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

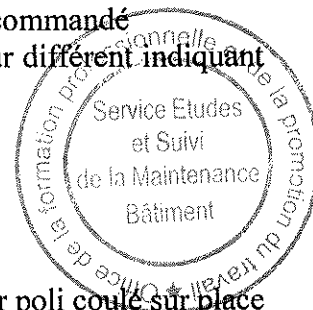
Ouvrage payé au mètre carré, y compris bande de signalisation de couleur différent indiquant les couloirs de circulation et toutes sujétions de fourniture et pose.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 304. REVÊTEMENT DE SOL EN GRANITO POLI

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

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



- ✓ Joints de rupture en plastique de 8x15mm couleur au choix des architectes à raison de 4 ml/m2 environ en quadrillage suivant calepinage et directives des Architectes.
- ✓ Chape d'usure de 15mm d'épaisseur composée de gravette de marbre blanc origine au choix des architectes et de ciment blanc à 100% dosé à 500 kg.
- ✓ Ajout d'un colorant de teinte au choix de l'architecte
- ✓ Après coulage, le tapis sera saupoudré de gravette et roulé à refus avec rechargement éventuel en gravette de marbre uniquement.
- ✓ Les ponçages comprendront toutes les phases nécessaires à la pierre dure de Carborundum de rugosités déclinantes pour obtenir une surface lisse, sans rayures et d'une planimétrie parfaite.
- ✓ Les bordures seront polies avant la mise en place des plinthes afin d'éviter de rayer ces dernières.

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

- Double polissage à la machine à chaque disque en plomb.
- Polissage à la machine avec un feutre gros grains pour étendre l'encaustique liquide et obtenir une imprégnation correcte du tapis
- Double lustrage à la machine avec un feutre fin et soyeux.
- Et ces prestations seront incluses dans le présent prix.

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

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

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

Ouvrage payé au mètre carré

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

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

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

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



PRIX N° 306. REVÊTEMENT MUR EN CARREAUX DE FAIENCE

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

Repérage et calepinage de l'architecte, échantillon approuvé par la maîtrise d'œuvre, couleur et Finition au choix de l'architecte et comprenant :

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

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

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

- Toutes les coupes devront être franches sans bavures et sans écailles des carreaux et seront situées aux angles rentrants des murs.

- Tous les carreaux se trouvant sur angles saillants seront posés avec baguette d'angle (type et couleur au choix de l'architecte).

- Aucune coupe en bordure des couvre-joints ou chambranles des portes ne sera tolérée, les carreaux devront s'arrêter à l'arase extérieur du cadre de la menuiserie pour être recouvert par le chambranle.

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

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

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, au DTU et au CPT, y compris coupes, Chutes, remplissage en carreaux des prises de courant, retombées, joints de finition et toutes Autres sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré.

PRIX N° 307. REVÊTEMENT EN GRANITE SUR TABLETTE

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

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

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

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

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

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

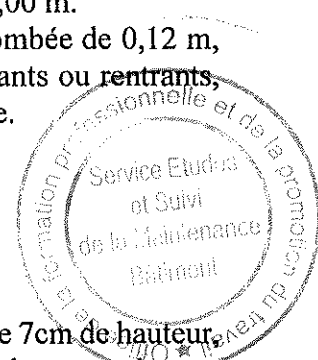
- Tolérance de pose : Planéité : 3 mm de flèche maximale sous la règle de 2,00 m.

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

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 308. PLINTHES EN GRÈS CÉRAMÉ

Fourniture et pose des plinthes en carreaux grès cérame d'importation droite de 7cm de hauteur, avec découpage laser parfaitement soigné de chez COMPACTO ou équivalent, couleur et



finition de surface au choix, exécutées suivant détails et calepinage de l'architecte, et comprenant :

- Préparation et nettoyage des supports.
- Ces plinthes seront posées et fixées à l'aide de mortier-colle de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis techniques favorables à cet usage, y compris dressage des murs au mortier de ciment dosé à 350kg, rattrapage éventuel des défauts de planéité des supports, reprise des enduits au-dessus des plinthes et remplissage des joints avec un mortier de jointement, teinté couleur au choix, bénéficiant d'avis techniques et validé par le bureau de contrôle.
- Ces plinthes seront nettoyées soigneusement au fur et à mesure de l'avancement des travaux pour éviter leur ternissement. Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation.
- L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux D.T.U. et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre Linéaire

PRIX N° 309. PLINTHE EN PVC

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

Échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre Linéaire

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

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

Ouvrage payé au mètre linéaire

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

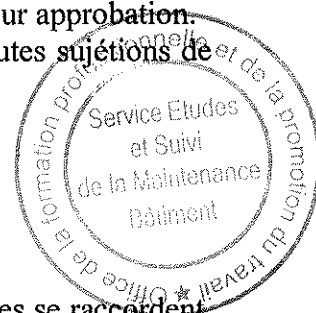
Le prix rémunère la fourniture et la pose d'un panneau composite de type LARSON ou équivalent, couleur au choix de l'architecte.

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

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

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

Ouvrage payé au mètre carré.



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

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

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

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

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

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

Le faux plafond doit être d'une réaction au feu M0. L'entrepreneur doit fournir les certificats du fabricant l'attestant ou procéder, à ses frais, à des tests exécutés par le laboratoire, qui le confirmerait, certificat d'appui.

y compris une bande périphérique en BA 13 exécutée selon les prescription l'article des faux plafond BA13 avec joint creux de toutes dimensions.

Ouvrage payé au mètre carré.

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

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

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

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

La tolérance de planimétrie ou d'alignement ne doit excéder 2mm sous une règle de 2.00 ml. Un soin particulier doit être pris pour les fixations des faux plafonds sur les planchers. L'ensemble devra être d'une finition irréprochable, et d'une planimétrie parfaite et comprend toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon d'arrêtes rectilignes, joints creux périphérique de toutes dimension, joints apparents de toutes dimension,



fixation pour toutes hauteurs, structure intermédiaire, façon de raccordement des parties horizontales et verticales et obliques, raccordement aux maçonneries adjacentes, calfeutrement, passage de canalisations décrochements, retombées, retours, trappe de visite cache rideaux, gorges lumineuses selon détails de l'architecte, réservations pour grilles de soufflages et de reprises, réservations pour luminaires suivant plans et détails fourni par l'architecte.

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

Ouvrage payé au mètre carré.

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

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

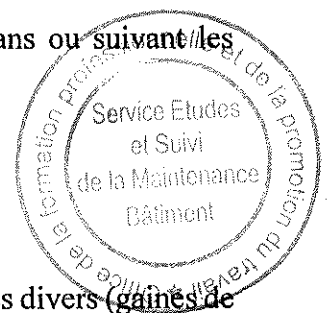
Les joints de plaques seront repris au plâtre blanc fin les arrêtes devront être parfaitement rectilignes.

Adjonction des produits hydrofuge suivant la notice du fabricant.

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

Le prix remis par l'Entrepreneur comprendra :

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



Ouvrage payé au mètre carré

Handwritten signature or mark.

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

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

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

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

Ouvrage payé au mètre carré.



✓

500 : MENUISERIE BOIS MÉTALLIQUE ET ALUMINIUM

MENUISERIE BOIS

PRIX N° 501. PORTES INDUSTRIELLE EN BOIS ISOPLANE

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

- Précadre : En bois sapin rouge de 30mm d'épaisseur et largeur égale à l'épaisseur finie du mur attenant suivant plan architecte, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- Cadre : En massif en bois Okoumé 1er choix fixé par vis tamponnées, fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.
- Ouvrant de 40 mm d'épaisseur minimale :
Alèses en bois massif Okoumé embrevées, rapportées en saillie dans les quatre chants.
Structures de remplissage en nid d'abeilles formées par des montants, traverses basses, hautes et intermédiaires en bois rouge suivant maillage de 100x100mm.

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

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

- **Finition: laqué très soigné exécuté en usine avant la pose de la porte.**
- Quincailleries de 1ère qualité, référence et finition de chaque article au choix de l'architecte.
4 paumelles de 140 mm par ouvrant à ressort avec deux nervures de renfort ou plus adaptées au poids du vantail. Ensemble poignées en inox au choix de l'architecte. Serrure à canon, tête en acier AISI304, certifié EN12209, à cylindre profilé européen à 10 goupilles, à coffre en acier, à pêne dormant à clé à 2 faces.

Serrure à condamnation pour les portes de toilettes, en acier AISI304, certifié EN12209.

Gâche en inox au choix de l'architecte.

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

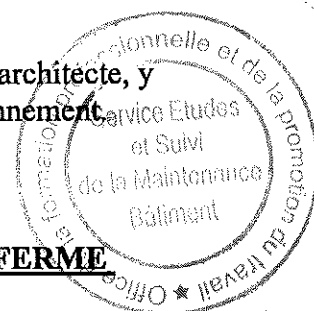
L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes et aux recommandations des D.T.U. en vigueur, aux plans et détails et directives de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage, de finition et de fonctionnement.

Ouvrage Payé au mètre carré

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

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

- ✓ Précadre : En bois sapin rouge de 30mm d'épaisseur et largeur égale à l'épaisseur finie du mur attenant suivant plan architecte, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- ✓ Cadre : En massif en Okoumé 1er choix fixé par vis tamponnées, fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.
- ✓ Ouvrant de 40 mm d'épaisseur minimale :
- ✓ Alèses en bois Okoumé embrevées, rapportées en saillie dans les quatre chants.
- ✓ Structures de remplissage en latte de bois rouge massifs parfaitement serrées formant



ainsi un bloc compact

- ✓ Habillage en contre-plaqué finition Okoumé 1er choix, de 5mm sur les 2 faces
- ✓ Chambranles : En bois massif Okoumé du 1er choix exécutées sur les deux faces de la porte, profil, moulures au choix ;
- ✓ Finition : laqué très soigné exécuté en usine avant la pose de la porte,
- ✓ Quincailleries en inox au choix de l'architecte, certifiées pour application sur porte pare flamme 1/2h:
- ✓ 4 Paumelles ou charnièrespolyalides à blocage 90° par vantail ou plus adapté au poids de l'ouvrant de, de dimension minimale de 140x60x13mm, fixées avec 4 vis par paumelle aux dimensions F4x25 ou F4x35.

Ensemble de poignées en inox de 1ère qualité.

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

Etanchéité au feu : Joints thermo-gonflants

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

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

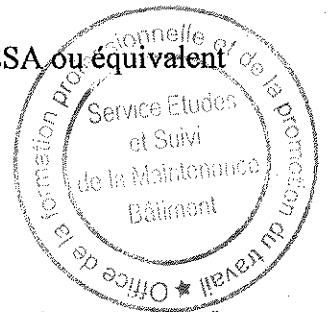
Ensemble serrure spéciale pour porte va et vient, au choix de l'architecte.

Ouvrage Payé au mètre carré

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

Porte en bois parre flamme laté à un ou deux vantaux auvrante à la française comprend:

- Précadre : En bois sapin rouge de 30mm d'épaisseur et largeur égale à l'épaisseur finie du mur attenant suivant plan architecte, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
 - Cadre : En massif en Okoumé 1er choix fixé par vis tamponnées, fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.
 - Ouvrant de 40 mm d'épaisseur minimale :
 - Alèses en bois Okoumé embrevées, rapportées en saillie dans les quatre chants.
 - Structures de remplissage en latte de bois rouge massifs parfaitement serrées formant ainsi un bloc compact.
 - Habillage en contre-plaqué finition Okoumé 1er choix, de 5mm sur les 2 faces
 - Chambranles : En bois massif Okoumé du 1er choix exécutées sur les deux faces de la porte, profil, moulures au choix ;
 - Finition: laqué très soigné exécuté en usine avant la pose de la porte,
- Quincaillerie de 1ere qualité au choix de l'architecte et certifiées pare-flamme 1/2h:
3 charnières à ressort double action LIOB DA n°42, protégées par deux plaques de joint thermo-gonflant INTERDENS 36 de 190 x 40 x 2 mm Côté porte, une nappe de joint foisonnant



INTERDENS 15 de 200 x 45 x 1 mm est interposée entre la lame des charnières et le bois
Jonction des vantaux: 2 joints anti-pince doigts APD MD

Etanchéité au feu : Joints thermo-gonflants

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

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

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

Butoirs en élastomère à cheville et vis en inox de 1er choix.

Nb : Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur une révision complétée et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre.

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

Ouvrage Payé au mètre carré

MENUISERIE ALUMINIUM

PRIX N° 504. FENÊTRE EN ALUMINIUM.

Echantillon à soumettre pour approbation

Fenêtre à un vantail ou deux ouvrants en aluminium coulissante en série confort de la gamme aluminium du Maroc ou équivalent de texture gris givré selon plan et détail de l'architecte comprenant à titre indicatif ;

- Précadre en tôle pliée de 20/10 galvanisée à chaud.
- cadre dormant Profilé en Aluminium avec couvre joint apporté
- vantail ou vantaux coulissantes avec vitrage de 8mm d'épaisseur
- Etanchéité à l'air et la poussière par cordon de mastic, couvre joint, côté basse en aluminium.
- Roulettes en polyamide monté sur roulement à billes.
- Anti – dégonflage des ouvrants par guide en polyamide

* Ferrage :

- Paumelles selon plan de repérage.
- Poignée et serrure à soumettre pour l'approbation du Maître d'ouvrage.
- Buttoir à bague de laiton couleur au choix du Maître d'Ouvrage.

Exécution conforme aux indications et détails de l'Architecte.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

PRIX N° 505. CHASSIS EN ALUMINIUM

Échantillon à soumettre pour approbation

Châssis en aluminium en série Confort de la gamme aluminium du Maroc de texture gris givré selon plan et détail de l'architecte comprenant à titre indicatif ;

- Précadre en tôle pliée de 20/10 galvanisée à chaud
- cadre dormant Profilé en Aluminium avec couvre joint apporté
- vantail ou vantaux basculante ou coulissant avec vitrage de 8mm d'épaisseur
- Etanchéité à l'air et la poussière par cordon de mastic, couvre joint, côté basse en aluminium.
- Roulettes en polyamide monté sur roulement à billes.
- Anti – dégonflage des ouvrants par guide en polyamide.



* Ferrage :

- Paumelles selon plan de repérage.
- Poignée et serrure à soumettre pour l'approbation du Maître d'ouvrage.
- Buttoir à bague de laiton couleur au choix du Maître d'Ouvrage.

Exécution conforme aux indications et détails de l'Architecte.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

MENUISERIE MÉTALLIQUE

PRIX N° 506. GRILLE DE DÉFENSE

Ce prix comprend la réalisation et la pose de grille métallique constitué de :

Tube carré rectangle rond fer carré, rond et fer plat selon détail architecte

L'ensemble à réaliser suivant détails de l'Architecte y compris fourniture, pose, scellement et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 507. PORTE MÉTALLIQUE OUVRABLE A LA FRANÇAISE

Comprenant :

Motif en panneaux au choix de l'architecte

Cadre en fer U de 40mm x20mm avec fer plat de 40mm x 5mm couvre joint

Traverses et montants en tube carré 30mm x30mm verticaux et horizontaux

Habillage : en tôle ondulée de 4mm d'épaisseur sur la face extérieure et en tôle 20/10ème sur la face intérieure

Quincaillerie :

- Pattes à scellement en tôle d'acier tous les 60cm
- 4 à 8 Paumelles soudés en bague en laiton de Bricard ou équivalents
- 1 serrures de type Bricard ou similaire
 - 1 butoir à scellement
 - Couvre – joints

L'entreprise doit établir et fournir au maître d'œuvre les plans d'exécution et les notes de calculs des portes.

Ouvrage payé au Mètre carré

PRIX N° 508. PORTE MÉTALLIQUE COULISSANTE AUTOMATIQUE LIÉE A LA DÉTECTION INCENDIE

Fourniture et pose de porte motorisée de type Khouchar ou équivalent

- Encadrement en tube carré 80x80, épaisseur 3mm.
- Traverses intermédiaires en tube 60x40 épaisseurs 2 mm
- Profil périphérique pour réception habillage en tube carré 40x20, épaisseur 2 mm
- Profilé bas de guidage en cornière 40x40
- Rail supérieur de translation en tôle profilée épaisseur 3.5 mm
- Support enveloppant en tôle formée épaisseur 5 mm
- Support mural en cornière 100x100 épaisseur 10mm



- 2 Chariots permettant un mouvement de translation de la porte (charge maximale/chariot : suivant poids de la porte)
- Un cache supérieur sur toute la course de la porte, en tôle pliée de 1.5 mm
- Habillage double face en lames nervurées galvanisées de pas 200mm et d'épaisseur 0.8 mm (lames interchangeables)
- Une butée à la fermeture et à l'ouverture en tôle pliée de 4mm L=200 mm
- Peinture antirouille au chromate de Zinc ou galvanisation (au choix).
- - 1 paire de câble.
- 1 sectionnaire électrique y compris moteur SOMFY interrupteur de commande LEGRAND monté / descente appui maintenu.

Y compris récepteurs et toutes dispositifs nécessaire liées à la détection incendie selon directives du BET .

- Hublots intégrés haut (imposte).
- Eclairages : Aux choix de l'architecte.
- soit par vitrage trempé
- soit par des plaques zinétales translucides.

L'entreprise adjudicataire aura à sa charge l'étude et la note de calcul de ces portes.

Ouvrage payé au mètre carré y compris fourniture, pose, scellement, fixation, moteur SOMFY ou équivalent mise en marche, alimentations et toutes sujétions.

Ouvrage payé au Mètre carré

PRIX N° 509. MAIN COURANTE EN INOX

Fourniture et pose de main courante en Inox y compris montant, verticaux, compose essentiellement des tubes ronds, plats ou carrés ou rectangulaires, assemblage et orientation suivant plan de détail de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture, pose, scellements, sabot pour fixation sur dalle chevilles, boulons, platines, cache scellement et fixations.

PRIX N° 510. PORTE MÉTALLIQUE GRILLAGÉE

Fourniture et pose de porte métallique barreaudée à un vantail ou deux vantaux ouvrant à la française exécutées selon détails de l'architecte.

Cadre : en fer carré de 80X8mm de section

Bati : constitué par un cadre périphérique sur lequel sont monté des barres verticale en fer carré de 80x8mm et des renfort en fer plats rond ou carré selon détails ou demande de ma maitrise d'œuvre .

.Quincailleries

- 4 pattes à scellement soudés aux cadres
- Paumelles électriques à soudées à bague en laiton
- 1 serrure à canon
- Ensemble aérolite
- Butoir scellé au sol
- Butée en caoutchouc fixé sur la hauteur du cadre



L'ensemble à réaliser suivant détails de l'architecte.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté selon détail de l'architecte, aux règles de l'art et aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toute sujétion de fourniture, pose, scellement, de quincaillerie, d'assemblage, de mise en fonction et de finition.

Ouvrage payé au Mètre carré

PRIX N° 511. SIGNALÉTIQUES

Fourniture et pose de plaques signalétiques pour repérage des locaux par une entreprise spécialisées comme suit :

- ✓ plaque en PVC rigides de 3mm+ indication (chiffres ou mots) en ABS de 1mm pour une lecture optimale (personne malvoyantes)
- ✓ Dimensions de la plaque : 200x100mm
- ✓ fixation par double face fourni, collé au dos de la plaque ou tout autre mode de fixation préconisé par le fabricant
- ✓ Contraste des couleurs conforme à la loi d'accessibilité en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité

**PRIX N° 512. PORTE METALLIQUE COUPE FEU 1/2 HEURES +FERME
PORTE**

L'entrepreneur doit fournir à la maîtrise d'œuvre toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux de la gamme proposée, l'ensemble doit être validé par le bureau de contrôle et l'architecte avant la passation de la commande.

Classement : coupe-feu = 1/2 heures

Pare-flamme : 1/2 heures

La porte coupe-feu et pare flamme préfabriqué en usine type PADILLA ou équivalent, doit avoir l'estampille de certification porte coupe-feu et pare flamme 1 heures (modèle a faire approuver).

- ✓ Cadre en acier électro-zingué 20/10° de couleur.
- ✓ Ouvrant à composant minéraux.
- ✓ Etanchéité.
- ✓ Chambranle : Sur les deux faces de 700x20 aux angles biseautés.

Quincaillerie type vachette de 1^{er} choix à faire approuver par l'architecte constitué de :

- ✓ 5 Pattes à scellements soudés au cadre.
- ✓ 4 Paumelles à souder.
- ✓ 1 Serrure barre anti panique.
- ✓ 1 Barre anti panique modèle design par vantail.
- ✓ 1 Ferme porte hydraulique 1^{er} choix.
- ✓ 1 Butoir scellé au sol.

Ouvrage payé au **mètre carré**, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de scellement.



600- ELECTRICITE MOYENNE ET BASSE TENSION

INTRODUCTION :

Le présent document a pour objet de décrire les systèmes et les installations techniques à la charge du lot Electricité moyenne et basse tension envisagée pour la construction du projet.

L'installation électrique du projet est primordiale pour le fonctionnement de tous les équipements du bâtiment.

L'installation comprend principalement :

- Étude d'exécution conformément aux clauses techniques ci-dessus.
- Les raccordements sur les réseaux des concessionnaires,
- Les postes Moyenne tension / Basse tension
- Tableaux généraux basse tension,
- Les productions ondulées
- Les distributions principales et secondaires normales et ondulées,
- Les distributions forces principales et secondaires des équipements de sécurité incendie,
- Les systèmes de comptage principaux et secondaires,
- Les équipements d'éclairage normal et de sécurité et petit appareillage,
- L'éclairage extérieur,
- La protection contre la foudre,
- La mise à la terre des installations électriques et les terres équipotentielles,
- Les repérages et signalisations de tous les réseaux et matériels.

Remarques importantes :

Ce présent document décrit, en complément des plans et schémas de distribution joints, des solutions techniques liées à une faisabilité technique de fonctionnement des équipements.

Les prestations ainsi que les performances des installations telles que décrites dans les spécifications techniques sont données dans l'esprit d'une conception globale des installations et n'engageront en rien la responsabilité des soumissionnaires en la vérification et le contrôle du contenu de ces spécifications (performances, caractéristiques techniques des équipements, etc.). Dans ce sens, les soumissionnaires incluront dans leurs prix unitaires toute prestation, logiciel, système ou autre, quoi que celui-ci n'a pas fait objet d'une description particulière dans ce présent document, et ce pour un fonctionnement complet des installations en parfait ordre de marche et conformément aux performances imposées.

- Régime de neutre :

Les régimes de neutres adoptés pour les différents réseaux de distribution basse tension sera TT.



Handwritten signature

1/ RESEAU EXTERIEUR BASSE TENSION SOUS TERRAIN

L'ensemble des équipements sera à isolement 24 KV sur isolé 36 KV.

PRIX N° 601. TRANCHÉE NORMALE POUR BASSE TENSION

Ces travaux comprennent :

Fouilles en tranchée de 0,80m de profondeur et d'une largeur suivant les exigences du distributeur de l'énergie (0,50m pour la pose d'un câble, 0,70m pour la pose de deux à trois câbles, 1,00m pour la pose de quatre à six câbles) dans terrain toutes nature y compris la démolition des dallages et empiérement existants.

- Fourniture et pose d'un lit de sable de 0,10m d'épaisseur uniforme après dressage et damage soignées du fond de fouilles.
- Fourniture et pose des buses double paroi annelées de diamètre 100mm, avec une réserve de 20%. Le nombre de buses à justifier par note de calcul
- Pose du câble BT.
- Fourniture et pose d'un lit de sable de 0,30m d'épaisseur.
- Remblaiement par couches successives par terre tamisée d'une épaisseur de 0,05m
- Pose d'un grillage de signalisation en plastique (e=1,5 mm) de couleur rouge. Il sera placé sur toute la tranchée d'une profondeur de 0,40 au-dessous du niveau des trottoirs.
- Remblaiement par couches successives de tout-venant tamisé au crible soigneusement arroses et damées et évacuation des gravois et des déblais excédentaires aux décharges publiques.

Y compris toutes les démarches administratives relatives à l'autorisation de ses travaux.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 602. TRANCHÉE NORMALE POUR CFA

Ces travaux comprennent :

- Fouilles en tranchée de 0,80m de profondeur et d'une largeur suivant les exigences du distributeur de l'énergie dans terrain toutes nature y compris la démolition des dallages et empiérement existants.
- Fourniture et pose d'un lit de sable de 0,10m d'épaisseur uniforme après dressage et damage soignées du fond de fouilles.
- Fourniture et pose de deux tubes PEHD de diamètre 100mm, avec une réserve de 70%.



- Pose des câbles CFA.
- Fourniture et pose d'un lit de sable de 0,30m d'épaisseur.
- Remblaiement par couches successives par terre tamisée d'une épaisseur de 0,05m
- Pose d'un grillage de signalisation en plastique (e=1,5 mm) de couleur verte. Il sera placé sur toute la tranchée d'une profondeur de 0,40 au-dessous du niveau des trottoirs.
- Remblaiement par couches successives de tout-venant tamisé au crible soigneusement arroses et damées et évacuation des gravois et des déblais excédentaires aux décharges publiques.

Y compris toutes les démarches administratives relatives à l'autorisation de ses travaux.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 603. REGARD BASSE TENSION 1MX1M

Fourniture et pose de regard de tirage en béton de dimensions 1m x 1m.

Ces regards comprendront :

- Un béton de propreté de 0,05 m d'épaisseur minimum avec débordement de 0,10m sur l'extérieur des parois.
- Un radier de 0,10 m d'épaisseur en béton moulé.
- Les parois en béton banché de 0,10 d'épaisseur.
- La partie supérieure des voiles périphériques avec feuillure en fer cornière galvanisé de 0,045x 0,045 destinée à recevoir le contre-cadre en fer cornière galvanisé du tampon en béton.

y compris terrassements, remblais, tampon et matériaux nécessaires pour assurer leur étanchéité et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et exigences du distributeur.

Payé à l'unité

PRIX N° 604. REGARD BASSE TENSION 80CMX80CM

Fourniture et pose de regard de tirage en béton de dimensions 80cm x 80cm.

Ces regards comprendront :

- Un béton de propreté de 0,05 m d'épaisseur minimum avec débordement de 0,10m sur l'extérieur des parois.
- Un radier de 0,10 m d'épaisseur en béton moulé. - Les parois en béton banché de 0,10 d'épaisseur.
- La partie supérieure des voiles périphériques avec feuillure en fer cornière galvanisé de 0,045 X 0,045 destinée à recevoir le contre-cadre en fer cornière galvanisé du tampon en béton.

Y compris terrassements, remblais, tampon et matériaux nécessaires pour assurer leur étanchéité et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et exigences du distributeur.

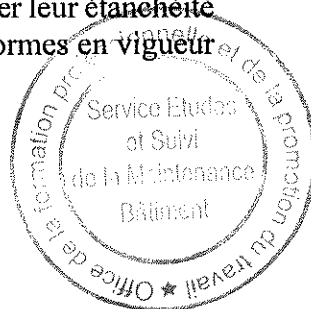
Payé à l'unité

PRIX N° 605. REGARD 60CMX60CM

Fourniture et pose de regard de tirage en béton de dimensions 60cm x 60cm.

Ces regards comprendront :

- Un béton de propreté de 0,05 m d'épaisseur minimum avec débordement de 0,10m sur l'extérieur des parois.



✓

- Un radier de 0,10 m d'épaisseur en béton moulé. - Les parois en béton banché de 0,10 d'épaisseur.
- La partie supérieure des voiles périphériques avec feuillure en fer cornière galvanisé de 0,045 X 0,045 destinée à recevoir le contre-cadre en fer cornière galvanisé du tampon en béton.

Y compris terrassements, remblais, tampon et matériaux nécessaires pour assurer leur étanchéité et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et exigences du distributeur.

Payé à l'unité

PRIX N° 606. REGARD 40CMX40CM

Fourniture et pose de regard de tirage en béton de dimensions 40cm x 40cm.

Ces regards comprendront :

- Un béton de propreté de 0,05 m d'épaisseur minimum avec débordement de 0,10m sur l'extérieur des parois.
- Un radier de 0,10 m d'épaisseur en béton moulé.
- Les parois en béton banché de 0,10 d'épaisseur.
- La partie supérieure des voiles périphériques avec feuillure en fer cornière galvanisé de 0,045 X 0,045 destinée à recevoir le contre-cadre en fer cornière galvanisé du tampon en béton.

Y compris terrassements, remblais, tampon et matériaux nécessaires pour assurer leur étanchéité et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et exigences du distributeur.

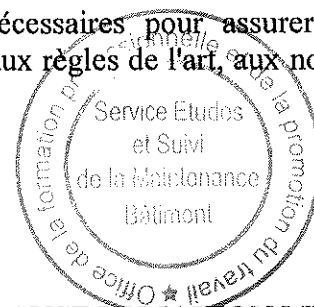
Payé à l'unité

II/ SOURCES D'ALIMENTATION

PRIX N° 607. AMÉNAGEMENT DU POSTE DE TRANSFORMATION MT/BT

La réalisation des travaux d'aménagement du poste de transformation conformément aux plans établis par l'entreprise et validé par le BET et les services locaux (régie de distribution) y compris :

- Les enduits intérieurs et extérieurs avec badigeon.
- Fosses pour cellules.
- Exécution du sol des postes des caniveaux MT, caniveaux BT, forme en béton de 0,10 avec des cornières et tampons.
- Fourniture et pose de buses diamètre 150.
- L'étanchéité constituée en trois feutres 36 S avec forme de pente et protection mécanique suivant exigence des services locaux.
- Le revêtement intérieur en grès très poli ordinaire.
- Les travaux de peinture intérieure et extérieure.
- L'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences des services locaux
- L'ensemble des menuiseries métalliques galvanisées et validé selon les détails fournis par le BET pour le local poste de transformation
- Fourniture et pose de la quincaillerie des portes.
- Les portes d'accès principaux avec serrure anti-panique (Coupe-feu = 2 heures).



N.

Les travaux comprendront aussi :

- Les buses pour passages de câbles.
- L'exécution des chemins de câbles B.T.
- L'ensemble des travaux d'exécution et de finition.

L'habillage extérieur sera exécuté suivant exigences de l'architecte après accord des services locaux.

Le Génie civil doit être conforme aux plans de l'architecte et du béton armé approuvé par le BET pour un fonctionnement parfait de l'ensemble des équipements.

L'ensemble de ces travaux de réalisation de génie civil du poste transformateur, seront réglés à l'ensemble conformément aux normes, règles de l'art et aux exigences des services locaux y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement L'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences de la régie.

Y compris toutes sujétions de fournitures, pose, raccordement et mise en service.

Payé à l'ensemble

POSTE DE TRANSFORMATION

Les travaux consistent à la fourniture, pose et installation des équipements complets des postes de transformation.

Il ne sera prévu aucune plus-value pour rendre ces postes conformes aux Normes en vigueur et aux desiderata de la REGIE.

Ces postes seront situés dans des locaux comme représentés sur les plans archi. Il incombe à l'adjudicataire du présent sous lot de présenter à l'acceptation de la REGIE et du BET les plans des installations électriques et de maçonnerie de ces postes et de prévoir les frais de contrôle et de surveillance de l'énergie.

Les cellules HTA seront du type préfabriqué étanche IP67 modèle RM6 de chez SCHNEIDER ELECTRIC, NEXANS, ou équivalent et doivent être impérativement agréée par la REGIE.

Les transformateurs HTA/BT seront du type à huile de chez ENERGY TRANSFO, NEXANS ou équivalent et doivent être impérativement agréée par la REGIE.

Les alimentations seront réalisées en boucle sous la tension de service de 22 KV (à confirmer par la REGIE).

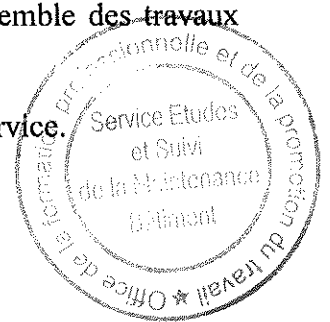
La tension d'isolement de l'ensemble des cellules de 24 KV sur isolé 36 KV.

Afin de fiabiliser la distribution basse tension en cas d'incendie dans les postes de transformation et de faciliter la maintenance des installations HTA, chaque bloc sera équipé d'un poste de transformation MT/BT, implantés dans des locaux différents CF 2h associés à des TGBT sur lesquels sont réparties les alimentations.

Le poste sera équipé sommairement de :

- 2 cellules d'arrivée / départ motorisées.
- Une cellule fusible de la protection du transformateur de puissance
- Les équipements annexes.

Toutes les cellules seront modulaires, préfabriquées sous enveloppe métallique de 24 /36 kV et motorisées pour être commandées par un système de reconfiguration de boucle.



Une détection homopolaire insensible aux harmoniques H3n sera mise en œuvre sur les liaisons HT.

Il sera également prévu la mise en place des fiches de consignes PR40 sur les cellules ainsi qu'un synoptique plastifié du réseau HT.

L'ensemble des équipements de la HTA seront de dimensions et d'encombrements réduits prévus pour les postes intégrés dans le bâtiment.

PRIX N° 608. CELLULE D'ARRIVÉE ET DÉPART MOTORISÉE

Cette cellule sera de la marque SCHNEIDER ELECTRIC, NEXANS, ou équivalent et comprendra :

- 1 interrupteur 400 A à coupure dans le SF6 à commande électrique motorisée dont les ordres d'ouverture ou de fermeture sont exécutés instantanément et indépendamment du temps nécessaire pour le réarmement de la commande. Bobines 48 VCC à émission de courant pour l'ouverture électrique de l'interrupteur en local et à distance.
- 1 moto réductrice pour réarmement automatique.
- Des verrouillages mécaniques et électriques pour assurer la sécurité des manœuvres
- Des contacts axillaires pour la télésignalisation position « ouvert » et position « fermé » de l'interrupteur.
- Un Commutateur Local/Distance à manette métallique indéfonçable avec emplacement Pour cadenas, les commutateurs ordinaires à manette en plastique ne seront pas admis.
- 1 chargeur + batterie 48 VCC
- -1 jeu de barres 400 A.
- 1 sectionneur de mise en à la terre
- Des asservissements mécaniques
- 1 collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule.
- 1 fond de cellule pour raccordement des câbles d'arrivée HTA
- Résistance de chauffage de 50W
- 1 détecteur capacitif de présence de tension.
- Verrouillage interdisant l'accès aux boîtes d'extrémité tant que celle-ci n'est pas mise à la terre.
- Equipement d'automatisme.
- Verrouillage par serrures
- Contrôle-commande
- Visibilité des contacts principaux
- Dispositif indicateur de pression
- Boîtes d'extrémité type intérieure

Tous accessoires nécessaires à la manœuvre et à l'installation.

Y compris toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement suivant les exigences de la REGIE.

Payé à l'unité

PRIX N° 609. COMPTAGE BASSE TENSION

Il sera installé dans le poste de transformation un comptage basse tension au sens défini par le distributeur d'énergie, les compteurs et leurs accessoires seront fournis par le distributeur, l'entreprise doit récupérer, poser, et raccorder le panneau de comptage

✓



NB : Les travaux comprennent la récupération du panneau de comptage et ses accessoires (TC+ TP) de chez le distributeur, tous les frais engendrés par cette opération sont à la charge de l'entreprise y compris la fixation du panneau de comptage, son raccordement et toutes sujétions de mise en service conformément aux règles de l'art et exigences de la Régie de distribution d'énergie locale.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les régies de l'art et exigences de la Régie.

Ce prix inclut le coffret de comptage, y compris toutes sujétions de fournitures, pose, raccordement et mise en service.

Payé à l'unité

PRIX N° 610. CELLULE FUSIBLE DE PROTECTION TRANSFORMATEUR

Cette cellule sera de type disjoncteur de la marque SCHNEIDER ELECTRIC, NEXANS ou équivalent, pour la protection du transformateur. Cette cellule à simple sectionnement comprendra :

- Des fusibles à percuteur.
- 3 transformateurs de courant.
- 1 Emplacement pour 3 TC de comptage.
- 1 caisson de contrôle installé sur la partie supérieure de la cellule.
- 1 Alimentation de secours (redresseur + batterie de 24 V).
- 1 relais de protection Max I et Homopolaire type départ ligne avec tous les accessoires nécessaires.
- sectionneur 400 A à coupure dans le SF6.
- 1 jeu de barres 400 A.
- des asservissements mécaniques.
- 1 collecteur de terre assurant l'équipotentialité et la mise à la terre des masses métalliques de la cellule.
- 1 fond de cellule.
- 1 résistance de chauffage de 50 W.
- 1 détecteur capacitif de présence de tension, 3P.
- verrouillage interdisant l'accès aux boîtes d'extrémité tant que celles-ci ne sont pas mises à la terre.
- 1 verrouillage entre HTA/TR/BT
- Boîtes d'extrémité type intérieure,
- Bloc de contacts auxiliaires.

Y compris toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement suivant les exigences de la REGIE.

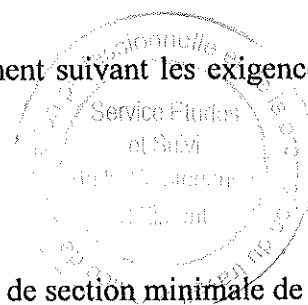
Payé à l'unité

PRIX N° 611. LIAISON HTA

Il sera prévu trois câbles en cuivre unipolaires HTA type PRC de section minimale de 50 mm² prévus pour une tension de service de 20 KV conformément aux exigences de la REGIE.

Ces câbles constitueront la liaison entre la cellule de protection et le transformateur.

Ils seront raccordés aux boîtes d'extrémité de la cellule décrite précédemment et aux bornes embrochables HTA du transformateur.



V

Ils seront posés sous caniveaux et sur chemin de câbles.

Y compris toutes sujétions de pose et de raccordements et la mise en œuvre.

Payé à l'ensemble

PRIX N° 612. TRANSFORMATEUR HTA/BT 250KVA

Fourniture, pose, installation et raccordement d'un transformateur HTA/BT de marque ENERGY TRANSFO, NEXANS ou équivalent, et conformes aux normes IEC 60076-11 / EN 50541-1.

Le transformateur à mettre en place sera à prises MT débrochables et caisson de raccordement BT et répondra aux critères suivants :

Le transformateur aura Caractéristiques :

- Transformateur conforme aux normes UTE C52-101 et C 52-112-1
- Recommandations de la Commission Electronique internationale (CEI 76)
- Spécification DISTRIBUTEUR 060-P60.
- Tension primaire triphasée 22 KV (à confirmer avec le distributeur)
- Refroidissement naturel ONAN, immergé dans l'huile diélectrique :
- Installation à l'intérieur.
- Traitement et revêtement anti- corrosion.
- Prise de réglage $\pm 5\%$ par commutateur hors tension,
- Puissance 250kVA
- Tension secondaire 380 V/220 V, neutre sorti.
- Couplage triangle -étoile DYN 11.
- Tension à vide 380 V en charge 400 V / 50Hz,
- Isolement dans l'huile.
- Pertes extra réduites
- Relais de protection DGPT2 y compris toutes les commandes des protections BT et MT
- Capot de protection des homes BT plombable.

Le transformateur sera livré avec :

- 1 Commutateur de réglage 5% de la tension primaire situé sur le couvercle cadenassable (manœuvrable hors tension).
- 1 Indicateur de niveau
- Remplissage intégral.
- Bouchon de remplissage
- Huile de premier remplissage
- Vanne de vidange d'huile.
- Doigt de gants pour sonde thermostatique.
- Thermomètre avec indicateur de maximum.
- Les thermostats pour l'alarme et le déclenchement du disjoncteur BT
- Galets de roulement orientables dans les deux sens,
- Anneaux de levage.
- Tous les accessoires pour le transport et La manutention
- Bornes HT embrochables du type TLH et verrouillables avec les protections MT et BT du transformateur.
- Traversées MT embrochables du type TLH et verrouillables avec les protections MT et BT du transformateur.
- Traversées BT en porcelaine.



- Bornes de mise à la terre.
- Plaque schéma
- Plaque signalétique

Il sera prévu la fourniture pose et installation d'un extracteur mécanique, de puissance appropriée pour la dissipation de la chaleur du local.

Le régime du Neutre du poste.

Il sera de type TT. Y compris toutes sujétions de pose et de raccordements.

Payé à l'unité

PRIX N° 613. DISJONCTEUR DÉBROCHABLE POUR TRANSFORMATEUR HTA/BT

Il sera prévu un disjoncteur déblocable différentiel de calibre (approprié, calculé par l'entreprise adjudicataire et justifié par une note de calcul) placé dans le local poste de transformation.

Le disjoncteur doit être équipé d'un déclencheur électronique sophistiqué.

NB : Les disjoncteurs déblocable ne remplaceront dans aucun cas les disjoncteurs de tête des Tableaux généraux qui figurent sur la note de calcul ou les schémas synoptiques et doivent assurer la sélectivité avec ces derniers.

Le disjoncteur doit être de marque SCHNEIDER ou équivalent avec bobine à émission de courant MX (qui servira pour asservir l'ouverture du disjoncteur au Thermostat lors d'une élévation anormale de température du transformateur HTA/BT) y compris la fourniture, pose et raccordement d'un bouton d'arrêt d'urgence et son câblage qui sera installé suivant les exigences de la maîtrise d'œuvre.

Le choix du pouvoir de coupure du disjoncteur doit être en fonction du courant du court-circuit aux bornes secondaires du transformateur.

Il sera équipé au minimum de 4 contacts "OF" et 4 contacts "SD" pour la signalisation de positions et défauts.

Les protections magnétiques et thermiques seront prévues sur les 3 phases et le neutre. Le prix comprend la fourniture, la fixation et le raccordement suivant les normes et les exigences de la REGIE.

Disjoncteur général, fourni, posé et raccordé y compris l'enveloppe suivant les dimensions du disjoncteur, déclencheur MX et toutes sujétions de fournitures, pose (scellement, rebouchages éventuels), raccordement et mise en œuvre.

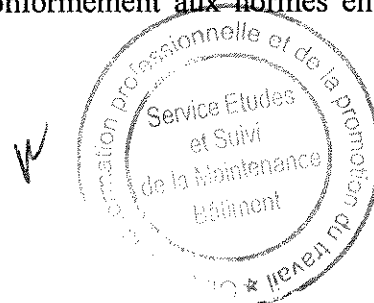
Payé à l'unité

PRIX N° 614. MISES À LA TERRE POSTE DE TRANSFORMATION

Les prises de terre seront conformes au paragraphe 54 du chapitre 5 de la norme C13-100. Elles comprendront obligatoirement le ceinturage en fond de fouilles du bâtiment du poste de transformation en câble cuivre nu section 50mm², le quadrillage métallique noyé dans le radier du bâtiment qui sera constitué par un quadrillage en fer rond de 4 mm de diamètre à mailles de 0,30 m x 0,30 m au minimum suivant les exigences de la REGIE, la prise de terre des masses HTA et des masses BT, la prise de terre du neutre, le circuit équipotentiel réalisé en câbles cuivre nu de 1 x 28 mm².

Toutes ces installations devront être réalisées conformément aux normes en vigueur, aux exigences de la REGIE et règles de l'art.

Payé à l'ensemble



PRIX N° 615. MENUISERIES MÉTALLIQUES ET SERRURES

Les menuiseries métalliques de local poste de transformation, seront toutes galvanisées à chaud et doivent avoir une protection de zinc à froid après sablage et deux couches de peinture.

Elles comprendront :

Les portes intérieure et extérieure (à faire agréer par le maître d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et la REGIE). (Y compris tous les équipements anti-paniques...).

Elles devront être munies des éléments suivants :

- Seuil surélevé de 1cm pour éviter la pénétration de liquide dans le local,
- Blocage en position ouverte,
- Serrure permettant l'ouverture depuis l'intérieur sur simple pression du corps.
- Les grilles de ventilation basse et haute du type agréé par la REGIE.
- Les cornières et plaques en béton à placer sur les caniveaux.
- L'ensemble des supports, rails de roulement et grilles.
- Les pavés de verre pour l'éclairage naturel y compris leurs poses.
- Peinture des locaux suivant les règles de l'art et suivant les exigences de la REGIE.

Tous les matériels nécessaires suivant les exigences de la REGIE.

Ouvrage fourni, posé, y compris toutes sujétions.

Payé à l'ensemble

PRIX N° 616. EQUIPEMENTS ANNEXES POSTE DE TRANSFORMATION

Il sera prévu tous les accessoires des postes de transformation pour une tension d'isolement 36 KV suivant les exigences de la REGIE et notamment :

- Un jeu de 3 fusibles de 43A.
- Un tabouret isolant 36KV.
- Une perche à corps 36KV.
- Un extincteur CO2 de 10kg.
- Les gants isolants de protection.
- Paire de surchaussures isolantes Taille 39/42.
- Le tapis isolant.
- Les affichages réglementaires en Arabe et en Français.
- Les panneaux de clés avec leur repérage sur étiquette en aluminium.
- Tous les équipements nécessaires suivant les exigences de la REGIE.

Ouvrage fourni, posé, y compris toutes sujétions.

Payé à l'ensemble

PRIX N° 617. VERROUILLAGE

Il sera prévu le verrouillage entre la protection moyenne tension du transformateur, les bornes du transformateur et le disjoncteur général Basse Tension par un jeu de serrures et clefs (libre/emprisonnée).



✓

Le système de verrouillage général doit être approuvé par le distributeur de l'énergie et le BET avant sa commande et son installation.

Ouvrage fourni et posé y compris toutes sujétions.

Payé à l'ensemble

PRIX N° 618. ECLAIRAGE ET PC ET COFFRET DES AUXILIAIRES DU POSTE DE TRANSFORMATION

L'éclairage des postes de livraison sera réalisé par des luminaires 2x36W étanches de marque PHILIPS, DISANO ou équivalent.

Il sera prévu deux interrupteurs va et vient étanches en saillie de la série PLEXO 55 de LEGRAND ou équivalent pour chaque poste, branchés avec des câbles de la série U1000 RO2V 3x1,5 mm² posés sous des conduits IRO (PVC) avec des colliers ATLAS ou équivalent pour la commande des luminaires.

Un de ces interrupteurs sera placé en hauteur près de la porte d'accès de la REGIE.

Il sera prévu quatre prises de courant étanches en saillie (deux pour chaque poste) de la série PLEXO 55 de LEGRAND ou équivalent branchés avec des câbles de la série U1000 RO2V 3x2,5 mm² posés sous conduit IRO (PVC) avec des colliers ATLAS ou équivalent depuis le tableau BT.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par deux blocs autonomes de sécurité étanches donnant 360 lumens pendant une heure de marque SAFT ou équivalent alimentés par un câble de la série U 1000 RO2V 4x1, 5 mm² posé sous des conduits IRO (PVC) avec des colliers ATLAS ou équivalent.

L'alimentation de ces blocs sera prise en aval de la protection de l'éclairage du poste.

Les protections contre les surintensités et contre les contacts indirects des circuits d'éclairage et prises de courant du poste seront assurées par des disjoncteurs bipolaires de SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent ayons un pouvoir de coupure adapté avec le court-circuit au niveau du jeu de barre.

Il sera prévu un interrupteur de tête tétrapolaire 4x25A-différentiel 30mA en amont des protections éclairage et prises de courant du poste.

Ce prix comprendra également toutes les protections des départs auxiliaires du poste.

L'ensemble des protections seront placées dans un tableau en POLYSTER préfabriqué compris dans ce prix placé dans chaque poste. Le tableau sera de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.

Ouvrage fourni posé et raccordé, y compris appareillage, Câbles, conduits, tableau de protection et toutes sujétions de mise en œuvre.

Payé à l'ensemble

PRIX N° 619. INDICATEUR DE DÉFAUT HTA

Fourniture, pose, installation, raccordement et mise en service d'un indicateur lumineux de défaut sur les câbles HTA de boucle dans le poste.

Le système sera de type BARDIN ou équivalent à trois tores ou équivalent agréé par la REGIE. Y compris tableau d'appareillages, câblages, relais, voyant rouge visible de l'extérieur et tous les accessoires de mise en service conformément aux normes en vigueur.

Payé à l'ensemble

V



PRIX N° 620. COMPENSATION À VIDE DU TRANSFORMATEUR HTA/BT 250KVA

Il sera installé dans un coffret pour chaque transformateur, équipé de serrures, des batteries de condensateurs destinées à la compensation des pertes à vide de chaque transformateur, Il sera constitué de :

Batteries de condensateurs d'une puissance qui sera justifiée par une note de calcul fournie par l'entreprise adjudicataire,

- Disjoncteur de tête.
- Disjoncteur pour protéger chaque condensateur.
- Voyant défaut pour chaque condensateur.
- 1 Coffret métallique de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent intégrant les condensateurs et les protections équipées suivant les recommandations de la REGIE.

Les équipements de la compensation seront de marque SCHNEIDER ELECTRIC, ou équivalent.

Payé à l'ensemble

III/ TGBT ET TABLEAUX DIVISIONNAIRES

PRIX N° 621. TABLEAU GÉNÉRAL BASSE TENSION

Les tableaux généraux basse tension seront constitués des tableaux modulaires testés avec donnant un maximum de souplesse dans l'exploitation des installations.

Chaque tableau sera dimensionné avec une réserve de 30% de place disponible pour une future extension.

Les disjoncteurs principaux de chaque installation seront de type à unité de contrôle électronique pour permettre d'ajuster les réglages des protections et d'assurer la possibilité de remonter des informations de fonctionnement vers le système de centralisation des données (GTB), au moyen d'une liaison de type Bus selon protocole à convenir avec l'installation de (GTB).

Les tableaux généraux auront un indice de service égal à 1.1.1, et un indice de cloisonnement 2.b. Les Tableaux doivent être testés avec les certificats conformément à la norme IEC 62208 et EN 50298.

a- Norme et standards :

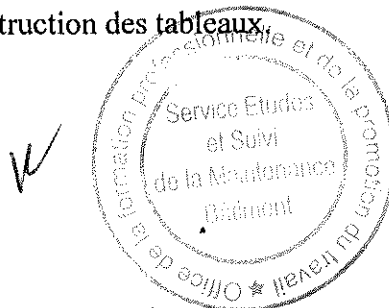
Les tableaux BT doivent être conformes aux dernières éditions des normes internationales concernant les Ensembles de Série (ES), en particulier :

IEC 60439-1	Relative à la construction des ensembles BT.
IEC 60529	Définissant les degrés de protection des enveloppes.
IEC 60068-2-30	Définissant la tenue à la chaleur humide.
IEC 60068-2-2	Définissant la tenue à la chaleur sèche.
IEC 60068-2-1	Définissant la résistance aux basses températures.
IEC 60068-2-11	Définissant la résistance au brouillard salin selon IEC 60068-2-11.

Les tableaux BT seront réalisés en conformité à la norme IEC 60439-1 et testés selon les 10 essais définis par cette norme internationale de construction des tableaux.

Les 7 essais de Type réalisés par le constructeur :

- limites d'échauffement
- propriétés diélectriques



- tenue aux courts circuits
- Continuité électrique et tenue aux courts-circuits du circuit de protection
- distances d'isolement et lignes de fuites
- fonctionnement mécanique
- degré de protection

Les 3 essais individuels réalisés par le metteur en œuvre :

- câblage, fonctionnement électrique
- isolement
- mesures de protection

L'adjudicataire du présent lot fournira obligatoirement, les certificats de conformité des 7 essais de Type constructeur ainsi qu'une copie des premières pages de ces certificats d'essais (les essais doivent être faits à l'usine).

Une fiche de conformité signée par le metteur en œuvre attestant de la réalisation des 3 essais de routine accompagnera le tableau.

Les tableaux BT doivent être aussi conformes aux normes et réglementations marocaines et les recommandations d'IEC et des normes UTE en vigueur.

Tout écart par rapport au présent cahier des charges doit être explicité clairement dans l'offre technique et doit être approuvé préalablement par écrit par le client et BET.

Etude sélectivité

La sélectivité, au niveau des tableaux généraux, sera totale.

L'étude de sélectivité BT sera exécutée par l'entrepreneur lors des études de détail en fonction des caractéristiques des réseaux de distribution aval. La définition et l'ajustement éventuel des calibres et des protections, seront effectués dans le cadre du présent lot.

Les résultats de cette étude devront être transmis au BET pour validation et devront être approuvés par l'organisme de contrôle avant la commande des équipements.

Les réglages des protections devront suivre les recommandations de cette étude.

Raccordement sur les tableaux

Amont : Câbles par le haut

Aval : Face avant – sortie des câbles par le bas

Une attention particulière sera portée pour garder le niveau d'étanchéité du tableau au passage des câbles d'alimentation.

d- Caractéristiques générales

Il sera prévu des tableaux généraux basse tension, placé dans des locaux réservés pour cet usage conformément au plan d'électricité comprenant des jeux de barres en cuivre dimensionné en fonction de la puissance de chaque départ de marque PRISMA DE SCHNEIDER ou équivalent.

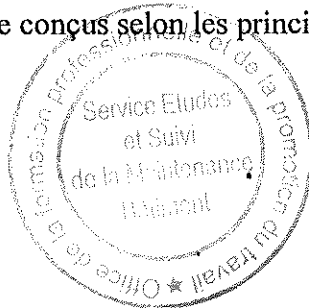
Données de conception Les TGBT doivent être :

De type intérieur installé dans un local électrique fermé.

Garantis et réalisés entièrement par des composants neufs

Prévu pour un fonctionnement continu avec les performances nominales requises.

Les TGBT doivent être conçus selon les principales données suivantes :



Environnement

Climat	Tropical
Atmosphère	Saline et corrosive
Température Ambiante Maximale	50 °C
Température ambiante Minimale	- 5 °C
Humidité relative	98 %
Altitude	< 1000 m
Installation	Type intérieur dans un local fermé

Tension d'alimentation

Tension assignée de service	400 V \pm 10%
Fréquence assignée	50 Hz \pm 2.5%
Tension assignée d'isolement	1000 V
Tension de tenue diélectrique	3500 V / 1min
Tension assignée de tenue aux chocs	12 KV
Régime du neutre	TT

Système de Jeu de barre :

Courant assigné de court-circuit Icw	50 KA-1s
Courant assigné de crête Ipk	105 KA

Spécifications constructives

Caractéristiques générales :

Les TGBT objet de ce descriptif doivent avoir un degré élevé de sécurité et de maintenabilité.

A cet égard, ils doivent être conçus pour garantir au moins les aspects suivants :

Les tableaux doivent être de type fermé pour un usage intérieur avec degré de protection IP 30 au minimum.

Toutes les précautions doivent être prises pour empêcher toute pénétration aux rongeurs et à la vermine.

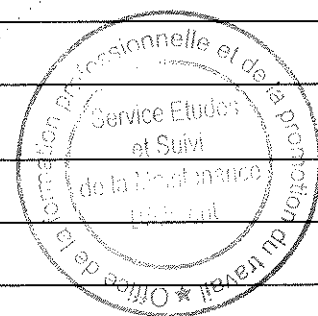
Les entrées de câbles dans les tableaux seront rendues étanches par des produits éliminant toute propagation du feu en cas de sinistre.

Caractéristique constructives :

Les tableaux électriques objets de ce cahier des charges doivent être conçus en conformité avec la norme CEI 439.1 et doivent présenter conformément à la norme NFC 15.211, les caractéristiques constructives suivantes :

Les séparations internes des tableaux doivent être conçues en conformité avec la forme 2.b.

Les tableaux doivent présenter un Indice de Service IS = 1.1.1



Les tableaux doivent être des ensembles de dérivés de série EDS conformément à la norme EN 60-439.

Traitement et peinture

Les traitements de surface, les peintures primaires et finales doivent être en conformité avec les exigences de l'environnement citées précédemment.

Toutes Les enveloppes doivent être réalisées en tôle électrozinguée.

Les pliages, poinçonnages doivent être effectués avant peinture pour garantir un degré élevé de finition.

La peinture doit être à base de poudre époxy avec fixation électrostatique réalisée sur chaîne après dégraissage, est doit être cuite au four à 180° C.

Couleur : RAL 1000

Le jeu de barres horizontal doit être couvert d'une peinture époxy.

Toute la visserie doit être zinguée, passivée.

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

Jeu de barres horizontal

Le jeu de barres horizontal doit être situé horizontalement dans un compartiment cloisonné en haut du tableau, il doit être constitué de barres de cuivre de section identique.

Le jeu de barres horizontal doit permettre une extension du tableau des deux côtés.

Pour des raisons de l'arc interne le JDB horizontal doit être protégé par une couche en époxy.

Jeu de barres vertical

Les jeux de barres verticaux doivent être connectés au jeu de barres principales au moyen de barres isolées.

Les jeux de barres verticaux doivent être situés à l'arrière de la colonne et doivent être bien cloisonnés et protégés pour empêcher l'apparition d'arcs internes entre les phases ou entre les phases et la terre.

Spécifications électriques

Le tableau BT objet de ce descriptif technique doit se présenter généralement sous la forme ci-dessous:

L'interrupteur de tête de chaque mode (NORMAL /ONDULE) doit comprendre sur la face avant du tableau :

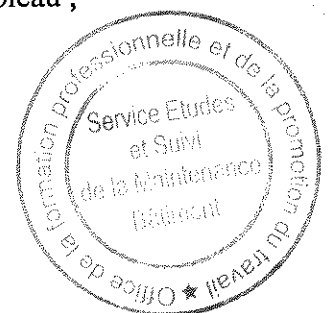
- 01 Centrale de mesure communicante en mode Bus.
- 01 voyant de signalisation O/F et S/D
- 03 voyants de présence de tension
- Un bouton essais lampes

Les différents départs du tableau doivent être répartis sur l'ensemble du tableau ;

Ces départs sont généralement des départs de distribution.

Chaque unité fonctionnelle doit contenir les éléments suivants :

- 1 Disjoncteur 3P avec contacts auxiliaires (SD, OF)
- Disjoncteurs bipolaires pour la protection de signalisation
- 01 voyant de signalisation O/F et S/D
- Relais auxiliaires
- Les bornes de raccordement puissance /commande



Raccordement

Arrivées par câbles par le bas

Pénétration en partie basse avec raccordement avant

Départs par câbles cuivre avec raccordement avant en partie basse

Repérage

Repérage des équipements :

Les tableaux doivent être repérés en partie supérieure par une plaque indiquant les repères, le nom du Constructeur et les caractéristiques du tableau.

Chaque départ sera repéré à l'avant et à l'arrière par une plaque en dilophane 60 x 30 en gravure noire sur fond blanc, fixation par rivets plastique.

Les appareils placés à l'intérieur et en face avant doivent être également repérés par des étiquettes.

Repérage circuits puissance

Plages de raccordement des arrivées : L1 – L2 – L3 (pour les phases)

Plages de raccordement des départs : U-V-W (pour les phases)

Manchons de couleur sur les conducteurs de phases et de protection.

Repérage filerie auxiliaire

Repérage équipotentiel par bagues numérotées

Fileries auxiliaires

Nature des câbles : Les câbles doivent être de la série H 07 VK

Section des câbles :

1,5 mm² rouge pour les circuits de commande et de signalisation

1,5 mm² rouge pour les circuits de mesure de tension

4 mm² couleur noire pour les circuits intensité

Les prises de tension au niveau du jeu de barres sont prévues en filerie renforcée avec tension d'isolement de 1000 Volts.

Les connexions doivent être réalisées par des cosses ou embouts sertis.

Liaison jeu de barres – Appareil de coupure.

La liaison entre le jeu de barres et l'appareil de coupure sera réalisée par des barres de cuivre correctement dimensionnées pour les grands disjoncteurs et par câbles appropriés pour les autres moyennant des châssis de distribution.

Installation – tests et mise en service

Les Tableaux seront posés et fixés sur des châssis (H = 800 mm), inclus dans le présent lot. Les châssis seront calculés en fonction des contraintes statiques et dynamiques des tableaux.

La fixation des tableaux sur les châssis sera dimensionnée et réalisée en tenant compte des contraintes sismiques, ces derniers doivent être solidement fixés au sol ou aux parois.

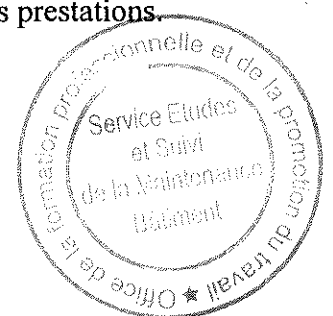
En cas d'équipement débrochables ou déconnectables (appareil de protection, cartes électronique sur rack, etc.), un dispositif doit être mis en œuvre afin d'éviter leur déconnexion lors d'une secousse tellurique.

Les tests et la mise en service du tableau et de chaque départ font partie des prestations.

Les tableaux seront exécutés conformément à ce descriptif.

Tests & Essais

Les essais doivent être en concordance avec les normes CEI.



Essais type

L'objectif de ces essais est de s'assurer que les tableaux BT sont en ligne avec les exigences de la norme et celle du présent descriptif.

Le fournisseur doit joindre à son offre un certificat délivré par le constructeur attestant que les tableaux BT proposés ont subis des essais type sur un prototype avant la fabrication de la série proposée.

Essais de réception

Ces essais doivent être réalisés en usine en présence du client. Ils porteront sur :

Vérification visuelle du tableau :

Sections des jeux de barres

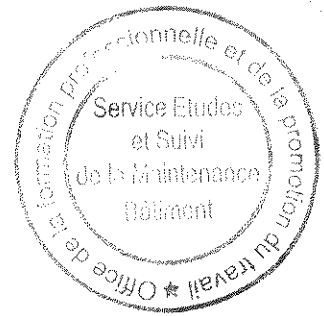
Distances d'isollements

Conformité des phases

Degrés de finition, étanchéité...

Equipements électriques proposés

Filerie auxiliaire



Mesure/essai de :

Résistance d'isolement

Tension d'enclenchement et déclenchement des relais / contacteurs

Verrouillages arrivées

Les essais de réception doivent faire l'objet d'un rapport consigné conjointement par le client et le fournisseur.

Caractéristiques d'un départ sécurité

Chacun des départs comprendra :

Un disjoncteur tripolaire (pour l'essentiel) voire bipolaire ou tétrapolaire selon les besoins.

Des notes de calcul détaillées et des schémas multifilaires doivent être établis par l'entreprise et validés par le bureau de contrôle et bureau d'études.

Ouvrage fourni, installé, raccordé, y compris toutes sujétions et accessoires nécessaires pour réaliser une installation conforme aux normes en vigueur et aux règles de l'art,

Payé à l'ensemble

PRIX N° 622. COMPENSATION AUTOMATIQUE DE L'ÉNERGIE RÉACTIVE

Fourniture, pose et raccordement d'une armoire de compensation type VARSET de SCHNEIDER ou équivalent d'une puissance adéquate en gradins de 50 KVAR (l'entreprise doit fournir une note de calcul justifiant la puissance de l'armoire), placée convenablement dans une armoire IP23 avec ventilation naturelle de même désigne que les Tableaux généraux.

La protection de l'armoire par disjoncteur compact de SCHNEIDER ou équivalent avec un pouvoir de coupure adapté.

Les condensateurs seront du type Rectimat 2 de chez SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent avec capot de protection contre les contacts directs et résistances de décharge.

- Raccordement de l'armoire par câble U1000RO2V

- Ce prix comprendra :

Le régulateur de facteurs de puissance varmétique type SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.

Les contacteurs de commande des gradins rectiphase et leur protection et alimentation.

Les liaisons électriques entre le jeu de barres des tableaux généraux et les bornes d'entrée des disjoncteurs de protection des condensateurs.

✓

TI (5 VA section 5 A) à placer en avant des batteries et des récepteurs.
Tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Ouvrage fourni, installé, raccordé, y compris toutes sujétions et accessoires nécessaires pour réaliser une installation conforme aux normes en vigueur et aux règles de l'art.

Payé à l'ensemble

PRIX N° 623. LIAISON BASSE TENSION ENTRE LE TRANSFORMATEUR 250KVA ET LE DISJONCTEUR DÉBROCHABLE

Conducteurs en câble U1000R2V cuivre isolé au PRC 4x2x240+1x2x240mm² pour le neutre posé sous caniveaux et chemin de câbles.

Ils seront raccordés depuis le transformateur jusqu'au disjoncteur BT.

Les câbles seront raccordés côté transformateur d'une part et coté disjoncteur BT d'autre part au moyen de cosses d'extrémité conformes à la spécification EDF HN 68-5-90. Chaque câble recevra un repère fonctionnel, à chacune de ses extrémités.

Les bornes du transformateur ne doivent pas être accessibles au cours des manœuvres normales d'exploitation.

Ouvrage, fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Y compris toutes sujétions de fournitures pose et de raccordement.

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624. TABLEAUX ÉLECTRIQUES

Les tableaux seront de marque SCHNEIDER ou équivalent réalisés conformément au cahier des prescriptions techniques et constitués de coffret, platine, plastrons, rails, polybloc, collecteur de terre, bornier et support porte bornier et repérage.

Les tableaux seront dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés selon les schémas d'exécution avec une augmentation de 20% équipée et 30% d'espace non équipée pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum d'une rangée de libre par tableau). Ils seront catégoriquement refusés si la dimension est trop juste.

Les tableaux électriques auront au minimum les caractéristiques suivantes :

Ils seront catégoriquement refusés si la dimension est trop juste.

Toutes les serrures de ces tableaux devront s'ouvrir avec la même clé.

Le BET n'acceptera en aucun cas des tableaux dont l'aspect esthétique aura été négligé (peinture mal exécutée, corrosion, câblage non satisfaisant...).

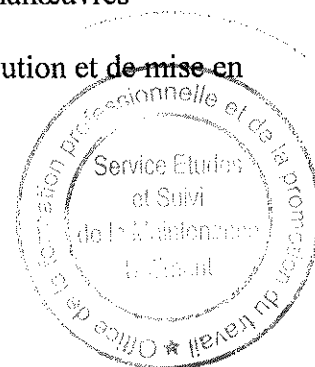
L'ensemble du matériel sera fixé sur rail OMEGA ou équivalent.

Les entrées et sorties des canalisations se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupes de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.

Barrette de neutre.

Barrette de terre.

Chaque tableau sera équipé d'un répartiteur multiclip pour la distribution principale et chaque départ principal sera équipé d'un interrupteur ou disjoncteur de tête et un répartiteur modulaires pour la distribution des circuits divisionnaire.



Le schéma électrique de ces tableaux sera collé sur la face interne des portillons sous pochettes plastique.

Tous les départs des conducteurs seront repérés.

Le pouvoir de coupure disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.

Les circuits d'éclairage commandés par des boutons poussoirs doivent être tous équipés par des télérupteurs ayant au moins le même calibre du circuit commandé.

Les circuits d'éclairage à variation commandés par plus de deux commandes doivent être équipés par des télé-variateurs.

Chaque tableau doit être équipé des contacts nécessaires pour remonter l'information à la GTB. Chaque tableau sera équipé de dispositifs de commande et de protection et d'appareillages conformément aux schémas unifilaires (partie normale et ondulée).

Les tableaux de protection des circuits éclairage et prises de courant des différents niveaux devront posséder une deuxième barrette de terre indépendante du bâti de l'armoire pour les alimentations des appareils téléphoniques et informatiques, cette barrette de terre sera reliée au circuit de terre séparée.

La description et le contenu approximatif de chaque tableau sont détaillés dans la note de calcul ci-joint.

L'entreprise adjudicataire doit fournir des notes de calcul d'exécution conformément aux derniers plans architecte, le repérage de menuiserie, plans de repérage de la lustrerie, les données de l'entreprise du lot fluide.

Les schémas d'exécution établis par l'entreprise adjudicataire doivent être validés par le bureau de contrôle et bureau d'études.

Les disjoncteurs utilisés seront ceux de SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent :

Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs seront :

- Éclairages en 2x10 A C60N courbe C pour l'éclairage normale et C60H pour l'éclairage secours.
- Prises de courant 2xP+T ondulées en 2x16A C60H courbe B.
- Prises de courant 2xP+T normales en 2x16A C60N courbe C.
- Départs des petites alimentations électriques et autres en C60N courbe C.

Les interrupteurs ou disjoncteurs différentiels seront bipolaires ou tétrapolaires de sensibilité 30mA pour de type spéciale sélectifs insensibles au harmoniques pour les prises de courant et 300mA pour les autres circuits : ils seront équipés d'un contact auxiliaire OF pour la signalisation à distance de leurs positions et contact auxiliaire SD (une attention particulière doit être donnée à la sélectivité et l'entrepreneur doit remédier tout problème lié à la sélectivité à sa propre charge, sans aucun plus-value).

Les télérupteurs des circuits divisionnaires d'éclairage des locaux seront unipolaires équipés de contacts auxiliaires indicateur de position.

Les télérupteurs des circuits divisionnaires d'éclairage des couloirs seront bipolaires équipés de contacts auxiliaires indicateur de position.

Les télérupteurs de commande générale d'éclairage seront tétrapolaires équipés de contacts auxiliaires indicateur de position et un bouton poussoir marche/arrêt fixé sur la face avant du tableau électrique correspondant y compris câblage et installation.

Les contacteurs de commande généralisée seront tétrapolaires en catégorie AC3 pour commande des JDB éclairage et tableau d'éclairage extérieur et équipés de contacts auxiliaires indicateurs de position (1"o" et 1"F") et de deux boutons poussoirs marche/arrêt fixés sur la face avant du tableau électrique correspondant y compris câblage et installation.

L'ensemble des disjoncteurs tétrapolaires seront équipés de contacts auxiliaires 'OF' position et 'SD' défaut.



La face avant des tableaux doit avoir au moins :

- Des lampes présence tension.
- Arrêt d'urgence.
- Voltmètre + Ampèremètre sur les arrivées.
- Chaque coffret électrique sera équipé de deux borniers avec câblage et repérage :
 - un pour le raccordement des différents départs des circuits
 - un pour le câblage des contacts 'OF', 'SD', (1"o" et 1"F")... des différents contacts auxiliaires pour une éventuelles installation de GTC.
- Parafoudres pour la protection générale des équipements électriques et électroniques (ordinateurs, sonorisation, etc.) contre les surtensions transitoires, principalement d'origine atmosphérique, conformément à la NF C 61-740/95 y compris l'ensemble du câblage et Parafoudre y compris fourniture, pose et raccordement au niveau des coffrets pour la protection secondaire générale des bâtiments.
- Le parafoudre sera dimensionné en fonction de sa position dans la chaîne de protection.

Les tableaux seront dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés selon les schémas d'exécution avec une augmentation de 20% au moins équipées et 30% pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum un rangée de libre par tableau).

Tous les placards techniques seront équipés d'un seuil afin d'éviter la pénétration d'eau ou de poussière.

Chaque tableau sera équipé de compteurs d'énergie.

Les tableaux seront exécutés conformément au descriptif ci-dessus et aux schémas d'exécution établis par l'entreprise adjudicataire et validés par le bureau de contrôle et bureau d'études. Ouvrages, fournis posés et raccordés aux prix suivants :

PRIX N° 624.1. TABLEAU TE.RC1

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.2. TABLEAU TE.RC2

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.3. TABLEAU TE.RC3

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.4. TABLEAU TE.ET1

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.5. TABLEAU TE.AT1

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.6. TABLEAU TE.AT2

Payé à l'ensemble



PRIX N° 624.7. TABLEAU TE. AUTR

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.8. TABLEAU TE.CM

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.9. TABLEAU TE.ELIND

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.10. TABLEAU TE.ELME

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.11. TABLEAU TE.MA

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.12. TABLEAU TE.SANI

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.13. TABLEAU TO.RC1

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.14. TABLEAU TO.RC2

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.15. TABLEAU TO.RC3

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.16. TABLEAU TO.ET1

Payé à l'ensemble

PRIX N° 624.17. TABLEAU TE.EXT

Payé à l'ensemble

VI) CABLES D'ALIMENTATION ET CHEMIN DE CABLE

PRIX N° 625. CABLES BASSE TENSION U1000R2V

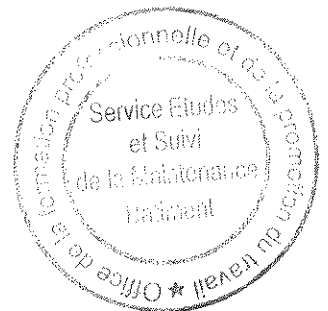
Le présent prix rémunère la fourniture et la pose de câbles basse tension de marque NEXANS, IMACAB ou équivalent pour :

L'alimentation entre l'armoire générale basse tension et les tableaux électriques principaux d'étages ainsi qu'entre ceux-ci et les tableaux secondaires.

L'alimentation des tableaux spéciaux (tableaux climatisation terrasse, ,etc.

L'alimentation des équipements électriques du projet (tous types) ;

Ces câbles de liaison seront en CUIVRE de la série U1000RO2V, et seront posés sur chemins de câbles jusqu'aux tableaux et seront de la série CR1 anti-feu pour les alimentations de sécurités et ils seront armés pour toute alimentation extérieure y compris tranchée.



Ils seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour les grosses sections de câbles ou raccordés directement sur les bornes de sortie pour les sections plus faibles y compris pose et raccordement.

Ce prix comprendra aussi la réalisation des saignées sur voiles, la fourniture et la pose du grillage dans tous les passages des tubes orange dans les voiles ou les cloisons.

PRIX N° 625.1. CABLE (1 X 120 MM²)

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 625.2. CABLE (1 X 95 MM²)

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 625.3. CABLE (1 X 70 MM²)

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 625.4. CABLE (1X25MM²)

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 625.5. CABLE (5X25MM²)

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 625.6. CABLE (5X16MM²)

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 625.7. CABLE (5X10 MM²)

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 625.8. CABLE (5X6 MM²)

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

V



PRIX N° 625.9. CABLE (5X4 MM²)

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 625.10. CABLE (5X2.5 MM²)

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 625.11. CABLE (3X6MM²)

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 625.12. CABLE (3X4MM²)

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 626. CHEMINS DE CÂBLES

Fourniture et pose de chemins de câbles du type perforé à bords repliés à contre-plis vers l'intérieur assurant une meilleure rigidité et galvanisé à chaud pour les câbles d'alimentation entre les tableaux de protection et les différents récepteurs. Ils seront installés en gaines, faux plafond et locaux techniques. et seront de trois types :

Pour câbles d'alimentation normale.

Pour câbles d'alimentation ondulée.

Les chemins de câbles seront fixés sur les murs et seront équipés par un couvercle, plafonds ou cloisons par des fers profilés galvanisés en forme de console pour permettre la pose ou dépose de câbles sans démontage.

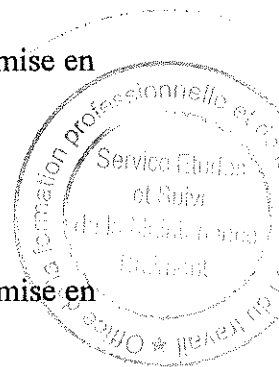
Y compris tous les accessoires de pose tous type confondus : éclisse plate qui assurent la jonction des chemins de câbles au moyen de vis et écrous fournis, éclisse cornière, TE, croix, coudes 90° ou autres. Ces accessoires permettent de réaliser des coudes, des tés, des croix, des réductions ou des changements des niveaux. Ils sont réalisés en tôle galvanisée. (Adaptés au chemin de câble type 63 (toutes largeurs confondues).

Le tracé des chemins de câbles indiqués sur les plans n'est donné qu'à titre indicatif, l'entrepreneur doit suivre le tracé suivant les contraintes réelles du bâtiment et de fournir la note de calcul justifiant la largeur de chemin de câble utilisé.

Les chemins de câbles seront, mis à la terre par un conducteur de cuivre nu de 14mm² tous le long des chemins de câbles avec raccordement par griffe spéciale à chaque tronçons de chemin de câbles (le cheminement des chemins de câble est indiqué sur plans électricité, cette indication est synoptique).

La mise en œuvre respectera les principes suivants :

- fixation des supports dimensionnée pour une surcharge ponctuelle de 90kg ;
- Epaisseur de galvanisation 40 micro
- Mise à la terre de l'ensemble des chemins de câble sur toute la longueur



- Reconstitution de la protection anticorrosion après découpe ;
- Réserve de 20 % dans les chemins de câble ;
- Un support tous les 2 m des chemins de câble ;
- Traitement spécifique des traversées de cloisons ;
- Les chemins de câbles seront repérés au moyen d'étiquettes gravées, rivetées ou vissées.

Les chemins de câble seront de marque AISCAN ou équivalent.

Ouvrage fournis, posés y compris les supports de fixation tous les 0,50m au moins en fonction du poids des câbles et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre AU PRIX suivants :

PRIX N° 626.1. CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 365 X 63 MM

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 626.2. CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 215 X 63 MM

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 626.3. CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 155 X 63 MM

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 626.4. CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 95 X 63 MM

Ouvrage fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 627. TUBES EN PVC

Les câbles seront acheminés par endroits, à travers des tubes en PVC de marque FERROPLAST ou équivalent. Ce prix comprend la fourniture, la pose et la fixation des tubes suivant les normes et règles de l'art.

En particulier :

Le diamètre des tubes sera déterminé en fonction du nombre et du diamètre maximum des câbles qui doivent y passer, conformément aux normes et règles de l'art. Les dimensions internes des tubages et de leurs accessoires devront être choisies de telle manière que les câbles ou les conducteurs puissent être facilement tirés et/ou enlevés après la pose des tubages et de leurs accessoires. L'extrémité des tubages ne pourra endommager l'isolation des conducteurs. Des échantillons des moyens de fixation (attaches, goulottes de câbles, selles, colliers, vis et chevilles) seront soumis à l'approbation préalable du Maître d'Ouvrage.

Lorsque plusieurs tubages suivent le même tracé, ils devront être parfaitement parallèles dans les tronçons rectilignes et, dans les courbes, ils seront courbés en arcs de cercles concentriques. Dans les courbes, tous les tubages d'un même ensemble devront être courbés selon un même arc de cercle ayant un rayon identique, dont le centre se situe sur la ligne médiane de l'angle formé par les deux parties rectilignes.



La distance entre les points de fixation sera réglée de telle façon que les tubages suivent un tracé rectiligne. Dans les parties droites, les attaches seront disposées tous les 50 cm, une attache à chaque extrémité d'un coude ainsi qu'une attache de part et d'autre des boîtes de connexion.

Les points de fixation seront disposés en respectant un espacement régulier.

Les tubages doivent pouvoir se dilater librement ; à cet effet, les attaches ne seront pas serrées autour des tubes et les traversées de murs et plafonds se feront à l'aide de tubages de diamètre supérieur, fixés dans la maçonnerie. Toutes les extrémités des tubages seront soigneusement sciées et ébarbées. Les extrémités libres seront pourvues de capuchons appropriés à bords arrondis. Au droit des joints de dilatation, les tubages seront pourvus d'un système coulissant.

Le réseau de tubes de chaque conduite sera fixé sur toute sa longueur avant que les fils et les câbles ne soient tirés. Le tirage des fils et des câbles se fera avec le plus grand soin afin d'éviter que l'enveloppe isolante ne soit endommagée. Les fils présenteront une longueur suffisante pour conserver une réserve d'au moins 10 cm par fil, dans chaque boîte de connexion, interrupteur ou prise de courant, dans les appareils d'éclairage et dans les tableaux.

L'ouvrage comprend la fourniture et pose des tubages, y compris saignée, tranchée pour le réseau sous dallage et toutes les pièces de fixation et tout accessoire afférent.

Ouvrage rémunéré au mètre linéaire de tube fourni, posé et fixé, accessoires de fixation et de raccordement inclus, ainsi que toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement au prix décomposé comme suit :

PRIX N° 627.1. TUBE PVC DIAMETRE 48

Payé à l'ensemble

PRIX N° 627.2. CONDUIT PVC DIAMETRE 36

Payé à l'ensemble

PRIX N° 627.3. CONDUIT PVC DIAMETRE 29

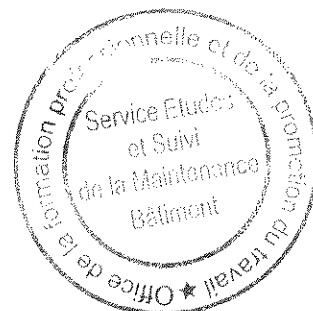
Payé à l'ensemble

PRIX N° 627.4. CONDUIT PVC DIAMETRE 21

Payé à l'ensemble

PRIX N° 627.5. CONDUIT PVC DIAMETRE 16

Payé à l'ensemble



PRIX N° 628. GOULOTTES

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et fixation d'une goulotte pour les canalisations en apparent passant en plinthe. Cette goulotte aura une épaisseur de l'ordre de (50) mm et une hauteur de (170) mm. Elles seront de modèle PVC de la réf (104 67 + 105 82 + 106 06 + 107 98 + 107 10)(0104 27) et (0104 24) de LEGRAND, SCHNEIDER ou équivalent conçue pour recevoir l'appareillage de modules 45 x 45.

Les profilés de la goulotte seront pré-perçés pour d'éventuelles dérivations et les corps intérieurs des parties fixes de la goulotte seront reliés par tresse entre eux et à la terre

Elles comprendront trois compartiments séparés des cloisons avec couvercles différents : Un compartiment supérieur pour les courants faibles et un compartiment inférieur pour les courants Forts et le compartiment central pour le logement des appareillages.

Toutes les découpes, accessoires et réservations nécessaires pour loger les prises informatiques et téléphoniques.

Chaque noyau comprend en moyenne 4 à 5 tronçons principal et continu de goulotte fixés en allège le long des deux façades transversales conformément aux plans.

Ce prix comprend toute la réservation nécessaire pour le passage des câbles courant fort et courant faible de chaque tronçon comme suite :

W

Les tubages ICD encastré entre le sous répartiteur (SR) informatique et téléphonique et le compartiment courant faible de la goulotte seront réalisés en respectant les diamètres conventionnels de la norme C15.100 et le principe ci-dessous.

Pour chaque tronçon de goulotte prévoir deux tubages ICD Ø 21 de réserve.

Le passage en faux plafond devra être réalisé par des réservations non propagateur de la flamme. L'ensemble de ces travaux et fourniture sera compris et repartis dans le prix du mètre linéaire de la goulotte.

Ce prix comprendra également tous les accessoires nécessaires à savoir les embouts d'extrémités, les angles plats extérieurs et intérieurs, les dérivations, les accessoires pour appareillages, les agrafes pour tenue et guidage des câbles, les accessoires tous types confondus pour avoir une installation conforme aux normes et règles de l'art.

Y compris goulottes, tubages de réservations et toutes sujétions de pose, installation et fixation.

Payé aux prix suivants :

PRIX N° 628.1. GOULOTTE A TROIS COMPARTIMENTS

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 628.2. GOULOTTE DOUBLE COMPARTIMENTS

Payé au mètre linéaire

PRIX N° 629. ALIMENTATION

Ce prix concerne les alimentations (câbles, conduits, Etc.) des équipements issus des tableaux électriques de protection en câble cuivre U1000R2V et en câble CR1 de la marque NEXANS, IMACAB ou équivalent.

Cette alimentation sera réalisée en conducteurs cuivre U1000R2V de section (calculée par l'entreprise adjudicataire et validé par le bureau de contrôle et bureau d'études) sous conduits ICD de diamètre adéquat , depuis le tableau électrique de protection jusqu'à la boîte sortie de fil à proximité de l'équipement, ou en câbles cuivre de la série U1000 R02V de section (calculée par l'entreprise adjudicataire et validée par le bureau de contrôle et bureau d'études) posés sous goulottes , sur faux plafonds, chemin de câbles ou encastré ou sous tubage IRO (PVC) fixé par colliers atlas en apparent depuis le tableau électrique de protection le plus proche jusqu'à la boîte sortie de fil pour l'alimentation de l'équipement.

Pour les alimentations des équipements, Ce prix comprend les disjoncteurs de protection dans le tableau électrique de calibre adéquat (calculé par l'entreprise adjudicataire et validé par le bureau de contrôle et bureau d'études).

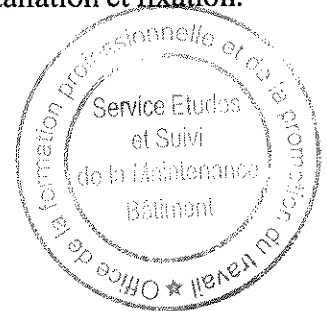
Ce prix comprend également une plaque type sortie de câble de la série MOSAIC de LEGRAND ou équivalent et la protection dans le tableau électrique par disjoncteur adapté.

Y compris conducteurs ou câbles, tubages, boîte plexo sortie de fil, borniers et toutes sujétions.

Payé aux prix suivants :

PRIX N° 629.1. ALIMENTATION EN 3G2.5mm²

Le prix comprendra la fourniture et pose d'un câble U1000R02V, posés sous goulottes, en faux plafonds sur chemin de câbles ou encastré ou sous tubage IRO (PVC) fixé par colliers atlas en apparent depuis le tableau électrique de protection jusqu'à la boîte sortie de fil pour l'alimentation de l'équipement, conformément aux schémas unifilaires, plans d'implantation des équipements, fiches local /local et les exigences du maître d'ouvrage.



L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé au réseau suivant le descriptif , y compris tubage indépendant depuis le tableau électrique de protection jusqu'à la boîte sortie de fil à proximité de l'équipement et toutes autres sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement.

Payé à l'ensemble

PRIX N° 629.2. ALIMENTATION EN 5G2.5mm²

Le prix comprendra la fourniture et pose d'un câble U1000R02V, posés sous goulottes, en faux plafonds sur chemin de câbles ou encastré ou sous tubage IRO (PVC) fixé par colliers atlas en apparent depuis le tableau électrique de protection jusqu'à la boîte sortie de fil pour l'alimentation de l'équipement, conformément aux schémas unifilaires, plans d'implantation des équipements, fiches local /local et les exigences du maitre d'ouvrage.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé au réseau suivant le descriptif , y compris tubage indépendant depuis le tableau électrique de protection jusqu'à la boîte sortie de fil à proximité de l'équipement et toutes autres sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement.

Payé à l'ensemble

PRIX N° 630. APPAREILLAGE DE COMMANDE

Exécution des ouvrages suivant le cahier des prescriptions techniques et conformément aux plans comprenant les appareillages, et aux exigences du maitre d'ouvrage.

L'appareillage sera de la série MOSAIC de la marque Legrand ou équivalent.

Le model, la finition, et la couleur, Le type d'appareillage à vis ou à griffes seront au choix de l'architecte.

L'appareillage dans les locaux techniques sera étanche de la marque LEGRAND, Schneider ou équivalent.

Y compris, la fourniture et la pose des plaques de regroupement de 1 élément, de 2 éléments, de 3 éléments, de 4 éléments, et de 5 éléments ou plus, selon le choix d'architecte (présentation d'un tableau d'échantillons par l'entreprise est obligatoire).

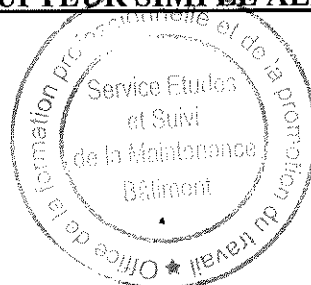
Ce prix comprendra l'appareillage complet, la boîte d'encastrement, les boîtes de dérivation, les conducteurs (1,5mm²) ou (2,5mm²) de la série U1000R2V sous conduit ICD Ø13 isorange encastrés ou les câbles de la série U1000 R2V (1,5 mm²) ou (2,5mm²) passant sur faux plafonds ou sous vides dans les cloisons amovibles ou encastré entre le tableau électrique et l'interrupteur et entre ce dernier et le 1^{er} foyer lumineux (coupure de la phase), ainsi que toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement y compris boîte, bornier, le mécanisme, le support, les plaques de groupements ,tous les accessoires et sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement.

Ce prix comprendra aussi la réalisation des saignées sur voiles, la fourniture et la pose du grillage dans tous les passages des tubes orange dans les voiles ou les cloisons.

Sera payé suivant la décomposition ci-après :

PRIX N° 630.1. COMMANDE PAR INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE

Payé à l'unité



PRIX N° 630.2. COMMANDE PAR INTERRUPTEUR DOUBLE ALLUMAGE

Payé à l'unité

PRIX N° 630.3. COMMANDE PAR INTERRUPTEUR VA ET VIENT

Payé à l'unité

PRIX N° 630.4. COMMANDE PAR DETECTEUR DE PRESENCE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un détecteur de mouvement de portée minimale 8 mètres, infrarouge et ultrasonique 360°, conforme à la RT 2012 (extinction dès que la luminosité naturelle est suffisante).

Le détecteur sera de la marque Legrand ou équivalent.

Y compris toutes sujétions de fournitures pose et de raccordement et mise en œuvre.

Payé à l'unité

**PRIX N° 630.5. COMMANDE PAR INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE
ETANCHE**

Payé à l'unité

PRIX N° 631. PRISE DE COURANT

Ces prix comprendront :

Les prises de courant, les boîtes d'encastrement, les mécanismes 2P-T, les supports, les plaques, mécanisme de Détrompage pour les prises secourues et ondulées et tous les accessoires nécessaires pour une finition parfaite.

Les alimentations en conducteurs de la série 1000 RO2V de section 3x 2,5 mm², 3x4mm², 5x2.5mm², 5x4mm² ou 5x6 mm² suivant les schémas unifilaires, entre le tableau électriques et la prise ou entre les prises de courant de même circuit.

Les conducteurs de la série U100R2V seront posés sous conduit ICD encastré de Ø 13 pour prise de 16A et de Ø 16 pour prise 20A/32A ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant sur faux plafonds, sous goulottes en Aluminium, tubage IRO en apparent ou chemin de câbles.

Y compris toutes sujétions de fournitures, raccordement et accessoires de pose sur goulotte ou boîtes au sol conformément aux schémas unifilaires, plans d'implantation, exigences du maître d'ouvrage, normes en vigueur et aux règles de l'art.

Ce prix comprendra aussi la réalisation des saignées sur voiles, la fourniture et la pose du grillage dans tous les passages des tubes orange dans les voiles ou les cloisons.

Il sera prévu deux gammes des prises de la série MOSAIC de la marque LEGRAND ou équivalent.

Le modèle, la finition, et la couleur, Le type d'appareillage à vis ou à griffes seront au choix de l'architecte.

Pour les prises ondulées il faut prévoir :

Prises de couleur verte pour l'informatique sans détrompeur ;

Le type d'appareillage à vis ou à griffes et la couleur seront au choix de l'architecte d'ouvrage.

Les prises de courant étanche IP 55 sera de la série PLEXO de chez LEGRAND, SCHNEIDER ou équivalent.

Les prises monophasées et triphasées industriels seront de la série HYPRA de marque LEGRAND ou équivalent IP55 IK08.

Les prises de courant encastré au sol seront étanches IP44 et IK08.

Y compris, la fourniture et la pose des plaques de regroupement de 1 élément, de 2 éléments, de 3 éléments, de 4 éléments, et de 5 éléments ou plus (y compris les modules pour les RJ45),



selon le choix d'architecte (présentation d'un tableau d'échantillons par l'entreprise est obligatoire).

Sera payé suivant la décomposition ci-après :

PRIX N° 631.1. PRISE DE COURANT ENCASTRE 2X16 A+T

Payé à l'unité

PRIX N° 631.2. PRISE DE COURANT ONDULEE ENCASTRE 2X16 +T

Payé à l'unité

PRIX N° 631.3. PRISE RJ45

Payé à l'unité

PRIX N° 631.4. PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE 220V 2X16+T A

Payé à l'unité

PRIX N° 631.5. PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE 380V 3X32+T A

Payé à l'unité

PRIX N° 631.6. PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE AU SOL 220V 2X16+T A

Payé à l'unité

PRIX N° 631.7. PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE AU SOL 380V 3X32+T A

Payé à l'unité

PRIX N° 631.8. PRISE VGA/HDMI

Ce prix rémunère la fourniture, pose et mise en service d'une prise VGA/HDMI de marque LEGRAND (MOSAIC) pour vidéoprojecteur y câble VGA/HDMI entre le vidéoprojecteur et la prise.

Y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

Payé à l'unité

PRIX N° 632. BOITE AU SOL

Il s'agit des points de concentration des alimentations et réservations pour loger les différents types de connexions (prises de courants normales, secourues, ondulées, prises informatiques et téléphoniques) de marque LEGRAND, SCHNEIDER ou équivalent.

Le modèle, la finition et la couleur seront au choix de l'architecte.

L'entrepreneur doit prévoir des réservations par tubage ICD encastré dans la forme du plancher pour le passage des câbles électriques courant fort et courant faible comme suit :

Un tubage ICD Ø 21 pour le câblage téléphonique et informatique entre le répartiteur informatique et la boîte au sol.

Tubages ICD Ø 21 ou Ø 16 pour les prises de courants d'un même circuit entre prises de courant, entre boîtes au sol et entre la première boîte au sol du même circuit et le tableau électrique.

K

Alimentations électriques (normale et ondulée) de la boîte au sol de section $5 \times 2.5 \text{ mm}^2$, $5 \times 4 \text{ mm}^2$ ou $5 \times 6 \text{ mm}^2$ suivant les schémas unifilaires, entre le tableau électriques et la première boîte, entre les prises de la même boîte et entre les boîtes de même circuit.

Le montant des travaux de réservation de passage des câbles ci-dessus sera compris et repartis sur les prix unitaires des boîtes au sol quel que soit le mode de réservation choisis. Les boîtes au sol seront réalisées conformément aux plans et descriptif suivant :

Du boîtier lors du coulage du béton.

Elles doivent comprendre les appareillages terminaux suivants :

- prises de courant normales 2X16A. (Inclus dans ce prix)
- prises de courant ondulées 2X16A avec détrompeurs. (Inclus dans ce prix)
- modules pour prises RJ45.

Les boîtes seront en matériaux résistants IP 55 - 6 joules-, couvercle en inox réversible avec face lisse et face creux destinée à recevoir le revêtement de sol.

Le boîtier sera équipé d'un système de réglage horizontal et vertical pour rattraper les éventuels déplacements du boîtier lors du coulage du béton.

Y compris les réservations nécessaires pour le passage des câbles et fileries électrique, téléphone et informatique conformément aux plans et schémas sous tubages ICD ou chemin de câbles.

Payé à l'unité au prix suivants :

PRIX N° 632.1. BOITE AU SOL 2PN+2PO+2RJ45

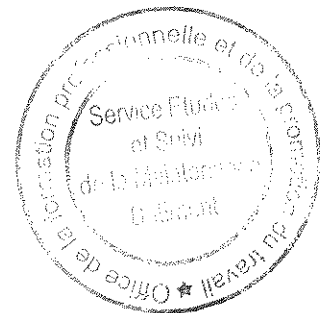
Payé à l'unité

PRIX N° 632.2. BOITE AU SOL 4PN+2RJ45

Payé à l'unité

PRIX N° 632.3. BOITE AU SOL 5PN

Payé à l'unité



V/ PROTECTION ET SECURITE

PRIX N° 633. ECLAIRAGE DE SÉCURITÉ AUTONOME ADRESSABLE

En général, l'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes adressables pour l'ensemble du bâtiment.

Les blocs autonomes de sécurité adressable doivent être conformes aux normes homologuées (NF C 71820).

Le Test de fonctionnements mensuels et annuels obligatoires (conformément à la norme NF C 71-820) gérés de manière automatique.

L'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes adressables de type LEDS.

Les blocs autonomes de sécurité doivent être mis à l'état de repos à partir d'un point central, conformément aux règlements de sécurité des établissements recevant du public où l'éclairage de sécurité est obligatoire.

L'éclairage de sécurité est divisé en trois types :

- l'éclairage d'évacuation
- l'éclairage d'évacuation des locaux à sommeil - l'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique.

Permet l'évacuation des personnes en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des obstacles, des changements de direction et des indications de balisage.

Les luminaires utilisés pour l'éclairage d'évacuation seront à leds et auront un flux minimal 45 lumens et une autonomie de 1h:30 min.

Les luminaires utilisés pour l'éclairage d'évacuation des locaux à sommeil seront à leds et auront un flux minimal 45 lumens et une autonomie de 1h : 30min et 8 lumens cinq heures minimum.

L'éclairage d'évacuation sera localisé dans le parcours d'évacuation et dans les locaux de surface supérieure à 300 m² ou que leur effectif est supérieur à 50 personnes.

Les luminaires utilisés pour l'éclairage anti-panique auront un flux minimal 5 lumens/m² et une autonomie de 1h : 30min. Il sera utilisé dans les locaux avec effectif supérieur à 100 personnes.

L'éclairage anti-panique et l'éclairage d'évacuation seront assurés par de blocs autonomes d'éclairage de sécurité adressables avec performance SATI.

Exécution selon les prescriptions techniques et normes en vigueur et l'implantation suivant les plans et exécution conforme aux règles de l'art.

Il sera prévu des blocs autonomes composés d'un chargeur batterie cadmium nickel ayant une heure d'autonomie avec relais à manque de tension.

Ils doivent avoir le pouvoir :

Réaliser automatiquement les tests périodiques décrits par la norme NFC 71-820

Permettre un contrôle centralisé de l'ensemble de l'installation permettre l'accès aux informations sur l'état de l'installation sur écran et éventuellement les transmettre aux équipements connectés.

La solution sera de marque LEGRAND ou équivalent.

L'entrepreneur devra prévoir dans son prix, en plus de la fourniture et la pose des appareils, leur alimentation par câbles depuis les tableaux électriques et le câble de liaison entre les blocs et les unités de contrôle et entre les unités de contrôle et le poste de supervisons et les passerelles nécessaires pour la communication.

PRIX N° 633.1. BLOC AUTONOME D'ECLAIRAGE DE SECURITE BAES ADRESSABLE

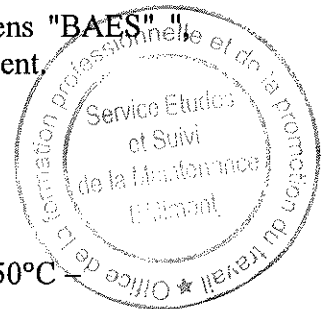
Bloc Autonome d'Eclairage de Secours sati adressable (BAES) de 45 lumens "BAES" autonomie 1h minimum. Classe II, de la marque Schneider, Legrand ou équivalent.

Le bloc aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Installation en saillie ou encastré suivant exigences maîtrise d'œuvre.
- Socle polycarbonate
- Mode d'éclairage : LEDs longue durée (> 50 000 h).
- Degré de protection : IP42, Ik07 Classe II Tenue au fil incandescent : 850°C
- Flux BAES : 45 Lumens pendant une heure minimum.
- Batteries : Ni-Cd détrompées haute température - Accumulateurs facilement interchangeables sans.
- Alimentation en 230 Vac 50Hz
- Câble de connexion avec unité de contrôle ;

Son étiquette autocollante de signalisation INTERNATIONALE suivant le modèle choisi par le maître d'ouvrage, l'architecte et le bureau de contrôle.

Y compris l'alimentation, tube, raccordement, fils, toutes fournitures et sujétions



Ouvrage posé, raccordé, y compris l'alimentation, tube, fils, pose, protection, câblage, raccordement, les essais, toutes sujétions d'exécution et accessoires nécessaires pour réaliser une installation conforme aux normes en vigueur aux exigences du bureau de contrôle et aux règles de l'art.

Payé à l'unité

PRIX N° 633.2. TELECOMMANDE DE MISE EN REPOS

Ce prix comprendra la fourniture et la pose des blocs de télécommande modulaire de marque LEGRAND, SCHNEIDER ou équivalent équipé de deux boutons "allumage et extinction".

Il permet de tester la totalité de l'installation sans coupure de courant secteur.

Chaque tableau divisionnaire sera équipé d'un bloc de télécommande permettant la télécommande des blocs autonomes d'éclairage de sécurité alimentés à partir du même tableau. Ouvrage posé, raccordé, y compris pose, protection, câblage, raccordement, les essais, toutes sujétions d'exécution et accessoires nécessaires pour réaliser une installation conforme aux normes en vigueur aux exigences du bureau de contrôle et aux règles de l'art.

Payé à l'unité

PRIX N° 634. CIRCUITS DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

PRIX N° 634.1. TERRE SPÉCIALE POUR INFORMATIQUE ET TÉLÉPHONE PAR BLOC

Confection et exécution d'une prise de terre technique par puits de terre séparée pour informatique et téléphone, réalisée en puits de terre avec regard de visite et barrette de sectionnement type ERRICO ou équivalent et raccordement par câble cuivre de 28 mm² jusqu'au tableau pour l'ensemble du projet.

La prise de terre technique doit avoir une valeur ohmique inférieure à 1 OHMS, le cas contraire, l'entrepreneur doit son amélioration.

Elle doit être isolée électriquement de la prise de terre du bâtiment.

La prise de terre spéciale devra être interconnectée à la prise de terre principale du bâtiment.

Sont compris dans ces travaux la réalisation de trois piquets de mesures qui descendent jusqu'au bon sol.

Y compris toutes sujétions d'exécution (fouilles, pose et raccordement etc....).

Payé à l'ensemble

PRIX N° 634.2. LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE DU BATIMENT

Il sera prévu une liaison équipotentielle principale pour l'ensemble du projet qui doit relier au conducteur principal de protection les éléments conducteurs suivants :

La canalisation principale d'alimentation en eau.

Les canalisations métalliques collectives des eaux usées.

Tous les éléments métalliques accessibles de construction.

La section des conducteurs cuivre de la liaison équipotentielle principale sera adaptée avec le type de la liaison équipotentielle.

Y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions.



W

Payé à l'ensemble au prix

PRIX N° 634.3. LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE DE L'ENSEMBLE DES HUISSERIES METALLIQUES

Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute l'huissierie métallique à chaque niveau en conducteur cuivre de 4 mm² placé sous conduit ICD encastré. Le conduit ne sera pas coupé et il sera raccordé électriquement à toutes les masses métalliques par des colliers spéciaux et sera ramené au tableau de la zone concernée.

Prix pour l'ensemble des liaisons équipotentiels secondaires des huisseries métalliques du projet.

Y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions.

Payé à l'ensemble

PRIX N° 634.4. LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE DE L'ENSEMBLE DES SALLES D'EAU

Elle sera réalisée conformément aux règles de la NFC 15-100 et concerne notamment les locaux sanitaires.

Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute la huisserie métallique de chaque salle d'eau en conducteurs de liaison de la série H07-VU de section 2,5 mm² au moins encastré sous conduit ICD Ø11, y compris toutes sujétions.

Prix pour l'ensemble des liaisons équipotentiels secondaires des salles d'eau du projet.

Y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions.

Payé à l'ensemble au prix

PRIX N° 635. LUSTRIERIE

GENERALITES :

Ce prix comprendra toutes les sujétions de fournitures (ampoules, réflecteurs, grilles, accessoires de fixation en encastrés et accessoires de fixation en apparents etc.) et de pose (percements, scellement, raccordement, etc.) de la lustrerie. L'ensemble de l'appareillage auxiliaire (lampes, ballasts, condensateurs, amorces, transformateur de puissance, accessoires de fixation pour les encastrés et les apparent et autres). Tous les luminaires avec lampes fluorescentes seront compensés.

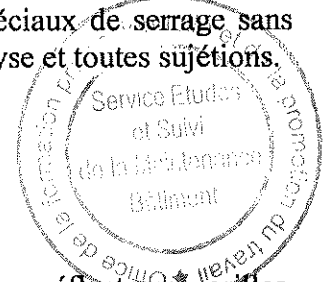
Par ailleurs, Il sera compris dans le prix de chaque appareillage d'éclairage : la boîte d'encastrément, les boîtes de dérivation, les borniers de raccordement, les sorties de fil, les conducteurs (3x1,5mm²) ou (3x2,5mm²) de la série U1000R2V sous conduit ICD Ø13 isorange encastré, IRO en apparent ou les câbles de la série U1000 RO2V passant en faux plafond sur chemin de câble ou IRO fixé au plafond entre le 1er appareillage d'éclairage d'un circuit et le tableau électrique et entre les appareillages d'éclairage du même circuit.

L'entreprise doit obligatoirement présenter les échantillons des luminaires à l'acceptation du Maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre avant de procéder à la commande et l'approvisionnement du matériel sur le chantier.

Les luminaires doivent satisfaire aux normes suivantes :

Directive basse tension, 2014/35/EU

- EN 60598-1: 2015 General requirements and tests Luminaires



✓

- EN 60598-2-24:2013 Luminaires Particular requirements Luminaires with limited surface températures
- EN 62471: 2008 Photo biological safety of lamps and lamp systems Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU
- EN 55015:2013 » Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment
- EN 61000-3-2:2014 » Limits for Harmonic emissions (16A per phase)
- EN 61000-3-3:2013
- EN 61547:2009 Equipment for general lighting purposes EMC immunity requirements.

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EC.

EN 50581:2012 » Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances ENEC certificate.

Quality Management System 10001:2008

Environmental Management System ISO 14001:2004

Occupational Health & Safety Management System OHSAS 18001:2007

Tous les luminaires doivent avoir une déclaration de conformité aux les normes ci-dessous et une certification ENEC.

Tous luminaire qui ne satisfait pas à ces normes est refusé catégoriquement.

PRIX N° 635.1. PANEL 60X60cm LED ENCASTRE AU FAUX PLAFOND

Ce prix rémunère la fourniture, et la pose d'un luminaire de la marque DISANO Reference 830 RODI ou similaire modèle suivant le choix de l'architecte, ayant les caractéristiques suivantes:

- Corps et cadre : corps en tôle d'acier et
- Cadre en aluminium, montage par le dessus.
- Diffuseur : en technopolymère Prismatique haute transmittance.
- Puissance 38W
- Flux lumineux : 4002lm
- Éblouissement d'inconfort UGR : UGR<19
- LED : Maintien du flux lumineux à 80% : 50.000h (L80B20).
- Facteur de puissance 0,95.
- Groupe de risque photobiologique: Groupe 0 (exempt de risque).



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**

PRIX N° 635.2. LUMINAIRE INDUSTRIELLE 30X120cm

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'un luminaire rectangulaire 120x30 encastré ou en apparent LED de marque Disano de référence 830 Rodi R ou similaire :

Caractéristiques techniques :

- Matériaux du boîtier Polycarbonate.
- Constitution de l'optique Polycarbonate.
- Matériaux cache optique/lentille Polycarbonate
- Classe de protection CEI Classe I

✓

- UGR<19
- CR I 80
- Code d'indice de protection IP65 environ
- Code de protection contre les chocs mécaniques IK08
- Performances Initiales (Conforme IEC)
- Flux lumineux initial 3921 lm environ
- Tolérance du flux lumineux +/-10%
- Température de couleur corr. initiale 4000 K
- Puissance initiale absorbée 37 W environ
- Durées de vie (Conforme IEC) 50 000h

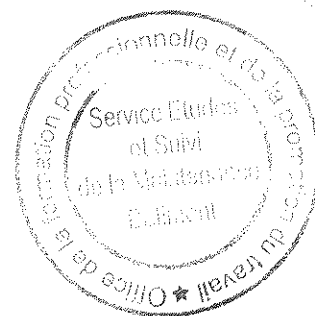
Y compris boîtier d'encastrement et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de test et de mise en service.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix n°.....

PRIX N° 635.3. PANEL 30X120cm LED ENCASTRE AU FAUX PLAFOND

Ce prix rémunère la fourniture, et la pose d'un luminaire de la marque DISANO ou similaire modèle suivant le choix de l'architecte, ayant les caractéristiques suivantes :

- Corps et cadre : corps en tôle d'acier et
- Cadre en aluminium, montage par le dessus.
- Diffuseur : en technopolymère Prismatique haute transmittance.
- Puissance 48W
- IP 44
- Flux lumineux : 4000lm
- Éblouissement d'inconfort UGR :UGR<19
- LED : Maintien du flux lumineux à 80% : 50.000h (L80B20).
- Facteur de puissance 0,95.
- Groupe de risque photobiologique: Groupe 0 (exempt de risque).



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité

PRIX N° 635.4. SPOT ENCASTRE AU FAUX PLAFOND

Ce prix rémunère la fourniture, et la pose d'un luminaire de la marque FOSNOVA Reference SLIM LEX 3 ou similaire modèle suivant le choix de l'architecte, ayant les caractéristiques suivantes :

- Corps : en aluminium moulé sous pression
- Diffuseur : PMMA avec sérigraphie laser dimensionnée en fonction de la puissance de la LED.
- Puissance :19W
- Flux lumineux :2100lm
- Peinture : en poudre avec peinture époxydique en polyester résistant aux rayons UV.
- Equipement : étrier réglable en acier.
- Normes : produits conformes aux normes EN 60598-1 CEI 34-21.
- Indice de protection conforme aux normes EN 60529.

V

- Facteur de puissance : $\geq 0,9$
 - Groupe de risque photobiologique : Groupe 0 (exempt de risque).
- Maintien du flux lumineux à 70%: 25.000h (L70B50).

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**.

PRIX N° 635.5. SPOT LED ETANCHE

Ce prix rémunère la fourniture, et la pose d'un luminaire de la marque FOSNOVA Reference SNOW 1 similaire modèle suivant le choix de l'architecte, ayant les caractéristiques suivantes:

- Corps : aluminium moulé sous pression avec dissipateur.
- Peinture : poudre à base de résine époxy-polyester résistante aux rayons UV.
- Réflecteur : anti-éblouissement. Avec lentille pour une meilleure répartition de la lumière.
- Version standard : vis en acier inox anticorrosion.
- Joint en caoutchouc silicone conforme au référentiel français BBC (Bâtiment Basse Consommation).
- Réglementations : produits conformes à la norme NF EN 60598-1 (CEI 34.21).
- Degré de protection selon la norme NF EN 60529.
- LED : maintien du flux lumineux à 80%: 50.000h (L80B20).
- Facteur de puissance : $\geq 0,9$
- Groupe de risque photobiologique : Groupe 0 (exempt de risque).

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**

PRIX N° 635.6. APPLIQUE EN LED

Ce prix rémunère la fourniture, et la pose d'un luminaire de la marque FOSNOVA Reference PASTILLA ou similaire modèle suivant le choix de l'architecte, ayant les caractéristiques suivantes :

- Corps : en polycarbonate incassable et autoextinguible.
- Diffuseur : en polycarbonate, antiéblouissement, incassable et auto-extinguible.
- Puissance : 24W
- Flux lumineux : 2473lm
- LED : Maintien du flux lumineux à 70%: 30.000h (L70B50).
- Facteur de puissance $>0,9$.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**

PRIX N° 635.7. REGLETTE ETANCHE LED

Ce prix rémunère la fourniture, et la pose d'un luminaire de la marque DISANO Reference 970 Thema ou similaire modèle suivant le choix de l'architecte, ayant les caractéristiques suivantes:

Corps : polycarbonate moulé par injection, couleur grise, incassable et autoextinguible, stabilisé aux rayons UV, à haute résistance mécanique grâce à une structure renforcée par des nervures internes.



✓

Diffuseur : polycarbonate moulé par injection avec stries internes pour une diffusion améliorée de la lumière, autoextinguible V2, stabilisé aux rayons UV, finition extérieure lisse pour simplifier le nettoyage et pour optimiser l'efficacité lumineuse. Fermeture à pression avec vis de sécurité en acier inox.

Réflecteur : acier galvanisé laqué au four avec résine polyester, couleur blanche, stabilisé aux rayons UV. Fixation au corps par raccord rapide.

Dimensions : L 1260mm - 102mm - 120mm

Équipement : joint d'étanchéité injecté écologique non vieillissant en mousse de polyuréthane.

Étriers en acier inox pour pose en plafonnier et en suspension.

Connectique mâle-femelle.

Raccord rapide pour fixation des luminaires aux étriers.

Normes : normes NF EN 60598-1, NF EN 60598-2-1.

Degré de protection : norme NF EN 60598-1.

Facteur de puissance : $\geq 0,95$

Maintien du flux lumineux : L80B50 50.000h.

Groupe de risque photobiologique : groupe 0 (exempt de risque)

Low Flicker Risk STANDARD



L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité

PRIX N° 635.8. LAMPADAIRE DE 3M EN LED

Ce prix rémunère la fourniture, et la pose d'un luminaire de la marque DISANO Reference ISCHIA ou similaire modèle suivant le choix de l'architecte, ayant les caractéristiques suivantes:

Corps : en aluminium moulé sous pression.

Raccord mât : aluminium moulé sous pression. Parfait pour les mâts de 60 mm de diamètre.

Diffuseur : en polycarbonate épaisseur 2,5mm résistant aux chocs thermiques et aux chocs mécaniques (UNI NF EN 12150-1/2001).

Optique : en PMMA avec résistance à haute température et rayons UV.

Peinture : le cycle de peinture liquide standard, par immersion, se compose de plusieurs phases : une première phase de prétraitement superficiel du métal, une couche de peinture cataphorèse résistante à la corrosion et au brouillard salin, une couche finale de peinture liquide acrylique bi-composante stabilisée aux rayons UV.

Dotations : contrôle automatique de la température à l'intérieur du dispositif avec réarmement automatique ; dispositif électronique conçu pour la protection du module LED; connecteur pour le raccordement secteur et avec filtre anti-condensation.

Protection contre les impulsions conforme à la norme EN 61547 pour la platine Led et son driver.

Deux modes de fonctionnement :

- Mode différentiel : entre les conducteurs actifs, entre phase et neutre.

- Mode commun : entre les conducteurs actifs, phase/neutre et la terre ou le corps du luminaire si celui-ci a une isolation classe II et est installé sur mât métallique.

W



1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26

-

Classe 1	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Page 252

COURANT FAIBLE

PRE-CABLAGE VDI : EQUIPEMENTS PASSIFS

PRIX N° 636. ARMOIRE INFORMATIQUE

PRIX N° 636.1. BAIE REPARTITEUR GENERAL 19" 42U 800*1000

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une baie Répartiteur général destinée à héberger les équipements passifs interconnectant les sous-répartiteurs en Normal et en Backup. Les équipements passifs ne doivent pas cohabiter avec les équipements actifs dans la même baie d'un répartiteur général.

Cette armoire de 19 pouces 42 unités de hauteur doit présenter les caractéristiques principales suivantes :

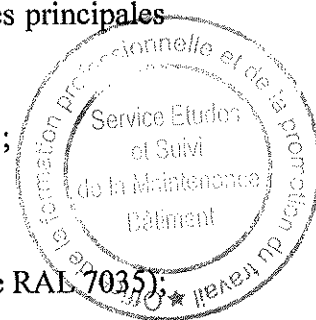
- Marque LEGRAND ou équivalent ;
- Dimensions : 42 unités de hauteur, Largeur x Profondeur= 800*1000 mm ;
- Ossature (Un bâti de base + 4 profilés angulaires) ;
- Charge statique minimale : 500 Kg ;
- Panneaux latéraux en saillie ouvrables (revêtement poudre époxy extrudée RAL 7035) ;
- Porte avant avec serrure et clefs, ouverture à 180° ;
- Porte arrière avec serrure et clefs, ouverture à 180° ;
- Plaque amovible pour parties supérieures et inférieures permettant l'arrivée de câbles par le haut et par le bas. Les découpes non utilisées sont obstruées par des plaques dédiées à cet effet ;
- 4 Montants 19" réglables en profondeur ;
- 1 socle pour passage des câbles, latéral et arrière, avec pieds réglables de mise à niveau ;
- Portes réversibles : possibilité d'ouverture à gauche ou à droite ;
- 1 Rampe en Aluminium pour alimenter les équipements actifs, format 19", d'au moins 6 prises électriques, 2P+T, 16A, 220-250V équipée d'un interrupteur bipolaire lumineux ;
- Vis et écrous cage pour fixation des équipements 19" en quantité suffisante pour fixer les éléments passifs et/ou actifs actuels et futurs (30% d'extension) ;
- Tresses de masse pour mise à la terre et à la masse de la baie et équipements qu'elle inclut ;
- Un toit avec fentes d'aération ;
- Guides de câbles horizontaux/frontaux et verticaux/bordure à raison d'un guide câble horizontal par équipement passif et/ou actif.

Ouvrage payé au L'unité

PRIX N° 636.2. BAIE SOUS-REPARTITEUR 19" 24U 800*800

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une baie Sous-répartiteur destinée à héberger les équipements passifs et actifs reliant les sous-répartiteurs au backbone en Normal et en Backup. Cette armoire de 19 pouces 24 unités de hauteur doit présenter les caractéristiques principales suivantes :

- Marque LEGRAND ou équivalent ;
- Dimensions : 24 unités de hauteur, Largeur x Profondeur= 800*800 mm ;



✓

- Ossature (Un bâti de base + 4 profilés angulaires) ;
- Panneaux latéraux en saillie ouvrables (revêtement poudre époxy extrudée RAL 7035) ;
- Porte avant avec serrure et clefs, ouverture à 180° ;
- Porte arrière avec serrure et clefs, ouverture à 180° ;
- Plaque amovible pour parties supérieures et inférieures permettant l'arrivée de câbles par le haut et par le bas. Les découpes non utilisées sont obstruées par des plaques dédiées à cet effet ;
- 4 Montants 19" réglables en profondeur ;
- 1 socle pour passage des câbles, latéral et arrière, avec pieds réglables de mise à niveau ;
- Portes réversibles : possibilité d'ouverture à gauche ou à droite ;
- 1 Rampe en Aluminium pour alimenter les équipements actifs, format 19", d'au moins 6 prises électriques, 2P+T, 16A, 220-250V équipée d'un interrupteur bipolaire lumineux ;
- Vis et écrous cage pour fixation des équipements 19" en quantité suffisante pour fixer les éléments passifs et/ou actifs actuels et futurs (30% d'extension) ;
- Tresses de masse pour mise à la terre et à la masse de la baie et équipements qu'elle inclut ;
 - Un toit avec fentes d'aération ;
- Guides de câbles horizontaux/frontaux et verticaux/bordure à raison de d'un guide câble horizontal par équipement passif et/ou actif.

Ouvrage payé au L'unité

PRIX N° 637. CÂBLAGE VERTICAL

PRIX N° 637.1. TIROIR OPTIQUE DE 6 COUPLEURS DUPLEX

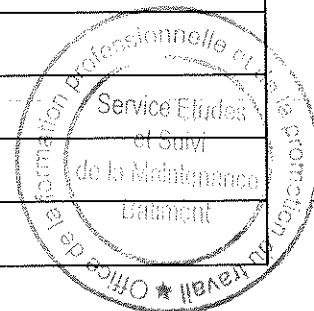
Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un tiroir de 6 ports optique duplex. Les tiroirs optiques seront installés dans les sous-répartiteurs conformément au schéma synoptique du réseau voix-données-images joint au présent document et auront les caractéristiques suivantes :

Désignation	Spécifications
Marque	NEXANS, ou équivalent
Capacité	Abriter 6 coupleurs Duplex multimodes OM4 ou 12 Simplex
Largeur	19"
Mobilité	Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir)
Accessoires	Presse étoupes, accessoires de rangement, d'épissure, de levage et de fixation
Étiquetage	Étiquettes adhésives, résistantes à la chaleur, imprimées à l'aide d'imprimante dédiée et référencées selon le codage prévu par EIA/TIA606.

Les pigtails MM OM4 auront les caractéristiques techniques suivantes :

✓

Désignation	Spécifications
Type	Multimode OM4-50/125μ
Perte d'insertion maximale	0,3 dB
Perte de retour minimale	45dB
Perte pour 500 cycles maximale	0,05 dB
Température de fonctionnement	-20 à 60°C (plage minimale)



Y compris pigtaills au nombre des ports connectés, accessoires et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 637.2. CABLE FO OM4 6 BRINS

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de câbles en fibre optique multi-mode à 6 brins de la catégorie OM4 de la marque NEXANS ou équivalent.

Le câblage vertical envisagé sera réalisé au moyen de liens fibres optique multi-mode OM4 à 6 brins.

Ce câblage primaire F.O. assurera l'interconnexion des équipements actifs qui seront installés dans les sous répartiteurs dans le but de réaliser le réseau LAN convergent pour le transport des différents signaux Voix, Images et Données.

Le câble FO multimode à 6 brins du type OM 4 doit disposer des caractéristiques techniques suivantes :

Désignation	Spécifications
Type/Catégorie	Multimode 50/125μ, Catégorie OM4
Caractéristique	Pour usage intérieur/extérieur, structure serrée, armée anti-rongeurs
Nombre de brins FO	6
Diamètre du cœur	50 ± 3μ
Atténuation	□ 2,5 dB/Km pour 850 nm et □ 0,5 dB/Km pour 1300 nm
Bande passante	4700 Mhz.km pour 850 nm et 500 Mhz.Km pour 1300nm ;
Gaine	Retardatrice de flamme et libre d'halogène (LSZH) ;
Température de fonctionnement	-10 à +60° (plage minimale)
Couleur de fibres	Compatible EIA/TIA 492AAAD
Accessoires	A fournir tout élément nécessaire à la protection du câble optique dans les faux plafonds et faux-plancher et éventuellement dans un passage apparent

V

Y compris dans ce prix, raccordement, testes, pose et toutes sujétions de raccordement et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 637.3. JARRETIERE OPTIQUE DUPLEX LC/LC

Ce prix rémunère la fourniture et le raccordement d'une jarretière duplex LC/LC de 0.5 à 2 mètres de la marque NEXANS ou équivalent.

Afin de maintenir la polarité du canal sur toute la chaîne, les adaptateurs fibre Snap-in seront connectés à l'équipement actif au moyen de cordons "CROSS-over" duplex.
Le cordon sera réalisé avec de la fibre multimode OM4. La gaine extérieure sera réalisée en matériau LSZH.

Y compris dans ce prix, raccordement, testes, pose et toutes sujétions de raccordement et de pose.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 638. CÂBLAGE HORIZONTAL

PRIX N° 638.1. CABLE S/FTP CATEGORIE 6A

Ce prix rémunère la fourniture et la pose du câble Informatique et Téléphonique en horizontal de la catégorie 6A. Tous les câbles de distribution horizontale attendus doivent être du type S/FTP de catégorie 6a et conformes aux norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2.10 et ISO/IEC 11801:2002. Ils doivent être conformes aux standards, vérifiés par des laboratoires internationaux, reconnus neutres, répondent aux exigences de compatibilité électromagnétique EMC.

Caractéristiques principales :

- Marque : NEXANS ou équivalent ;
- Température de fonctionnement : -20°C à +60°C (plage minimale) ;
- Gaine LSZH ;
- Support de débit de 10Gbps et des transmissions allant au moins à 500 Mhz ;

Y compris dans ce prix, raccordement, testes, pose et toutes sujétions de raccordement et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 638.2. PRISE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE BANALISEE

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une prise terminale RJ45 banalisées pour l'usage Informatique et téléphonique.

Les modules de connexions ou embases doivent être FTP catégorie 6a ou supérieure et répondent au moins aux caractéristiques suivantes :

- Marque : NEXANS ou équivalent
- Face avant équipé d'un connecteur standard RJ45 à 8 conducteurs
- Face arrière : 8 contacts IDC auto dénudant



- Type FTP de catégorie 6a et conformes aux normes ANSI/TIA/EIA-568-B.2.10 et ISO/IEC 11801:2002
- Support de fréquences allant au moins à 500 Mhz ;

Y compris plaque décorative, enjoliveur, support de fixation selon le nombre d'éléments et toutes sujétions de fourniture de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 638.3. PANNEAUX DE BRASSAGE 48 PORTS

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un panneau de brassage FTP Cat6A de la marque NEXANS ou équivalent.

Il s'agit de panneaux modulaires de 48 Modules RJ45 Cat6a supportant les applications multimédia image/voix/données à haut débit et ayant la capacité de communiquer à des fréquences supérieures ou égales à 500 Mhz.

Dans la configuration de ce projet, il comprendra des modules d'une voie RJ45 FTP de catégorie 6a (500Mhz) ou supérieure, soit 48 prises femelles RJ45 à 8 conducteurs sur la face avant et à contacts autodénudant.

Il sera livré monté dans la baie 19" avec tous les accessoires nécessaires à son intégration (visserie, étiquetage conforme à la norme EIA/TIA 606). Chaque Panneau de brassage sera accompagné d'un guide de câble horizontal.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 638.4. PANNEAUX DE BRASSAGE 24 PORTS

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un panneau de brassage FTP Cat6A de la marque NEXANS ou équivalent.

Il s'agit de panneaux modulaires de 24 Modules RJ45 Cat6a supportant les applications multimédia image/voix/données à haut débit et ayant la capacité de communiquer à des fréquences supérieures ou égales à 500 Mhz.

Dans la configuration de ce projet, il comprendra des modules d'une voie RJ45 FTP de catégorie 6a (500Mhz) ou supérieure, soit 24 prises femelles RJ45 à 8 conducteurs sur la face avant et à contacts autodénudant.

Il sera livré monté dans la baie 19" avec tous les accessoires nécessaires à son intégration (visserie, étiquetage conforme à la norme EIA/TIA 606). Chaque Panneau de brassage sera accompagné d'un guide de câble horizontal.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 638.5. CORDONS DE BRASSAGE CAT 6A

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un cordon de brassage S/FTP Cat6A de 0,5 à 3 mètres de la marque NEXANS ou équivalent.

Pour obtenir les performances Classe EA (Class EA Channel) tous les cordons de brassage répondront à la norme cat.6A.

La gaine extérieure des cordons devra être réalisée en matière de type LSZH.

Y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

✓

PRIX N° 638.6. CORDONS DE LIAISON CAT 6A

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un cordon de liaison S/FTP Cat6A de 3 mètres de la marque NEXANS ou équivalent.

Pour obtenir les performances Classe EA (Class EA Channel) tous les cordons de brassage répondront à la norme cat.6A.

La gaine extérieure des cordons devra être réalisée en matière de type LSZH.

Y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 639. DETECTION INCENDIE

PRIX N° 639.1. EQUIPEMENT D'ALARME TYPE 2B

Ce prix rémunère la fourniture d'un équipement d'alarme type 2B gammes TESLA ayant les caractéristiques suivantes :

- Description : Bloc Autonome d'Alarme Sonore
- Conforme à la norme : NF C48-150 : 2014
- Dimensions (mm) : 265 x 150 x 53 - ABS V0 blanc
- Indice de protection : IP 40
- Résistance aux chocs : IK 07
- Poids (avec emballage) : 830 g
- Protection chocs électriques : classe II
- Alimentation principale : 230 VAC, 50 Hz +/- 10%
- Consommation au primaire : < 10Ma
- Alimentation secourue : Batterie Ni-mh 12 V - 600 mAh
- Température de stockage : -20°C, +70°C
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
- Caractéristiques particulières du BAAS type Pr :
- Contacts secs d'alarme : 250 mA - 250 Vac ou 1 A - 30 Vdc
- Contacts secs auxiliaires : 8A - 250 Vac ou 5 A - 30 Vdc
- Nombre de zones d'entrées : 4
- Nombre de Tableau de synthèse : 3 secourus et 10 non secourus

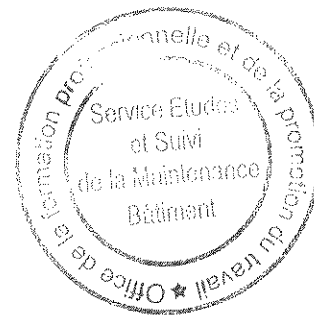
L'équipement d'alarme sera de la marque NEUTRONIC ou équivalent

Ouvrage payé à l'ensemble

PRIX N° 639.2. BAAS SONORE ET LUMINEUX

Ce prix rémunère la fourniture d'un équipement d'alarme type 2B gammes TESLA ayant les caractéristiques suivantes

- Description : Bloc Autonome d'Alarme Sonore
- Conforme à la norme : NF C48-150 : 2014
- Dimensions (mm) : 265 x 150 x 53 - ABS V0 blanc
- Indice de protection : IP 40
- Résistance aux chocs : IK 07
- Protection chocs électriques : classe II
- Alimentation principale : 230 VAC, 50 Hz +/- 10%



- Consommation au primaire : < 10mA
- Alimentation secourue : Batterie Ni-mh 12 V - 600 mAh
- Température de stockage : -20°C, +70°C
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
- Son conforme NF S 32-001 de classe B (>90 dB)
- Classe sonore : B (>90db à 2m)
- Classe lumineuse : S*/ Rouge / 1Hz+/- 12%
- Synchronisation automatique des éclairs / sonore : OUI

Le BAAS sera de la marque NEUTRONIC ou équivalent

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 639.3. DECLENCHEUR MANUELLE CONVENTIONNEL

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de boîtiers déclencheurs manuel de type conventionnel avec possibilité de réarmement par clé spécial

Les boîtiers seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre) et implanté conformément aux plans.

Spécifications :

- Désignation du modèle : type A (manoeuvre immédiate)
- Type d'environnement : intérieur
- Montage : dispositif monté en surface ou encastré
- Dimensions (mm): 87 x 87 x 53
- Protection: IP 40 - IK07
- Degré d'inflammabilité de l'enveloppe UL94 - ABS V0
- Poids (avec emballage) : 145 à 155 g
- Tension de fonctionnement : Avec Résistance : 0 à 60 Vcc Avec STRAP ou sans résistance : 0 to 120 VDC and 0 to 250VAC
- Résistance - version 1 contact : 1 KOhm 1/2 W
- Contact sec : 30VDC - 4A /250 VAC - 5A
- Section de câble : <1.5mm²
- Température de stockage : -20°C, +70°C
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
- HR fonctionnement : < 95% (sans condensation)

Le déclencheur sera de la marque NEUTRONIC ou équivalent

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 639.4. CABLAGE ET MISE EN SERVICE

Ce prix rémunère tout type d'accessoires relatifs à la réalisation et la mise en place de système de sécurité incendie y compris câblage et réservations.

L'entrepreneur devra fournir les fiches techniques relatives à chaque prix.

Ouvrage payé à l'ensemble.



K

700 -PLOMBERIE SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE- CLIMATISATION

GENERALITES

- L'entreprise adjudicataire de ce lot, doit prendre en considération dans son offre, en plus des prescriptions techniques décrites ci-dessous, l'ensemble des plans et schémas joints au présent cahier de charge, ainsi que toutes les difficultés et les contraintes éventuelles d'exécution de ce lot. Tous les travaux doivent être conformes aux normes nationales et internationales et aux règles de l'art les concernant, ils ne seront considérés terminés, que lorsqu'ils sont dans un parfait état de fonctionnement et réceptionnés par le bureau d'études et l'architecte. Les essais, réglage, mise en route et la formation du personnel chargé du suivi et de l'entretien de l'installation, seront à la charge de l'entreprise.
- Les prix remis par les entrepreneurs comprendront toutes les fournitures nécessaires, pose, scellements, encastrément, raccordements, gaines en maçonnerie et d'une façon générale, toutes les sujétions d'exécution concernant les travaux décrits ci-après .



16

- Aucune nuisance n'est tolérée dans ces travaux (coups de béliet, baisse de pression, fuite etc...).
- L'entreprise restera responsable de ces travaux un an après leur réalisation.
- L'entrepreneur adjudicataire du présent lot devra avoir l'aval du Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et de l'architecte des échantillons des différentes prestations (appareillages sanitaires, robinetteries, accessoires et tout autre équipement du présent lot) avant commande et approvisionnement sur chantier. Aucune réclamation ne sera tolérée.
- Les travaux de rebouchages, de calfeutrement suivant les recommandations du BET et du MO sont à la charge de l'entreprise. L'entreprise doit une installation complète et de parfait achèvement. Il est également prévu, le dépoussiérage et le nettoyage des espaces de travail de tous débris ou gravas ou toutes pollutions qui nuiraient à l'état de l'établissement. Ce nettoyage doit être réalisé suivant les recommandations du BET et MO.
- L'entreprise doit prévoir dans les prix ci-dessous tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engraves suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armé). Les percements, les encastrements et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.
- La mise en œuvre des réseaux de canalisation d'eau potable ainsi que l'assemblage des tuyaux avec les raccords de même nature ou de différents matériaux doivent être réalisés conformément aux normes nationales et internationales en vigueur en particuliers les DTU60.1, DTU 65.10, DTU60.5 et normes NF EN 806 et autres. En tout cas, le soudage direct cuivre ou alliage de cuivre avec l'acier est interdit. Des raccords mixtes et spéciales, des brides traités anti corrosions doivent être utilisés.
- Avant toute réalisation, les plans et détails d'exécution de l'ensemble des installations (canalisations, raccords, robinetterie et appareils) du présent lot doivent être au préalable soumis pour validation par le BET.

I/ ALIMENTATION EAU POTABLE

PRIX N°701. BRANCHEMENT EP/EI SOUS REGARD VISITABLE

Fourniture et pose d'un regard en béton armé visitable à l'entrée du bâtiment de dimensions appropriées telles que les interventions de maintenance et d'entretien soient aisées et sans difficultés, comprenant les éléments suivants, avec conformité sanitaire pour l'eau potable les équipements ci-dessous sont prévus :

Une vanne d'isolement de même diamètre que la conduite eau potable

Filtre à tamis de même diamètre que la conduite eau potable

Une vanne d'isolement de même diamètre que la conduite eau incendie

Clapet anti retour antipollution de même diamètre que la conduite eau incendie

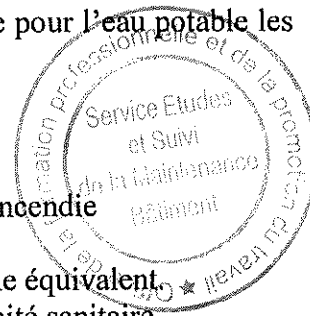
Tuyauteries PEHD PN16 DN63 à DN125.

Regard en béton armé y compris son tampon en fonte ductile ou système équivalent.

Les équipements en contact avec l'eau potable doivent avoir la conformité sanitaire.

L'entreprise doit se conformer aux exigences de la régie concernant la pose et les dimensions des équipements de branchement. Aucune plus-value ne sera accordée.

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engraves suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en



agglomération ou mur en béton ou mur en béton armé). Les percements, les encastresments et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PRIX N°702. RÉSEAU DE TUYAUTERIE ENTERRÉE PEHD PN16

Fourniture et pose du réseau de tuyauterie enterrée en tube PEHD PN16. De certification délivrée par un laboratoire reconnu, le tube PEHD devra être posé sur une tranchée sous fourreau de protection respectant la réglementation en vigueur et aux prescriptions du fabricant. Toutes les pièces en contact avec l'eau potable devront avoir la conformité sanitaire. La prestation comprend toutes les opérations nécessaires à la réalisation des tranchées, à savoir :
Les terrassement et déblaiements.

Le remblayage d'enrobage comprenant un lit de sable de 0.6 mètre d'épaisseur, l'assise et le remblayage de protection.

Grillage avertisseur réalisé sur une hauteur de 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite.

Le remblayage supérieur comprenant les deux parties inférieure et supérieure de remblai.

Le compactage sera réalisé par couche de 15 cm minimal.

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engravures suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en agglomération ou mur en béton ou mur en béton armé). Les percements, les encastresments et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris, fourreaux, raccords, évacuation à la décharge, accessoires de support, fixation, de protection et de maintenance, et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les spécifications du fabricant de la canalisation et des réglementations en vigueur aux prix suivants

- 702.1. DN20 à DN25
- 702.2. DN40
- 702.3. DN63 à DN75
- 702.4. DN125



PRIX N°703. RÉSEAU DE TUYAUTERIE ENTERRÉE EN ACIER GALVANISÉ DN32 À DN50

Fourniture et pose du réseau de tuyauterie enterrée en tube acier galvanisé. De certification délivrée par un laboratoire reconnu, le tube devra être posé sur une tranchée respectant la réglementation en vigueur et aux prescriptions du fabricant. Toutes les pièces en contact avec l'eau potable devront avoir la conformité sanitaire. La prestation comprend toutes les opérations nécessaires à la réalisation des tranchées, à savoir :

Les terrassement et déblaiements.

Le remblayage d'enrobage comprenant un lit de sable de 0.6 mètre d'épaisseur, l'assise et le remblayage de protection.

Grillage avertisseur réalisé sur une hauteur de 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite.

Le remblayage supérieur comprenant les deux parties inférieure et supérieure de remblai.

Le compactage sera réalisé par couche de 15 cm minimal.

Tuyauterie en tube acier galvanisé DN32 à DN50 avec bande adhésive type Denso anti corrosion.

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engraves suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armée). Les percements, les encastresments et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

Ouvrage **payé au mètre** linéaire y compris, fourreaux, raccords, évacuation à la décharge, accessoires de support, fixation, de protection et de maintenance, et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les spécifications du fabricant de la canalisation et des réglementations en vigueur

PRIX N°704. RÉSEAU DE TUYAUTERIE EN PPR PN20

Fourniture et pose du réseau de canalisation (tubes et raccords) de distribution d'eau froide sanitaire en PPR PN20 certifié par le CSTB de marque KANTHERM ou équivalent.

Le prix comprend :

La fourniture et la pose des conduites et de raccords nécessaires. Les raccords seront de même marque que les tubes.

L'assemblage doit être effectué suivant les prescriptions du fournisseur et normes en vigueur.

La mise en œuvre suivant les spécifications du fabricant

Les ouvertures nécessaires dans les gaines verticales et horizontales en menuiserie, en placoplâtre et tout autre matériau.

Les fourreaux aux traversées des dalles et murs

La mise en œuvre des fixations sur les conduites suivant les préconisations du fabricant, avec colliers en acier galvanisé à revêtement insonorisant intérieur.

Les frais relatifs à la confection des percements dans structures de toutes natures et épaisseurs (cloisons, maçonnerie, dalles, plancher, etc...) y compris rebouchage brut

Les essais de pression sous eau.

Le calorifuge du réseau Eau chaude sanitaire en élastomère épaisseur 19mm type K-flex ou équivalent.

Le calorifuge du réseau Eau froide sanitaire en élastomère épaisseur 19mm type K-flex ou équivalent en cas de passage à l'extérieur (terrasse,...).

L'habillage en tôle d'aluminium en cas d'installation extérieure pour la protection mécanique et contre les intempéries.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions d'exécution aux prix ci-dessous. Les diamètres énumérés correspondent aux diamètres extérieurs

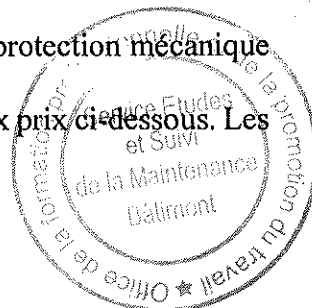
704.1. DN40 à DN50

704.2. DN25

704.3. DN20

PRIX N°705. VANNE D'ARRÊT A SPHÈRE POUR EAU POTABLE EN LAITON CHROME TOUT DIAMÈTRE

Fourniture et pose d'une vanne à sphère à passage intégral ¼ de tour à poignée plat longue en acier sous gaine avec conformité sanitaire pour eau potable de marque MT, OR ou équivalent.



Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PRIX N°706. ROBINET DE PUISAGE

Fourniture et pose d'un robinet de puisage en bronze ou laiton brossé 1/2" et sortie 3/4" de type avec raccord au nez ayant la conformité sanitaire de marque IVR ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PRIX N°707. PURGEUR AUTOMATIQUE

Fourniture et pose d'un purgeur automatique pour eau potable 1/2" et sortie 3/4" de type avec raccord au nez ayant la conformité sanitaire de marque MT, OR ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

**PRIX N°708. COFFRET AVEC COLLECTEURS DE DISTRIBUTION
TOUS DÉPARTS EF/ECS Y COMPRIS TUYAU PER**

Fourniture et pose d'un coffret de distribution d'eau potable y compris deux collecteurs simples en laiton avec conformité sanitaire pour eau potable (pour départs eaux froide et eau chaude en cas de distribution d'eau chaude sanitaire) de marque COMAP, BARBI ou équivalent, muni de mini vannes d'arrêt à sphère à manette métallique type papillon couleur rouge pour ECS et bleue pour EF, marque LT, OR ou équivalent, pour chaque départ et doivent être facilement maniable, avec :

Collecteur EF en laiton à plusieurs départs (tous les appareils desservis du bloc sanitaire)

Collecteur ECS en laiton à plusieurs départs en cas de distribution d'eau chaude sanitaire (tous les appareils desservis du bloc sanitaire).

Coffret en plastique encastré pour collecteurs EF/ECS y compris supports de fixation et porte verrouillable.

Vanne d'arrêt à sphère à manette papillon métallique en amont du collecteur.

Tube en PER (polyéthylène réticulé) certifié CSTB depuis le collecteur jusqu'à l'appareil pour tous départs.

Ouvrage payé à l'unité, y compris scellements, fixations, pièces de raccords et de fixation, réservation, étiquetage pour chaque départ et toutes sujétions de fourniture et de pose

PRIX N°709. CHAUFFE-EAU ÉLECTRIQUE 30 LITRES

Fourniture et pose d'un chauffe-eau électrique de stockage d'ECS 30 litres de marque Batitherm, Atlantic, avec conformité sanitaire et certification aux normes européennes en vigueur (norme NF, CE, ErP...) comprenant :

Le ballon en acier cylindrique émaillé sous pression de stockage pour ECS

Résistance électrique de 1500 W

Thermomètre à aiguille ou équivalent

Thermostat de régulation et thermostat de sécurité

Anode en magnésium

Un groupe hydraulique de sécurité de marque NF ou équivalent et accessoires de fixation et de raccordement (soupape de sécurité, deux vannes d'arrêt, clapet anti retour et vanne de vidange).

Degré de protection IP25 ou IP24.

Classe énergétique : B ou C.

Le prix comprend :

- la pose du ballon
- le supportage avec fixations et toutes sujétions de renforts



- les raccordements hydrauliques et de sécurité (raccordement en eau froide et chaude en tubes flexibles certifié eau potable, groupe de sécurité, Raccords diélectrique etc).
Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

II/ EVACUATION

PRIX N°710. ENTRÉE D'EAUX PLUVIALES

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre des avaloirs au départ des chutes des eaux pluviales, avec platine en plomb d'épaisseur 2.5 mm minimum. La distance entre le bord du trou d'évacuation et le bord extrême de la platine doit être supérieure à 12 cm. Le moignon tronconique doit présenter un débordement d'au moins 15 cm sous la dalle et s'emboitant dans la descente au minimum 5cm avec calfeutrement du joint. Sur la partie supérieure sera posée une crépine d'acier galvanisé. La fourniture et la pose de la crapaudine en acier galvanisé est comprise dans ce prix.

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engravures suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armée). Les percements, les encastlements et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et pose aux prix suivants:

- 710.1. **PVC DN75 à DN110**
- 710.2. **PVC DN125**
- 710.3. **PVC DN160**



PRIX N°711. TUYAUTERIE D'ÉVACUATION EN PVC Y COMPRIS VENTILATION PRIMAIRE ET DÉPOSE DU RESEAU EXISTANT.

Les conduites d'évacuation des EU, EV et EP sont séparées et réalisées en tuyaux PVC évacuation de marque Firstplastics ou équivalent. Les tubes doivent avoir l'agrément du, LPEE ou équivalent.

Les pièces façonnées nécessaires tels que coudes, embranchements, réductions, etc... Sont réalisées dans le même matériau et même type que les canalisations, ces dernières sont fixées par des colliers avec revêtement intérieur insonorisant.

Il sera prévu un tampon de visite à chaque branchement ou changement de direction, et aux pieds des chutes.

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de :

- Des tuyaux, y compris les déchets et les pièces façonnées
- Les bouchons de raccordement.
- La fourniture et la pose des joints et colliers démontables étanches.
- Les colliers en acier galvanisé de fixation sont revêtus d'une couche de mousse pour éviter les transformations de bruits
- Les traversées de planchers de ventilation primaire ou secondaire suivant les systèmes prévus dans la norme DTU43. L'étanchéité doit être conforme et affectée par l'étancheur :
 - o Gargouille étanche avec platine et manchon en plomb d'épaisseur 2.5 mm minimum. La distance entre le bord du manchon d'évacuation et le bord extrême de la platine doit être supérieure à 12 cm. La hauteur du manchon de la gargouille doit être supérieur à

15 cm du niveau supérieur de la protection de la dalle. Le manchon est adossé au fourreau métallique ou tuyau métallique de la ventilation solidaire du gros œuvre. La platine est insérée entre les feuilles d'étanchéité en bitume. L'espace entre le tuyau et le manchon sera garni de produit plastique.

- Un fourreau métallique à la traversée de planchers et murs en matériaux résilients, dépassant le niveau supérieur de la protection de la terrasse de 15 cm minimum. Le manchon doit présenter un débordement d'au moins 15 cm sous la dalle et s'emboîtant dans le tuyau de ventilation au minimum 5cm avec calfeutrement du joint.
- Les percements, les scellements dans planchers, murs ou cloisons ainsi que les saignées pour certaines parties, y compris rebouchage au mortier de ciment.
- Les pièces de raccords, telles que coudes, embranchements, réductions, culottes, caniveaux, tampons, manchons de dilatation aux points fixes, clapet de ventilation pour les dépressions et surpressions du réseau.
- Le raccordement sur les éléments des chéneaux ou système de collecte d'eaux pluviales.
- Toutes les attentes en évacuation EU suivant les normes en vigueur (attentes chauffe-eau, équipements cuisines).
- Branchement au regard eaux usées. Un appareil siphon doit être installé pour limiter les problèmes d'odeurs. Les travaux de branchement doivent être conformes aux prescriptions du CPSdu lot VRD.
- Branchement au regard eaux pluviales. Un appareil siphon doit être installé pour limiter les problèmes d'odeurs. Les travaux de branchement doivent être conformes aux prescriptions du CPSdu lot VRD.

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engravures suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armée). Les percements, les encastresments et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni et posé y compris toutes pièces de raccord et toutes sujétions d'exécution aux prix suivants :

- 711.1. Diamètre 75
- 711.2. Diamètre 110
- 711.3. Diamètre 125
- 711.4. Diamètre 160
- 711.5. Diamètre 200

PRIX N°712. SIPHON DE SOL EN LAITON CHROMÉ

Fourniture et pose de siphon de sol en laiton chromé avec platine d'étanchéité en plomb à emboiture extérieure verticale ou horizontale selon contrainte de couleur au choix de l'architecte. Avec garde d'eau de 30 mm minimum.

Raccordement en diamètre 50 y compris entrée de siphon de sol comprenant platine en plomb d'étanchéité de 500x500 mm et moignon.

DIMENSION : 150x150 mm

Ouvrage payé à l'unité, y compris, raccordement, travaux d'étanchéité, et toutes autres sujétions.



III/ APPAREILS SANITAIRES

N.B : seuls les appareils sanitaires dont la marque et la référence sont gravés sur l'équipement à installer seront acceptés par la commission du pilotage du projet.

Tous les appareils sanitaires de dimension suivant les plans d'architecte sont prévus complètement installés y compris robinetterie, vidange, accessoires, raccordements et tous les accessoires nécessaires pour le scellement (sauf prescription particulière).

Ils seront de première qualité en porcelaine vitrifiée blanche, de marque Roca ou équivalent, Les robinetteries sont de marque Roca ou équivalent, chromées.

Des tampons sont prévus dans tous les appareils pour les travaux. Les parties métalliques visibles des robinetteries et des accessoires des appareils seront chromées.

Les raccordements des appareils sanitaires utilisés seront effectués à l'aide de tube cuivre recuit pour les appareils sanitaires y compris les raccords, brasures, les raccords en fer-cuivre avec joints d'isolement, les colliers à double serrage, les pattes à vis et tout matériel assurant une bonne qualité de mise en œuvre.

Ces raccordements devront être effectués avec le plus grand soin et conformément aux désirs de l'Architecte et des représentants de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Les évacuations EU / EV réalisées en tube P.V.C. de section appropriée et conforme à celles qui seront indiquées sur les plans de détails.

L'ensemble de ces ouvrages sera réalisé suivant les règles de l'Art.

La pose des appareils sanitaires sur dalle B.A ne se fera qu'après l'exécution de l'étanchéité.

Les prix des appareils sanitaires comprennent la fourniture, la pose, l'installation, le raccordement et tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement.

Échantillonnage à soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

PRIX N°713. LAVABO VASQUE À ENCASTRER PAR-DESSOUS.

Fourniture et pose d'un ensemble de lavabo vasque dimensions suivant plan d'architecture de marque VITRA ou équivalent avec robinet mitigeur de marque VITRA ou équivalent.

Le prix comprend les travaux suivants :

Un plan vasque en porcelaine en blanc à encastrer par-dessous la tablette en marbre de forme rectangulaire avec trop plein de dimension environ 50 x38 cm

Raccordement à l'alimentation EF/ECS en flexible y compris rosaces et robinets d'arrêt équerres chromées.

Raccordement à l'évacuation au réseau eaux usées en PVC Ø 40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Siphon en PVC à tube plongeur de diamètre appropriée de même marque.

Des rosaces chromées comprises dans le prix du lavabo seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

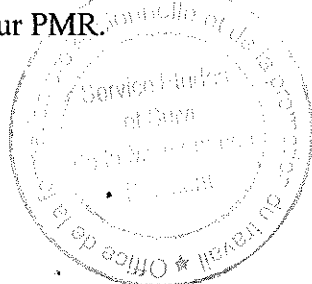
Accessoires sanitaires correspondants (grille inox, siphon...) y compris kit de fixation de la robinetterie et de l'appareil.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N°714. LAVABO VASQUE PMR

Fourniture et pose de lavabo pour personne à mobilité réduite en porcelaine vitrifiée blanche de la marque VITRA ou équivalent de dimensions environ 700x146x545 mm avec robinet mitigeur de marque VITRA ou équivalent pour PMR.

Le prix comprend les travaux suivants :



- Alimentation en EF en flexible certifié NF ou équivalent avec robinet d'arrêt en laiton chromé.
- Alimentation en EF en PER DN16 depuis le collecteur jusqu'à la cuvette.
- Évacuation en P.V.C.Ø 110 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute
- Des rosaces chromées comprises dans le prix seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Prix payé à l'unité

PRIX N°717. WC À L'ANGLAISE POSE AU SOL PMR

Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble de WC complet à l'anglaise posé au sol de couleur blanche pour PMR comprenant :

- La cuvette à sortie horizontale de marque VITRA, ou équivalent y compris abattant à descente progressive (charnière métal inox) de même marque.
- Un mécanisme de chasse robuste et silencieux, le fonctionnement sera à poussoir à double débit d'eau de même marque.

Y compris :

- Kit de fixation,
- Robinets d'arrêt équerres en laiton chromés avec rosaces chromées en sortie des tuyauteries.
- Douchette hygiénique y compris flexible en laiton chromé de même marque.
- Alimentation en EF en flexible certifié NF ou équivalent avec robinet d'arrêt en laiton chromé.
- Alimentation en EF en PER DN16 depuis le collecteur jusqu'à la cuvette.
- Évacuation en P.V.C.Ø 110 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute
- Des rosaces chromées comprises dans le prix seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.
- Fourniture et pose d'une barre d'appui et barre d'appui relevable de type VITRA ou équivalent

Payé à l'unité

PRIX N°718. PORTE PAPIER HYGIÉNIQUE

Fourniture et pose de porte papier hygiénique, marque Delabie type ou équivalent, finition brillante ou satinée au choix de l'architecte avec viseur frontal pour visualisation de papier.

Prix payé à l'unité.

PRIX N°719. DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE MURAL, 1 LITRE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un distributeur du savon d'un litre en acier inox finition satinée de marque Delabie ou équivalent, y compris tous les accessoires de scellement, et toutes sujétions de mise en œuvre.

Un échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre et l'administration



L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux D.T.U, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

Payé à l'unité

PRIX N°720. MIROIR

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un miroir de dimension 80x60cm suivant détails d'architecte en glace de type « SAINT GOBAIN » ou son équivalent, d'épaisseur 8 mm à bords biseautés collés sur un contre-plaqué d'épaisseur 10 mm et posé par agrafes chromées à fixation cachée ou système équivalent y compris fixations, percements, scellements et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre.

Prix payé à l'unité

PROTECTION CONTRE INCENDIE

PRIX N°721. TUYAUTERIE EN ACIER GALVANISÉ

Fourniture et pose du réseau de tuyauterie en acier galvanisé à chaud DN40 à DN50 sans soudure tarif 3 conformément aux normes de fabrication et d'exécution telles que NFA49115 et NFA49112. Deux couches de peinture anticorrosion devront être appliquée et compatible avec le revêtement galvanisation dont l'épaisseur devra être supérieur ou égale à 40 um.

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engraves suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en agglo ou mur en béton ou mur en béton armée). Les percements, les encastresments et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

Ouvrage payé à mètre linéaire y compris découpes, chutes, raccords, fourreaux, collecteurs, repérage, supports, soudure, fixation, peinture anti-rouille, et toutes sujétions d'exécution aux prix suivants

721.1. DN20

721.2. DN25

721.3. DN32

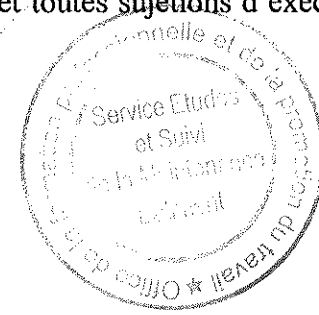
721.4. DN40

721.5. DN50

PRIX N°722. POSTE RIA DN25/8

Fourniture, pose et raccordement des postes RIA D25/8 dans les endroits indiqués sur le plan Ces postes sont certifié NF de marque EUROFEU ou équivalent et comprendront :

- 1 armoire
- 1 robinet d'incendie
- 1 dévidoir tournant et pivotant à alimentation axiale,
- 1 clé tricoises,
- 30 mètres du tuyau semi rigide,
- 1 lance munie de son robinet diffuseur en cuivre ou pvc
- 1 seau d'incendie et son support,
- 1 manomètre (La pression dynamique à ce point sera au minimum égale à 2.5 bars)
- 1 plaque indicatrice.



Le poste RIA tel que décrit ci-dessus sera certifié et conforme aux normes en vigueur. Il doit être certifié NM ou NF.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes les instructions du personnel, essai, percements et toutes fournitures et sujétions d'exécution,

PRIX N°723. EXTINCTEUR PORTATIF

Fourniture et pose des extincteurs portatifs posés et installés suivant les dispositions normatives en vigueur d'installation. Ils seront certifié NF de marque EUROFEU ou équivalent. L'agent extincteur, les équipements et leur maintenance doivent être conformes aux normes correspondantes. Ils seront choisis selon la classe des feux à combattre.

Sera **payé à l'unité** fournie, posée et raccordée en ordre de marche conformément aux règlements en vigueur, y compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution aux prix suivants :

723.1. Eau pulvérisée 6 L

723.2. CO2 6 KG,

PRIX N°724. POTEAU D'INCENDIE

Fourniture et pose d'un poteau d'incendie conforme aux normes en vigueur et en particulier à la norme NFS 61-213 et NFS 62-200. Le poteau doit être alimenté par une conduite d'eau sous pression en permanence telle que la pression en sortie de l'appareil sera au minimum de 1 bar. Il sera installé directement dans le sol et maintenu par un socle d'ancrage. Le prix comprend la fourniture et la pose des ouvrages suivants :

- Poteau d'incendie en fonte de diamètre 100 avec deux prises symétriques de diamètre 65 de type EMERAUDE (sous coffre) marque BAYARD ou équivalent avec certificat de conformité aux normes en vigueur.
- Une vanne de prise équipée d'un tube de bouche à clé, et d'une tête mobile de bouche à clé visible, accessible et adaptée aux conditions de circulation.
- Une barrière de protection en acier galvanisée.
- Les manchettes et essés de réglage pour la mise à niveau.
- Un coude à patin à brides avec un orifice de vidange et bloqué par une butée en béton.
- Le socle d'ancrage.
- Regard de branchement du poteau incendie.

La pose doit être conforme à la norme NFS62-200.

Ouvrage payé à l'unité fournie, posée et raccordée en ordre de marche conformément aux règlements en vigueur et aux prescriptions du fabricant, y compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, remblaiements, travaux d'étanchéité, signalisation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution

PRIX N°725. ATTENTE AIR COMPRIME

Fourniture et pose des attentes pour l'air comprimé mis en œuvre. La mise en œuvre doit être conformes aux normes DTU les concernant. Les attentes sont munies d'un robinet de commande. Le type de ce robinet dépend du mode de raccordement, du type de distribution et de la nature du gaz. Le robinet de commande doit être monté sur la canalisation par raccord démontable. Lorsque la tuyauterie fixe est en attente de raccordement d'un appareil d'utilisation, le raccord fileté de sortie de la tuyauterie ou du robinet de commande doit être muni d'un bouchon vissé. L'emplacement sera conforme aux spécifications du maître de l'ouvrage.

V

Ouvrage payé à l'unité fournie, posée et raccordée en ordre de marche conformément aux règlements en vigueur, y compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°726. SPLIT SYSTÈME MURAL INVERTER RÉVERSIBLE

Fourniture et pose d'un climatiseur en split système mural Inverter à détente directe et à refroidissement par air à compresseur Inverter de marque RTEC ou équivalent.

Composants et caractéristiques de l'unité intérieure

batterie à détente directe,

bac de récupération des condensats avec siphon,

commutateur de marche avec trois vitesses de diffusion d'air,

sélecteur de fonctionnement, refroidissement, déshumidification et ventilation seule,

thermostat haute sensibilité,

voyant lumineux de fonctionnement,

moto ventilateur centrifuge à double ouïe entraînement direct du moteur monophasé à 3 vitesses prévues pour pression satisfaisante devant tenir compte de pertes de charges des réseaux.

filtre régénérable à air synthétique lavable facilement démontable avec bac à condensat, efficacité à 95 % ASHRAE ou équivalent gravimétrique qualité Mo

évacuation des condensats et bac auxiliaire isolé au-dessous avec tubulure de vidange (petite pompe de relevage éventuelle)

boîtier de commande et fixation des points de consigne et de sélection des vitesses à distance.

Composants et caractéristiques de l'unité extérieure avec compresseur à condensation par air :

ventilateur silencieux hélicoïde entraîné par un moteur étanche,

compresseur silencieux monté sur suspension interne et externe,

châssis support en fer cornier galvanisé y compris fixation par cheville HILM

protection acoustique du support métallique destinée à recevoir le condenseur,

raccordement électrique de l'unité comprenant :

protection thermique par disjoncteur magnéto-thermique marque Merlin Gérin ou équivalent,

liaisons électriques et asservissements au groupe de condensation

condenseur avec tubes cuivre et ailettes aluminium à large section

tous les moteurs devront être protégés contre surcharges thermiques et électriques

châssis et carrosserie en acier galvanisé à chaud phosphaté recouvert électrostatiquement

d'une résine polyester cuite au four pour résister aux atmosphères les plus agressives et l'air salin, y compris montage sur les dispositions anti vibratiles.

Habillage rigide en tôle d'acier avec revêtement vinyle et isolation thermique

Liaisons et Réseaux de distributions :

liaisons frigorifiques en tube cuivre avec raccordement rapide y compris calorifugeage en ARMAFLEX Ø 19 mm

la sélection du split système doit tenir compte de la distance entre unité intérieure et unité extérieure.

Evacuation des condensats en tube PVC y compris découpes, raccords, tés...

En outre de la fourniture du climatiseur en split-système, la proposition comprend :

les plots antivibratiles pour l'unité extérieure

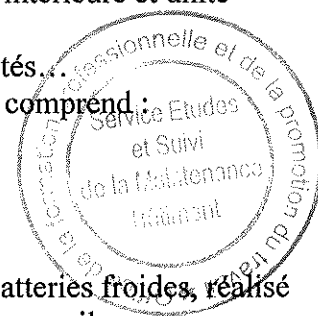
les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service

les instructions, les plans pour la mise en place et pour l'entretien

les liaisons frigorifiques et électriques

Réseau d'évacuation de l'eau de condensats récupérée par les bacs des batteries froides, réalisé en tubes PVC de Ø < ou = 50 mm comprenant le siphon au niveau des appareils.

Les split systèmes des locaux des techniques devront être non réversibles (froid seul).



Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engravures suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armée). Les percements, les encastresments et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

726.1. PF = 2.5 kW

726.2. PF = 5 kW

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris raccordement frigorifique et électrique, scellement, support et toutes les sujétions de fourniture et de pose

PRIX N°727. CAISSON D'EXTRACTION

Fourniture et pose d'un moto ventilateur d'extraction sous caisson installé en terrasse de marque HVAC, DAYNAIR ou équivalent. Il aura les caractéristiques suivantes

Caisson étanche réalisé en profilés en tôle d'acier galvanisé avec trappe de visite au groupe moto ventilateur

Isolation double peau 25mm

Turbine équilibrée statiquement et dynamiquement et montée sur paliers à billes

Moteur électrique avec protection isothermique monté sur glissières

Entrainement directe du moteur, installé sur plots anti vibratiles IP54

Turbine et volute en acier galvanisé

Ensemble moto ventilateur isolé de la cabine pour dispositifs antivibratiles

Accessoires :

Pressostat différentielle avec signalisation de défaut et report à la GTC éventuellement

Arrêt de proximité (à la charge du présent lot)

Ventilateur isolé de ses raccordements aérauliques par manchettes souples en matériau incombustible.

Grille de prise d'air neuf, visière pare pluie et grillage de protection.

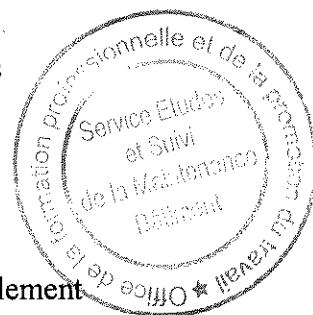
La vitesse de rotation du ventilateur sera adaptée au type de roue utilisée pour assurer le rendement le plus favorable pour un niveau sonore très bas.

Horloge de programmation de commande

Contact sec GTC éventuellement

Pression statique selon note de calcul à établir par l'entreprise obligatoirement pour validation par le BET.

DÉBIT = 200 À 600 M³/H



Ouvrage payé à l'unité y compris raccordement électrique et aéraulique, socle anti-vibratiles et béton avec liège, et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants

PRIX N°728. VOLET DE RÉGLAGE CIRCULAIRE TOUT DIAMÈTRE

Fourniture, pose, raccordement, raccordement et installation complète e ordre de marche d'un volet de réglages circulaire de tout diamètre suivant plans d'exécution de marque HVAC ou équivalent. Prix comprenant volet de réglages, pièces de raccordement aux gaines et toutes sujétions de fourniture et de pose. Ils seront prévus pour toute dérivation et piquage du réseau aéraulique pour le réglage et l'équilibrage de débit souhaité.

Ouvrage payé à l'unité y compris réglage de débit, et toutes sujétions conformément aux prescriptions du fournisseur

PRIX N°729. VENTOUSE AUTO RÉGLABLE DE 30M³/H À 90M³/H

Fourniture, pose et raccordement de ventouse circulaire d'extraction de 30 à 90m³/h auto réglable de marque HVAC ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris pièces de raccordement, fixation rapide, essais et toutes sujétions d'exécution

PRIX N°730. GAINE CIRCULAIRE EN TÔLE D'ACIER GALVANISÉE SPIRALÉE

Fourniture, pose et raccordement et mise en œuvre de gaine en tôle d'acier galvanisé spiralée-agrafée de première qualité, tout en présentant une surface intérieure lisse. L'assemblage sera réalisé par emboîtements rivetés, avec étanchéité. L'étanchéité sera réalisée par bande adhésif auto rétractable ou équivalent. Elles seront testées et certifiées par un organisme tel que CETIAT ou similaire selon les normes en vigueur. Les certificats devront être soumis au BET avant exécution.

Le prix comprend également tous les travaux de génie civil avec tous types de percements, d'encastrement et d'engraves suivant les normes en vigueur sur tous types de parois (mur en aggro ou mur en béton ou mur en béton armé). Les percements, les encastresments et les réservations dans le béton armé ou non doivent être impérativement réalisés par carottage (carotteuse). Choisir le carottier suivant le diamètre de la réservation souhaitée. Il faut éviter les armatures métalliques internes au béton.

Ouvrage payé au mètre linéaire par diamètre y compris réservations, percements, raccords, manchons d'étanchéité, manchon de désolidarisation, ruban adhésif, joint étanchéité, bande auto rétractable, trappes de visite, raccords et supports de fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux prix suivants :

- 730.1. Diamètre 100
- 730.2. Diamètre 125
- 730.3. Diamètre 160
- 730.4. Diamètre 200



PRIX N°731. GRILLE CIRCULAIRE DE REJET ET PRISE D'AIR NEUF EN ALUMINIUM

Fourniture et pose d'une grille circulaire en aluminium pour installation extérieur, robuste et résistante aux intempéries, avec ailettes fixes à 45°.

La grille doit être pourvue d'un grillage de protection à maille Ø0.8 mm.

Finition aluminium anodise

Fixation par vis

Cadre et ailettes en aluminium

Ouvrage payé à l'unité y compris pièces de raccordement, fixation rapide, essais et toutes sujétions d'exécution

PRIX N°732. VENTILATEUR PLAFONNIER/MURAL Y COMPRIS CLAPET ANTI RETOUR

Fourniture et pose d'un ventilateur plafonnier/mural avec clapet anti retour en ABS de marque HVAC ou équivalent. Débit : 150 à 200 m³/h.

Ouvrage payé à l'unité y compris pièces de raccordement, raccordement électrique, fixation rapide, essais et toutes sujétions d'exécution

W

PRIX N°733. TABLEAU ÉLECTRIQUE TERRASSE ÉTANCHE Y COMPRIS RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Ce prix englobe l'ensemble des travaux d'électricité (protection et câblage) des appareils des équipements relatifs au lot fluides (plomberie, climatisation et ventilation) du bâtiment concerné (caissons de ventilation, les splits systèmes, les chauffe-eau électriques... etc) à partir de l'attente du lot Électricité conformément au tableau des puissances électriques.

La tôle de ce tableau aura une épaisseur de 20/10ème mm et sera traitée contre l'air salin et contre la corrosion par métallisation à froid immédiatement après sablage et recevra deux couches d'impression phosphatante et deux couches de peinture cellulosique.

Les schémas unifilaires sont à soumettre pour validation au BET après validation du bilan de puissance lot FLUIDES, le tableau comprend :

Un disjoncteur de protection et de coupure générale en amont ;

Un contacteur général de puissance approprié pour l'arrêt général, commande pour une bobine 24 ou 48V en continue alimenté à partir de la centrale d'incendie qui permet l'arrêt de la climatisation en cas d'incendie ;

des interrupteurs différentiel placés en aval de l'interrupteur général et protégeant une partie des installations (pompe à chaleur, pompe de circulation, caisson air neuf..). Ces interrupteurs seront de marque MERLIN GERIN ou équivalent.

Les contacteurs divisionnaires pour chaque équipements (ventilateur, résistance électrique...).

Les protections des divers appareils seront réalisées par disjoncteurs magnétothermiques, tétra ou bipolaires de calibres appropriés aux intensités absorbées et de marque MERLIN GERIN ou équivalent ou par des sectionneurs fusibles associés des contacteurs avec relais thermiques pour les moteurs commandés de marque Télémécanique ou équivalent.

Outre la fourniture de l'armoire et les protections susdites, ce prix comprend :

Signalisation sonore de défaut ;

Voyants marche/arrêt/défaut ;

Boutons poussoirs marche/arrêt ;

Sectionneurs sur moteurs ;

Repérages ;

Câblage intérieur et câblage jusqu'aux raccordements des appareils ;

Schémas et plans électriques ;

Synoptique des installations ;

Tous les chemins de câble, en acier galvanisé, la filerie, la câblerie et les protections électriques seront inclus dans ce prix, depuis le coffret jusqu'aux appareils alimentés

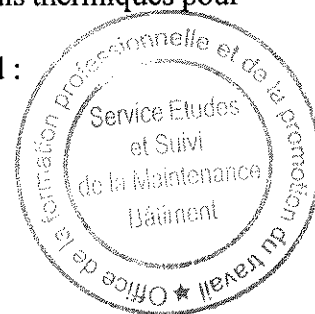
Ce prix comprend également :

Les câbles de raccordement de la série U 1000 RO2V de section appropriée pour que la chute de tension maximale au niveau de l'appareil ne dépasse pas 5% de la tension nominale ;

Les chemins de câbles en acier galvanisés et perforés avant galvanisation avec couvercle de protection (chemin de câble de part et d'autre) ;

Suivant exigence du MO, Borniez de raccordement GTC y compris contacts sec ;

Les schémas unifilaires devront être soumis à approbation par le BET avant toute exécution des travaux électriques relatifs au présent lot.



Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et en état de marche aux prix suivants

733.1. TABLEAU ELECTRIQUE BLOC A

733.2. TABLEAU ELECTRIQUE BLOC B

W

800- PEINTURE

PRIX N° 801. PEINTURE GLYCÉROPTHALIQUE MATE SUR MUR ET PLAFOND

Ouvrage comprenant l'égrenage et brossage à la brosse chiendent des enduits afin d'enlever toutes les parties adhérentes sablonneuses et autres. Sur murs intérieurs,

- Application d'une couche d'impression fixatrice de premier choix.
- Ratissage de deux couches d'enduit de premier choix.
- 1 Couche glycérophthalique mate.
- 1 Couche glycérophthalique émail.
- Couleur au choix de l'architecte.

Travaux préparatoires et de peinture doivent être impérativement réalisés suivant notice technique du fabricant.

L'ensemble exécuté conformément aux plans, détails et instructions de l'architecte, et aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré y compris peinture des joints creux, exécution suivant DGA

PRIX N° 802. PEINTURE GLYCÉROPTHALIQUE SATINEE SUR MURS ET PLAFONDS

Peinture à base de résines glycérophthaliques de Colorado ou similaire, exécutée comme suit:

- Egrenage, brossage, rebouchage et époussetage.
- Couche d'impression fixatrice constituée par une couche PRIMOREX sur enduit de ciment ou FORMOPRIM sur plâtre et dérivés de COLORADO ou similaire, non diluée passée à la brosse ou au rouleau.
- Enduisage constitué par un ratissage au couteau de deux couches croisées d'enduit prêt à l'emploi type COLORADO ou similaire.
- Ponçage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.
- Application de deux couches de REXOMAT DE COLORADO ou similaire, pures non diluées, croisées, passées au rouleau avec un temps de séchage minimum de 24 heures.
- La teinte de la première couche sera différente de la deuxième, la première étant plus foncée, suivant choix de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 803. PEINTURE GRIS ANTHRACITE

Sur enduit au mortier bâtard. Teinte à soumettre pour approbation à l'architecte comprenant :

- Brossage énergique à la brosse chiendent des enduits de ciment afin d'enlever toutes les parties non adhérentes (sablonneuses ou autres).
- Une couche de vinyle dilué à 5 % d'eau passé à la brosse.
- Une couche de vinyle pur non diluée dans la teinte.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée, si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.
- Ajout de pigment pour obtenir une finition grise anthracite



Travaux préparatoires et de peinture doivent être impérativement réalisés suivant notice technique du fabricant.

Ouvrage payé au mètre carré, compté à la surface plane réelle tout vide déduit, sans plus-value pour petites parties et toutes sujétions.

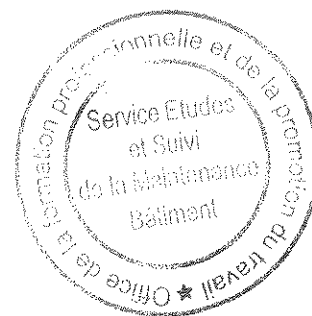
PRIX N° 804. ENDUIT TYROLIENNE A EFFET CREPI + COUCHE DE FINITION EN PEINTURE GLYCERO MATE

Travaux comprenant:

- Préparation dépoussiérage des supports.
- Réalisation d'un enduit en poudre hydraulique P20 de marque COLORADO ou équivalents a effet crépi ; exécuté par projection en passes croisées, avec un appareil du type «moustiquette» ou «tyrolienne»).
- Finition en peinture glycérophtalique mate de teinte au choix de l'architecte
- Échantillon à soumettre pour approbation

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art y compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré.



W

900 - VOIRIE ASSAINISSEMENT ET AMENAGEMENT EXTERIEUR

A - ASSAINISSEMENT

I/ TERRASSEMENTS

PRIX N° 901 - TERRASSEMENT EN TRANCHEE

Ce prix rémunère les terrassements en tranchée en terrain de toute nature et à toutes profondeurs y compris le terrain rocheux éventuel, rejet sur les berges des déblais pouvant être réutilisés en remblais, dressage des parois, nivellement du fond de fouille, épuisement détournement des venues d'eau, nappes, blindages, étalement, évacuation des déblais excédentaires et toutes autres sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre cube

PRIX N° 902 - LIT DE POSE

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la mise en place du lit de pose y compris humidification, compactage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Sable de carrière de 10 cm d'épaisseur

Ouvrage payé au mètre cube

PRIX N° 903 - REMBLAI PRIMAIRE

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la mise en place de remblai primaire des tranchées sur 0.30 m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations en terre tamisée apte à usage remblai, provenant des déblais ou de terre d'apport y compris arrosage, réglage, nivellement, compactage à 95% de l'OPM et mise en place par couche de 20 cm suivi des essais de Laboratoire et toutes sujétions (se conformer à l'article 34 du DGTA).

Ouvrage payé au mètre cube

PRIX N° 904 - REMBLAI SECONDAIRE

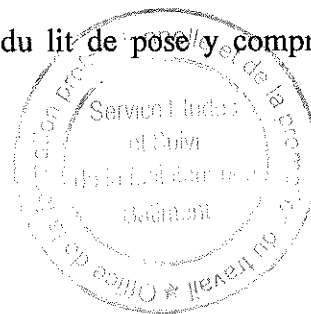
Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la mise en œuvre de remblai secondaire apte à usage remblai provenant des déblais ou de terre d'apport y compris mise en place par couches de 30 cm, arrosage, compactage à 95% de l'O.P.M réglage suivi des essais de Laboratoire et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre cube

II/ COLLECTEURS

PRIX N° 905 - COLLECTEUR EN PVC SERIE I

Prix comprenant la fourniture, le transport et la pose de tuyaux en PVC Série I pour branchement de bouches d'égout y compris terrassement en déblai en terrain de toute nature et



évacuation à la décharge, lit de pose de 10 cm, terrassement en remblais (remblai primaire et remblai secondaire), assemblage, joint, nivellement, pente, calage, nettoyage, raccordement, essais d'écoulement, essais en laboratoire et toutes sujétions conformément aux règlements en vigueur.

Tuyaux en PVC Série I

Ø 315 mm

Ouvrage payé au mètre linéaire posé

PRIX N° 906 - COLLECTEUR EN P.E.H.D. CR8

Prix comprenant, la fourniture, le transport et la pose de collecteurs en P.E.H.D y compris joint préfabriqué, nivellement, pente, calage, nettoyage, raccordement, essais de laboratoire raccordement aux ouvrages existants et toutes sujétions conformément aux règlements en vigueur.

Tuyaux en P.E.H.D. CR8

Ø 400 mm

Ouvrage payé au mètre linéaire posé

III/ OUVRAGES ANNEXES

PRIX N° 907 - REGARDS DE VISITE (1,00 x 1,00) SUR COLLECTEUR CIRCULAIRE

Prix comprenant la construction de regard de visite en béton vibré non armé dosé à 300 kg/m³ pour tous diamètres et toutes profondeurs, ouvrages exécutés suivant détails des plans joints y compris terrassement dans terrain de toute nature y compris rochers, coffrage, profilage, forme de cunette, radier, et toutes sujétions de mise en œuvre.

907.1- Regard de visite s/chaussée

Ouvrage payé à l'unité

907.2- Regard de visite sous trottoir

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 908 - REGARDS EN BA 40x40 CM

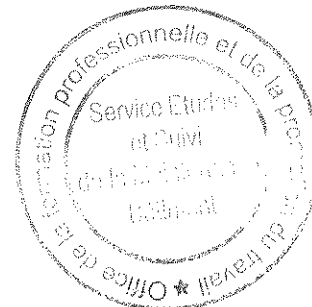
Ce prix rémunère à l'unité la confection d'un regard en béton armé avec tampon en béton armé de 40x40 intérieur suivant détail BET y compris ferrailage

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 909 - BOUCHE D'EGOUT SOUS CHAUSSEE A GRILLE

Prix comprenant la construction de bouche d'égout sous chaussée à grille en béton vibré dosé à 300 kg, exécutée suivant détails et plans joints y compris terrassements, dans terrain de toute nature y compris rochers, coffrage, coulage, fosse de décantation, la fourniture et la mise en œuvre du couronnement et bavette et toutes autres sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'unité



PRIX N° 910 - BRANCHEMENT AU RESEAU PRINCIPAL (BOITE DE BRANCHEMENT)

Prix comprenant la fourniture, le transport et la pose de boite de branchements complets, réalisé en PVC SERIE I en ordre de marche selon le plan type LYDEC à savoir :

- Le tabouret de branchement à passage direct Ø200/ Ø315.
- La rallonge en PVC de diamètre adapté Ø200/ Ø315.
- Coudes de diamètre adapté en PVC à angle variable utilisés pour le raccordement sur le réseau principal y/c accessoires nécessaires, piquage, collage serrage et toutes autres sujétions d'exécution.
- Clips PVC à coller y/c perçage.
- Raccord piquage béton en PVC y/c carottage, le perçage est effectué à l'aide de machine à percer adéquate.
- Tuyaux en PVC Ø200/ Ø315.
- Bouchon de fermeture male en PVC Ø200/ Ø315 du coté limite propriété.
- Dispositif de fermeture EU FD B125/C circulaire y/c joint caoutchouc.
- Dispositif de fermeture EP/RU FD B125/C carré y/c joint caoutchouc.
- Cadre et tampon carré/rond B125
- Raccord piquage PVC/multi matériaux.

Ouvrage réalisé selon plan type Lydec joint au présent dossier y/c terrassements, réfection de chaussée et/ou trottoirs, remblaiement, compactage et toutes sujétions de fourniture et de montage.

Tabouret 200/315

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N° 911 - FONTE DUCTILE

Prix rémunère la fourniture, le transport et la pose de la fonte ductile pour cadre, tampon, grille et appareil siphon, provenant des usines agréées par le Maître de l'Ouvrage et conformément aux normes en vigueur et ouvrages en annexes et toutes autres sujétions.

911.1- Cadre et tampon sous trottoir (cl C250)

Ouvrage payé à l'unité

911.2- Cadre et grille sous trottoir (cl C250)

Ouvrage payé à l'unité

911.3- Cadre et grille sous chaussée (cl D400)

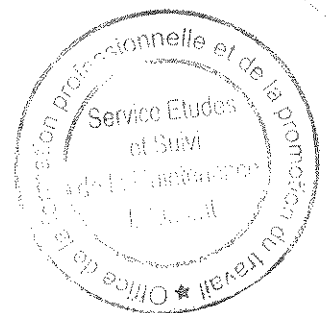
Ouvrage payé à l'unité

911.4- Cadre et grille pour bouche d'égout à grille (cl D400)

Ouvrage payé à l'unité

911.5- Appareil siphon (grand model)

Ouvrage payé à l'unité



✓

B - VOIRIE

IV/ AMENAGEMENT DES CHAUSSEES, PARKINGS ET TROTTOIRS

PRIX N° 912 - REVETEMENT EN PAVE AUTOBLOQUANT (8CM D'EP.)

Ce prix correspond aux travaux de fourniture et mise en place d'un revêtement du sol en pavés autobloquants de 20 x 20 x 8 cm. La nature des pavés et leurs compositions de couleurs doivent être soumises à l'approbation des maîtres d'œuvre et d'ouvrage.

Les travaux de réalisation comprennent :

- ♦ Décapage en terrains de toute nature pour la réalisation des plates-formes d'assise. Les profondeurs de décapage et pente seront décidées par les maîtres d'œuvre et d'ouvrage, si nécessaire après sondages exécutés par les engins de l'entreprise. Le sol décapé qui présente de bonnes qualités agronomiques (terre végétale) sera stocké aux endroits désignés par le Maître d'ouvrage, (évidemment dans des zones où aucun terrassement ultérieur n'est prévu). Ce dernier désigne également les emplacements pour la mise en remblais et l'épilage de la terre végétale récupérable. Les déblais non désirés doivent être évacués à la décharge publique.
- ♦ Mise à niveau et compactage du fond de forme avec dame vibrante de 100 kg et selon les règles de l'art, avec création de pentes nécessaires pour l'écoulement des eaux pluviales.
- ♦ Fourniture et mise en œuvre d'une couche de Tout venant en GNF1 (0/40) de quinze (15) cm d'épaisseur après arrosage et compactage à 95% de l'O.P.M.
- ♦ Fourniture et pose d'une couche de sable (0/5) concassé de cinq (5) cm d'épaisseur après égalisation du terrain.
- ♦ Pose des pavés autobloquants, (type, format, couleurs et calepinage au choix des maîtres d'œuvre et d'ouvrage).
- ♦ Garniture des joints au sable jusqu'à refus.
- ♦ Blocage des bordures
- ♦ Fourniture et mise en place de bordurettes de même nature que les pavés ; posées sur lit en béton maigre à 200kg/m³, selon plan et tracé fournis. Les joints seront de même couleur que les bordurettes
- ♦ Compactage de l'ensemble (dame vibrante de 100 kg).

Ouvrage payé au mètre carré

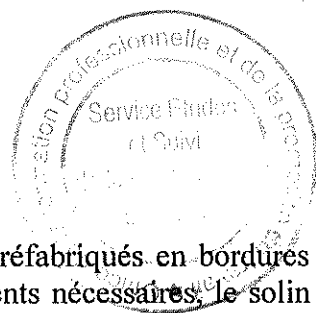
PRIX N° 913 - BORDURE DE TROTTOIR TYPE T3

Prix comprenant, la fourniture et la mise en œuvre d'éléments préfabriqués en bordures de trottoirs type T3 y compris la semelle de propreté, les terrassements nécessaires, le solin en béton et ce conformément au plan type joint, suivi des essais de laboratoire.

Ouvrage payé au mètre linéaire

**PRIX N° 914 - DEMOLITION ET REFECTION DE CHAUSSEES
GOUDRONNES ET DE TROTTOIRS**

Prix comprenant la démolition et la réfection chaussée goudronnées et/ou trottoirs y compris terrassements, remblaiement de tranchée en terre provenant des déblais ou de terre d'apport, par couches successives de 30 cm d'épaisseur y compris arrosage, compactage, réaménagement



✓

du corps de chaussée et/ou trottoirs dans son état originare. Réfection selon normes en vigueur et prescriptions contractuelles et toutes autres sujétions de nettoyage et de réglage.
Ce prix comprend en plus, le transport et la mise en œuvre des matériaux constituant le corps de la chaussée suivant descriptions du présent CPS y compris arrosage, compactage, damage et toutes sujétions, suivi des essais de laboratoire.

Ouvrage payé au mètre carré en place.

C - AMENAGEMENT EXTERIEUR ET PLANTATIONS

I/ REVETEMENTS EXTERIEURS

PRIX N° 915 - BORDURE TYPE P1

Prix comprenant, la fourniture, le transport et la mise en œuvre d'éléments préfabriqués en bordures de trottoirs y compris la semelle de propreté, les terrassements nécessaires, le solin en béton et ce conformément au plan type joint, suivi des essais de laboratoire.

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 916 - REVÊTEMENT DE SOL EN DALLETES DE BETON

Fourniture et pose de dallettes de béton de type COMAREV ou équivalents, couleurs au choix de l'architecte d'épaisseur 5 cm minimum d'épaisseur.

Ouvrage payé au mètre carré y compris terrassements, couche de fondations selon détail du fournisseur de sable, mortier de pose et toutes sujétions de fourniture et pose.

PRIX N° 917 - REVÊTEMENT DE SOL EN BETON BALAYE

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre du béton industriel balayé, teinté dans la masse, d'épaisseur de 13cm qu'il posera sur la couche de fondation en tout venant compacté de 20cm compris dans ce prix. Y compris armature selon prescription du BET. La surface sera balayée après l'exécution afin d'assurer une finition uniformément rugueuse. Les joints secs seront réalisés régulièrement suivant les plans d'exécution du BET. Les joints de scie peuvent être rajoutés pour éviter la fissuration du béton dans les endroits indiqués. Les bords seront lissés et arrondis par un outil métallique prévu à cet effet. La largeur de la bande lisse périphérique sera entre 3 et 10 cm selon prescription de l'architecte et arrêtée sur échantillon.

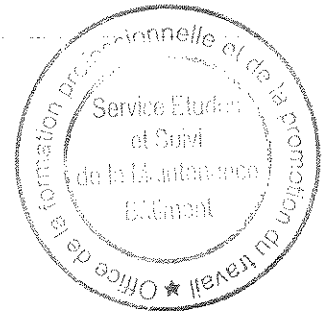
Ce prix comprend aussi :

- ☐ Des échantillons nécessaires à la validation de couleur et de finition de l'ouvrage
- ☐ Une couche de tout venant compacté de 20cm
- ☐ La couleur en nuances de gris ou de beige est au choix de la maîtrise d'œuvre et sera arrêtée sur échantillon.
- ☐ Toutes sujétions de bonne exécution dans les règles de l'art.

Aucune exécution du dallage ne sera faite tant que l'échantillon n'est pas approuvé par le maître d'œuvre et par le maître d'ouvrage ou son représentant.

Après exécution l'entrepreneur doit protéger le dallage en temps chaud par des toiles de jute maintenues constamment humide.

Ouvrage payé au **metre carré**



✓

PRIX N° 918 - MARCHES ET CONTRE MARCHÉ EN BETON BALAYÉ

Même prescriptions que le revêtement de sol en béton balayé.

Ouvrage payé au linéaire réellement exécuté y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

III/ TRAVAUX DIVERS

PRIX N° 919 - AMENAGEMENT D'UN TERRAIN DE SPORT

NB : L'ensemble des essais d'agrément et de contrôle ainsi que les travaux d'implantation topographique relatifs aux travaux du présent marché seront à la charge de l'entreprise et conformément aux règlements en vigueur.

- L'entreprise doit fournir des plans d'exécution, adapté à la réalité du terrain au moment de l'exécution, avant tout commencement des travaux.

Ce prix rémunère la réalisation de terrain multisport en dallage revêtu en résine polyuréthane y compris les travaux de terrassement, la fourniture et la mise en place des cages de but, traçage, caniveau de drainage et toutes sujétion de bonne exécution caractéristiques suivantes :

- Terrassements

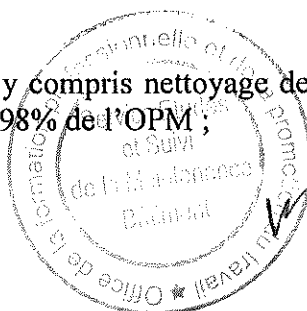
- o Terrassement en déblai en plein masse en terrain de toute nature et à toutes profondeurs y compris terrain rocheux pour mise à la cote de la plateforme générale et pour ouverture d'encaissement des plateformes des terrains, trottoirs, allés, y compris le nettoyage préliminaire du terrain, le remblaiement avec la terre réutilisable apte à usage remblai, (déblai mise en remblai après identification) ou remblai d'apport après l'identification dans des carrières agréées, l'évacuation des déblais excédentaires à la décharge publique et toutes sujétions de réglage de nettoyage et de nivellement.
- o Le décapage de la couche superficielle de la terre végétale sur la totalité de l'emprise des chemins piétons et voies y compris reprofilage, réglage et compactage de fond de forme générale et fonds de forme des terrains avec les pentes appropriées, arrosage et compactage à 95% de l'OPM.

- Ouverture de la plateforme du terrain

- o Le fond de forme de la plate-forme sera nivelé avec façons de pente vers les drains, regards à grille ou caniveau.
- o La tolérance de planimétrie sera de plus ou moins 1 cm pour un carroyage de 5m x 5m, et le compactage sera réalisé selon les règles de l'art.
- o Désherbage chimique
- o Le désherbage chimique se fera pendant les périodes d'application du produit recommandé par le fournisseur. Cette opération se fera par temps sec et sans vent.
- o L'entrepreneur s'assurera qu'il ne pleuvra pas pendant une période de 24 heures après application, auquel cas l'opération sera renouvelée. Cette prestation s'applique sur la plate-forme du terrain de sport.
- o Le fond de forme sera compacté à 95 de l'OPM.

- Dallage :

- o La préparation du fond de forme y compris nettoyage de la plateforme, nivellement, réglage, arrosage et compactage à 98% de l'OPM ;



- La fourniture, le transport et la mise en œuvre d'une couche de fondation GNF1 (0/40) de 20 cm d'épaisseur ;
- La fourniture et la mise en place d'un polyane de 120 microns sur toute la surface devant recevoir le dallage ;
- La mise en œuvre de béton armé B25 de 13 cm d'épaisseur avec treillis soudé de T10e15, réalisé avec joints sec de 1cm de largeur tous les 9.00 m et des joints sciés de 5cm de profondeur tous les 3m entre deux joints secs.
- La fourniture et la mise en œuvre de caniveau périphérique de 40x40 cm y compris la fourniture la mise en place de grilles en fonte grise avec fixation anti vandalisme adaptées et le raccordement au réseau extérieur ;
- Les Essais de laboratoire nécessaires pour le contrôle de béton, de compactage et des matériaux mise en œuvre
- La fourniture du détail du ferrailage à la validation du BET ;

- **Revêtement de sol à base de résine polyuréthane :**

- Le nettoyage de la surface du dallage. La surface doit être propre et exempte de poussière, graisse et de corps étrangers. La surface pourra être sèche ou humide, mais en aucun cas avec de l'eau stagnante.

Fourniture et pose de revêtement de sol synthétique à base de résine Polyuréthane coulées in situ de type HYP SYNTHETIQUE ou équivalent avec les caractéristiques suivantes :

- Tapis de souplesse : Une sous-couche élastique préfabriquée, est collée au plancher en version combinée à l'aide d'une colle sans solvant.
- Un bouche-porage est appliqué à la raclette manuelle afin de boucher les aspérités du tapis.
- Couche de base : Cette seconde couche est appliquée en couche mince afin d'offrir une base solide au futur sol sportif.
- Autolissant : Une couche plus épaisse qui confère au sol sa résistance mécanique est déversée et répartie à la raclette. Sa nature autolissante crée la fameuse couche supérieure sans joint.
- La couche de finition mate en phase aqueuse apporte au sol sa très haute résistance à l'usure.
- Marquage : Tracés de jeux réalisés en blanc à la peinture spéciale sol par une bande de 5cm d'épaisseur.

- **Cagesdebut 3mx2m :**

- Cages de but à 5 homologuées, en acier galvanisé peint en blanc laqué, avec filets de but en fil polyéthylène noir ou similaire (maille de 50 mm, de 4mm d'épaisseur) de dimensions intérieurs 3,00 m (longueur) et 2,00m (hauteur) encre au dallage.

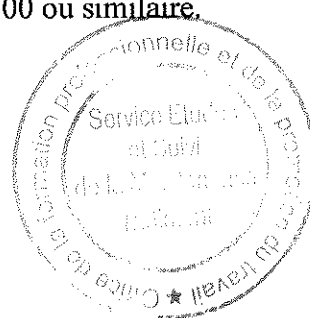
Ouvrage payé au **mètre carré** compacté après réception et validation par la Maitrise d'œuvre y/c toutes autres sujétions d'exécution.

PRIX N° 920 - BANC PUBLIC

Fourniture et pose de banc type TK BETON model BANC TK100 ou similaire.

Dimensions:

- Largeur: 65cm
- Longueur: 200cm
- Hauteur: 45cm

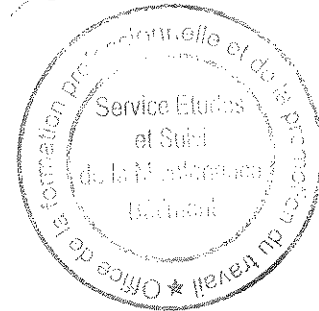


En béton armé préfabriqué finition lissée, teinté dans la masse couleur au choix de hauteur et forme suivant plan et détails de l'architecte y compris préparation du support, scellement et fixation au sol, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

La protection de la surface du béton en vernis transparent destiné à cet usage, justifie avis technique valable et validé par le bureau de contrôle, le nombre de couches, dosage et le mode d'exécution sera conformément aux instructions de l'avis technique du produit et aux recommandations de la maîtrise d'œuvre.

Échantillon à soumettre pour approbation à l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité



III/ MUR DE CLOTURE

Ce prix rémunère la construction d'un mur de clôture (Grillagé, plein) de hauteur et forme suivant plans et détails de chaque type, et comprenant.

- Les terrassements en masse, fouilles en rigoles et en puits dans terrains de toutes natures, y compris la roche de toutes dimensions et à toutes profondeurs jusqu'au bon sol, y compris démolition et évacuation d'ouvrages existants, aménagement et assainissement des fonds et des parois, étalement et blindage des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épuisements, drainages, y compris évacuation des terres à la décharge publique autorisée.
- Béton de propreté en béton dose classe B15 selon la norme NM 10.1.008, y compris toutes sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs et de toutes dimensions.
- Gros béton pour rattrapage de niveau exécuté en béton dosé suivant les instructions du BET et du bureau de contrôle
- Ouvrages en béton armé en infrastructure (semelles, poteaux, chaînages, longrines etc....) seront exécutés en béton classe B25 selon la norme NM 10.1.008, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, coffrage de toutes formes, décoffrage, vibration, joint en polystyrène, à toutes profondeurs et de toutes dimensions, y compris aciers de toute nature.
- Ouvrages en béton armé en superstructure (poteaux, raidisseurs, poutres, couronnements, etc..) sera exécutés en béton classe B25 selon la norme NM 10.1.008. y compris toutes sujétions de mise en œuvre de coffrage de toutes dimensions et formes, de réservations pour corps d'état techniques, de toutes dimensions pour mise en place de fourreaux diamètres suivant traversées, vibration, décoffrage, y compris également les larmiers, les joints en creux, les joints en polystyrène et les traitements des joints de dilatation en masticque plastique type SIKAFLEX couleur au choix de l'Architecte y compris fond de joint, glacis des acrotères, y compris aciers de toute nature.
- Murs en élévation exécutés en agglomérés de 20cm en béton creux répondant aux normes en vigueur. Ces agglomérés seront posés à joints décalés et hourdés au mortier de ciment dosé à 350kg/m3 et les joints parfaitement remplis. Y compris raidisseurs en béton armé nécessaires horizontaux et verticaux, traversées de cloisons avec fourreaux linteaux en béton armé horizontaux ou cintrés de toutes dimensions au-dessus de toutes ouvertures et toutes sujétions de mise en œuvre
- Enduits extérieurs au mortier de ciment sur les deux faces, ces enduits peuvent être striés ou granulés sont constitués par :

- Un gobetis ou couche d'accrochage
- Une couche intermédiaire formant le corps de l'enduit
- Une couche de finition

Ces couches seront exécutées, au minimum à 48h d'intervalles avec une épaisseur totale de 20 à 25 mm. y compris arêtes angles, cueillies, congés, feuillures, couronnement d'acrotères, souches, larmiers, joints en creux de toutes dimensions horizontaux et verticaux suivant plans de façade Architecte, grillage type cage à poules de liaison, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

- Application de 3 couches de Peinture d'imperméabilisation destinée pour l'extérieur et à base de résines de chez COLORADO, ASTRAL ou similaire de teinte et couleur au choix de l'Architecte.
- Barreaudée en fer galvanisé à chaud, de nature et section suivant plans et détails de l'architecte. Y compris poteaux de même nature.
- Peinture laquée finition brillant de marque ASTRAL (CELLUC 109), COLORADO (PRIMOLAC) exécutée comme suit :
 - Égrenage, ponçage et époussetage des supports.
 - Application un primaire d'adhérence sur métal galvanisé, ce primaire devra être exécuté conformément à la fiche technique du produit.
 - Application au rouleau poils courts ou avec pistolet pneumatique de deux couches peinture laquée pour menuiserie métallique, diluées conformément aux instructions de la fiche technique du produit, teinte au choix de l'architecte. Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

L'ensemble exécuté conformément au plan de détail de l'architecte et B.ET et aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre carré selon la décomposition ci-après :

PRIX N° 921 - MURS DE CLÔTURE TYPE FAÇADE

Exécutés selon les prescriptions ci-dessus en maçonnerie pleine de 20 cm et de 40cm à 80cm de hauteur en élévation y/c terrassement, éléments en fondations, en béton armé, enduits et finitions.

Sera aussi compris dans ce prix :

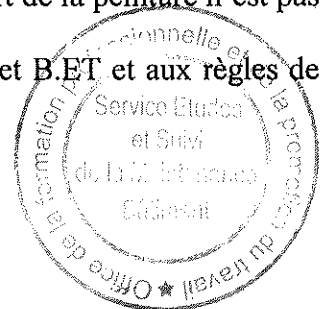
- La partie barreaudée constituée de fer plat, carré ou rond selon détail de l'architecte et galvanisé à chaud y compris peinture et toutes sujétions de finition.
- Revêtement murs en gravillon lavé selon détails de l'architecte.
- Revêtement murs en granite gris selon détails de l'architecte exécuté en respectant les règles de l'art .

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N° 922 - MURS DE CLÔTURE TYPE MITOYEN

Exécutés selon les prescriptions ci-dessus en maçonnerie pleine de 20 cm et de 2.2m de hauteur en élévation y/c terrassement, éléments en fondations, en béton armé, enduits et finitions.

Ouvrage payé au mètre linéaire



PRIX N° 923 - PANNEAU ENSEIGNE EN ALUMINIUM AVEC GRAVURE TRILINGUE

Fourniture et pose d'un enseigne en Aluminium avec gravure trilingue selon détail de l'architecte.

La structure en aciers galvanisé selon détails fournis par l'architecte et le BET.

Un habillage en aluminium sur les quatre faces de couleur au choix du maître d'œuvre.

Gravure à effet 3D en trilingue comprenant les caractéristiques suivantes :

- Texte ARABE/Français/Berber en relief de 50mm en Composite ou en PVC.
- Texte avec reproduction identique au modèle validé par l'administration, relief de 50mm à effet 3D y compris toutes sujétions de mise en œuvre.
- Logos de l'OFPPT en relief de 50mm en composite ou en PVC selon modèle indiqué par le maître d'ouvrage.
- Fixation sur panneaux de Dimension selon détail de l'architecte.
- Éclairage en luminaires led encastré à l'intérieur des gravures selon détails de l'architecte.
- Y compris toutes sujétions de montage, de fixations (non apparente) de fourniture et mise en œuvre avec une finition irréprochable.

Ouvrage Payé à l'ensemble.

IV/ PLANTATIONS ET ENGazonnement

PRIX N° 924 - NETTOYAGE ET PREPARATION DU TERRAIN

Ce prix correspond aux travaux de débroussaillage, de dessouchage et d'arrachage de toute végétation non désirée (plantes mortes, chétives, présentant des malformations ou ayant atteint un état envahisseur,).

Ce prix comprend également les travaux de remise à la cote définitive du terrain y compris l'enlèvement des déblais et leur mise en remblais, talutage, décompactage, enlèvement des terres excédentaires et toutes sujétions d'exécution. Le terrain sera ensuite soumis à un travail de nivellement et de réglage et par un nettoyage superficiel (et jusqu'à 0,40 m de profondeur, au besoin) de toutes les parties qui le nécessiteront et notamment en ce qui concerne la végétation spontanée de plantes herbacées, les matériaux et pollutions visibles à la surface du sol.

Tous les végétaux enlevés, excédants, détritiques et matériaux impropres pour les fonds de forme des espaces à planter seront ramassés et évacués à la décharge publique.

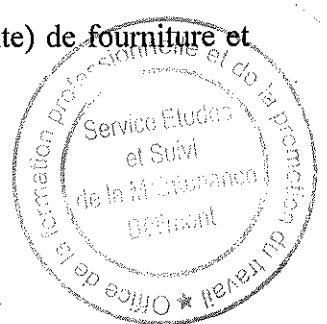
Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N° 925 - APPORT ET MISE EN PLACE DE LA TERRE VEGETALE DE 30CM

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place de terre végétale de premier choix. Elle sera de texture sableuse (terre végétale de la région) et devra être exempte de racines, adventices, déchets et débris de toute nature.

Elle doit également ne montrer aucune trace d'hydromorphie et ne comporter aucune trace d'éléments toxiques ou de pesticides rémanents. Sa composition doit se rapprocher des proportions suivantes :

- Sable (0.05 à 2mm) = 50%



- Argile (moins de 0,002 mm) = 20%
- Humus et limons = 20 %
- Calcaire = 5%
- Matière organique > 2%
- $6,0 < PH < 7,4$
- Rapport C/N entre 8 et 15

Le lieu d'extraction doit être communiqué au maître d'ouvrage.

Un échantillon doit être soumis à l'approbation des maîtres d'œuvre et d'ouvrage avant sa mise en analyse physicochimique réalisée par un laboratoire agréé aux frais de l'entreprise.

Les résultats doivent être remis au maître d'ouvrage pour approbation avant la mise en œuvre. Certains amendements peuvent être exigés en fonction des résultats de l'analyse.

L'échantillon retenu restera visible sur le chantier jusqu'à la fin de l'approvisionnement.

Les chargements de terre végétale non conformes à l'échantillon retenu seront repris et évacués du chantier aux frais de l'Entrepreneur.

La terre végétale approvisionnée sera mise dans les trous de plantation pour les arbres et arbustes et étalée en surface pour les plantations couvre sol.

Pour les plantes couvre sol, le sol devra être griffé pour en extraire les mottes, pierres, mauvaises herbes et autres débris. Une importance toute particulière sera réservée au soin de nivellement.

Ouvrage payé au mètre cube

PRIX N° 926 - FOURNITURE ET INCORPORATION DE FUMURE ORGANIQUE

Ce prix rémunère la fourniture et l'incorporation de fumier d'ovins bien décomposé et indemne de pailles et de tout corps étranger. Le fumier doit être étalé et bien mélangé au sol ; il doit également être incorporé dans les trous de plantation.

Avant toute mise en œuvre, l'assentiment des maîtres d'œuvre et d'ouvrage est obligatoire.

Ouvrage payé au mètre cube

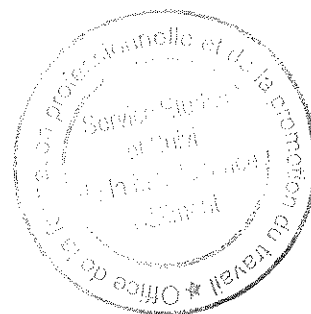
PRIX N° 927 - GAZON

Ce prix comprend la fourniture et la plantation du gazon *Stenotaphrum americanum* spé et/ou *pennissetum* spé selon l'avis du maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, à raison de 80 à 100 boutures par m², y compris toutes précautions et sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré



CHAPITRE IV- DETAIL ESTIMATIF



V

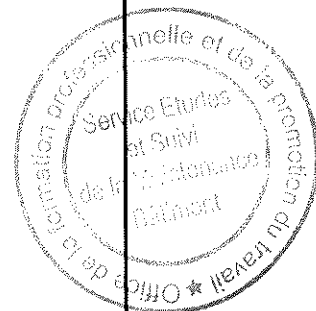


OFPPT
DIRECTION DU PATRIMOINE
DIVISION MAINTENANCE DE BATIMENTS

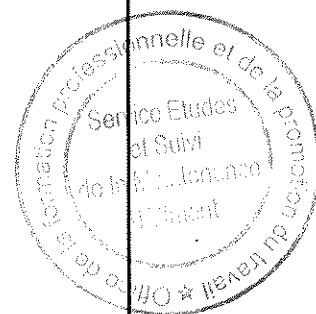
Appel d'offres n° :
TRAVAUX D'AMENAGEMENT DE L'ISTA HAY HASSANI II

BORDEREAUX DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF

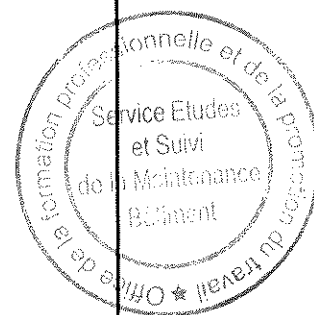
N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
100- DEMOLITION ET DEPOSES- GROS ŒUVRE - CHARPENTE METALLIQUE					
A- DEMOLITIONS ET DEPOSES					
101	DÉMOLITION DE TOUT OUVRAGE EN MAÇONNERIE ET EN BÉTON ARME Le Forfalt	F	1		
102	DECAPAGE DU REVETEMENT SOL ET MURS EXISTANT Le Forfalt	F	1		
103	DEPOSE DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUE, CLIMATISATION, CABLAGE ET LUSTRIERIE ET DEPOSE DES APPAREILS SANITAIRES ET MENUISERIE BOIS ET METALLIQUE Le Forfalt	F	1		
B- GROS ŒUVRE					
104	FOUILLES EN RIGOLLES EN TRANCHEES OU EN TROUS DANS TOUS TERRAINS Y/C ROCHER Le mètre cube	m ³	32		
105	MISE EN REMBLAIS OU EVACUATION A LA DECHARGE PUBLIQUE. Le mètre cube	m ³	32		
106	REMBLAIS D'APPORT Le mètre cube	m ³	40		
107	BETON DE PROPRIETE Le mètre cube	m ³	3		
108	GROS BETON Le mètre cube	m ³	2		
109	ARASE ETANCHE Le mètre carré	m ²	25		
110	COUCHE DE FORME SOUS DALLAGE EN TV (0/40MM) D'ÉPAISSEUR = 20 CM Le mètre carré	m ²	70		
111	DALLAGE EN BETON ARME DE 0,13M D'ÉPAISSEUR Y/C ACIERS ET FILM POLYANE Le mètre carré	m ²	70		
112	DALLAGE PERIPHERIQUE BÉTON ARMÉ DE 0.12M D'ÉPAISSEUR Y/C ARMATURE EN ACIER A HAUTE ADHERENCE Le mètre carré	m ²	24		
113	BETON POUR BETON ARME EN FONDATION Le mètre cube	m ³	11		
114	ARMATURE (Fe E500) POUR BETON ARME EN FONDATION Acier sans scellement Kilogramme	Kg	852		
115	CANALISATIONS EN P.V.C. POUR ASSAINISSEMENT Y COMPRIS TERRASSEMENTS a- Serie I de 200mm de diamètre Le mètre linéaire	ml	300		
116	REGARDS POUR EVACUATION Y/C TERRASSEMENT				
116.a	Regards Type R1 non visitables de 0,40x0,40 m y/c tampon en béton armée L'unité	U	47		
116.b	Regards Type R2 non visitables de 0,50x0,50 m y/c tampon en béton armée L'unité	U	15		
116.c	Regards Type R3 non visitables de 0,60x0,60 m y/c tampon en béton armée L'unité	U	4		
117	CANNIVEAU EN BETON POUR EVACUATION DES EAUX USEES Le mètre linéaire	ml	17		
118	BETON POUR BETON ARME EN ELEVATION Le mètre cube	m ³	70		
119	ARMATURE (PE E500) POUR BETON ARME EN ELEVATION a. Acier avec scellement				



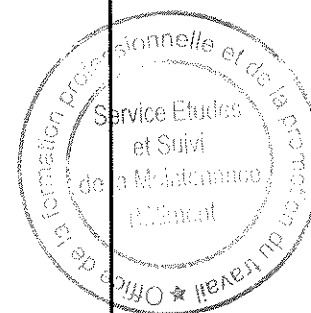
N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
	Kilogramme	kg	300		
	b. Acier sans scellement				
	Kilogramme	kg	5 427		
120	CLOISON EN AGGLOS DE 10CM				
	Le mètre carré	m²	863		
121	CLOISON EN AGGLOS DE 20CM				
	Le mètre carré	m²	404		
122	DOUBLE CLOISON EN BRIQUES CREUSES TOUT DIMENSION Y/C TETE DE DOUBLE CLOISON				
	Le mètre carré	m²	1 307		
123	ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT				
	Le mètre carré	m²	1 105		
124	ENDUIT INTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT SUR MURS ET PLAFOND Y/C BAGUETTE D'ANGLE				
	Le mètre carré	m²	2 533		
125	COURONNEMENT D'ACROTRES Y/C FACONNAGE				
	Le mètre lineaire	ml	1 103		
126	DALETTE EN BETON ARME Y/C ACIERS				
	Le mètre carré	m²	15		
127	TRAITEMENT DES FISSURES SUR MUR PAR ENDUIT GRILLAGE				
	l'ensemble	Ens	1		
128	REFECTION DES ELEMENTS DE STRUCTURES EN BETON ARME				
	l'ensemble	Ens	1		
TOTAL 100- DEMOLITION ET DEPOSES- GROS ŒUVRE					
200- ETANCHEITE					
201	DECAPAGE DE L'ANCIENNE PROTECTION DURE EN DALLETES EN BETON DU COMPLEXE D'ETANCHEITE				
	Le mètre carré	m²	3 158		
202	ECRAN PARE VAPEUR				
	Le mètre carré	m²	3 247		
204	REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ COURANTE BICOUCHES				
	Le mètre carré	m²	3 247		
205	ÉTANCHÉITÉ DES RELEVÉS SOUS SOLIN GRILLAGÉ				
	Le mètre lineaire	ml	1 142		
206	PROTECTION DURE DU REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ COURANTE BICOUCHES				
	Le mètre carré	m²	3 247		
207	PROTECTION DURE DES RELEVÉS D'ÉTANCHÉITÉ				
	Le mètre lineaire	ml	1 142		
208	TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION VERTICAUX				
	Le mètre lineaire	ml	20		
TOTAL 200- ETANCHEITE					
300- REVÊTEMENT DE SOL ET MURS					
301	REVÊTEMENTS DE SOLS EN GRÉS CÉRAME DE 1ER CHOIX				
	Le mètre carré	m²	600		
302	REVÊTEMENTS DE SOLS EN GRÉS CÉRAME ANTIDÉRAPANT DE 1ER CHOIX				
	Le mètre carré	m²	30		
303	REVÊTEMENT DE SOL EN PEINTURE TYPE ÉPOXY DUR				
	Le mètre carré	m²	1 160		
304	REVÊTEMENT DE SOL EN GRANITO POLI				
	Le mètre carré	m²	521		
305	PONCAGE ET POLISSAGE DU REVÊTEMENT DE SOL EN GRANITO POLI EXISTANT				
	Le mètre carré	m²	1 600		
306	REVÊTEMENT MUR EN CARREAUX DE FAIENCE				
	Le mètre carré	m²	850		
307	REVÊTEMENT EN GRANITE SUR TABLETTE				
	Le mètre carré	m²	15		
308	PLINTHES EN GRÉS CÉRAME				
	Le mètre lineaire	ml	380		
309	PLINTHE EN PVC				
	Le mètre lineaire	ml	390		
310	MARCHE ET CONTRE MARCHES EN MARBRE D'IMPORTATION				
	Le mètre lineaire	ml	40		
311	REVÊTEMENT DE FAÇADES EN PANNEAUX D'ALUMINIUM COMPOSITE				



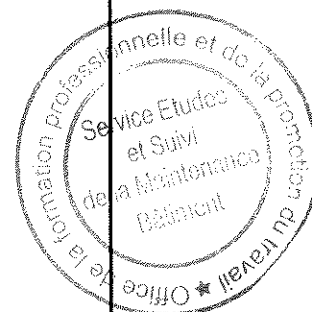
N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
	Le mètre carré	m²			
TOTAL 300- REVETEMENT					
400- FAUX PLAFOND					
401	FAUX-PLAFONDS MODULAIRE AVEC PLAGE PÉRIPHÉRIQUE EN BA 13 Y COMPRIS JOINTS CREUX				
	Le mètre carré	m²	385		
402	FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX DE TOUTES DIMENSIONS				
	Le mètre carré	m²	1 851		
403	FAUX-PLAFONDS EN STAFF LISSE HYDROFUGE Y COMPRIS JOINTS CREUX				
	Le mètre carré	m²	94		
404	FAUX PLAFOND BA 13 Y/C JOINT CREUX 7x7CM				
	Le mètre carré	m²	1 365		
TOTAL 400- FAUX PLAFOND					
500- MENUISERIE BOIS MÉTALLIQUE ET ALUMINIUM					
501	PORTES INDUSTRIELLE EN BOIS ISOPLANE				
	Le mètre carré	m²	132		
502	PORTE VA ET VIENT PARRE FLAMME 1/2H +FERME PORTE				
	Le mètre carré	m²	18		
503	PORTE PARE FLAMME 1/2H+FERME PORTE				
	Le mètre carré	m²	27		
504	FENETRE EN ALUMINIUM				
	Le mètre carré	m²	472		
505	CHASSIS EN ALUMINIUM				
	Le mètre carré	m²	16		
506	GRILLE DE DÉFENSE				
	Le mètre carré	m²	271		
507	PORTE MÉTALLIQUE OUVRABLE A LA FRANÇAISE				
	Le mètre carré	m²	55		
508	PORTE MÉTALLIQUE COULISSANTE AUTOMATIQUE LIÉE A LA DÉTECTION INCENDIE				
	Le mètre carré	m²	60		
509	MAIN COURANTE EN INOX				
	Le mètre linéaire	ml	34		
510	PORTE MÉTALLIQUE GRILLAGÉE				
	Le mètre carré	m²	36		
511	SIGNALÉTIQUES				
	L'unité	U	50		
512	PORTE METALLIQUE COUPE FEU 1/2 HEURES +FERME PORTE				
	Le mètre carré	m²	11		
TOTAL 500- MENUISERIE BOIS MÉTALLIQUE ET ALUMINIUM					
600- ELECTRICITE MOYENNE ET BASSE TENSION					
I/ RÉSEAU EXTÉRIEURE HTA ET BASSE TENSION SOUS TERRAIN					
601	TRANCHEE NORMALE POUR BASSE TENSION				
	Le mètre linéaire	ml	340		
602	TRANCHEE NORMALE POUR CFA				
	Le mètre linéaire	ml	400		
603	REGARD BASSE TENSION 1M x 1M				
	L'unité	U	1		
604	REGARD BASSE TENSION 80CMx80CM				
	L'unité	U	5		
605	REGARD 60CMx60CM				
	L'unité	U	20		
606	REGARD 40CMx40CM				
	L'unité	U	19		
II/ SOURCES D'ALIMENTATION					
POSTE DE TRANSFORMATION					
607	AMENAGEMENT DU POSTE DE TRANSFORMATION MT/BT				
	L'ensemble	Ens	1		
608	CELLULE D'ARRIVEE ET DEPART MOTORISEE				
	L'unité	U	2		
609	COMPTAGE BASSE TENSION				



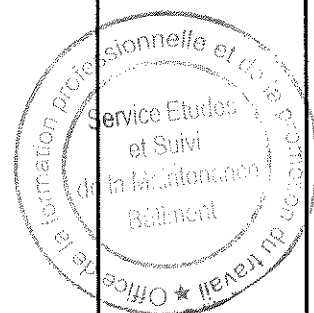
N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
	L'unité	U	1		
610	CELLULE FUSIBLE DE PROTECTION TRANSFORMATEUR				
	L'unité	U	1		
611	LIAISON HTA				
	L'ensemble	Ens	1		
612	TRANSFORMATEUR HTA/BT 250 KVA				
	L'unité	U	1		
613	DISJONCTEUR DEBROCHABLE POUR TRANSFORMATEUR HTA/BT				
	L'unité	U	1		
614	MISES À LA TERRE POSTE DE TRANSFORMATION				
	L'ensemble	Ens	1		
615	MENUISERIES METALLIQUES ET SERRURES				
	L'ensemble	Ens	1		
616	EQUIPEMENTS ANNEXES POSTE DE TRANSFORMATION				
	L'ensemble	Ens	1		
617	VERROUILLAGE				
	L'ensemble	Ens	1		
618	ECLAIRAGE ET PC ET COFFRET DES AUXILIAIRES DU POSTE DE TRANSFORMATION				
	L'ensemble	Ens	1		
619	INDICATEUR DE DEFAUT HTA				
	L'ensemble	Ens	1		
620	COMPENSATION A VIDE DU TRANSFORMATEUR HTA/BT 250 KVA				
	L'ensemble	Ens	1		
	III/ TGBT ET TABLEAUX DIVISIONNAIRES				
621	TABLEAU GENERAL BASSE TENSION				
	L'ensemble	Ens	1		
622	COMPENSATION AUTOMATIQUE DE L'ENERGIE REACTIVE				
	L'ensemble	Ens	1		
623	LIAISON BASSE TENSION ENTRE LE TRANSFORMATEUR 250 KVA ET LE DISJONCTEUR				
	L'ensemble	Ens	1		
624	TABLEAUX ELECTRIQUES				
624.1	TABLEAU TE.RC1				
	L'ensemble	Ens	1		
624.2	TABLEAU TE.RC2				
	L'ensemble	Ens	1		
624.3	TABLEAU TE.RC3				
	L'ensemble	Ens	1		
624.4	TABLEAU TE.ET1				
	L'ensemble	Ens	1		
624.5	TABLEAU TE.AT1				
	L'ensemble	Ens	1		
624.6	TABLEAU TE.AT2				
	L'ensemble	Ens	1		
624.7	TABLEAU TE.AUTR				
	L'ensemble	Ens	1		
624.8	TABLEAU TE.CM				
	L'ensemble	Ens	1		
624.9	TABLEAU TE.ELIND				
	L'ensemble	Ens	1		
624.10	TABLEAU TE.ELME				
	L'ensemble	Ens	1		
624.11	TABLEAU TE.MA				
	L'ensemble	Ens	1		
624.12	TABLEAU TE.SANI				
	L'ensemble	Ens	1		
624.13	TABLEAU TO.RC1				
	L'ensemble	Ens	1		



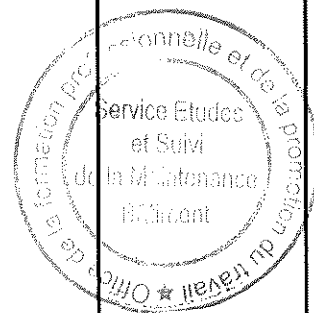
N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
624.14	TABLEAU TO.RC2 L'ensemble	Ens	1		
624.15	TABLEAU TO.RC3 L'ensemble	Ens	1		
624.16	TABLEAU TO.ET1 L'ensemble	Ens	1		
624.17	TABLEAU TE.EXT L'ensemble	Ens	1		
	IV) CABLES D'ALIMENTATION ET CHEMIN DE CABLE				
625	CABLES BASSE TENSION U1000R2V				
625.1	CABLE (1 X 120 mm ²) Le Mètre linéaire	ml	480		
625.2	CABLE (1 X 95 mm ²) Le Mètre linéaire	ml	700		
625.3	CABLE (1 X 70 mm ²) Le Mètre linéaire	ml	60		
625.4	CABLE (1X25 mm ²) Le Mètre linéaire	ml	180		
625.5	CABLE (5X25 mm ²) Le Mètre linéaire	ml	270		
625.6	CABLE (5x16 mm ²) Le Mètre linéaire	ml	344		
625.7	CABLE (5 X 10 mm ²) Le Mètre linéaire	ml	250		
625.8	CABLE (5 X 6 mm ²) Le Mètre linéaire	ml	690		
625.9	CABLE (5 X 4 mm ²) Le Mètre linéaire	ml	60		
625.10	CABLE (5 X 2,5 mm ²) Le Mètre linéaire	ml	2 730		
625.11	CABLE (3 X 6 mm ²) Le Mètre linéaire	ml	30		
625.12	CABLE (3 X 4 mm ²) Le Mètre linéaire	ml	340		
626	CHEMINS DE CABLES				
626.1	CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 365 X 63 MM Le Mètre linéaire	ml	100		
626.2	CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 215 X 63 MM Le Mètre linéaire	ml	250		
626.3	CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 155 X 63 MM Le Mètre linéaire	ml	240		
626.4	CHEMIN DE CABLE EN ACIER GALVANISE 95 X 63 MM Le Mètre linéaire	ml	200		
627	TUBES EN PVC				
627.1	TUBE PVC DIAMETRE 48 L'ensemble	Ens	1		
627.2	CONDUIT PVC DIAMETRE 36 L'ensemble	Ens	1		
627.3	CONDUIT PVC DIAMETRE 29 L'ensemble	Ens	1		
627.4	CONDUIT PVC DIAMETRE 21 L'ensemble	Ens	1		
627.5	CONDUIT PVC DIAMETRE 16 L'ensemble	Ens	1		
628	GOULOTTES				
628.1	GOULOTTE A TROIS COMPARTIMENTS Le Mètre linéaire	ml	100		
628.2	GOULOTTE DOUBLE COMPARTIMENTS				



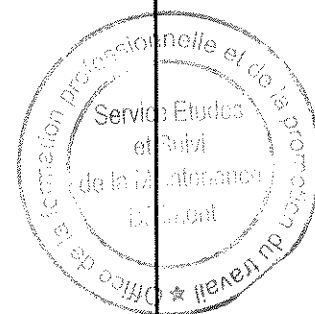
N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
	Le Mètre linéaire	ml	100		
629	ALIMENTATION				
629.1	ALIMENTATION EN 3G2.5mm²				
	L'ensemble	Ens	3		
629.2	ALIMENTATION EN 5G2.5mm²				
	L'ensemble	Ens	3		
	V)ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANT				
630	APPAREILLAGE DE COMMANDE				
630.1	COMMANDE PAR INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE				
	L'unité	U	23		
630.2	COMMANDE PAR INTERRUPTEUR DOUBLE ALLUMAGE				
	L'unité	U	12		
630.3	COMMANDE PAR INTERRUPTEUR VA ET VIENT				
	L'unité	U	17		
630.4	COMMANDE PAR DETECTEUR DE PRESENCE				
	L'unité	U	33		
630.5	COMMANDE PAR INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE ETANCHE				
	L'unité	U	10		
631	PRISE DE COURANT				
631.1	PRISE DE COURANT ENCASTRE 2X16 A+T				
	L'unité	U	446		
631.2	PRISE DE COURANT ONDULEE ENCASTRE 2X16 +T				
	L'unité	U	144		
631.3	PRISE RJ45				
	L'unité	U	161		
631.4	PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE 220V 2X16+TA				
	L'unité	U	18		
631.5	PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE 380V 3X32+TA				
	L'unité	U	96		
631.6	PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE AU SOL 220V 2X16+TA				
	L'unité	U	12		
631.7	PRISE DE COURANT NORMALE ETANCHE AU SOL 380V 3X32+TA				
	L'unité	U	5		
631.8	PRISE VGA/HDMI				
	L'Unité	U	18		
632	BOITE AU SOL				
632.1	BOITE AU SOL 2PN+2PO+2RJ45				
	L'unité	U	33		
632.2	BOITE AU SOL 4PN+2RJ45				
	L'unité	U	44		
632.3	BOITE AU SOL 5PN				
	L'unité	U	6		
	V/ PROTECTION ET SECURITE				
633	ECLAIRAGE DE SECURITE AUTONOME ADRESSABLE				
633.1	BLOC AUTONOME D'ECLAIRAGE DE SECURITE BAES ADRESSABLE				
	L'unité	U	22		
633.2	TELECOMMANDE DE MISE EN REPOS				
	L'unité	U	12		
634	CIRCUITS DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES				
634.1	TERRE SPECIALE POUR INFORMATIQUE ET TELEPHONE PAR BLOC				
	L'ensemble	Ens	1		
634.2	LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE DU BATIMENT				
	L'ensemble	Ens	1		
634.3	LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE DE L'ENSEMBLE DES HUISSERIES METALLIQUES DU				
	L'ensemble	Ens	1		
634.4	LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE DE L'ENSEMBLE DES SALLES D'EAU				



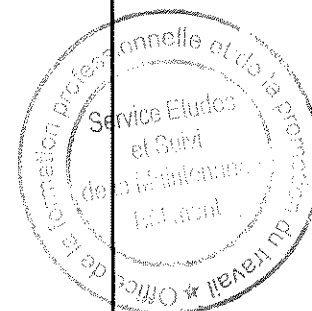
N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
635	L'ensemble LUSTRIERIE	Ens			
635.1	PANEL 60X60cm LED ENCASTRE AU FAUX PLAFOND				
	L'unité	U	202		
635.2	LUMINAIRE INDUSTRIELLE 30X120cm				
	L'unité	U	130		
635.3	PANEL 30X120cm LED ENCASTRE AU FAUX PLAFOND				
	L'unité	U	49		
635.4	SPOT ENCASTRE AU FAUX PLAFOND				
	L'unité	U	92		
635.5	SPOT LED ETANCHE				
	L'unité	U	33		
635.6	APPLIQUE EN LED				
	L'unité	U	8		
635.7	REGLETTE ETANCHE LED				
	L'unité	U	12		
635.8	LAMPADAIRE DE 3M EN LED				
	L'unité	U	19		
635.9	PROJECTEUR LED				
	L'unité	U	10		
	COURANT FAIBLE				
	PRE-CABLAGE VDI : EQUIPEMENTS PASSIFS				
636	ARMOIRE INFORMATIQUE				
636.1	BAIE REPARTITEUR GENERAL 19" 42U 800*1000				
	L'unité	U	1		
636.2	BAIE SOUS-REPARTITEUR 19" 24U 800*800				
	L'unité	U	5		
637	CABLAGE VERTICAL				
637.1	TIROIR OPTIQUE DE 6 COUPLEURS DUPLEX				
	L'unité	U	20		
637.2	CABLE FO OM4 6 BRINS				
	Le mètre linéaire	ml	600		
637.3	JARRETIERE OPTIQUE DUPLEX LC/LC				
	L'unité	U	60		
638	CABLAGE HORIZONTAL				
638.1	CABLE S/FTP CATEGORIE 6A				
	Le mètre linéaire	ml	12 600		
638.2	PRISE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE BANALISEE				
	L'unité	U	315		
638.3	PANNEAUX DE BRASSAGE 48 PORTS				
	L'unité	U	7		
638.4	PANNEAUX DE BRASSAGE 24 PORTS				
	L'unité	U	6		
638.5	CORDONS DE BRASSAGE CAT 6A				
	L'unité	U	315		
638.6	CORDONS DE LIAISON CAT 6A				
	L'unité	U	310		
639	DETECTION INCENDIE				
639.1	EQUIPEMENT D'ALARME TYPE 2B				
	L'ensemble	Ens	1		
639.2	BAAS SONORE ET LUMINEUX				
	L'unité	U	7		
639.3	DECLENCHEUR MANUELLE CONVENTIONNEL				
	L'unité	U	6		
639.4	CABLAGE ET MISE EN SERVICE				
	L'ensemble	Ens	1		
TOTAL 600- ELECTRICITE MOYENNE ET BASSE TENSION					



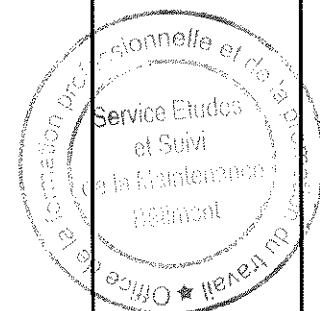
N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
700- PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE - CLIMATISATION					
I/ ALIMENTATION EAU POTABLE					
701	BRENCHEMENT EP/EI SOUS REGARD VISITABLE L'unité	U	1		
702	RESEAU DE TUYAUTERIE ENTERREE EN PEHD PN16 1-DN20 à DN25 Le mètre linéaire	ml	140		
	2-DN40 Le mètre linéaire	ml	10		
	3-DN63 à DN75 Le mètre linéaire	ml	150		
	4-DN125 Le mètre linéaire	ml	180		
703	RESEAU DE TUYAUTERIE ENTERREE EN ACIER GALVANISE DN32 à DN50 Le mètre linéaire	ml	10		
704	RESEAU DE TUYAUTERIE EN PPR PN20 1-DN40 à DN50 Le mètre linéaire	ml	10		
	2-DN25 Le mètre linéaire	ml	10		
	3-DN20 Le mètre linéaire	ml	110		
705	VANNE D'ARRET A SPHERE POUR EAU POTABLE EN LAITON CHROME TOUT DIAMETRE L'unité	U	4		
706	ROBINET DE PUISAGE L'unité	U	3		
707	PURGEUR AUTOMATIQUE L'unité	U	2		
708	COFFRET AVEC COLLECTEURS DE DISTRIBUTION TOUS DEPARTS EF/ECS Y COMPRIS TUYAU PER L'unité	U	4		
709	CHAUFFE EAU ELECTRIQUE 30 LITRES L'unité	U	1		
II/ EVACUATION					
710	ENTREE D'EAUX PLUVIALES				
710.1	PVC DN75 à DN110 L'unité	U	26		
710.2	PVC DN125 L'unité	U	5		
710	PVC DN160 L'unité	U	12		
711	TUYAUTERIE D'EVACUATION EN PVC Y COMPRIS VENTILATION PRIMAIRE ET DEPOSE DU RESEAU EXISTANT 1- Diamètre 75 Le mètre linéaire	ml	50		
	2- Diamètre 110 Le mètre linéaire	ml	100		
	3- Diamètre 125 Le mètre linéaire	ml	30		
	4- Diamètre 160 Le mètre linéaire	ml	120		
	5- Diamètre 200 Le mètre linéaire	ml	5		
712	SIPHON DE SOL EN LAITON CHROME 150X150 mm L'unité	U	2		
III/ APPAREILS ET ACCESSOIRES SANITAIRES					
713	LAVABO VASQUE A ENCASTRER PAR-DESSOUS L'unité	U	10		
714	LAVABO VASQUE PMR L'unité	U	6		



N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
715	LAVABO SEMI COLONNE L'unité	U	8		
716	WC A L'ANGLAISE POSE AU SOL L'unité	U	24		
717	WC L'ANGLAISE POSE AU SOL PMR L'unité	U	6		
718	PORTE PAPIER HYGIENIQUE L'unité	U	30		
719	DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE MURAL 1 LITRE L'unité	U	14		
720	MIROIR L'unité	U	14		
721	RESEAU DE TUYAUTERIE EN ACIER GALVANISÉ 1- DN 20 Le mètre linéaire	ml	120		
	2- DN 25 Le mètre linéaire	ml	200		
	3- DN 32 Le mètre linéaire	ml	25		
	4- DN 40 Le mètre linéaire	ml	40		
	5- DN 50 Le mètre linéaire	ml	10		
722	POSTE RIA DN25/8 L'unité	U	8		
723	EXTINCTEUR PORTATIF 1- Eau pulvérisée 6 L L'unité	U	14		
	2- CO2 6 KG L'unité	U	5		
724	POTEAU D'INCENDIE L'unité	U	1		
725	ATTENTE AIR COMPRIME L'unité	U	46		
726	SPLIT SYSTÈME MURAL INVERTER REVERSIBLE 1- PF = 2.5 kW L'unité	U	10		
	2- PF = 5 kW L'unité	U	16		
727	CAISSON D'EXTRACTION Débit = 200 à 600 m3/h sous 300 Pa statique L'unité	U	3		
728	VOLET DE REGLAGE CIRCULAIRE TOUT DIAMETRE L'unité	U	12		
729	VENTOUSE AUTOREGLABLE DE 30M3/H A 60M3/H L'unité	U	28		
730	GAINE CIRCULAIRE EN TÔLE D'ACIER GALVANISÉE SPIRALÉE 1-Diamètre 100 Le mètre linéaire	ml	60		
	2-Diamètre 125 Le mètre linéaire	ml	10		
	3-Diamètre 160 Le mètre linéaire	ml	10		
	4-Diamètre 200 Le mètre linéaire	ml	10		
731	GRILLE CIRCULAIRE DE REJET ET PRISE D'AIR NEUF EN ALUMINIUM L'unité	U	15		
732	VENTILATEUR PLAFONNIER/MURAL Y COMPRIS CLAPET ANTI RETOUR L'unité	U	2		
733	TABEAU ELECTRIQUE TERRASSE Y COMPRIS RACCORDEMENT ELECTRIQUE 1-TABEAU ELECTRIQUE BLOC A L'unité	U	1		
	2-TABEAU ELECTRIQUE BLOC B L'unité	U	1		
TOTAL 700- PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE - CLIMATISATION					



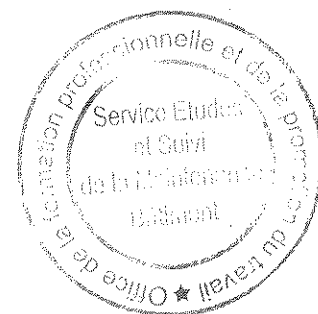
N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
800- PEINTURES					
801	PEINTURE GLYCÉROPHALIQUE MATE SUR MUR ET PLAFOND Le mètre carré	m ²	6 410		
802	PEINTURE GLYCÉROPHALIQUE SATINÉE SUR MURS PLAFONDS Le mètre carré	m ²	2 320		
803	PEINTURE GRIS ANTHRACITE Le mètre carré	m ²	693		
804	ENDUIT TYROLIENNE A EFFET CREPI + COUCHE DE FINITION EN PEINTURE GLYCERO MATE Le mètre carré	m ²	2 333		
TOTAL 800- PEINTURE					
900- VOIRIE, ASSAINISSEMENT ET AMENAGEMENT EXTERIEURAMÉNAGEMENT EXTÉRIEUR					
A. ASSANISSEMENT					
I- TERRASSEMENTS					
901	TERRASSEMENT EN TRANCHEE le mètre cube	m ³	1 262		
902	LIT DE POSE Sable de carrière de 10cm d'épaisseur le mètre cube	m ³	53		
903	REMBLAI PRIMAIRE le mètre cube	m ³	240		
904	REMBLAI SECONDAIRE le mètre cube	m ³	853		
II- COLLECTEURS					
905	COLLECTEUR EN PVC SERIE I DN315 mm le mètre linéaire	ml	127		
906	COLLECTEUR EN PEHD CR8 DN400 mm le mètre linéaire	ml	471		
III- OUVRAGES ANNEXES					
907	REGARDS DE VISITE DE (1,00 x 1,00) SUR COLLECTEUR CIRCULAIRE				
907.1	regard de visite sous chaussée l'unité	U	8		
907.2	regard de visite sous trottoir l'unité	U	13		
908	REGARD EN BA 40x40 cm l'unité	U	2		
909	BOUCHE D'ÉGOUT SOUS CHAUSSEE À GRILLE l'unité	U	4		
910	BRANCHEMENT AU RESEAU PRINCIPAL (BOITE DE BRANCHEMENT) l'unité	U	11		
911	FONTTE DUCTILE				
911.1	Cadre et tampon sous trottoir (cl C250) L'unité	U	5		
911.2	Cadre et grille sous trottoir (cl C250) L'unité	U	8		
911.3	Cadre et grille sous chaussée (cl D400) L'unité	U	8		
911.4	Cadre et grille pour bouche d'égout à grille (Cl D400) L'unité	U	4		
911.5	Appareil siphonide(grand model) L'unité	U	12		
B. VOIRIE					
IV. AMENAGEMENT DES CHAUSSEES, PARKINGS ET TROTTOIRS					
912	RETELEMENT EN PAVE AUTOBLOQUANT (8CM D'EP.) le mètre carré	m ²	966		
913	BORDURE DE TROTTOIR TYPE T3 le mètre linéaire	ml	388		



N°	DESIGNATIONS	UNITES	QUANTITES	P.UNITAIRES	P.TOTALES
914	DÉMOLITION ET RÉFECTION DE CHAUSSEE COUPROUVES ET DE TROTTOIRS le mètre carré	m²	15		
	C. AMENAGEMENT EXTERIEUR ET PLANTATIONS				
	I. REVETEMENTS EXTERIEURS				
915	BORDURE TYPE P1 le mètre linéaire	ml	603		
916	REVETEMENT DE SOL EN DALLETES DE BETON le mètre carré	m²	388		
917	REVETEMENT DE SOL EN BETON BALAYE le mètre carré	m²	791		
918	MARCHES ET CONTREMARCHES EN BETON BALAYE le mètre linéaire	ml	41		
	II. TRAVAUX DIVERS				
919	AMENAGEMENT D'UN TERRAIN DE SPORT le mètre carré	m²	544		
920	BANC PUBLIC l'unité	U	9		
	III. MUR DE CLOTURE				
921	MUR DE CLOTURE TYPE FACADE le mètre linéaire	ml	31		
922	MUR DE CLOTURE TYPE MITOYEN le mètre linéaire	ml	10		
923	PANNEAU ENSEIGNE EN ALUMINIUM AVEC GRAVURE TRILINGUE l'ensemble	Ens	1		
	IV. PLANTATIONS ET ENGazonnement				
924	NETTOYAGE ET PREPARATION DU TERRAIN le mètre carré	m²	1 800		
925	APPORT ET MISE EN PLACE DE LA TERRE VEGETALE DE 30 cm le mètre carré	m²	540		
926	FOURNITURE ET INCORPORATION DE FUMURE ORGANIQUE le mètre cube	m3	35		
927	GAZON le mètre carré	m²	1 400		
900- VOIRIE, ASSAINISSEMENT ET AMENAGEMENT EXTERIEUR					

RECAPITULATION

100- DEMOLITION ET DEPOSES- GROS ŒUVRE - CHARPENTE METALLIQUE	
200- ETANCHEITE	
300- REVÊTEMENT DE SOL ET MURS	
400- FAUX PLAFOND	
500- MENUISERIE BOIS MÉTALLIQUE ET ALUMINIUM	
600- ELECTRICITE MOYENNE ET BASSE TENSION	
700- PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE - CLIMATISATION	
800- PEINTURE	
900- VOIRIE, ASSAINISSEMENT ET AMENAGEMENT EXTERIEUR	
TOTAL GENERAL HT	
TVA 20%	
TOTAL TTC	



K