

ROYAUME DU MAROC

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

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

AVIS D'APPEL D'OFFRES OUVERT INTERNATIONAL N° 127/2026

Le **21 octobre 2026 à 12h30 min**, il sera procédé, dans les bureaux de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail, sis à : 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 ouvert international sur offres de prix n° **127/2026** pour :

Travaux d'aménagement et d'extension de l'ISTA 1 SAFI.

Le dossier d'appel d'offres doit être téléchargé à partir du portail des marchés publics accessible à l'adresse www.marchéspublics.gov.ma.

L'estimation des coûts des prestations établies par le maître d'ouvrage est fixée à la somme de **Vingt-huit millions sept cent soixante-dix-sept mille trois cent soixante-dix-neuf dirhams et quatre-vingt-seize centimes (28 777 379,96 DH) en TTC.**

Le cautionnement provisoire est fixé à la somme de **quatre cent trente-cinq mille dirhams (435 000,00 DH)**

Le contenu, la présentation ainsi que le dépôt des dossiers des concurrents doivent être conformes aux dispositions des articles 30 à 34 du décret relatif aux marchés publics.

Les concurrents doivent déposer leurs dossiers par voie électronique dans le portail des marchés publics accessible à l'adresse www.marchespublics.gov.ma

Il est prévu une visite des lieux le 15 octobre 2026 à 11 heures à l'ISTA 1 SAFI.

Les pièces justificatives à fournir sont celles prévues par l'article n° 5 du Règlement de consultation.

المملكة المغربية
مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
إعلان عن طلب عروض أثمان مفتوح دولي
رقم 2026/127

في يوم 21 أكتوبر 2026 على الساعة الثانية عشرة و النصف صباحاً ، سيتم في مكتب الإدارة العامة لمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل الكائن بملتقى طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء، فتح الأطراف المتعلقة بطلب عروض الأثمان المفتوح دولي رقم 2026/127، لأجل أعمال تهيئة وتوسعة معهد ISTA 1 في آسفي.

يوجب سحب ملف طلب العروض إلكترونياً من بوابة صفقات الدولة من العنوان الإلكتروني www.marchespublics.gov.ma

تبلغ الكلفة التقديرية للأعمال المحددة من طرف صاحب المشروع ثمانية وعشرون مليوناً وسبعمائة وسبعة وسبعون ألفاً وثلاثمائة وتسعة وسبعون درهماً وستة وتسعون سنتيماً. (28 777 379.96) مع احتساب جميع الرسوم.

تبلغ الضمانة المؤقتة أربعمائة وخمسة وثلاثون ألف (435 000.00) درهم

يجب أن يكون كل من محتوى وتقديم ملفات المتنافسين مطابقين لمقتضيات البنود من 30 إلى 34 من المرسوم المنظم للصفقات العمومية.

ويجب على المتنافسين أن يرسلوا أظرفتهم إلكترونياً في بوابة الصفقات العمومية من العنوان الإلكتروني www.marchespublics.gov.ma

زيارة الموقع لفائدة المترشحين بتاريخ 15 أكتوبر 2026 على الساعة الحادية عشرة صباحاً وذلك بمعهد ISTA 1 في آسفي.

إن الوثائق المثبتة الواجب الإدلاء بها هي تلك المقررة في المادة 5 من نظام الإستشارة.



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

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

N° 129/2026

OBJET :

TRAVAUX D'AMENAGEMENT ET D'EXTENSION DE L'ISTA 1 SAFI

REGLEMENT DE CONSULTATION

W

7

W A

ARTICLE 1 : OBJET DU REGLEMENT DE CONSULTATION

Le présent règlement de la consultation concerne l'appel d'offres ouvert sur offre de prix ayant pour objet :
Les travaux travaux d'aménagement et d'extension de l'ISTA 1 Safi .

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

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

ARTICLE 2 : MAITRE D'OUVRAGE

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

ARTICLE 3 : MODE D'ATTRIBUTION

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

ARTICLE 4 : CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS

Conformément aux dispositions de l'article 27 du décret n° 2-22-431 précité :

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

- a- Justifient des capacités juridiques, techniques et financières requises ;
- b- Sont en situation fiscale régulière, pour avoir souscrit leurs déclarations et réglé les sommes exigibles ou, à défaut de règlement, constitué des garanties jugées suffisantes par le comptable chargé du recouvrement, et ce conformément à la législation en vigueur en matière de recouvrement des créances publiques ;
- c- Sont affiliées à la Caisse Nationale de Sécurité Sociale ou à un autre régime particulier de prévoyance sociale, et souscrivent de manière régulière leurs déclarations de salaires et sont en situation régulière auprès de ces organismes ;
- d- Exercent l'une des activités en rapport avec l'objet du présent appel d'offres.

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

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

ARTICLE 5 : JUSTIFICATION DES CAPACITES ET DES QUALITES DES CONCURRENTS

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

A- LE DOSSIER ADMINISTRATIF COMPREND :

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

A. La ou les pièces justifiant les pouvoirs conférés à la personne agissant au nom du concurrent. Ces pièces varient selon la forme juridique du concurrent :

- S'il s'agit d'un auto-entrepreneur ou d'une personne physique agissant pour son propre compte, aucune pièce n'est exigée ;

✓

X

✓

- S'il s'agit d'un représentant du concurrent, celui-ci doit présenter, selon le cas :
 - Une copie certifiée conforme de la procuration légalisée, lorsqu'il agit au nom d'une personne physique ;
 - Un extrait des statuts de la société et/ou copie certifiée conforme à l'original du procès-verbal de l'organe compétent lui conférant le pouvoir d'agir au nom de cette société ;
 - L'acte par lequel la personne habilitée délègue son pouvoir à une tierce personne, le cas échéant.
 - S'il s'agit d'une coopérative ou d'une union de coopératives, la ou les pièces justifiant les pouvoirs conférés à la personne agissant au nom de la coopérative ou de l'union de coopératives.
- B. La déclaration sur l'honneur selon modèle joint au présent règlement de consultation ;
- C. Le cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire constituée par voie électronique selon les conditions du portail des marchés.

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

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

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

- D. En cas de groupement, la convention constitutive du groupement.

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

A-2 Pour le concurrent auquel il est envisagé d'attribuer le marché :

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

NB : Pour les concurrents non installés au Maroc : Il y a lieu de produire l'équivalent des attestations visées aux points 1, 2, et 3 susmentionnées, délivrées par les administrations ou les organismes compétents de leurs pays d'origine ou de provenance. A défaut de délivrance de ces documents par les administrations ou les organismes compétents, ils sont remplacés par une attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que les documents précités ne sont pas produits.

La date de production, au maître d'ouvrage, des pièces prévues aux 1) et 2) ci-dessus sert de base pour l'appréciation de leur validité.

B/ DOSSIER TECHNIQUE

Le dossier technique comprend :

B.1 - Pour les concurrents installés au Maroc :

Une copie certifiée conforme à l'original du certificat de qualification et de classification délivré conformément aux dispositions du Décret 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 no 3289-17 du 04 Décembre 2017.

La qualification et la classification minimale exigée est :

Secteur	Qualifications exigées	Classe
A	A.5	3

NB : Pour les groupements :

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

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

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

Les pièces du dossier technique à fournir sont :

- Une note indiquant les moyens humains et techniques, notamment l'équipe de suivi des travaux objet du présent appel d'offres, et mentionnant, le lieu, la date, la nature et l'importance des prestations qu'il a exécutées ou à l'exécution desquelles il a participé, avec précision de la qualité de sa participation.

Deux attestations ou leurs copies certifiées conformes à l'original délivrées par les maîtres d'ouvrage, publics ou privés, ou par les hommes de l'art sous la direction desquels le concurrent a exécuté des prestations ou par les titulaires de marchés au titre des prestations sous-traitées. Chaque attestation précise, notamment, la nature des prestations, leur montant et l'année de réalisation, le nom et la qualité du signataire et son appréciation. L'appréciation des attestations est effectuée comme suit :

- Les travaux de même nature que l'objet du présent appel d'offres ;
- Les travaux sont réalisés à partir de 2019 ;
- Le montant des travaux de chaque attestation doit être supérieur ou égal à 80% du montant de l'estimation du présent appel d'offres.

ARTICLE 6 : OFFRE FINANCIERE

Conformément à l'article 30 du décret n° 2-22-431 précité, l'offre financière comprend les pièces suivantes :

- Une offre financière comprenant :
 - **L'acte d'engagement** : établi selon le modèle joint au présent règlement de consultation, Le montant total de l'acte d'engagement doit être libellé en chiffres et en toutes lettres, en tenant compte du rabais éventuel.

En cas de discordance entre le montant libellé en chiffres et celui libellé en toutes lettres, c'est le montant écrit en toutes lettres qui sera pris en considération.

NB : En cas de groupement :

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

✓

✱

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

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

ARTICLE 7 : COMPOSITION DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

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

- Une copie de l'avis d'appel d'offres, tels que prévus à l'article 23 du décret n° 2-22-431 précité ;
- Un exemplaire du cahier des prescriptions spéciales ;
- Les plans et les documents techniques, le cas échéant ;
- Le modèle de l'acte d'engagement visé à l'article 30 du décret n° 2-22-431 précité ;
- Le modèle du bordereau des prix-détail estimatif
- Le modèle de la déclaration sur l'honneur ;
- Le présent règlement de la consultation.

ARTICLE 8 : VISITE DES LIEUX

Une visite des lieux sera organisée par la Maître d'Ouvrage conformément aux conditions prévues au i) du paragraphe 1 du I) et au j) du II) de l'article 23 du décret n° 2-22-431 précité.

Il sera dressé un procès-verbal de la réunion qui mentionnera les demandes d'éclaircissements et les réponses données aux concurrents concernés.

Ledit procès-verbal sera publié dans le portail des marchés publics et sera communiqué à l'ensemble des concurrents et aux membres de la commission d'appel d'offres.

La présence des concurrents à la visite des lieux n'est pas obligatoire. L'absence de tout concurrent à cette réunion ou visite des lieux ne peut, de ce fait, constituer un motif d'élimination du concurrent concerné.

Les concurrents qui n'ont pas assisté à la réunion ou qui n'ont pas participé à la visite des lieux ne peuvent, en aucun cas, émettre des observations ou introduire une réclamation au sujet du déroulement de la réunion ou 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 9 : INFORMATION ET DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENTS

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

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 11 : PRESENTATIONS DES DOSSIERS DES CONCURRENTS

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

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

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

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

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

ARTICLE 12 : DEPOT DES PLIS DES CONCURRENTS

Conformément aux dispositions des articles 34 et 135 du décret n° 2-22-431 précité, et aux dispositions chapitre IV de l'arrêté du Ministre délégué auprès de la Ministre de l'Economie et des Finances, chargé du budget n° 1692-23 du 4 hijja 1444 (23 juin 2023) relatif à la dématérialisation des procédures, des documents et des pièces relatives aux marchés publics.

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

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

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

ARTICLE 13 : RETRAIT DES PLIS

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

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

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

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

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

ARTICLE 14 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES

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

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

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

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

ARTICLE 15 : LANGUE DE L'OFFRE

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

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

ARTICLE 16 : MONNAIE DE L'OFFRE

Conformément aux dispositions de l'article 21 du décret n°2-22-431 précité,

- Pour les concurrents installés au Maroc les offres doivent être exprimées en Dirhams.
- Pour les concurrents non installés au Maroc, les offres doivent être exprimées en Euro ou en Dollars Américain.

Pour l'évaluation et la comparaison des offres, les montants des offres exprimées en monnaies étrangères doivent être convertis en dirhams. Cette conversion s'effectue sur la base du cours de référence du dirham en vigueur, donné par Bank Al-Maghrib, le premier jour ouvrable de la semaine précédant celle du jour d'ouverture des plis ;

ARTICLE 17 : PREFERENCE NATIONALE

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

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

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

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

ARTICLE 18 : EVALUATION DES OFFRES DES CONCURRENTS

L'évaluation des dossiers administratifs et techniques ainsi que l'offre financière se fera conformément aux dispositions de l'article 39, 42, 43, 44 et 147 du décret n° 2-22-431 précité.

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

ARTICLE 19 : RESULTATS

Le maître d'ouvrage informe, par lettre recommandée avec accusé de réception ou par tout autre moyen donnant

date certaine, l'attributaire de l'acceptation de son offre dans un délai n'excédant pas le troisième jour suivant la date d'achèvement des travaux de la commission d'appel d'offres.

Dans le même délai, il informe, par lettre recommandée avec accusé de réception, les concurrents éliminés, en leur indiquant les motifs de rejet de leurs offres. Cette lettre est accompagnée des pièces contenues dans leurs dossiers.

Un extrait du procès-verbal est publié sur le portail des marchés publics et affiché dans les locaux de l'OFPPT, dans les vingt-quatre heures suivant la date d'achèvement des travaux de la commission d'appel d'offre. La durée d'affichage de cet extrait est de quinze jours.

Le Soumissionnaire	Le Maître d'Ouvrage
Lu et Accepté	 KHIRI Abdelmoutalib Directeur du Patrimoine P.I



Nw

9

12

MODELE DE L'ACTE D'ENGAGEMENT

ACTE D'ENGAGEMENT

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

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

Objet du marché :

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

B - Partie réservée au concurrent agissant à titre individuel :

a) Pour les personnes physiques : ⁽¹⁾

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

Adresse du domicile élu :

Affilié à ⁽²⁾ sous le numéro :

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

Inscrite à la taxe professionnelle sous le numéro :

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise :

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

b) Pour les personnes morales : ⁽¹⁾

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

Adresse du siège social de la société :

Adresse du domicile élu :

Affiliée à ⁽²⁾sous le numéro :

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

Inscrite à la taxe professionnelle sous le numéro :

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise :

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

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

Nous soussignés : ⁽³⁾

– Membre n° 1 :

– Membre n° 2 :

– Membre n° n :

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

D - Partie commune à tous les concurrents :

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

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

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

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

Lorsque le marché est conclu avec un groupement :

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

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

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

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



Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR

DECLARATION SUR L'HONNEUR ⁽¹⁾

Objet du marché :

A - Pour les personnes physiques :

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

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

Numéro de téléphone :

Numéro du fax :

Adresse électronique :

Adresse du domicile élu :

Affilié à la CNSS ⁽²⁾ sous le numéro :

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

Inscrite à la taxe professionnelle sous le numéro :

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise :

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

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

2) Cas de l'auto-entrepreneur :

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

Numéro de téléphone :

Numéro du fax :

Adresse électronique :

Adresse du domicile élu :

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

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise :

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

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

B - Pour les personnes morales :

1) Cas des sociétés :

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

Numéro téléphone :

Numéro du fax :

Adresse électronique :

Adresse du siège social de la société :

Adresse du domicile élu :

Affiliée à la CNSS, sous le numéro : ⁽²⁾

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

Inscrite à la taxe professionnelle sous le numéro :

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise :

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

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

2) Cas des établissements publics :

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

Numéro téléphone :

Numéro du fax :

Adresse électronique :

Adresse du siège :

Affiliée à ⁽⁵⁾.....sous le numéro :

Inscrit au registre du commerce de ⁽⁶⁾.....(localité) sous le numéro :

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise ⁽⁶⁾ :

Inscrite à la taxe professionnelle sous le numéro ⁽⁶⁾ :

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

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

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

3) Cas des coopératives ou union des coopératives :

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

Numéro de téléphone :

Numéro du fax :

Adresse électronique :

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

Adresse du domicile élu :

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

Affiliée à la CNSS sous le numéro ⁽²⁾ :

Inscrite à la taxe professionnelle sous le numéro :

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise :

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

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

Déclare sur l'honneur :

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

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

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

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

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





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

ROYAUME DU MAROC

MAITRE D'OUVRAGE

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

**APPEL D'OFFRES OUVERT INTERNATIONAL
(SEANCE PUBLIQUE)**

N° **123**/2026

OBJET :

TRAVAUX D'AMENAGEMENT ET D'EXTENSION DE L'ISTA 1 SAFI

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten mark in blue ink.

Handwritten mark in blue ink.

CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES
ARTICLE 2 : PROCEDURE DE PASSATION DU MARCHE
ARTICLE 3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX
ARTICLE 4 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE – DOCUMENTS GENERAUX - TEXTES SPECIAUX
ARTICLE 5 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR
ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER
ARTICLE 7 : DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHE
ARTICLE 8 : VALIDITE DU MARCHE – DELAI D'EXECUTION – PENALITES
ARTICLE 9 : PROLONGATION DES DELAIS
ARTICLE 10 : MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION DES TRAVAUX
ARTICLE 11 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX
ARTICLE 12 : RECEPTION DEFINITIVE
ARTICLE 13 : RETENUE DE GARANTIE
ARTICLE 14 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DEFINITIF
ARTICLE 15 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRESENTATION
ARTICLE 16 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR
ARTICLE 17 : CONTROLE DES TRAVAUX
ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE
ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR
ARTICLE 20 : ECHANTILLONNAGE
ARTICLE 21 : 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 : VICE DE CONSTRUCTION
ARTICLE 34 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE SUR LES TRAVAUX
ARTICLE 35 : IMPLANTATION DES OUVRAGES ET LEVES TOPOGRAPHIQUES
ARTICLE 36 : ASSURANCES ET RESPONSABILITES
ARTICLE 37 : APPROVISIONNEMENT
ARTICLE 38 : MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES
ARTICLE 39 : NETTOYAGE ET GESTION DES DECHETS DU CHANTIER
ARTICLE 40 : DROIT DE TIMBRES
ARTICLE 41 : REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES
ARTICLE 42 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER
ARTICLE 43 : MODE D'EXECUTION
ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL
ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATERIEL
ARTICLE 46 : SOUS – TRAITANCES
ARTICLE 47 : PRIX
ARTICLE 48 : VARIATION DES PRIX
ARTICLE 49 : TAXES
ARTICLE 50 : BESOIN EN MAIN D'ŒUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL
ARTICLE 51 : QUALITE DES TRAVAUX OU FOURNITURES DIVERSES
ARTICLE 52 : CONTROLE TECHNIQUE DES TRAVAUX
ARTICLE 53 : MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX – ATTACHEMENTS
ARTICLE 54 : MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX
ARTICLE 55 : PROMOTION DE L'EMPLOI LOCAL
ARTICLE 56 : OCTROI D'AVANCES

CHAPITRE II : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES
CHAPITRE III : CAHIER DE DESCRIPTION DES OUVRAGES
CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF

Appel d'Offres ouvert N° /2026 .

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

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

D'UNE PART :

ET :

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

La 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 **Entrepreneur**;

D'AUTRE PART

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUI

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

M..... Agissant en son nom et pour son propre compte.
Registre de commerce 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 **Entrepreneur**;

D'AUTRE PART

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUI

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°.....
Adresse du siège social
Faisant élection de domicile au
Compte bancaire n° (RIB sur 24 chiffres)
Ouvert auprès de :.....

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

-.....

Membre n :.....

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

Désigné ci-après par le terme **Entrepreneur** ;

D'AUTRE PART

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIV



CHAPITRE I :
CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES



vw

2

vw

ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

Le présent appel d'offres a pour objet les **travaux d'aménagement et d'extension de l'ISTA 1 Safi**.

ARTICLE 2 : PROCEDURE DE PASSATION DU MARCHÉ

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

ARTICLE 3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les locaux à aménager sont les suivants :

- ✓ **Administration et ses annexes :**
 - Bureau Directeur,
 - Bureau Assistante de direction,
 - Réception
 - 9 bureaux administratifs,
 - Salle de prière
- ✓ **Espaces pédagogiques :**
 - 18 Salles de cours
 - 4 bureaux
 - 9 ateliers
- ✓ **Internat :**
 - 24 Chambres
 - Cuisines et dépendances
 - 2 Salles
 - Douches et sanitaires
 - Locaux divers (sous-sol)

Les locaux à construire sont les suivants :

- ✓ **Structures communes :**
 - Accueil
 - Carrer Center
 - Médiathèque : Unité des ressources didactiques avec espace dédié à la consultation numérique
 - Salle multimedia/ E-learning
 - Salle de langues
 - Salle des Soft Skills
 - Espace coworking
 - Salle numériques entrepreneuriat
 - Sanitaires (1 femmes + 1 hommes)
- ✓ **Espaces pédagogiques :**
 - 3 Salles de cours
- ✓ **Divers**
 - Création d'un nouveau porche d'entrée avec 2 entrées
 - Construction d'une salle de prière
 - Aménagement de bloc sanitaires
 - Construction de sanitaires pour Formateurs et Stagiaire.
- ✓ **Espaces extérieurs :**
 - Un terrain de sport.
 - Aménagements extérieurs

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

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

a) Documents constitutifs de l'appel d'offres

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

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

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

b) Documents généraux et spéciaux

- 1 – Le décret N° 2-22-431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics.
- 2- Le décret n° 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 Mai 2016 approuvant le Cahier des clauses Administratives Générales applicables au marché des travaux (C.C.A.G-T).
- 3 – La loi n°69-00 relative au contrôle financier de l'Etat sur les entreprises publiques et autres organismes
- 4 – La décision du Ministre des Finances et de la Privatisation DEPP n° 174 26/DEP du 26 Janvier 2026 fixant le visa préalable du contrôleur d'Etat de l'OFPPPT, les marchés des travaux dont le montant est supérieur à 3 000 000,00 DHS.
- 5 – Le Décret Royal n°330/66 du 10 Moharrem 1387 (21 Avril 1967) portant règlement général de comptabilité publique tel qu'il a été modifié et complété.
- 6 – Les textes officiels réglementant la main-d'œuvre et les salaires.
- 7 – Les textes réglementaires relatifs aux accidents prévus par la législation du travail.
- 8 – Le dahir n° 1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics
- 9 – Le Décret Royal n°2.94.223 du 6 Moharrem 1415 (16/06/1994) relatif à la qualification et la classification des entreprises de bâtiment et de travaux publics instauré par le Ministère de l'Equipement et les textes le modifiant ou le complétant.
- 10 – Les textes réglementaires relatifs aux mesures de sécurité dans les chantiers de bâtiment et de travaux publics.
- 11 – l'arrêté n°2-3663 du 13/07/2005 portant organisation financière et comptable de l'OFPPPT.
- 12- l'arrêté du chef du gouvernement n°3-302-15 du 15 safar 1437(27 novembre 2015) fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés publics.
- 13 – Le devis général d'architecture (DGA) réglant les conditions d'exécution des bâtiments administratifs (édition 1956) et le Décret Royal n° 406/67 du 9 Rabia II 1387 (17 Juillet 1967).
- 14 – Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles.
- 15 – Les règles techniques de conceptions et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé dites « règles CCBA 68 » et règles « BAEL » dernière version.
- 16 – Le Règlement parasismique en vigueur au Maroc.
- 17 – L'ensemble des normes marocaines ou à défaut les normes Françaises et les prescriptions Techniques provisoires ayant valeur de Cahier de Charge D.T.U.
- 18 – Tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de la soumission.

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

NOTA :

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

ARTICLE 5 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur devra fournir les documents suivants :

DESIGNATION DES DOCUMENT	DELAIS
--------------------------	--------

Mémoire technique d'exécution des travaux conformément à l'article 10 ci-dessous.	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
Plans de recollement	15 jours calendaires avant la date de la réception provisoire des travaux
Attestation d'assurance et polices d'assurance	Avant tout commencement des travaux

ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

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

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

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

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

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

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

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

8.1 – Validité du marché

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

8.2- Délais d'exécution

Le délai d'exécution des travaux est fixé à **dix-huit (18) mois** de calendrier grégorien et s'applique à l'achèvement de tous travaux incombant à l'entrepreneur y compris le repliement des installations de chantier et la remise en état des terrains et des lieux. Ce délai commence à courir à compter de la date de commencement des travaux fixé par ordre de service.

L'entrepreneur doit tenir en compte l'évacuation des locaux dans l'établissement du planning d'exécution des travaux

8.3 – Pénalités

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

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

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

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

(Handwritten signatures and initials)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 9 : PROLONGATION DES DELAIS

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

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

5.1 Ajournement total des travaux : donne lieu à une prolongation de délai d'une durée égale au nombre de journée au cours desquelles les travaux étaient en arrêt.

5.2 Ajournement partiel des travaux : donne lieu à un délai supplémentaire d'exécution sur demande de l'entrepreneur. Le délai supplémentaire fera l'objet d'un avenant.

- 6- Augmentation dans la masse des travaux : Dans ce cas, un délai supplémentaire peut être prévu par avenant pour tenir compte des travaux correspondant à l'augmentation dans la masse des travaux décidée par le Maître d'Ouvrage.
- 7- Ouvrages ou travaux supplémentaires prescrits par ordre de service. Dans ce cas, un délai supplémentaire peut être prévu par avenant pour tenir compte des ouvrages ou travaux supplémentaires.

ARTICLE 10 : MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION DES TRAVAUX

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 11 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX

a. 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.

b. 11.2 RECEPTION PROVISOIRE

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

ARTICLE 12 : RECEPTION DEFINITIVE

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 13 : RETENUE DE GARANTIE

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

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

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

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

ARTICLE 14 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DEFINITIF

14.1 Cautionnement provisoire :

En application de l'article 14 du C.C.A.G-T, le cautionnement provisoire à constituer est fixé à : **435 000,00 DH**

14.2 Cautionnement Définitif :

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

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

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

ARTICLE 15 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRESENTATION

15.1 – DOMICILE DE L'ENTREPRENEUR

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

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

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

15.2 – REPRESENTATION

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 16 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur, de 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 du maître d'ouvrage.

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

En conséquence, il est en particulier responsable :

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

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

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

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

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

ARTICLE 17 : CONTROLE DES TRAVAUX

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

ARTICLE 18 : LIAISON AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 19 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR

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

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

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

ARTICLE 20 : ECHANTILLONNAGE

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

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

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

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

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

ARTICLE 22 : OBLIGATIONS ET RESPONSABILITE EN MATIERE D'ESSAIS

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 23 : PLANS DE RECOLLEMENT

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'entrepreneur remettra au Maître d'ouvrage 6 tirages (pliés au format 21 x 31) et l'ensemble sur CD et clé USB sous format numérique des dessins côtés des ouvrages non visibles, comme les fondations, les conduites d'évacuation des eaux pluviales et usées dont la réalisation peut être différente des dessins primitifs tels que ces ouvrages ont été réellement exécutés.

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

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

ARTICLE 24 : NANTISSEMENT

En cas de nantissement du marché, le Maître d'ouvrage remet au titulaire du marché, sur sa demande et contre récépissé, une copie du marché portant la mention « exemplaire unique » dûment signée et indiquant que ladite

copie est délivrée en unique exemplaire destiné à former titre pour le nantissement du marché public, conformément aux dispositions du dahir n° 1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics, étant précisé que :

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

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

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

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

ARTICLE 25 : RESILIATION

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

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

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

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

ARTICLE 27 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX

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

ARTICLE 28 : PERIODE DE GARANTIE

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

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

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

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

ARTICLE 29 : REGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE

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

ARTICLE 30 : ORDRES DE SERVICE – LETTRES – INSTRUCTIONS

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

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 32 : DOCUMENTS

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

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

ARTICLE 33 : VICE DE CONSTRUCTION

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

ARTICLE 34 : DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE SUR LES TRAVAUX

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

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

ARTICLE 35 : IMPLANTATION DES OUVRAGE ET LEVES TOPOGRAPHIQUES

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

ARTICLE 36 : ASSURANCES ET RESPONSABILITE

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

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

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

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

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

- c) A la responsabilité civile incombant :



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Pour les travaux d'aménagement : 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 métrés justificatifs, et attachements correspondants.

ARTICLE 39 : NETTOYAGE ET GESTION DES DECHETS DU CHANTIER

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

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

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

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

ARTICLE 40 : DROIT DE TIMBRES

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

ARTICLE 41 : REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES

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

ARTICLE 42 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

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 ;
 - Téléphone ;
 - Ordinateur (PC portable dernier génération), imprimante et photocopieuse.
- 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 de l'Architecte.

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

ARTICLE 44 : ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIEL

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

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

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

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

ARTICLE 45 : ORGANISATION DU CHANTIER – COMMANDE DE MATERIEL

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

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

Après approbation des dispositions définitives et après le choix définitif du matériel proposé, l'Entrepreneur aura à passer commande ferme de tout matériel 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° 151 du Décret n°2-22-431 du 08 Mars 2023 relatif aux marchés publics.

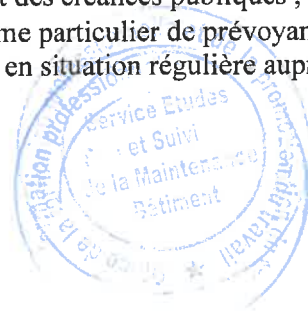
La sous-traitance est un contrat écrit par lequel le titulaire du présent marché confie, sous sa responsabilité, à un tiers, l'exécution d'une partie des prestations de son marché. La sous-traitance ne peut pas dépasser cinquante pourcent (50%) du montant du marché toutes taxes comprises **ni porter sur le Lot Démolition Gros Œuvres.**

Les sous-traitants doivent satisfaire aux conditions requises des concurrents telles que prévues à l'article 27 du Décret n°2-22-431 du 08 Mars 2023 relatif aux marchés publics, à savoir les personnes physiques ou morales qui :

- Justifient des capacités juridiques, techniques et financières requises ;
- Sont en situation fiscale régulière, pour avoir souscrit leurs déclarations et réglé les sommes exigibles ou, à défaut de règlement, constitué des garanties jugées suffisantes par le comptable chargé du recouvrement, et ce conformément à la législation en vigueur en matière de recouvrement des créances publiques ;
- Sont affiliées à la Caisse nationale de sécurité sociale ou à un autre régime particulier de prévoyance sociale, et souscrivent de manière régulière leurs déclarations de salaires et sont en situation régulière auprès de ces organismes ;
- Exercent l'une des activités en rapport avec l'objet du marché.

Ne sont pas admises à être sous-traitant dans le cadre du présent marché :

- 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 décision d'exclusion temporaire ou définitive prise conformément aux dispositions de l'article 152 du Décret n°2-22-431 du 08 Mars 2023 relatif aux marchés publics ;
- Les prestataires de services ayant contribué à la préparation du dossier de l'appel d'offres.
- Les titulaires dont le marché a fait l'objet de résiliation pour une faute qui leur incombe au titre d'un marché d'achèvement y afférent.



Lorsque le titulaire envisage de recourir à la sous-traitance, il est tenu de faire appel à des prestataires installés au Maroc, notamment les très petites, petites et moyennes entreprises y compris les jeunes entreprises innovantes, les coopératives, les unions de coopératives et les autoentrepreneurs. Sous réserve des dispositions prévues à l'article 27 du Décret n°2-22-431 du 08 Mars 2023 relatif aux marchés publics, le titulaire choisit librement ses sous-traitants.

Toutefois, il est tenu de notifier au maître d'ouvrage une copie certifiée conforme à l'original du contrat de sous-traitance qui précise, notamment, la nature des prestations sous-traitées, l'identité, la raison sociale ou la dénomination et l'adresse du ou des sous-traitants auxquels il a confié l'exécution d'une partie des prestations objet du marché.

Lorsque le maître d'ouvrage réalise que les sous-traitants ne remplissent pas les conditions prévues à l'article 27 du Décret n°2-22-431 du 08 Mars 2023 relatif aux marchés publics, il peut, dans un délai de quinze jours à compter de la date de réception du contrat de sous-traitance, exercer un droit de récusation, par lettre motivée transmise par voie recommandée avec accusé de réception.

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

Le maître d'ouvrage ne se reconnaît aucun lien juridique avec les sous-traitants.

Le titulaire du présent marché demeure personnellement responsable de toutes les obligations résultant du marché à l'égard du maître d'ouvrage, des salariés et des tiers.

Le titulaire est tenu de délivrer au sous-traitant, à sa demande, une attestation de bonne exécution des prestations sous-traitées.

ARTICLE 47 : PRIX

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

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

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

- L'élaboration des études de mise en œuvre afférentes au projet, leur validation par le BET chargé du projet et leur visa par le Bureau de Contrôle chargé du projet ;
- Les études supplémentaires, l'exécution des plans de détail
- L'organisation du chantier des travaux et les installations y afférentes ;
- L'implantation des ouvrages ;
- Les contrôles des matériaux tels que définis par les normes, les règlements en vigueur et les spécifications particulières du marché ;
- La totalité de la main d'œuvre de direction, de surveillance, et d'exécution des ouvrages, appointements, salaires, frais de voyage et de séjour, charges annexes, primes et indemnités de toute nature, etc
- Les moyens à mettre en œuvre et les dépenses à engager pour assurer le fonctionnement sur place ;
- Les frais de branchement, de distribution et de consommation d'eau et d'électricité nécessaire à la réalisation des travaux pendant toute la durée du chantier ;
- Les frais d'amenée, de mise en œuvre, d'entretien, et de gardiennage du matériel installé sur chantier ;
- La fourniture et l'installation, le chauffage et l'éclairage de tous les baraquements à usage de logements, ateliers, magasins, bureaux, etc. aux emplacements qui seront désignés par le Maître d'ouvrage ;
- Les ouvrages permettant d'accéder aux différents points de travail et aux différentes installations de l'entreprise, y compris l'entretien en parfait état de viabilité desdits ouvrages et éventuellement des voies publiques ou privées empruntées par les engins de l'Entrepreneur durant les travaux ;
- L'enlèvement de toutes les installations de l'Entrepreneur en fin de chantier, fondations comprises, et de tous les dépôts de matériaux, terres, gravats, etc. y compris l'enlèvement des terres, déchets et autres matières provenant de l'exécution des travaux, la remise en état des lieux et le nettoyage de tous les ouvrages avant réception.

Conformément à l'article 5 du Décret n°2-22-431 du 08 Mars 2023, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont

données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques similaires.

ARTICLE 48 : VARIATION DES PRIX

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

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE 49 : 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 50 : 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 51 : QUALITE DES TRAVAUX OU FOURNITURES DIVERSES

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

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

ARTICLE 52 : CONTROLE TECHNIQUE DES TRAVAUX

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

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

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

ARTICLE 53 : MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX -ATTACHEMENT

Les travaux objet du présent marché seront évalués aux métrés.

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

ARTICLE 54 : MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

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

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

ARTICLE 55 : PROMOTION DE L'EMPLOI LOCAL

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

Le taux de recours à la main-d'œuvre locale est fixé à 20% de l'effectif requis pour la réalisation de ces prestations. On entend par « main d'œuvre locale » la main d'œuvre issue de la commune, lieu d'exécution des prestations objet du marché ou, le cas échéant, de la préfecture ou de la province ou de la région.

ARTICLE 56 : OCTROI D'AVANCES

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

Le paiement de cette avance sera effectué après :

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

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

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

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

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

Le Soumissionnaire	Le Maître d'Ouvrage
Lu et Accepté	 Khiri Abdoulmoutalib Directeur du Patrimoine P.I. 

CHAPITRE II : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES



✓

✓

✓

LOT 100 : GROS ŒUVRES- TERRASSEMENT – CHARPENTE METALLIQUE

A- GROS ŒUVRES- TERRASSEMENT

ARTICLE 1 – OBJET

Le présent cahier des prescriptions techniques (C.P.T) a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux nécessaires pour l'aménagement et d'extension de l'ISTA 1 Safi.

ARTICLE 2- GENERALITES

Les travaux de gros œuvre à réaliser comprennent :

- Les travaux de démolition et dépose
- Les dallages et réseaux enterrés.
- Les cloisonnements et les enduits.

ARTICLE 3- IMPLANTATION

L'implantation sera effectuée obligatoirement, sous la responsabilité et à la charge de l'entrepreneur, par un Ingénieur Géomètre Topographe Agrée dont l'agrément sera demandé préalablement par l'Architecte du projet. Le Géomètre de l'entreprise portera sur le plan de masse toutes les indications et côtes nécessaires à la réalisation des travaux. L'Architecte du projet vérifiera toutes les indications et côtes portées sur ce plan.

ARTICLE 4- TERRASSEMENTS

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables dont notamment :

- DTU 11.1 - Sondage des sols de fondation ;
- DTU 12 - Terrassement pour le bâtiment ;
- Norme NF P 98-331 - Chaussées et dépendances - Tranchées : ouverture, remblayage, réfection

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

Pour l'exécution des fouilles par engins mécaniques, il est rappelé que la finition des fouilles doit être fait à la main selon l'article 1.214 du DTU 12 prescrivant la finition de la fouille à la main.

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

Les fonds de fouilles seront dressés horizontalement suivant un plan, ou des plans successifs aux côtes du projet.

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

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

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

ARTICLE 5- REMBLAIEMENTS

Tous les remblais à réaliser seront, sauf spécifications contraires, exécutés avec des terres en provenance des fouilles. Dans le cas où la nature des terres provenant des fouilles ne permettrait pas l'exécution des remblais dans les conditions fixées par le DTU, il appartiendra à l'entrepreneur d'amener des matériaux de remblais conformes.

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

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

ARTICLE 6- ENLEVEMENT DES TERRES

$$u \quad d$$

Les transports des déblais pourront se faire par tous moyens, sous réserve du respect des dispositions de l'article 4 du DTU12.

Les déblais devant être évacués hors du chantier seront transportés par l'entrepreneur à une décharge publique à toute distance, L'entrepreneur prendra en charge toutes les démarches nécessaires, y compris l'obtention des autorisations requises, le paiement des droits éventuels et toutes les sujétions liées à cette opération

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

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

ARTICLE 7- TRAVAUX DE REPRISE EN SOUS ŒUVRE DES FONDATIONS ET MURS

Pour les reprises en sous-œuvre, l'entrepreneur est invité d'étudier les solutions techniques d'exécution possibles dans le cas considéré en se basant sur les plans d'exécution du Bureau d'études.

Il proposera à l'approbation de la Maitrise d'œuvre et au Maître d'Ouvrage la solution qui aura retenu, dont l'entrepreneur gardera toute la responsabilité.

Dans le cas général, les murs, cloisons et planchers neufs devront être en liaisons avec les ouvrages existants conservés par refouillement de trous et harpages, par saignées et scellements ou par tout autre procédé adapté.

ARICLE 8- PROVENANCE DES MATERIAUX

En application de l'article 42 du CCAG-T, les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront conformes à des spécifications techniques ou à des normes marocaines homologuées, ou à défaut, aux normes internationales.

Les matériaux et produits doivent être de bonne qualité, travaillés et mis en œuvre conformément aux règles de l'art et aux spécifications du présent CPS.

Ces matériaux seront agréés par le Maître d'Ouvrage et la Maitrise d'œuvre et proviendront en principe, des lieux de production et d'extraction suivant :

DESIGNATION DES MATERIAUX	PROVENANCE
Sable Gravette Moellons Ciment	Sable de dune ou d'oued, de bonne qualité, de la région Calcaire dur des carrières de la région Pierre dure des carrières de la région
Briques en terre cuite	Usines marocaines ou dépôt de la région d'usines agréées
Agglos	Usines agréées
Buses en ciment	Usines agréées
Aciers à béton	Des dépôts du Maroc
Planchers préfabriqués	Usines agréées

Avant le dépôt de sa soumission, l'entrepreneur sera réputé connaître les ressources des carrières, dépôts ou usines indiqués ci-dessus, ainsi que leurs conditions d'accès et d'exploitation.

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

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

ARICLE 9 - VERIFICATION DES MATERIAUX

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour avoir sur le chantier des quantités de matériaux vérifiés et acceptés indispensable à la bonne marche des travaux, ainsi que des échantillons validés par le Maître d'Ouvrage et la Maitrise d'œuvre selon le cas, la demande de réception d'un matériau autre que les matériaux préfabriqués devront être faite au moins 4 jours avant son emploi ; pour les matériaux préfabriqués le délai sera d'un mois à pied d'œuvre.

ARICLE 10 - MATERIAUX

10.1- TRADITIONNELS

Tous les Matériaux utilisés devront répondre aux normes en vigueur et être de bonne qualité, ils doivent être soumis, préalablement aux essais d'agrément du Laboratoire dans les 15 jours qui suivent l'ordre de service de commencer les travaux.

10.1.1- SABLES ET ACREGATS

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

Toutefois, dès l'ouverture du chantier, l'entrepreneur devra soumettre au Maître d'Ouvrage et à la Maitrise d'œuvre, les essais de granulométrie, des agrégats et sables qu'il se propose d'employer, effectués par un Laboratoire à la charge de l'entrepreneur.

Pour les sables, le pourcentage en éléments de diamètre inférieur à 0,08 mm sera au maximum de 4%, pour les agrégats, il sera possible d'utiliser soit des agrégats naturels, soit des agrégats concassés; ils devront en tous cas présenter un bon rapport de formes.

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

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

10.1.2- LIANTS

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

Pour tous les ouvrages, le ciment utilisé sera le CPJ 45, exclusivement.

10.1.3- AGGLOMERES

Les éléments en agglomérés de béton prévus au marché, seront des éléments creux, calibrage, et Proviendront obligatoirement d'une usine agréée.

Il ne sera pas toléré de fabrication artisanale sur le chantier, mais une confection industrielle sur le chantier peut être éventuellement acceptée après accord du Maître d'Ouvrage et de la Maitrise d'œuvre sur les moyens utilisés. Les blocs en agglomères de béton seront soumis à des essais pour agrément, conformément aux normes en vigueur.

10.1.4- ELEMENTS EN CERAMIQUE

Elles proviendront obligatoirement d'une usine agréée qui doivent être conformes aux normes en vigueur.

10.1.5- ACIERS

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

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

Aciers haute adhérence Fe E 500

Des essais de traction et de pliage à froid pourront être exigés. Les armatures devront être exemptes de pailles, criques, stries, gerçures et soufflures elles devront être parfaitement propres sans aucune trace de rouille adhérente de peinture ou de graisse.

10.2- MATERIAUX INNOVANTS

Les matériaux innovants (non traditionnels) devront soit :

- Bénéficier d'un avis technique du C.S.T. B accepté par la Commission Technique des Assureurs et validés par le Maître d'Ouvrage, l'Architecte, le Bureau d'études et le Bureau de contrôle
- Avoir fait l'objet d'une enquête spécialisée d'un organisme agréé ou devront préalablement être soumis à l'avis de la Maitrise d'œuvre.

ARTICLE 11- CLASSIFICATION ET DOSAGE DES BETONS

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

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

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

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

CLASSE DU BÉTON	Classe du ciment	Résistance caractéristique
Désignations courantes du béton		sur cylindre f_{ck-cyl} (MPa)

CLASSE DU BÉTON Désignations courantes du béton	Classe du ciment	Résistance caractéristique sur cylindre f_{ck-cyl} (MPa)
CLASSE B30 Bétons de résistance mécanique élevée (éléments en béton armé fortement sollicités & éléments en béton précontraint).	CPJ45 Dosage 400 Kg/m ³	30
CLASSE B25 Bétons de résistance mécanique assez élevée (éléments des ouvrages en béton armé normalement sollicités).	CPJ45 Dosage 350 Kg/m ³	25
CLASSE B20 Bétons de résistance mécanique moyenne (éléments des ouvrages en béton armé faiblement sollicités).	CPJ45 Dosage 300 Kg/m ³	20
CLASSE B15 Bétons de résistance mécanique peu élevée (éléments peu armés de petites dimensions, dallages et éléments sollicités en compression)	CPJ35 Dosage 300Kg/m ³	15
CLASSE B10 Bétons de résistance mécanique faible (éléments non armés, peu sollicités, béton coulé en grande masse, gros massif de fondations et béton de remplissage)	CPJ35 Dosage 250 Kg/m ³	10

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

	Classes d'exposition										
	Aucun 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	—	0,85	0,80	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 min en ciment (kg/m ³)	200	250	310	340	360	330	320	340	325	350	385
T min en air (%)	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Nature ciment	—	—	—	—	PM	—	—	—	—	—	—

- 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 = (Prise Mer) 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.

Cas du béton prêt à l'emploi

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

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

ARTICLE 12- COFFRAGE

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

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

L'entrepreneur devra utiliser un produit de décoffrage à faire valider par la Bureau d'études.

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

L'emploi du fuel est interdit.

ARTICLE 13- CLASSIFICATION ET DOSAGE DES MORTIERS

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

13.1- MORTIER N1- MORTIER POUR HOURDAGE MURS ET CLOISONS

- Sable 0,1/3,15 1.000 litres
- Ciment CPJ 35 350 Kg

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

- Sable 0,1/345 1.000 litres
- Ciment CPJ 35 300. Kg
- Chaux grasse 150Kg

13.3- MORTIER N° 3- ENDUIT DE FINITION

- Sable 0,1/3,15 1.000 litres
- Ciment CPJ 35 : 200 Kg
- Chaux grasse : 150 Kg

13.4- MORTIER N° 4

- Sable 0,1/3,15 : 1.000 litres
- Ciment CPJ45 : 500 Kg

13.5- MORTIER N° 5- ENDUIT HYDROFUGE

- Sable 0,2/3,1 1.000litres
- CimentCPJ45 400Kg
- Hydrofuge Suivant dosage prescrit par le fabricant.

ARTICLE 14- ESSAIS

Chaque type de béton propose fera l'objet d'essais par le Laboratoire.

Les résultats de ces essais seront consignés dans des procès-verbaux qui comporteront Les renseignements suivants:

Nature des granulats et carrière d'origine

Granulométrie granulat ;

Coefficient DEVAL des pierres à partir desquelles sera fabrique le granulat,

Caractéristiques du ciment et usine d'origine, Résultats d'analyse de l'eau dont l'emploi est prévu, Composition du béton (granulat, ciment, sable), Nature, marque et dosage des adjuvants éventuellement proposes avec copies obligatoires de l'agrément.C.SJ.B.;

Résultats des essais à la compression et à la traction à 7 et 28 jours sur 18 éprouvettes au total ;

Résultats des 3 essais dits "Slump Test" de référence exécutés sur le béton ayant servi à constituer les éprouvettes ;

Temps de malaxage préconisé pour le béton proposé.

Il sera également joint des échantillons de granulats proposés. Leur grosseur et leur nature devront tenir compte de l'aspect du parement fini obtenu après coffrage

ARTICLE 15- CONTROLE

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

L'entrepreneur devra toujours pouvoir fournir la preuve de l'origine des matériaux approvisionnés, et de leur qualité. Des essais de résistance seront exécutés en cours de chantier pour chaque type de béton, et tous les 50m3 mis-en œuvre

Ces essais, conduits suivant les normes en vigueur et sous la vérification du Laboratoire, porteront sur la détermination des résistances à la compression sur cylindrés à 7 et 28 jours sur 9 éprouvettes au sot par essai.

Les prélèvements seront exécutés inopinément par la Maitrise d'œuvre et Maître d'Ouvrage dans la limite de fréquence fixée plus une fréquence moyenne qui peut être soit augmentée, soit diminuée.

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

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

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

ARTICLE 16- CONFECTION DES BETONS

16.1- FABRICATION DES BETONS

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

16.2- DOSAGE DES BETONS

Le dosage devra être fait obligatoirement par méthode pondérale Le dosage en eau devra se faire automatiquement et grâce à un dispositif assurant une précision de $\pm 2\%$.

Le poids de l'eau de gâchage sera sensiblement égal à 50% du poids de ciment, et dans tous les cas compatibles avec une bonne mise en œuvre, la proportion d'eau devra être adaptée à la composition du béton et à l'humidité des agrégats

16.3-TRAITEMENTS DE BETONS

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

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

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

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

ARTICLE 17- MISE EN OEUVRE DU BETON

Le béton doit être mélangé conformément aux prescriptions de l'article 8.2 de la norme Marocaine N.M.10.03. F.009.

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

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

Le volume des matériaux mélangés dans chaque gâchée ne doit pas excéder la capacité de la bétonnière.

Chaque gâchée de béton doit être vidée complètement avant que le tambour du mélangeur soit rechargé pour une nouvelle gâchée.

A chaque arrêt de travail, le tambour du mélangeur sera parfaitement nettoyé.

Le béton doit être transporté aussi vite que possible des Lieux de fabrication à celui de coulage sans ségrégation ou perte d'aucun élément tel que la laitance du ciment.

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

Toutes additions d'eau supplémentaire dans le béton avant la mise en place est formellement interdite,

EC



Le béton doit être mis en place le plus rapidement possible après le mélange sans dépasser un délai de 30 minutes il sera vibré ou pervibré selon le cas.

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

Aucune eau ne doit être ajoutée au mélange après que le béton soit sorti de la bétonnière. Avant toute opération de bétonnage un procès-verbal de réception des armatures sera établi par le Bureau d'études.

L'entrepreneur établira une relève journalière des températures minimales et maximales qu'il consignera dans un cahier réservé à cet effet et conservé sur le chantier pour être consulté à tout moment par le bureau d'études.

La température moyenne journalière sera 10 résultats de la moyenne arithmétique des températures maximales et minimales enregistrées chaque 24 heures.

Il est précisé que des précautions particulières seront prises pour la mise en œuvre du béton par temps chaud ou lorsqu'il y a des vents asséchants, en particulier le début du coulage ne sera fait qu'à partir de 15 heures, et le lendemain dès l'ouverture du chantier, le béton sera abondamment arrosé et cette opération sera répétée pendant 7 jours.

De toute façon par temps chaud, à température du béton ne devra pas dépasser 15°C.

D'une manière générale, le béton pendant son coulage ne devra pas avoir une température inférieure à 10°C et la température extérieure ne devra pas être inférieure à 5°C.

En dessous de cette température, et coulage du béton ne sera autorisé par le bureau d'études que si des méthodes de coulage spéciales sont adoptées

Par ailleurs, le bureau d'études devra approuver les méthodes proposées par l'entrepreneur pour le maintien de la température minimale du béton armé spécifié.

Avant tout coulage de béton sur corps creux, ceux-ci seront arrosés jusqu'à saturation, les armatures des nervures et de la dalle de compression seront calées convenablement, la granulométrie sera étudiée avant exécution.

L'enrobage des aciers sera particulièrement soigné dans les nervures.

L'entrepreneur devra établir un calendrier de coulage du béton, qui sera disponible sur le chantier pour pouvoir être consulté à tout moment par le Bureau d'études.

Le béton doit demeurer parfaitement homogène durant le coulage et doit être travaillé soigneusement pour être réparti autour des armatures, des fixations et dans les angles du coffrage.

Le coulage, la répartition et l'homogénéisation du béton ne seront en aucun cas effectuées à l'aide du vibreur, dont le rôle est de serrer le béton après parfaite répartition dans les coffrages.

Après coulage, le béton doit être protégé des conditions climatiques défavorables Ces dispositions seront prises pour éviter une excessive rapidité d'évaporation de l'eau sur toutes surfaces des éléments coulés, pendant les fortes températures ou par assèchement par le vent.

Les systèmes et méthodes de protection envisagés par l'Entreprise seront toujours proposés à l'approbation du Maître d'Ouvrage et du bureau d'études avant le début des opérations du coulage des bétons.

Il est précisé que seront dus par l'entrepreneur, tous joints de construction ou de dilatation conformément aux règles en vigueur et au cas où une omission ou imprécision était décelée sur les plans, l'entrepreneur devra le signaler au Maître d'Ouvrage et au bureau d'études qui prendront toutes les mesures utiles.

A tous joints de dilatation et de désolidarisation, il sera interposé un joint en matière rigide et compressible de même épaisseur que le joint Le joint sera constitué par un panneau en polystyrène expansé mis en place contre la partie déjà exécutée et avant collage de la seconde partie.

Le calfeutrement des joints de dilatation, verticaux et horizontaux extérieurs se fera à l'aide d'un mastic étanche élastique, au silicone type SIKA ou équivalent.

ARTICLE 18 - MISE EN ŒUVRE DU COFFRAGE

Le coffrage et ses supports devront être calculés suffisamment larges pour permettre de supporter le poids du béton, des aciers et autres charges.

Tous les joints dans les coffrages ou entre les coffrages et les éléments de structure déjà réalisés devront être parfaitement étanches pour éviter toute perte de laitance de ciment à travers les joints.

Les faces décoffrages devant être en contact avec le béton seront enduites d'un produit de décoffrage.

Toutes façons complémentaires au coffrage seront exécutées sans supplément de prix, suivant plans, tels que cintres, arches, plans inclinés, feuillures, larmiers, réservations, pièces à sceller, etc.

Les ouvrages seront réalisés avant coulage du béton, et aucune partie de béton ne sera enlevée pour quelque raison que ce soit sans l'autorisation expresse du Bureau d'études.

L'étaiyage vertical de tout coffrage sera placé de manière à éviter le déplacement de tous les éléments de support lors des phases de décoffrages.

Le coffrage des poutres et soffites doit être construit de manière à permettre d'enlever les parties de coffrage des faces verticales sans déranger les structures porteuses de ces coffrages immédiatement avant le coulage du béton dans les coffrages, l'intérieur de ceux-ci débarrassé de tous matériaux étrangers, par jet d'air comprimé et par arrosage, chaud, les coffrages seront abondamment trempés avant le coulage et maintenus pendant 48 heures.

Les faces des coffrages devant être en contact avec le béton seront enduites d'un produit spécial de décoffrage, ce produit sera choisi de manière à ne causer aucun désordre lors de l'application des enduits, revêtements et peintures sur les parements de béton. Ce produit sera appliqué avant la mise en place des aciers sur lesquels il ne sera jamais appliqué.

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

-Poutre, .Côtés	: - 2jours
-Sous-face	: 28Jours
-Poteaux	: 2jours
-Dalles	: 28jours
-Voiles chargés	: 6jours
-Voiles non chargés	: 2jours

Pour les autres parties, elles seront décoffrées dès que le béton aura suffisamment durci pour qu'à tous les efforts qu'il est appelé à subir après décoffrage, il puisse résister avec un coefficient de sécurité au moins égal à 2.

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

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

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

L'utilisation des planchers comme aire de stockage est interdite avant qu'ils n'aient fait prise.

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

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

Les arrêtes seront vives, parfaitement dressées et rectilignes.

Les reprises éventuellement nécessaires seront réalisées dès le décoffrage, et les marques de reprise ne devraient pas être visibles.

ARTICLE 19 - MISE EN ŒUVRE DES ARMATURES

La mise en œuvre des armatures répondra aux conditions du BAEL 91 modifié 99 (plus avenants et annexes) et en particulier :

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

Le pliage des barres sera obligatoirement effectué sur un mandrin. Indépendamment des conditions de pression exercées sur les bétons, les diamètres minima de cintrage seront eux conseillés par le fabricant en tenant compte de la température, des caractéristiques de la machine de cintrage (notamment la vitesse).

Les armatures à haute nuance et adhérence ne devront en aucun cas être dépliées après avoir été pliées (le dépliage des autres aciers est déconseillé).

Les armatures seront maintenues à leur place exacte par rapport aux coffrages au moyen de cales en béton de dimensions aussi petites que possible (environ 4 cales au m¹), ces cales seront exécutées à l'aide de table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé pour l'attache des barres,

Le bureau d'études pourra en augmenter le nombre si elle le juge utile. Le béton des cales sera de même nature que celui des ouvrages ou elles sont incorporées.

ARTICLE 20- MISE EN ŒUVRE DES BRIQUES ET AGGLOS

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

Les liaisons verticales des cloisons avec les autres éléments composant la structure devront être assurées selon le cas par feuillure réservée ou par arrachement permettant harpage ou lancés Si des dispositions utiles n'ont Pu être prises au moment de la construction des maçonneries principales, celles-ci seront refouillées ou piquées pour obtenir le résultat désiré.

Les liaisons comporteront au minimum un harpage ou lancés tous les mètres de hauteur,

Dans les ouvrages en béton armé, il sera réservé des engravures au moment du coulage et la liaison avec les poteaux de l'ossature sera faite soit par des éléments en métal déployé fixe sur les poteaux par points soit, à raison d'un morceau de métal déployé tout les 6 rangs de briques, soit par mise en place au coulage du béton des poteaux de chevelus, suivant les plans et les indications données sur le chantier.

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

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

La dernière rangée devra être parfaitement garnie au mortier sous le plancher haut pour assurer l'adhérence de la jonction. Dans le cas de l'exécution de double cloison précautions seront prises pour ne pas laisser tomber de mortier au fond du vide entre les deux cloisons, des épingles seront mises en place pour la liaison des deux parois, acier doux 6 à raison de 1 au m² (acier galvanisé).

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

ARTICLE 21 - MISE EN ŒUVRE DES ENDUITS

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

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

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

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

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

Les enduits seront exécutés conformément aux prescriptions et conditions du D.T. U. n° 26.1.

Le principe d'exécution étant :

- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003 d'épaisseur.
- Corps d'enduit Mortier n°2 appliqué en deux passes de 0,007 à 0,010 d'épaisseur.
- Couche finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007 d'épaisseur environ.

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

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

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

ARTICLE 22 - MISE EN ŒUVRE DES DALLAGES

Le sol doit être bien nivelé et nettoyé et fortement compacté avant tous les travaux. Dans le cas de sol argileux ou impropres, il sera mis en place une couche de sable de 5 cm d'épaisseur.

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

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

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

JOINTS DE RETRAIT ET DE CONSTRUCTION

Ils sont disposés de façon à délimiter des panneaux dont la diagonale sera de 7,00m pour les dallages non couverts au moment de leur exécution et de 8,50m pour les dallages ouverts.

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

Leur hauteur sera de 34 de l'épaisseur du dallage.

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

JOINTS DE DESOLIDARISATION

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

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

JOINTS DE DILATATION

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

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

B - CHARPENTE METALLIQUE

ARTICLE 1: NUANCE ET QUALITE DU METAL

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

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

ARTICLE 2: PREPARATION ET DECOUPE

• **PLANAGE ET DRESSAGE**

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

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

• **FORGEAGE**

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

• **CINTRAGE**

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

• **CISAILLAGE - DECOUPAGE - TRONÇONNAGE**

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

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

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

• **OXYCOUPAGE**

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

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

- Dans les tôles et goussets pour l'obtention de coupes arrondies (Découpes concaves et convexes, trous de poing...etc.).
- Dans les gros profils (H - U - I), pour la confection de profiles reconstitués.

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

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

ARTICLE 3: TRACAGE ET PERCAGE

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

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

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

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

ARTICLE 4: SOUDAGE

• PROCEDE DE SOUDAGE

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

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

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

Le choix du métal d'apport est, sous cette réserve laissé à l'initiative de l'entrepreneur. Les cas spéciaux seront soumis à l'avis du client.

• PREPARATION ET EXECUTION DES SOUDURES

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

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

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

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

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

• EXECUTION DES SOUDURES BOUT A BOUT

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

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

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

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

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

• EXECUTION DES SOUDURES D'ANGLE ET SOUDURE A CLIN

Dans une section perpendiculaire au cordon de soudure, la longueur de soudure (h1 ou h2) en contact avec l'acier à souder ne devra être nulle part inférieure à l'épaisseur "e" du profil le moins épais. La plus petite dimension du cordon de soudure "s" ne devra être nulle part inférieure à 0,7xe. Le cordon déposé devra être bien symétrique et ne présenter ni muraille ni caniveau.

• SOUDURE CONTINUE OU DISCONTINUE - CAS D'EMPLOI

Soudures continues :

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

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

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

- **Soudures discontinues**

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

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

Elles seront utilisées pour assembler :

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

Point de soudures

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

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

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

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

- **CONTROLE DE SOUDAGE**

Qualification des soudeurs

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

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

Contrôle des électrodes

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

Contrôle non destructifs des soudures

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

ARTICLE 5: TRAITEMENT THERMIQUE ET USINAGE

- **TRAITEMENT THERMIQUE**

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

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

Il sera exécuté suivant le processus ci-après :

- Chauffage lente de 300 à 650°C (Durée de la montée température : 2H30).
- Maintien 1 heure à 650° C.
- Refroidissement lent de 650° à 200° C à l'intérieur du four (Durée : 4 heures).
- Refroidissement à l'air ensuite.

- **USINAGE**

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

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

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

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

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

ARTICLE 6: TOLÉRANCE D'EXÉCUTION

• CAS DES ENSEMBLES SOUS-ENSEMBLES TRAITES EN CHARPENTE

En général, aucune tolérance ne figure sur les plans. Les côtes devront dans ce cas être respectées avec la tolérance habituelle en charpente métallique, soit un écart maximum exprimé en m pour une côte "1" exprimée en m, de 2‰.

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

Les côtes importantes sont en général tolérantes.

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

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

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

ARTICLE 7: MONTAGE

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

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

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

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

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

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

Les boulons mécaniques (Matricés ou décolletés) seront livrés en caisses, à part, appareil par appareil, Ils seront tous équipés d'une rondelle usinée et au choix de l'entrepreneur : D'un écrou Nystop ou d'un écrou normal et contre écrou PAL.

Pour les opérations de soudage sur le site de montage, l'entrepreneur fait son affaire du poste de soudure, et la fourniture du courant est à sa charge. Les reprises de peinture sont à faire suivant cahier des prescriptions techniques de peinture.

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

ARTICLE 8: STABILITÉ AU FEU

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

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

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

ARTICLE 9: CONTROLE ET RECEPTION

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

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

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

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

A cet effet et dans les quinze jours, suivant l'ordre de service de commencer les travaux, l'entrepreneur doit présenter au Maître d'ouvrage un contrat de contrôle, d'essais avec un laboratoire agréé. Les résultats de ces essais seront consignés dans les procès-verbaux qui comporteront au minimum les essais et analyses suivants

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

De même le contrat devra comporter une clause spécifiant que le laboratoire assistera sur convocation à toutes les réunions de coordination ou de chantier.

Tous les prélèvements devront être effectués par les agents du laboratoire et sous leur responsabilité sauf pour les produits prélevés par le bureau d'études techniques. Les résultats seront obligatoirement, communiqués directement au Maître d'ouvrage avec copie à la Maîtrise d'œuvre.

Tous les frais d'études, d'essais et d'analyses citées ci-avant seront à la charge de l'Entrepreneur et payés au laboratoire par ses soins. De même les frais d'essais des matériaux non prévus ci-haut, sont à la charge de l'entrepreneur pour tous travaux ou fourniture qui n'auront pas satisfait aux conditions imposées par les prescriptions techniques du présent CPS.

Les essais seront effectués conformément aux normes en vigueur. Ils seront faits obligatoirement par un laboratoire d'essais et d'études agréé.

ARTICLE 11: SÉCURITÉ

Les normes et consignes de sécurité devront être impérativement respectées.

ARTICLE 12- PROCEDURE DE PEINTURE A L'ATELIER ET AU CHANTIER

12-1- 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.

12-2- Normes :

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

12-3- 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.

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

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.

12-4- 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.

12-5 - 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 aluccobont etc 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.

12-6 - 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.

LOT 200 - ETANCHEITE

1- NATURE DES TRAVAUX

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

- Les travaux préparatoires.
- L'isolation thermique des terrasses.
- La réalisation du complexe d'étanchéité. La protection mécanique des terrasses.

2- MISE EN ŒUVRE DE L'ETANCHEITE

2.1- DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS

Les travaux devront être réalisés conformément aux normes et documents suivants :

NF.P 84.204 -D.T.U 43.1 "Travaux d'étanchéité des toitures terrasses" avec éléments porteurs en maçonnerie.

NF. P 10-203- DTU 20.12 Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité".

NF P 06 004 "Charges d'exploitation des bâtiments" (notamment les articles 2 7 6 -2.7.7 et 2.7.8 concernant les garde corps).

NF.P 40.402- D.T.U : 60.11 Régies de calcul des Installations de plomberie et des installations des eaux pluviales".

Avis techniques et cahier des charges en cours de validité pour les matériaux non traditionnels.

2.2- CONSISTANCE DES TRAVAUX

Font partie du présent sous lot :

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

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

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

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

2.3- CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les étanchéités doivent être classées F I T au moins égal à celui du produit propose

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

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

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

2.4-PROTECTION DES OUVRAGES – SECURITE- NETTOYAGE

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

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

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

2.5- QUALITE DES MATERIAIIX ET DES OUVRAGES

A- FORME DE PENTE

La forme de pente sera constituée par un béton à base de kant hydraulique dosé à 350 Kg de ciment CPJ 45 pour 1m3 d'agréats et mélange à des débris de briques provenant de briqueteries La forme sera mise en place sur le plancher terrasse préalablement nettoyé, décapé et humidifié pour éviter tout brûlage au contact des ceux bétons.

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

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

B- RELEVES

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

C- CHAPE DE LISSAGE

Sur la forme de pente et au-dessus des dalles pentées, sans forme de pente y compris sur les développés des relevés, il sera exécuté une chape de lissage en mortier n°4.
Le dessus sera parfaitement surfacé.

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

D- ECRAN PARE VAPEUR

A poser sous complexe d'étanchéité, il sera constitué :

- 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 :
 - o Épaisseur minimale 2,5 mm ;
 - o 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.

E- COMPLEXE D'ETANCHEITE

- Etanchéité bicouche en partie courante

Le complexe d'étanchéité en partie courante sera posé par indépendance totale de 2 membranes ROOFSEAL, avec une couche de désolidarisation en voile de verre.

Le support présentera une pente maximale de 5% et comprendra :

- 1 couche d'indépendance constituée d'un voile de verre
- 1 couche d'enduit d'imprégnation à froid en concret primé à raison de 300g/m²
- La 1ère couche en membrane ROOFSEAL G- épaisseur : 2mm
- La 2ème couche en membrane ROOFSEAL P- épaisseur : 3mm, soudée au chalumeau sur la 1ère couche

Le fil d'eau sera renforcé par une 3ème couche en membrane ROOFSEAL P- épaisseur : 3 mm, de 1,00m de part et d'autre

- Etanchéité des relevés
L'étanchéité des relevés en partie courante comprendra :
 - Une sous couche primaire en concret primer à raison de 300g/m²

1 bande d'équerre en membrane ROOFSEAL P- Epaisseur : 4mm, appliquée aux reliefs de développé de 30cm, soudé en plein sur la costière et sur la partie courante par un Talo de 15cm.

1 membrane ROOFSEAL P- Epaisseur : 4mm, soudé sur toute la hauteur avec un talon de 20cm au minimum sur la partie courante.

Avant la mise en-place du complexe des relevés la surface sera nettoyé et au besoin le titulaire effectuera un enduit au mortier de ciment pour que la surface soit uniformément plane Dans chaque cas le renforcement du revêtement à la jonction des relevés et des parties courantes est obligatoire.

F- PROTECTION MECANIQUE PAR DALLETTES DE BETON

Fourniture et 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 $d \geq 2$ mm et $D \leq 5$ mm ;
- ☐ L'armature est au minimum un treillis soudé 150 × 150, $\varnothing$ 4 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.

G PROTECTION DES RELEVES.

Pour les hauteurs inférieures à 0,40 m, la protection sera assurée par Un relevé constitué par un enduit au mortier de ciment dosé à 400 Kg de ciment CPJ 45 par m³ de sable.

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

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

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

LOT 300 REVETEMENTS

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES AU REVETEMENT

1/- PRINCIPES D'EXÉCUTION

Lors de l'exécution des travaux de revêtements, l'Entrepreneur devra :

- Se conformer aux plans et détails de la Maîtrise d'œuvre ;
- Soumettre avant tout commencement d'exécution, à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'ouvrage tous les plans, schémas et procédés qu'il serait amené à mettre au point et à utiliser;
- Présenter pour réception et agrément des échantillons de tous les matériaux qui seront mis en œuvre ;
- Vérifier, avant toute exécution, toutes les côtes des dessins remis par la Maîtrise d'œuvre, et des travaux exécutés par les autres corps d'état ;
- Signaler en temps utile les erreurs ou omissions qui auraient pu se produire, ainsi que tous les éventuels changements qu'il se proposerait d'y apporter ;
- Assurer la protection et la conservation de tous ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux ;
- Admettre que dans tous les cas, le fait d'exécuter sans rien changer aux prescriptions des documents remis par la Maîtrise d'œuvre, ne peut atténuer en quoi que ce soit, sa pleine et entière responsabilité de réalisateur ;
- Accepter que les indications des plans à grande échelle font primes sur celles des plans d'ensemble.

2/- QUALITÉ DES REVÊTEMENTS

- Les revêtements de sols et muraux mis en œuvre devront être de première qualité, exempts de tous défauts et devront satisfaire aux normes en vigueur.
- Des échantillons seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage avant toute mise en œuvre.
- Tout matériel ou matériaux non conformes à l'échantillon seront obligatoirement refusés.

3/- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES :

a) NORMES À RESPECTER :

Les travaux exécutés seront rigoureusement conformes aux D.T.U, normes et règlements en vigueur, notamment les:

- D.T.U. 52 : cahier des charges applicables aux travaux de revêtement de sols scellés, applicable aux locaux d'habitation et de bureaux;
- D.T.U. 55 : cahier des charges applicables aux travaux de revêtements muraux scellés, destinés aux locaux d'habitation et de bureau.

Les revêtements posés à la colle (ou au ciment colle) seront obligatoirement réalisés avec des produits ayant obtenu un avis technique du C.S.T.B. par les groupes spécialisés suivants:

- groupe N° 12 : revêtements de sol;
- groupe N° 13 : procédés pour la mise en œuvre des revêtements
- groupe N°2.1 et groupe 2.2 : revêtements muraux

A défaut, il sera tenu scrupuleusement compte des recommandations et prescriptions des fabricants.

Outre l'avis technique du C.S.T.B., le système de fixation de revêtements devra, le cas échéant, être accepté par la Maîtrise d'œuvre et le Bureau d'études et Maître d'Ouvrage.

b) NATURE DES SUPPORTS FOURNIS:

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

L'Entrepreneur devra tenir compte des fourreaux, des boîtes de dérivation nécessaires pour l'installation électrique, etc. Il doit en outre prévoir toutes les protections nécessaires pour ne pas détériorer les travaux déjà réalisés notamment ceux de menuiserie et de vitrerie.

c) POSE AU SOL:

L'Entrepreneur devra avant toute mise en œuvre de ses matériaux, procéder à un dépoussiérage de toutes les surfaces à recouvrir.

La pose sera faite sur une forme de mortier de 0,04 m d'épaisseur minimum parfaitement dressée et damée.

Les matériaux seront posés au mortier de ciment et battus afin que le mortier reflue partiellement dans les joints.

Ces matériaux seront posés à joints réduits, le coulis de remplissage des joints sera exécuté au ciment pur, après durcissement suffisant du mortier déposé pour éviter les descellements des carreaux, et au plus tôt le lendemain de la pose.

Les plinthes seront posées au mortier de ciment ou collées. Dans le cas d'une pose au nu de l'enduit, un joint en creux sera réservé entre l'enduit et la plinthe.

d) JOINTS :

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

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

e) NETTOYAGE DES REVÊTEMENTS :

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

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

f) PROTECTION DES OUVRAGES :

L'Entrepreneur devra assurer la parfaite protection de ses ouvrages jusqu'au moment de la réception. Il devra également assurer la bonne conservation de ses protections et les remplacer éventuellement.

Cette protection devra être très efficace car toute détérioration des revêtements obligera à une réfection entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

4/- TRAVAUX DE FINITION

L'Entrepreneur doit effectuer tous les travaux de finitions y compris le polissage soigné.

Ces travaux de finition seront réalisés avec les protections nécessaires pour éviter de détériorer les travaux déjà exécutés.

A la demande de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur devra enlever les protections qu'il aura mises en place. Il devra assurer l'enlèvement de tous gravats et débris.

Après évacuation des gravats, l'Entrepreneur fera un lavage complet et efficace des surfaces à l'eau savonneuse (savon noir).

LOT 400 FAUX PLAFOND



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES AU FAUX PLAFOND

1- DEFINITIONS DES OUVRAGES

Les ouvrages prévus au présent marché comprennent l'exécution des travaux du présent lot relatifs à :

- La fourniture, le transport, l'amenée à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la mise en œuvre de tous les matériaux conformément aux prescriptions des D.T.U. ;
- Les percements des réservations pour luminaires, climatisations, etc. ;
- Le rebouchage et lissage des joints ;
- Les retouches de finitions ;
- La protection des sols et murs ;
- Le nettoyage soigné, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, des revêtements, plinthes et murs par balayage, grattage et lavage, jusqu'à ce que toutes les traces des plâtres aient disparu des sols et murs ;
- L'enlèvement hors chantier de tous déchets et gravois résultant des travaux.

Il est précisé que tous les travaux qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux du faux plafond seront à la charge de l'Entrepreneur.

2- LIMITE DES PRESTATIONS

Sont inclus:

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, le réglage de tous les matériaux, matériels, éléments constitutifs et ouvrages accessoires nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif ;
- La fourniture, la mise en place et repli de tous échafaudes nécessaires ;
- La protection impérative des chapes et revêtement ;
- La réfection des ouvrages soit avant la réception des travaux avec toutes les conséquences en découlant soit en cours de travaux ;
- La fourniture d'échantillons suivant le choix des produits, formes et nuances retenues par le Maître d'ouvrage et la Maîtrise d'œuvre dans les conditions effectives de réalisations ;
- La protection de tous les ouvrages en cours de chantier jusqu'à la réception des travaux ;
- Le nettoyage par une équipe spécialisée permanente, 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 ;
- Le nettoyage et la remise en état des voies de circulation dégradées par la circulation, de ses engins de transport du fait du chargement ou des matériaux transportés.
- L'exécution par l'Entrepreneur de tous les travaux liés au faux plafond, et la livraison des ouvrages parfaitement terminés ;
- Les honoraires des métrés d'exécution ;

3- ORIGINE DES OUVRAGES A REALISER

L'Entrepreneur commencera les travaux de faux plafond à la sous face des planchers bruts et à la cote indiquée, et comprend l'intégralité des ouvrages nécessaires à une parfaite et complète terminaison des travaux.

Il appartient à l'Entrepreneur d'en reconnaître les cotes, la qualité et l'état des supports. Pour cela, elle doit veiller à ce que les supports soient aptes à recevoir les faux plafonds.

4- IMPLANTAIONS

Les implantations planimétriques et altimétriques seront obligatoirement effectuées sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

Les repères des axes (trait de niveau) qui figurent sur le site doivent être vérifiés par l'Entrepreneur.

Dans le cas où l'Entrepreneur aurait des objections à formuler, il doit en informer la Maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage dans les plus brefs délais. Les rectifications éventuelles seront faites contradictoirement entre l'Entrepreneur et la Maîtrise d'œuvre. Les résultats définitifs de ces rectifications feront l'objet d'un procès-verbal contradictoire.

5- NORMES ET RÉGLEMENTS

W

A J

L'Entrepreneur du présent lot devra exécuter tous ses travaux conformément aux textes réglementaires marocains, ou à défaut français, en vigueur durant la réalisation de ses travaux soit en particulier :

- Les normes marocaines ;
- Le D.G.A. ;
- Les D.T.U. n° : 25.1 – 25.221 – 25.222 – 25.232 – 25.31 – 25.41 – 25.51.

6- PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX

1. PROVENANCE ET ORIGINE

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

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est réputé connaître parfaitement les lieux de provenance des matériaux ainsi que leur éloignement du chantier, leurs conditions d'accès et de fourniture

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

2. QUALITÉ

Tous les matériaux proposés par l'Entrepreneur doivent être de fabrication standard, sauf dérogations spéciales, et soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur doit justifier par des documents ou par des procès-verbaux d'essais que les matériaux proposés répondent bien aux conditions normales d'exploitation demandées.

7- ÉCHANTILLONS

L'Entrepreneur devra, avant de commencer les travaux et durant la période de préparation, soumettre à l'acceptation de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage les échantillons de chacun des types de faux plafond, gorges et corniches prévus.

8- VÉRIFICATION DES MATÉRIAUX

Les matériaux devront être livrés sur le chantier dans leur emballage d'origine. Le déballage n'aura lieu que sur le chantier lui-même.

Dans le cas où l'Entrepreneur désirerait vérifier ses réceptions dans un autre lieu, il devra en tenir informé l'Architecte qui jugera et précisera les alités de la réception et la vérification qu'il veut réaliser.

La Maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage se réservent le droit de faire effectuer par un laboratoire agréé, et à la charge de l'Entreprise, des prélèvements pour analyse et essais conformément aux règlements en vigueur.

9- CONSERVATION DES MATÉRIAUX

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour tenir sur son chantier la quantité de matériaux indispensable à la bonne marche de ses travaux, correspondant aux échantillons agréés par la Maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Les matériaux fournis par l'Entrepreneur restent sous sa garde et sa responsabilité même après avoir été acceptés provisoirement par l'ingénieur spécialisé du B.E.T. et par le Maître d'ouvrage.

Les matériaux devront être stockés dans un emplacement clos gardé. Ils ne pourront être approvisionnés sur les lieux des travaux qu'au moment de la pose. En conséquence, l'Entrepreneur, supportera les pertes et avaries pouvant survenir jusqu'à la réception provisoire des travaux.

10- MISE EN ŒUVRE

1. GÉNÉRALITÉS

Nonobstant les travaux décrits, L'Entrepreneur devra exécuter tous autres travaux nécessaires ou fourniture pour une parfaite finition et fonctionnement de ces ouvrages.

De plus, l'Entrepreneur est réputé Avoir connaissance de la climatologie locale et ne pourra de ce fait se prévaloir de défauts qui pourraient se révéler après la pose des faux plafonds par suite d'avarie quelconque des plâtres employés.

L'Entrepreneur est responsable de la protection intégrale de tous les ouvrages et ce, jusqu'au complet achèvement des travaux (réception provisoire tous corps d'état confondus).

Il assurera pour cela la fourniture et la pose des éléments de protection solides et durables de façon qu'aucune altération ne soit constatée entre l'état au moment de la livraison et l'état au moment des réceptions.

Dans le cas où malgré les soins de protection certaines altérations seraient constatées, leur réparation restera à la charge de l'Entrepreneur.

2. DIMENSIONS

Les hauteurs, longueurs et largeurs sont celles indiquées sur les plans et/ ou au présent C.P.S.

Si l'Entrepreneur estime que les sections indiquées sont insuffisantes à la bonne tenue des ouvrages, il devra, après accord de la Maîtrise d'ouvrage, les augmenter, et en tenir compte dans l'établissement de son prix qui ne pourra de ce fait subir aucune modification.

Les dispositions devront être prévues pour permettre la libre dilatation des éléments, de façon à ne subir aucune déformation.

3. PLAQUES EN STAFF

Elles seront à base de plâtre de premier choix et armés de fibres végétales

Leurs dimensions maximales sont de 120x60 cm pour une épaisseur minimale de 02 cm.

La plénitude de chaque planque sera telle qu'une règle de 100cm, promenée en tous sens, ne puisse faire apparaître une différence supérieure à 01 mm.

La plénitude des plaques mises en œuvre sera telle qu'une règle de 200 cm, promenée en tous sens, ne puisse faire apparaître une différence supérieure 02 mm.

Le percement des plaques, avant ou après pose, ne s'effectuera en aucun cas par percussions mais par découpage à la forêt ou à la scie. Aucune saignée ne sera tolérée.

Chaque surface sera obligatoirement constituée par des plaques de fabrication équivalente ; de ce fait, est formellement interdit le panache de fabrications différentes.

4. SUSPENTES

Les suspentes seront, après accord de la Maîtrise d'œuvre :

- Soit en polochons constitués de fillasse étirée, intimement imprégnée de plâtre à staff, de façon à former un cordon d'un diamètre de 25mm ;
- Soit en fil de fer de 03mm de diamètre au plafond.
- L'utilisation des profils métalliques est souhaitable au cas où la hauteur en le plafond et le faux plafond est très élevée

5. MODE D'EXÉCUTION

Le taux d'humidité des plaques au moment de leur mise en œuvre ne doit pas dépasser 10% en poids.

Les plaques seront posées à joints croisés sur règles de support en aluminium préalablement mise en place et seront reliées entre elles par des patins de scellement composés de fillasse et de plâtre.

Les joints entre plaques de 2 mm maximum seront remplis au plâtre à staff et parfaitement lissés.

Les fixations de suspentes au plancher seront exécutées par spitage pour le fil de fer galvanisé et par pains de scellement pour les polochons. Le nombre des suspentes de fixation ne doit pas être inférieur à quatre (4) unités par mètre carré et leur espacement ne doit pas dépasser 60cm.

6. ÉTANCHÉITÉ DES OUVRAGES

L'étanchéité des ouvrages devra correspondre à la classification U.E.T.A.C. (Union Européenne pour l'Agrément Technique de la Conservation), pour la perméabilité à l'air (cahier 1127, livraison 145 du C.S.T.B).

7. POSE DES OUVRAGES

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

A cet effet, il devra :

- Effectuer les éléments de scellements suffisamment nombreux et solides pour éviter tous désordres. Toutes les cales, protections ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations ;
- Surveiller et vérifier tous les scellements.

Les calfeutrements des jonctions entre plâtre et maçonneries devront permettre l'étanchéité des faux plafonds et limiter les ponts phoniques éventuels.

8. RIGIDITÉ

Les plaques de plâtre devront être d'une grande rigidité. Elles ne devront ni vibrer ni accuser aucune déformation dans le temps.

L'Entrepreneur sera payé comme suit :

- a) Staff lisse : au mètre carré réellement exécuté tout vide enduit.
- b) Gorges : au mètre linéaire réellement exécuté mesurer à l'axe de la gorge.
- c) Corniches : au mètre linéaire réellement exécuté mesurer à l'axe de la corniche.

9. NETTOYAGE

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux et pour la date de la réception provisoire, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages.

Les nettoyages se feront par une équipe spécialisée permanente en cours et en fin des travaux.

Ces travaux comprendront aussi la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protections utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages, le balayage, le dépoussiérage, l'enlèvement des déchets, gravois, etc....

L'Entrepreneur est tenu de fournir tout le matériel et la main d'œuvre nécessaires à ces nettoyages.

LOT 500- MENUISERIE ALUMINIUM- METALLIQUE ET BOIS

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES A LA MENUISERIE BOIS, ALUMINIUM ET METALLIQUE

B- Nota :

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

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

C- Provenance des matériaux :

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

Par le fait de son offre, l'entrepreneur est réputé connaître les ressources de dépôts indiqués ci-dessus et aucune réclamation ne sera admise concernant les prix à pied d'œuvre des matériaux nécessaires à l'exécution des ouvrages.

MENUISERIE BOIS

1. Dessins d'exécution et détails

L'entrepreneur devra soumettre à la Maîtrise d'œuvre et au Maître d'Ouvrage d'après les dessins d'ensemble qui lui seront remis, les dessins d'exécution détaillés nécessaires à la réalisation des ouvrages et à leur pose.

Ces dessins devront en outre préciser les emplacements et dimensions des menuiseries, les axes et les dimensions des trous de scellement, les dimensions des feuillures à réserver pour les pré-cadres.

2. Dimensions des Baies

Les dimensions des ouvrages à exécuter doivent correspondre à celle des plans d'architecte. L'entrepreneur subira seul la responsabilité de toutes les erreurs de dimensions et de réservations prescrites par ses plans et non respectées par lui.

3. Prototypes et Echantillons

Dans les délais précisés au planning d'exécution, l'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et au Maître d'Ouvrage un élément type de chaque nature d'ouvrage prévue. Ces éléments seront équipés de leur quincaillerie et des garnitures proposées. La fabrication en série de menuiserie ne pourra commencer qu'après la validation de ces éléments type par la Maîtrise d'œuvre et au Maître d'Ouvrage.

Tous les éléments réalisés devront être rigoureusement conformes aux prototypes acceptés par le Maître d'ouvrage faute de quoi, ils seront refusés à la réception.

4. Transport-Réception à la livraison- stockage

Le transport de tous les éléments de menuiserie sera exécuté avec toutes les précautions nécessaires pour éviter les détériorations de toutes natures. Tout élément non conforme ou de mauvaise qualité sera rejeté et immédiatement évacué du chantier.

Le stockage sur le chantier sera fait dans un local à l'abri des intempéries, suffisamment ventilé pour éviter toute altération des menuiseries. En cas d'empilage à plat, les pièces de menuiserie seront isolées du sol par des tasseaux.

5. Protection des ouvrages

L'entrepreneur est responsable de la protection de tous les ouvrages faisant partie de son marché, et ce, jusqu'à l'achèvement complet de l'ensemble des travaux de construction du bâtiment, soit jusqu'à la réception provisoire tous corps d'état.

Il doit faire la fourniture et la pose de tous les éléments de protection solides et durables, en particulier aux endroits de passage fréquent.

Dans le cas où malgré ces précautions, des détériorations étaient constatées, les réparations ou le changement des éléments seraient à la charge de l'entrepreneur. Celui-ci fera son affaire personnelle de tous rapports avec les autres corps d'état.

6. Pose et calage des ouvrages

L'entrepreneur doit assurer avant pose des menuiseries diverses :

- Le nettoyage des locaux,
- Le tracé des cloisons sur le sol,
- Le trait de niveau au pourtour des murs, poteaux,
- L'exécution des réservations, des trous de scellements et des feillures, suivant indications des dessins.

Après pose, il effectuera également les scellements définitifs, et tous calfeutrements tant extérieurs qu'intérieurs.

Tous les ouvrages sont mis en place et réglés par l'entrepreneur avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait. Pour ce faire, sont dus les cales, coins, barres d'écartement, accessoires nécessaires, et retirés après séchage des scellements.

NOTA :

Dans les feillures en B.A. et contre tous les éléments en B.A, il est préconisé d'effectuer les scellements par broches d'acier enfoncées au pistolet "spit", ou chevilles "spit roc" et vis à tête noyées.

7. Prescriptions concernant la menuiserie bois

Les menuiseries seront fabriquées et mises en œuvre y compris la fourniture et pose des articles de quincaillerie, conformément aux prescriptions du D.G.A et des D.T.U.

- Article 138 du DGA = Menuiserie - Prescriptions Générales,
- Article 140 du DGA = Lambris,
- Article 141, 143 et 145 du DGA : les portes, les croisées vitrés et impostes et la quincaillerie

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

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

Les bois utilisés seront exemptés de tous défauts, traces de pourriture ou épaufures, nœuds vicieux ou non adhérents, de dégâts d'insectes, de fentes de battage, de gélivure et de roulure.

a - Tolérances de dimensions

Sur les pièces, les tolérances des dimensions seront conformes aux normes.

Sur les parties mobiles devant fonctionner sans difficulté, le jeu entre elles et les parties fixes ne doit pas excéder 3mm, le bois étant stabilisé à l'humidité requise pour la réception.

b - Protections

Des bois par produits insecticide et fongicide : Tous les bois recevront un traitement suivant leur essence et leur destination au moyen d'un produit de base répondant aux spécifications des normes NF. T 72052, et suivantes.

c - Assemblages

Les assemblages ne comporteront aucun vide susceptible de nuire à l'étanchéité ou à la solidité de la menuiserie. Les défauts d'assemblage ne seront en aucun cas dissimulés, y compris au moyen de mastic. Les assemblages collés seront exécutés de telle sorte qu'aucun décollement ne puisse se produire dans le temps, par fendillement de la colle, par suite de l'action de l'humidité de l'eau ou de la température naturelle ou artificielle.

A l'exclusion de tout autre mode d'assemblage, toutes les pièces de menuiserie seront assemblées à tenons et mortaises. Les assemblages à enfourchement seront interdits.

Les chevilles seront en bois dur ou métalliques ; elles seront chassées à une profondeur de 1 mm au moins.

MENUISERIES ALUMINIUM

1. Prescriptions Générales :

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions des DTU (n°32.1 ; 36.1 et 37.1), cahiers des charges et cahiers des clauses spéciales et aux normes en vigueur au Maroc ou à défaut aux normes françaises à la date de la remise de son offre. Les menuiseries en aluminium doivent être exécutées et mises en œuvre selon les normes AFNOR, les documents techniques unifiés publiés par le C S T B (D T U), les directives communes de l'Union Européenne pour l'agrément technique dans la construction en matière de fenêtre (U E A) et les règles de l'art requises.

2. Normes et Documents :

Les différents articles de menuiseries seront travaillés avec le plus grand soin. Ils devront, d'une manière générale, répondre aux normes marocaines en vigueur et à défaut aux normes françaises.

L'entrepreneur sera soumis, pour l'exécution de ses travaux, aux normes suivantes :

NM 10.02.038 : Profilés en alliage aluminium,

NM 10.02.039 : Anodisation des profilés en alliages d'aluminium,

NM 01.9.001 à NM 01.9.007 : Relatives aux essais d'anodisation des profilés en alliages d'aluminium.

NF P 24.101 : Terminologie des fenêtres,

NF P 24.301 : Spécifications techniques des fenêtres, porte-fenêtre et châssis métalliques

NF P.20.501 : Essais de perméabilité à l'air, étanchéité à l'eau et résistance au vent,

NF P.20.302 : Définition des critères auxquels doivent satisfaire les fenêtres et porte-fenêtre.

DTU 37.1 : la mise en œuvre des Menuiseries métalliques,

DTU 39 : Miroiterie - Vitrerie

NV 84 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions

Cette liste est donnée à titre indicatif et non limitatif.

3. Classification des Ouvrages et Essais :

Les ouvrages de menuiserie aluminium doivent répondre au tableau de classification ci-dessous :

CRITERES	CLASSE	EXIGENCES DES ESSAIS
Perméabilité à l'air	CLASSE A2 (Améliorée)	Débit de fuite d'air maximal : 20 m ³ /h/m ² sous une pression allant de 100 à 300 Pascals.
Étanchéité à l'eau	CLASSE E3 (Renforcée)	Pas de pénétration continue ou répétées d'eau entrant en contact avec les parties de la construction sous une pression inférieure à 300 Pascals.
Résistance au vent	CLASSE V2	- La flèche de l'élément le plus déformé ne doit pas dépasser 1/200 de sa portée sous une pression de 1000 Pascals, - La fenêtre ne doit pas se rompre ou s'ouvrir brusquement sous une pression de 1700 Pascals.

De même, les essais mécaniques, conformes à la norme NF P.20.501, doivent permettre de contrôler ou de mesurer pour chaque type d'ouverture :

- La déformation des cadres ouvrants,
- L'effort de manœuvre à l'ouverture,
- La sécurité du fonctionnement et des condamnations.

Il est spécifié que l'endurance des organes de mouvement des châssis coulissants, pivotants et basculants doivent répondre à un essai caractérisé par des va-et-vient répétés plusieurs fois.

L'entrepreneur doit fournir les attestations de conformité et effectuer les essais nécessaires par un laboratoire agréé et ce à sa charge.

4. Profilés :

Les profilés en aluminium seront de couleur au choix du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte suivant échantillons validé par Maître d'Ouvrage et de l'Architecte et répondre aux normes en vigueur.

Les séries de profilés seront déterminées en fonction du mode d'ouverture et de la localisation des ouvrages.

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. Les circuits d'évacuation des eaux de condensation ou d'infiltration devront être étudiés afin de ne pas être exposés à la pression directe du vent. De ce fait, les rejets d'eaux devront être protégés à l'aide d'un cache en Téflon collé sur le profilé aluminium. Ils comporteront en outre, des feutres ou brosses et les garnitures en plastique profilé, contribuant à l'herméticité des ouvrants.

Les Parcloles en aluminium seront du système à clips avec montage des verres sur profils néoprène.

Toutes les menuiseries comporteront (intérieurement et extérieurement) des profilés aluminium formant couvre-joints.

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

5. Précadres :

Pré-cadres en profilés métalliques galvanisés 20/10ème, adaptables à chaque ouvrage.

6. Cadres dormants :

Les traverses basses des châssis comporteront une pièce d'appui avec rejingot pour rejet d'eau et un système d'évacuation des buées et eaux pluviales parfaitement efficace (chicanes, par-vents en téflon collés,) Les traverses basses des portes-fenêtres devront recouvrir les revêtements et former seuil au niveau du sol.

7. Fenêtres avec ouvrants à la Française et châssis à soufflet :

Les vantaux ouvrants comporteront les paumelles, crémones, verrous encastrés, fermetures de sécurité, les butoirs et éventuellement les serrures de sûreté encastrées. Leur étanchéité sera assurée par des joints EPDM.

8. Portes fenêtres, fenêtres coulissantes et panneaux vitrés :

Les portes fenêtres, fenêtres coulissantes et panneaux vitrés seront construits avec des profilés permettant l'emboîtement du montant vertical dans la traverse basse, de manière à obtenir une parfaite étanchéité des angles et éviter les coupes d'onglet avec les profilés de même largeur.

Les vantaux en téflon coulissants comporteront les galets de roulement (montés sur roulement à billes) assurant un fonctionnement silencieux et facile. Ces galets seront fixés sur platine comportant un système de réglage, de même que les verrous de fermeture, afin de régler parfaitement le vantail coulissant par rapport au cadre dormant, garantissant une parfaite étanchéité.

Le système de fermeture ne se verrouillera pas sans manœuvre volontaire, c'est à dire que les vantaux peuvent très bien être refermés sans qu'il y ait condamnation du verrou.

9. Quincaillerie :

Les articles de quincaillerie seront toujours de première qualité et garantis, l'entrepreneur en demeurera responsable.

Ces quincailleries seront complètes, du modèle le plus récent et spécialement étudié en fonction des profilés employés. Chaque serrure comportera sa gâche et sa contre-gâche. Toutes les vis employées seront en acier inoxydable ainsi que toutes les pièces de montage.

10. Fixation au Gros-œuvre - Réservations – scellements :

La pose des menuiseries dans le gros-œuvres devra s'effectuer selon les prescriptions du DTU 37.1.

Les poteaux d' huisseries en aluminium seront toujours scellés à la dalle supérieure et traverseront donc, le cas échéant, le faux plafond du local. La fixation des précadres ou cadres dormants au Gros-œuvre doit être assurée de façon rigide sur tout le périmètre y compris les pièces d'appui. Les scellements devront faire l'objet d'une étude particulière pour tenir compte des structures qui doivent recevoir ces menuiseries et qu'il est rigoureusement interdit de dégrader.

Le choix de l'emplacement des scellements doit être déterminé judicieusement en fonction du type d'ouvrant et des efforts transmis aux cadres, pouvant en résulter.

Les scellements dans le Gros-œuvre se feront par un système de fixation à sec :

Fixation par équerres en plat plié ou cornière en acier galvanisé fixées elles-mêmes sur des tasseaux réservés.

Fixation par chevilles à expansion de marque 1^{er} choix.

Fixation sur rails de marque 1^{er} choix.

11. Étanchéité des ouvrages :

L'entrepreneur sera seul responsable de l'étanchéité à l'air et à l'eau des menuiseries aussi bien entre ouvrants et dormant qu'entre dormants et maçonneries. L'étanchéité des joints au pourtour des menuiseries (entre dormants et

maçonneries) devra tenir compte des dilatations des différents matériaux et des jeux de montage. Elle sera assurée au moyen de joints d'étanchéité souples et stables faisant obligatoirement l'objet d'un avis technique favorable du C.S.T.B.

L'étanchéité entre ouvrants et dormants sera assurée par un double plan de joints EPDM extrudé, à lèvres souples (spécialement étudié en fonction des pressions) posés par clippage dans les rainures des profilés.

La fixation des vitrages sera réalisée sous Parcloles aluminium, avec double plan de joints en EPDM extrudé, posés par clippage dans les rainures des profilés.

Des essais d'étanchéité des ouvrages, à la demande de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage, seront exécutés à la charge de l'entreprise.

12. Prescriptions concernant les Vitrages :

Les vitrages de menuiserie aluminium seront fournis et posés par l'entrepreneur et ce vitrage sera inclus dans le prix unitaire de chaque ouvrage. Ils seront de 1ère qualité. Les épaisseurs de vitrage du présent descriptif sont des épaisseurs minimales en tout état de cause, les vitrages auront une épaisseur conforme aux normes et déterminée suivant les prescriptions du D.T.U N°39. Ils seront non déformants, et de premier choix.

Le système d'étanchéité des vitrages utilisés en façade sera conforme aux prescriptions du D.T.U N°39. La mise en œuvre des vitrages sera réalisée suivant les prescriptions du D.T.U N°39 (feuillures, jeux, calages,). Toute la miroiterie sera posée avec des profils néoprène spécialement étudiés en fonction des profilés d'aluminium utilisés. Avant la pose, la face interne du profilé, côté extérieur, sera préalablement revêtue d'un mastic agréé par le CSTB, avant la pose du joint de néoprène.

13. Prototypes :

L'Entrepreneur devra construire un ou plusieurs prototypes des éléments répétitifs prévus pour être soumis à l'approbation de l'architecte, le B.E.T et le Maître d'ouvrage. Ils devront être entièrement équipés de leur quincaillerie et serrurerie. Dans le cas où l'architecte, le B.E.T et le Maître d'Ouvrage, jugeront nécessaire de le faire, certains châssis auraient à subir des essais en caisson afin de déterminer si leur classe d'étanchéité est conforme à celle exigible, ces essais en caisson étant entièrement à la charge de l'entrepreneur, où qu'ils soient effectués sur le territoire marocain ou dans un pays étranger.

La fabrication en série des menuiseries ne pourra commencer qu'après l'acceptation définitive et sans réserve des prototypes.

De ce fait, l'entrepreneur ne pourra arguer d'un quelconque retard dans la passation de ses commandes qui affecterait ses délais d'exécution. Les séries d'exécution des menuiseries devront être identiques aux modèles acceptés.

14. Protection des Ouvrages :

L'entrepreneur devra la parfaite protection de tous ses ouvrages pendant toute la durée du chantier. En plus des protections de chantier, les ouvrages recevront, en usine, des protections provisoires (films plastiques, cires ou paraffines). L'enlèvement de ces protections reste à la charge de l'entrepreneur.

15. Révision – Nettoyage :

En fin de chantier, l'entrepreneur devra la révision complète de tous les ouvrages qui auraient été détériorés, le débouchage des trous de buées, le graissage de tous les axes et parties mobiles, la vérification de tous les systèmes de manœuvre et de condamnation. Il devra aussi le nettoyage de ses vitrages et profils apparents.

16. Travaux et Fournitures Diverses

Nonobstant les travaux décrits précédemment, l'Entrepreneur devra tous travaux nécessaires ou fournitures pour une parfaite finition et fonctionnement de ses ouvrages. Aucune réclamation ne sera admise pour une omission quelconque qui pourrait se glisser dans les plans ou pièces écrites, et qui serait contraire à la volonté de L'architecte. De plus, l'entrepreneur est réputé connaître la climatologie locale et ne pourra, de ce fait, se prévaloir de défauts qui pourraient se révéler après la pose des menuiseries.

17. Réception des Travaux :

L'entreprise sera responsable de ses travaux jusqu'à réception de l'ensemble des ouvrages. Les clés seront remises au Maître de l'ouvrage sur un tableau avec les étiquettes précisant leur destination.

18. Prescriptions Particulières Aux murs rideaux

a. Profilés d'ossatures

Les profilés d'ossature pour les murs rideaux doivent avoir une résistance qui répond à :

- La conception et la dimension des ensembles à réaliser.
- Les charges dues aux pressions de vent et poids de remplissages.
- Aux déformations admissibles.

L'entrepreneur doit fournir une note de calcul concernant les profilés à utiliser pour les murs rideaux justifiant que les déformations maximales de l'élément soient inférieures aux valeurs admissibles.

b. Panneaux

Les panneaux d'allège SANDWICH isolants équipant le mur rideau devrait avoir un coefficient de transmission thermique inférieure à 1.

Les eaux d'infiltration doivent obligatoirement être rejetées à l'extérieur de la façade.

c. Étanchéité

Tous les assemblages doivent être parfaitement étanches pour éviter les infiltrations d'eau à l'intérieur de la façade par utilisation de mastic à base d'élastomère.

d. Fixation au gros œuvre

L'armature de la grille doit être fixe au gros œuvre à l'aide d'attaches adaptées à la conception de l'ouvrage, et permettant le réglage dans les 3 dimensions :

- Réglage de mur de la façade
- Réglage au module
- Réglage du niveau

MENUISERIE METALLIQUE

1. Prescriptions concernant la menuiserie métallique :

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

En général, l'entrepreneur devra vérifier les notes et les dispositions prévues d'après les constructions elles-mêmes. Il devra signaler toutes les erreurs aux points qui lui paraîtraient douteux ou mal établis, de façon à permettre une rectification ou une mise au point définitive.

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'entrepreneur avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait. Pour ce faire, sont dus les cales, coins, barres d'écartement. Nécessaires, et retirés après séchage des scellements

Il est spécifié à l'entrepreneur de rester entièrement responsable de la pose (repérages, niveaux, aplombs et scellements), lorsque celle-ci est attribuée à une autre entreprise il doit l'assister et apporter les réglages nécessaires à ses ouvrages pour que la pose se fasse dans les règles de l'art.

Tous les éléments en acier devront, avant pose, avoir été protégés sur toutes leurs faces contre l'oxydation, par une couche de peinture au minimum de plomb, ou par traitement anticorrosion.

a - Mode d'assemblage

Les assemblages seront réalisés de telle sorte qu'ils puissent, sans déformations ni amorce de rupture, satisfaire aux essais mécaniques. Quels que soient les procédés de réalisation utilisés, les assemblages ne devront pas permettre les infiltrations et le séjour de l'eau entre les profilés assemblés. Le parement des cadres métalliques ou les assemblages, ne devront présenter aucune discontinuité.

b - Maintien des vitrages

Les vitrages seront maintenus en par closes au moyen de vis à tête fraisée avec masticage sur le profilé en acier zingué ou métallique, et étudié en vue de faciliter leur mise en place et leur dépose.

c - Quincaillerie et garnitures

Les quincailleries seront choisies dans les marques assurant la bonne qualité et la bonne présentation des éléments (échantillon à faire approuver par la Maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage).

LOT 600 - ELECTRICITE CFO- CFA

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.
- Le réseau électrique de distribution.
- La fourniture, pose et installation des chemins de câbles.
- La fourniture, la pose et le raccordement des appareils de commande d'éclairage et prises de courant.
- La fourniture, pose et raccordement de la lustrerie.

ARTICLE 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 et à la Maîtrise d'œuvre.

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

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

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.

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.

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,

PTF : programme fonctionnel et technique 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.

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) –REGLES

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 06.6.022 Disjoncteurs différentiels pour tableaux de contrôle des installations de première catégorie

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 Matériels pour installations domestiques et analogues – Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Culots de lampes d'usage courant pour l'éclairage général.

NM 06.6.038 Matériel de pose des canalisations isolées – Conduits isolants, cintrables, transversalement élastiques.

Installations HTA :

Arrêté du Ministère des Travaux Publics 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

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,

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,

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.

Décrets suivants relatifs à la protection des travailleurs contre les courants électriques :

- Décret 2010-1017 : obligations des maîtres d'ouvrage,
- Décret 2010-1016 : obligations des employeurs,
- Décret 2010-1018 : prévention des risques électriques,
- Décret 2010-1118 : opérations effectuées sur les installations électriques ou dans leur voisinage.

Arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité,

EN 12464-1 Lumière et éclairage – Eclairage des lieux de travail

Norme C 91.100 et additifs - perturbations radioélectrique,

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

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.

Instructions techniques IT 246 - 247 - 248,

Normes françaises éditées par l'UTE, le CENELEC et la CEI :

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 (notamment les séries ST D60, D61 et D67) 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.

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.

Le Décret 2-14-499 fixant les exigences de sécurité incendie dans les constructions.

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.

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

De conception débrochable.

Permettant le verrouillage mécanique par câble et par clé.

Cadenassable.

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

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 : ensembles d'appareillage à basse tension (ancienne norme, remplacée par IEC 61439-1).
- IEC 60529 : degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP).
- IEC 60068-2-30 : essais environnementaux – chaleur humide cyclique.
- IEC 60068-2-2 : essais environnementaux – chaleur sèche.
- IEC 60068-2-1 : essais environnementaux – froid (basses températures).

- IEC 60068-2-11 : essais environnementaux – brouillard salin.

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 ensuite deux couches d'impression phosphatantes et deux couches de peinture cellulosique cuite au four ou autre procédé de protection suivant chaque constructeur.

Chaque coffret ou armoire sera divisé en deux compartiment par une séparation physique à base de Bakélite ou Plexiglas "compartiment normal" et "compartiment secours"

Les portes devront être équipées de poignées et serrures chromées du type 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 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 déterminées 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 dérivations seront exclusivement localisées dans les tableaux, dans les boîtes de dérivation réservées à cet effet et exceptionnellement dans les boîtiers d'encastrement des interrupteurs et prises de courant.

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

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



VW

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.

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.

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.

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 dans le bordereau des prix. Ces disjoncteurs seront placés sur les circuits terminaux conformément aux plans d'exécution.

ARTICLE 5 : CONDITIONS D'EXECUTION DES INSTALLATIONS ENCASTREES

L'entrepreneur devra prévoir tous les percements, trous, fourreaux à mettre en place, saignées, encastrement 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 exécutés le plus soigneusement possible jusqu'au nu extérieur des maçonneries.

Les raccords d'enduit seront obligatoirement exécutés pour une parfaite finition

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. 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 : MEMOIRE TECHNIQUE D'EXECUTION :

L'Entrepreneur devra inclure dans son mémoire technique remis au Maître d'ouvrage tous les éléments explicatifs de sa méthodologie d'intervention pour la réalisation des travaux, essais, réception, formation de l'exploitant, le cas échéant, ainsi que pour le respect du planning, de la gestion de la qualité et de l'environnement.

La méthodologie de réalisation des travaux qui montrera les méthodes et moyens mis en œuvre pour le respect de la qualité et des délais ; et pour tenir compte également des interfaces avec les autres lots de travaux, du caractère urbain du site et de la protection de l'environnement ;

La méthodologie de réalisation des essais et réception ;

La méthodologie d'organisation et de dispense des formations à l'exploitant selon les prescriptions du CPS, le cas échéant

ARTICLE 7 : PLANS D'EXECUTION

Dans le cadre de son marché, l'entreprise vérifie les plans d'exécution et produit les documents nécessaires pour la réalisation des travaux conformément au marché.

A cet effet, l'entreprise fait sur place tous les relevés nécessaires et demeure responsable des conséquences de toute erreur de mesure. Si elle reconnaît une erreur dans les documents particuliers du marché fournis par le Maître d'ouvrage, elle doit le signaler immédiatement par écrit au maître d'Ouvrage.

ARTICLE 8 : ESSAIS EN VUE DES RECEPTIONS

8.1 Réception provisoire

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

- Essais de fonctionnement général des installations et appareillages.
- Essais du niveau d'éclairement.
- Essais des équipements des postes MT/BT
- La mesure de l'isolement des installations qui sera effectuée entre conducteurs et par rapport à la terre, à l'aide d'un courant continu sous tension de 500 Volts, la valeur de la résistance d'isolement ne devra pas être inférieure à 500 000 ohms.
- Les mesures d'équilibrage de l'installation sur les arrivées des armoires et coffrets.
- La mesure des chutes de tension suivant les notes de calcul.
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection en fonction des éléments précisés au devis descriptif technique et aux clauses techniques.
- Essais de rigidité diélectrique de tous les circuits.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre, cette résistance ne devra pas, en aucun cas être supérieure à la valeur demandée ; l'entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensables pour effectuer les mesures, essais et contrôle.
- Essais de continuité des circuits de protection.

ARTICLE 9: GARANTIE DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur est tenu de fournir à la réception provisoire, un certificat de garantie par lequel il s'engage pendant une année à remplacer les organes défectueux de ses installations 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 10: ASSISTANCE TECHNIQUE – DOCUMENTATION

L'entrepreneur devra l'assistance technique au Maître d'ouvrage, tous les documents concernant les installations réalisées et le matériel en place, en particulier les notices techniques et d'entretien.

Les plans que l'entreprise doit remettre :

- Le plans du poste de transformation approuvé par le distributeur de l'énergie.

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

ARTICLE 11: CONTROLE

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans d'exécution et seront contrôlés par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

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 pour le projet de construction de l'Institut Spécialisé de Technologie Appliquée Youssoufia.

Le présent CPS constitue une offre de base. L'entrepreneur peut présenter une solution autre que l'offre de base 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.

L'Entrepreneur est tenu de présenter les fiches techniques du matériel proposé à la maîtrise d'œuvre et au Maître d'Ouvrage pour validation. 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 HORIZONTAL

Câble de distribution capillaire (horizontale) :

Le câble horizontal 4 paires sera de Catégorie 6A F/UTP pour respecter la qualité et les critères de performances nécessaires pour assurer un fonctionnement correct de l'installation pour des fréquences allant jusqu'à 500 MHz et conforme à la garantie.

La conception de l'installation et le cheminement de tous les câbles tiendront compte des limites du fabricant pour les performances continues du câble et la conformité avec la garantie.

Le câble sera un câble 4 paires torsadées avec des conducteurs 23 AWG. Doté d'une gaine 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 F/UTP, d'un élément central de suppression de la diaphonie entre les 4 paires (Central dielectric Cross-talk Cancellation member). Toutes les paires auront une impédance caractéristique de 100 Ohms, avec une tolérance de +/- 15 Ohms.

Le câble contiendra un écran métallique de protection dont le côté conducteur se trouvera sur la partie extérieure du câble et ce afin de permettre une mise à la terre aisée (sans devoir retourner l'écran pendant l'opération de raccordement du connecteur RJ45).

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 écranés pour assurer la continuité de l'écran tout au long du canal de transmission ainsi que pour garantir l'immunité contre les interférences de paradiaphonie exogènes.

Format Snap-in

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

- H x L x P: 23.2 mm x 16.8 mm x 36 mm.
- Les connecteurs RJ45 devront être réutilisables.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

[Handwritten mark]

Lorsque le connecteur RJ45 catégorie 6A doit être réutilisé, un outil spécialement développé par le fournisseur devra être utilisé pour le démontage.

Si un canal de 3 ou 4 connecteurs avec point de consolidation est utilisé, un connecteur spécial devra être employé, cette version devra être prévue pour recevoir des conducteurs multibrin.

L'accessoire de reprise de masse fourni doit impérativement être utilisé avec le connecteur 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 mesurée 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 4 : CABLAGE VERTICAL (ROCADES) Rocate voix et données :

Cette rocade est destinée à relier les équipements actifs de réseau (Switches) installés dans les distributeurs d'étage au serveur réseau au travers du Distributeur de bâtiment.

Câble à fibres optiques :

Les fibres OM4 « Enhanced », garantiront des distances étendues pour la transmission de signaux à haut débit. Ces fibres devront être disponibles afin d'éviter des limitations de débit dans les grands bâtiments ainsi que les liens de rocade.

Câble à fibres optiques standard à structure serrée intérieur / extérieur type TB :

Ce câble à fibres optiques sera utilisé en l'intérieur pour réaliser les rocades (En trémie) et la distribution horizontale. Ce câble pourra également être posé à l'extérieur sous tube y compris dans le cas de cheminements régulièrement inondés. Ce câble sera utilisé pour des applications qui nécessitent un nombre de fibres compris entre 2 et 24. La structure de ce câble sera prévue pour permettre le montage sur site de connecteurs sur les fibres (connecteurs SC ou LC)

Ce câble ne comprendra pas de gel d'étanchéité. La gaine extérieure sera étanche et réalisée en matériaux de type LSZH avec un niveau minimum de résistance au feu correspondant à la norme IEC 332 part 3C.

Chaque fibre sera enrobée d'une gaine secondaire d'un diamètre de 900µm. Chaque fibre aura une couleur différente ou sera aisément identifiable afin de permettre son identification lors du raccordement. Les éléments de renforcement mécanique seront constitués de mèches aramides posées longitudinalement entre les fibres et autour de la face interne de la gaine extérieure.

Le câble sera de construction diélectrique et ne contiendra aucun élément métallique.

Prises terminales pour câbles à fibres optiques (FO) :

La face avant sera au format 45X45 d'une dimension de H x L x P : 125x74x34 mm. Elles pourront accueillir jusqu'à 2 embases de types Snap-in.

Les traversées de cloisons devront être montées sans vis grâce au système Snap-in.

La face avant de la prise terminale FO devra être compatible avec les connecteurs suivant : SC, LC et MTRJ.

Le montage direct de connecteurs FO (SC et LC) ainsi que le rangement des épissures par fusion de pigtaills (SC, LC et MTRJ) sur les fibres du câble doivent être possible.

Un système de rangement de la réserve des fibres dénudées (50 cm par FO) doit également être prévu dans la prise.

La prise terminale fibre optique complètement montée devra accepter 2 fibres lors de l'utilisation de traversées de cloison SC et de 4 fibres pour l'utilisation de traversées de cloisons LC ou MTRJ.

La prise terminale acceptera les protections d'épissures aluminium à sertir ainsi que le modèle thermoretractable. Pour des raisons de sécurité évidentes, les traversées de cloisons montées sur la face avant de la prise seront protégées.

Toutes les prises seront équipées de volets de protection qui pourront être remplacés par des volets de couleur rouge, vert, bleu, jaune disponibles par le fournisseur en tant que produit standard.

Les prises seront également équipées d'un système de marquage et d'identification des connecteurs.

Un volet de protection transparent pivotant protégera l'étiquette d'identification.

Panneaux de raccordement pour câbles à fibres optiques (FO) :

Les panneaux de raccordement FO seront installés sur le châssis 19'' des baies. Les panneaux FO seront équipés d'un système de maintien et de support des câbles FO.

Le panneau FO sera équipé d'un mécanisme à tiroir coulissant afin de permettre le raccordement et la maintenance par la face frontale sans qu'il soit nécessaire de démonter complètement le panneau.

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

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

Le panneau FO doit être muni d'un système de retrait des connecteurs frontaux vers l'intérieur de la baie. Le retrait devra être suffisamment important que pour pouvoir respecter le rayon de courbure minimal des cordons de brassage FO connectés sur le panneau. Ce système permettra également d'éviter d'endommager les cordons lorsque la porte de la baie est fermée.

Le montage direct de connecteurs FO (SC et LC) ainsi que le rangement des épissures par fusion de pigtails (SC, LC et MTRJ) sur les fibres du câble doivent être possible.

Un système de rangement de la réserve des fibres dénudées (1m par FO) doit également être prévu dans le panneau.

La face avant du panneau FO devra être compatible avec les connecteurs suivant : SC, LC.

Le panneau FO complètement monté (1HU) devra pouvoir accepter 24 fibres lorsqu'il est utilisé avec des traversées de cloisons SC et de 48 fibres pour les traversées de cloisons LC ou MTRJ.

Les traversées de cloisons devront être montées sans vis grâce au système Snap-in.

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

Pour des raisons de sécurité évidentes, les traversées de cloisons qui seront montées sur la face avant du panneau seront protégées.

Cordons de brassage fibre optique :

Afin de maintenir la polarité du canal sur toute la chaîne, les adaptateurs fibre Snap-in seront connectés à l'équipement actif au moyen de cordons "CROSS-over" duplex.

Le cordon sera réalisé avec de la fibre multimode OM4. La gaine extérieure sera réalisée en matériau LSZH.

Les cordons seront disponibles en longueurs de 1, 1.5, 2 et 5 mètres.

Performance des connecteurs monomode :

- "Perte d'insertion" maximum à 1300nm (IEC 61300-3-4) : 0.5dB (ST, LC & SC)
- "Perte de retour" minimum (IEC 61300-3-6) : 50dB
- Durabilité (IEC 61300-2-2) : < 0.2Db

Conformité :

- Connecteur ST conforme aux spécifications IEC61754-02
- Connecteur SC conforme aux spécifications IEC61754-04
- Connecteur LC conforme aux spécifications IEC61754-20
- Connecteur MT-RJ conforme aux spécifications IEC61754-18

ARTICLE 5 : BAIE 19''

Ces baies métalliques auront une surface au sol égale à 800 x 800 mm et seront équipées d'un châssis métallique 19'' prévus pour l'utilisation d'écrous à cage standards. La porte avant se composera d'un cadre métallique monté sur charnières ainsi que d'une vitre de sécurité centrale. Les panneaux latéraux et arrière sont équipés de charnières ou sont amovibles afin de permettre un accès aisé aux équipements installés dans la baie.

L'utilisation de baie d'une hauteur standard de 42 Unités (HU) est recommandée afin de fournir un espace suffisant pour installer les équipements actifs. Etant donné que le châssis 19'' métallique sera utilisé comme interface de mise à la terre, il ne sera pas peint.

Afin d'obtenir un ensemble esthétique et facile à gérer (Gestion des cordons de brassage), les accessoires suivants seront prévus :

Guides de cordons métalliques fermés (1 ou 2 HU) pour la gestion horizontale des cordons de brassage

Anneaux latéraux de rangement fixés de part et d'autre du châssis 19''. Ces anneaux doivent pouvoir être enlevés aisément par simple rotation. Ils seront utilisés pour la gestion verticale des cordons de brassage.

Le 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 (wire map)
- Longueur des paires
- La résistance de boucle par paire (DC Loop)
- L'atténuation (Affaiblissement) par paire
- NEXT (Paradiaphonie) et Powersum NEXT pour chaque combinaison de paires

- FEXT (Télédiaphonie) et PS FEXT pour chaque combinaison de paires - Return Loss (Adaptation d'impédance)

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

Le résultat complet des tests réalisés sur tous les liens installés doivent être enregistrés dans un dossier de certification.

Pour faciliter la procédure de certification, il est recommandé de fournir les tests sous format électronique. En plus des tests mentionnés ci-dessus, quelques autres documents doivent être inclus dans le dossier de certification : une liste exhaustive du matériel utilisé pour le projet, les plans du système de câblage, une liste des câbles triée par distributeur et les coordonnées des personnes responsables du projet

Essais de réception des roades en cuivre

Les câbles multipaires de rocade cuivre seront testés en continuité uniquement et les résultats seront présentés sous forme de tableau.

Essais de réception des roades FO

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

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

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

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

Pour les fibres monomodes, la procédure de test à utiliser reprend le même principe. Cette procédure est définie par la méthode 1a de la norme IEC 61280-4-2.

Les tests des fibres s'appliquent aux liens (Links) et excluent les cordons de brassage reliant les équipements et les postes de travail.

L'atténuation du lien est le paramètre qui est utilisé pour vérifier les performances du sous-système FO.

100% des liens FO installés seront testés et tous les résultats devront être conformes aux critères de qualification.

L'atténuation du lien est mesurée en utilisant la méthode de perte par insertion. Cette méthode utilise une source OF et un photomètre pour comparer la différence entre deux mesures de puissance optique.

Lorsque les tests de fibre sont réalisés au moyen d'une source et d'un photomètre, les appareils doivent être capables d'opérer aux deux longueurs d'onde utiles : 850 nm et 1300 nm pour les fibres multimodes (OM2, OM3 & OM4)

1310nm et 1550 nm pour les fibres monomodes (OS1 & OS2)

Dans tous les cas, le test sera réalisé dans une seule direction mais aux deux longueurs d'ondes.

L'utilisation d'un appareil de mesure spécifique permettant de réaliser la certification des fibres est recommandée. Les appareils de ce type sont capables de générer un rapport qui enregistre la date du test, l'identification du lien en cours de test, la longueur du lien, l'atténuation aux deux longueurs d'onde concernées ainsi que la valeur spécifique d'atténuation maximale autorisée pour le lien concerné.

Le rapport permettra également d'identifier le sens dans lequel la mesure a été réalisée.

Dans le cas d'utilisation d'une simple source et d'un photomètre, l'opérateur remplira un rapport de test qui enregistrera les données décrites ci-dessus. La valeur de l'atténuation maximale autorisée sera calculée.

Le fabricant fournira un formulaire rapport de test fibre spécifique établi en conformité avec les normes et directives décrites ci-dessus.

ARTICLE 7: PROCEDURES MANUEL D'INSTALLATION :

Tous les composants doivent être installés conformément aux procédures prescrites par le fabricant. Pendant toute la période d'installation du câblage, l'installateur mettra à disposition du client un manuel d'installation afin que le respect des instructions fournies par le fabricant du matériel puisse être vérifié.

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.

ARTICLE 8 : 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. Leurs performances seront supérieures à celles spécifiées dans les tableaux suivants :

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)

Fournir 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 9 : POSE ET RACCORDEMENT DES CABLES

9.1 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

9.2 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 10 : CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT ET DE MISE EN ŒUVRE

Deux types de contraintes sont notamment à prendre en compte :

- Contraintes internes au bâtiment
- Contraintes externes au bâtiment

Viv

K

A

J

En pratique, la solution la plus économique consiste à éloigner les câbles des sources de parasites et à assurer une mise à la terre efficace du blindage.

Le respect des règles ci-après conditionne directement les performances des installations de pré-câblage.

10.1 Contraintes internes au bâtiment :

Les principales sources de perturbation internes sont les suivantes :

- Postes de transformation HT/BT
- Onduleurs
- Réseaux de distribution basse tension
- Tubes fluorescents avec ou sans ballast électronique
- Appareils électroniques à alimentation à découpage

De manière générale, les câbles de courants faibles devront être séparés d'au moins 30 cm des câbles de 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 pour des distances inférieures à 10 m

Le croisement à angle droit entre câbles de courants forts et de courants faibles est autorisé, sous réserve du respect des prescriptions de mise en œuvre et d'isolation.

10.2 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.

ARTICLE 11 : CONDITIONS DE RECEPTION

11.1 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.

11.2 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.

11.3 Essais :

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 Maître d'Ouvrage peut demander d'autres essais afin de vérifier plus en détail la conformité du système aux spécifications techniques.

11.4 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 250MHZ et de s'assurer que ces performances sont compatibles avec les applications définies.

Les grandeurs à mesure sont :

L'affaiblissement :

Il doit être inférieur aux valeurs imposées par la norme et cela dans toute la bande de fréquence comprise entre 0 et 500 MHZ.

Afin de s'assurer de l'absence de défaut caché, un raccordement défectueux par exemple, il est indispensable d'effectuer pour chaque liaison une vérification de la cohérence du résultat obtenu avec la longueur de la liaison et en fonction des caractéristiques théoriques des produits utilisés.

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 12 : FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITANT

12.1 Documentation et formation

Le présent marché comprend 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.

L'Entrepreneur 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.

12.2 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 ;
- Une liste complète de tous les points de brassage du complexe.

SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

ARTICLE 13: 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 14: DETAIL DES PRESTATIONS DUES AU PRESENT SOUS-LOT

Les travaux comprendront la fourniture, la pose, le câblage, les raccordements, les réglages et la mise en œuvre des postes suivants :

- Fourniture et installation d'un système SSI de Catégorie A associé à un Équipement d'Alarme de type 1 ;

ARTICLE 15 : REFERENCES AUX TEXTES SPECIAUX

Indépendamment des textes généraux cités au CPS, l'entrepreneur devra exécuter tous ses travaux ou installations aux normes et règlements en vigueur au Maroc, 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.
- 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
- Suivant dispositions particulières concernant le type d'établissement considéré.
- Toutes les normes en vigueur relative à ces travaux.
- Aux législations et réglementations générales de classification des matériaux d'après leur comportement au feu.
- 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 .

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 16 : 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, 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 anti-rouille des pièces ou métaux ferreux et la peinture générale définitive de ses installations à l'intérieur des locaux techniques et gaines.

Les dispositions à prendre pour l'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.

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.

A titre indicatif, les plans, schémas et tableaux synoptiques joint au dossier précisent les natures, quantité, répartition et implantation des différents matériels constituant le système de sécurité.

Les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative.

L'Entrepreneur, restant responsable :

- 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 de l'Entrepreneur.

Ne font pas partie des travaux relatifs à la sécurité incendie :

- La fourniture et pose des clapets coupe-feu de gaine de ventilation et VMC et leur système magnétiques de commande.
- La fourniture et pose des portes coupes feu avec leur équipement de sécurité par ventouses magnétiques de type unité centrale de sécurité (UCS).
- La fourniture et pose des ventilateurs de désenfumage et leur coffret de relayage.
- 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 skydome et leur système de commande.

NB : L'ensemble des alimentations de commandes des D.A.S seront en 24 ou 48 V.

ARTICLE 17 : NATURE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent 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 manuels d'incendie ;
- Avertisseur sonores ;
- Câblages ;
- Commandes d'asservissement.

ARTICLE 18 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS

L'Entrepreneur devra présenter un tableau avec la liste de l'ensemble de matériels et appareillages employés avec catalogues correspondants des caractéristiques techniques détaillées, références, marques correspondante et usines d'origine.

L'ensemble du matériel utilisé doit être représenté au Maroc avec disponibilité des pièces de rechanges.

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

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

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

Tous ces matériels seront de première qualité et répondront aux normes en vigueur, prescriptions du devis descriptif technique et au DGA.

ARTICLE 19 : ESSAIS ET RECEPTION PROVISOIRE

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 :

19.1 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 permettent 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.

19.2 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.

19.3 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.



Handwritten signature and initials in blue ink.

LOT 700 ET LOT 800- PLOMBERIE SANITAIRE- PROTECTION INCENDIE ET CLIMATISATION – VENTILATION-CHAUFFAGE -

DISPOSITIONS ET GENERALITES

Le présent document a pour objet de définir les prescriptions techniques et de guider les entreprises dans l'analyse du dossier ainsi que dans la réalisation des travaux du lot fluides, relatif aux installations de plomberie sanitaire, de production d'eau chaude sanitaire, de protection contre l'incendie, de climatisation et de ventilation.

Les travaux devront être exécutés conformément aux pièces écrites et aux plans constituant le présent dossier de consultation.

Les prestations devront être en parfaite cohérence avec la nature et le classement de l'ouvrage.

Le projet intègre des exigences élevées en matière de performance énergétique, de confort acoustique et de respect de l'environnement. À ce titre, des solutions techniques efficaces devront être privilégiées.

Une attention particulière sera portée à la conception des réseaux de distribution ainsi qu'aux systèmes de diffusion d'air, afin d'assurer une performance optimale des installations.

DOCUMENTS DE REFERENCE

Les études, calculs, travaux d'exécution ainsi que les fournitures du présent lot devront être conformes à la réglementation en vigueur à la date d'établissement du présent Cahier des Prescriptions Techniques (CPT).

À ce titre, les références applicables comprennent notamment :

- Les textes réglementaires en vigueur au Maroc ;
- Les normes marocaines (NM), et à défaut les normes françaises (NF), européennes (EN) ou internationales applicables ;
- Les normes AFNOR relatives aux ouvrages du présent lot ;
- Les NF DTU dans la mesure de leur applicabilité ;
- Les normes et recommandations de l'UTE (Union Technique de l'Électricité) pour les installations électriques ;
- Les règlements et prescriptions des services publics et concessionnaires concernés ;
- La réglementation applicable aux bâtiments recevant du public (ERP) le cas échéant ;
- Les Avis Techniques et Documents Techniques Unifiés (ATec / DTA) délivrés par le CSTB ;
- Les prescriptions, notices de pose et de mise en service et d'entretien des fabricants ;
- Les avis et prescriptions du Bureau de Contrôle.

CONSISTANCE ET DEROULEMENT DES TRAVAUX

Les travaux à réaliser sont les suivants :

A : PLOMBERIE SANITAIRE-PROTECTION CONTRE INCENDIE

- Branchement : L'Entrepreneur est chargé de la fourniture et pose d'équipement compteur d'eau et le raccordement à son réseau d'alimentation.
- Évacuations : Le plombier se raccordera aux regards dont il devra confirmer les positions exactes de ce dernier. 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 fourniture et pose des sanitaires, robinetterie et accessoires .
- La fourniture et la mise en œuvre des travaux de plomberie conformément aux plans d'exécution:
 - Des tuyauteries, y compris raccord, assemblages, organes de fixation, protection extérieure, et en cas des tuyauteries enterrées les terrassements et protections.
 - Des appareils de robinetterie.
 - Des canalisations d'évacuations EP-EU-EV; y compris coudes, tés, assemblages, tampons, dispositifs de libre dilatation.
 - Des fourreaux et protection.
 - Des équipements de la chaufferie
- La mise en place des tuyauteries dans l'épaisseur de la forme avant exécution du revêtement.

- Les percements, encastresments et scellements dans les murs, voiles et cloisons ; les travaux devront être exécutés avant pose des revêtements.
- Le nettoyage et l'enlèvement de tous gravats provenant des travaux.
- Les divers essais et la mise au point des installations.
- La production et distribution d'eau chaude sanitaires
- La fourniture et pose des équipements de production d'ECS : capteurs solaires et ballons de stockage suivant les normes et avis techniques en vigueur.

B : Climatisation – Ventilation-Chauffage –

- La production la distribution d'eau glacée/eau chaude
- Les réseaux fermés à détente directe.
- Le traitement d'ambiance des locaux (chauffage, refroidissement, ventilation, rafraîchissement et conditionnement d'air)
- La ventilation mécanique contrôlée (VMC)
- Les extractions permanentes (sanitaires, réserves, etc.)
- Les extractions spécifiques (ex : cuisine, laverie, poubelles etc.)
- La ventilation des locaux techniques et locaux électriques.
- La fourniture et la pose des installations du chauffage, climatisation. Les installations électriques et de régulation des différents systèmes

D'une manière générale, l'Entrepreneur devra réaliser l'ensemble des travaux et fournir tous les équipements nécessaires à la mise en œuvre d'installations complètes, en état de parfait fonctionnement, répondant aux besoins exprimés en régime normal d'exploitation ainsi qu'à toutes les conditions de sécurité et de continuité de service, sans pouvoir se prévaloir d'une omission ou d'une imprécision du présent CCTP.

L'Entrepreneur ne pourra invoquer une omission ou une interprétation erronée du descriptif pour refuser de fournir ou de mettre en œuvre un équipement ou un matériel dont l'absence serait susceptible de compromettre le bon fonctionnement, la sécurité ou l'intégrité des installations.

Il lui appartient d'apprécier, l'ensemble des contraintes techniques et les différences éventuelles de réalisation pouvant apparaître sur site.

Sont également à la charge de l'Entrepreneur le transport à pied d'œuvre, la manutention et le stockage de tous les matériels et matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages ainsi que tous les travaux de reprise et de raccordement nécessaires sur les ouvrages du Gros Œuvre, de l'étanchéité, des revêtements et des peintures.

ESSAIS, GARANTIES ET 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, l'entrepreneur, définit leur programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur le chantier pour en assurer le respect. L'entrepreneur devra effectuer, avant réception et à sa charge, tous les essais nécessaires, et mesures où ils s'appliquent aux installations techniques concernées. Les résultats de ces vérifications et essais devront être envoyés, par l'entrepreneur, au Maître d'Ouvrage, à la Maîtrise d'œuvre et au Bureau de Contrôle pour validation.

Garantie de construction

Toutes les fournitures, l'entrepreneur devra garantir la bonne qualité des appareils et leur conformité avec les normes et les règlements en vigueur.

Garanties de fonctionnement

L'entrepreneur titulaire devra garantir formellement, dans les conditions du présent CCTP :

- le bon fonctionnement des installations de plomberie sanitaire (réseau d'eau froide sanitaire, appareils sanitaires, réseau d'évacuation...).
- le bon fonctionnement de la production solaire d'eau chaude sanitaire et de sa distribution.
- la bonne réalisation du calorifuge.

- le bon fonctionnement des équipements de protection contre incendie RIA et autres.
- le bon fonctionnement des équipements de ventilation mécanique et de climatisation.

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 la Maître d'Œuvre et le maître d'Ouvrage 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.

Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'entrepreneur 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'Entrepreneur, 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 à l'article 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.
- 3/ - Essais de réception ci-après concluants (éventuellement, après correction en cas d'insuffisance constatée).

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

a) Vérification de l'étanchéité des circuits (Alimentation - Évacuations)

b) Vérification de débits

Pendant le puisage ou l'évacuation de l'eau, aucun bruit tel que vibrations, sifflements, coups de bélier, etc.... ne devra être entendu.

c) Vérification du fonctionnement de tous les organes et appareils de la chaufferie

QUALITE DES FOURNITURES-ECHANTILLONS

L'ensemble des appareils et fournitures mis en œuvre sont conformes aux normes marocaines et françaises et sont en particulier certifiés par les organismes reconnus de certification tels que le CSTB, AFNOR Certification, Union Européen pour le marquage CE, 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 de la Maîtrise d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage 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 à la Maîtrise d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage avant toute commande. L'ensemble des appareils et fournitures mis en œuvre sera conforme aux normes marocaines et, à défaut, aux normes françaises et européennes en vigueur. Ils devront être certifiés par des organismes reconnus tels que le CSTB, AFNOR Certification et porter le marquage CE lorsqu'il est applicable.

Tous les équipements seront neufs, de première qualité et soumis à l'agrément préalable du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage avant toute mise en œuvre.

L'Entrepreneur devra soumettre pour approbation les fiches techniques des équipements précisant leurs caractéristiques, marques, qualités et provenances. Ces documents devront être suffisamment détaillés pour permettre la comparaison entre différentes solutions techniques. Ils seront remis à la Maîtrise d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage avant toute commande définitive.

L'Entrepreneur devra également présenter, pour validation à la Maîtrise d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage, des échantillons des matériaux et équipements, notamment pour les éléments à caractère décoratif ou lorsque les marques ne sont pas imposées par les documents du marché.

Les matériaux approvisionnés ainsi que les installations en cours d'exécution devront être protégés par l'Entrepreneur contre toute dégradation, détérioration ou vol pendant toute la durée du chantier, jusqu'à la réception provisoire des travaux.

RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS 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.

ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS

Les essais de toutes les installations seront établis à la charge de l'entreprise selon les normes en vigueur. La mise en service sera effectuée conformément aux notices et préconisations des constructeurs de matériel avec éventuellement assistance des constructeurs.

Les essais se font avant l'occupation des locaux. Ils sont réalisés en présence de l'entreprise et avec son concours, cette dernière fournissant le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle. Les puissances et objectifs contractuels décrits dans le présent descriptif doivent être atteints, tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque doivent être remplacés aux frais de l'Entrepreneur.

Ils comportent, selon l'ouvrage concerné, au minimum :

- Essais de fonctionnement des équipements de production
- Essais d'étanchéité des réseaux de distribution (hydrauliques, frigorifiques, aérauliques, etc...)
- Essais des terminaux et des appareils : débit, pression, performances, etc...
- Essais de mise en température
- Essais des dispositifs de sécurité et d'alarme
- Contrôle des installations électriques (isolement, essais de charge, etc.)
- Contrôle du niveau sonore.

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'oeuvre et les aménagements nécessaires (passages provisoires par exemple) définis en accord avec les autres corps d'état et sous le contrôle du Maître d'oeuvre. 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'oeuvre, 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'Ouvre.
- 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 cheminer à l'aplomb d'équipements électriques.

DOCUMENTS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

- L'Entrepreneur soumettra au BET et au Maître d'Ouvrage les Fiches techniques pour validation de tous les équipements relevant de l'installation, notes de calcul des bilans thermiques, des pertes de charges des réseaux et des débits, avant métrés, et tout document que le BET estime la nécessité pour l'exécution des travaux relatifs au lot FLUIDES...).
- 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.
- Les puissances, les débits et toutes les caractéristiques techniques des équipements mise en œuvre figurant sur les documents d'appel d'offres sont des valeurs de base calculées suivant des hypothèses en concordance avec les exigences émises dans la phase DCE. L'entreprise a toute latitude de présenter des variantes techniques justifiées présentant de réels avantages économiques et dans le cadre de l'efficacité énergétique et environnementale.
 - Ainsi, en climatisation, un bilan thermique devra être réalisé en cas de variante technique, ou en cas de changement justifié des hypothèses de calcul ou d'architecture ou en cas de tout changement survenu après le commencement des travaux, qui aurait un impact direct ou indirect sur les puissances frigorifiques et débits aérauliques calculés suivants les hypothèses prises lors de la réalisation des études techniques.



LOT 700- PLOMBERIE SANITAIRE- PROTECTION INCENDIE

Généralités

L'alimentation de l'ensemble du projet sera prise sur le regard d'alimentation destiné à cet effet. 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. 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'Entrepreneur.

La pression du réseau est à vérifier par les moyens et au frais de l'Entrepreneur. 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 anti-pollution 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. 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 œuvre 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 œuvre 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 l'image 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 raccordements aux éléments susceptibles de provoquer des vibrations devront être réalisés par l'interposition manchons souples, colliers suspendus, éléments résilients, 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 $\text{m}^2\cdot^\circ\text{C}/\text{W}$ soit au moins égale aux valeurs suivantes :

1.2 $\text{m}^2\cdot^\circ\text{C}/\text{W}$ pour les tuyauteries jusqu'au diamètre 26 inclus

1.5 $\text{m}^2\cdot^\circ\text{C}/\text{W}$ 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.
 - o Toutes précautions doivent être prises pour éviter les phénomènes de condensation sur les canalisations.
 - o 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:

Toutes la robinetterie hydraulique sur les réseaux de canalisation d'eau doit 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 +/- 1°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

Prescriptions générales

La fabrication et la pose des appareils sanitaires, ainsi que leur robinetterie devront être conformes aux spécifications définies aux normes D.T.U. Les appareils sanitaires sont blancs et de choix "A". Tous les appareils seront prévus complètement installés y compris robinetterie, vidage, accessoires, et tous scellements et raccordement nécessaires au bon fonctionnement. Durant la durée du chantier, les appareils sanitaires seront protégés par des bandes de papier " KRAFT ". Tous les clapets de vidange seront condamnés au plâtre avec interposition d'une couche de papier journal. Toutes les robinetteries seront revêtues de leur emballage plastique afin que le revêtement de chrome ne soit pas endommagé. Les robinetteries feront l'objet d'une garantie minimale de bon fonctionnement de deux ans. Tous les appareils sanitaires rayés ou dégradés seront changés.

L'Entrepreneur sera tenu pour responsable des éventuelles accumulations de déchets à l'intérieur des canalisations, et devra faire effectuer à sa charge le nettoyage complet des réseaux. Les vidages devront être conformes à la Norme NF D 18.102. La garde d'eau des siphons devra être au moins de 50 mm conformément à la Norme PH 1.201.

Les marques et références des appareils décrits dans les descriptions des travaux sont données à titre indicatif pour que l'entreprise prenne en compte le degré de qualité imposé. Les équipements qu'elle proposera pourront être équivalents.

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 ou en plomb.

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 œuvre, 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.

LOT 800 - CLIMATISATION – VENTILATION-CHAUFFAGE

DOCUMENTS TECHNIQUES

Tous les documents graphiques remis à l'Entrepreneur, doivent être établis sur la base des plans d'exécutions et validés par le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre avant exécution des ouvrages, Il devra donc signaler au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise 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 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.

DEBITS ET PUISSANCES MINIMA GLOBAUX

Les puissances, les débits et toutes les caractéristiques techniques des équipements à mettre en œuvre sont celles décrites dans le Cahier de description des Ouvrage.

L'entreprise a toute latitude de présenter des variantes techniques justifiées présentant de réels avantages économiques et dans le cadre de l'efficacité énergétique et environnemental. Ainsi, en climatisation, un bilan thermique devra être réalisé en cas de variante technique, ou en cas de changement justifié des hypothèses de calcul ou d'architecture ou en cas de tout changement survenu, après commencement des travaux, qui aurait un impact direct ou indirect sur les puissances frigorifiques et débits aérauliques calculés suivants les hypothèses prises lors de la réalisation des études techniques.

COORDINATION

Il est spécifié, entre autres, que l'Entrepreneur doit prendre connaissance de l'ensemble des travaux à réaliser

La Maîtrise d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de refuser tout percement dangereux pour l'ouvrage, ainsi que toute solution de remplacement qui serait techniquement insuffisante ou inesthétique.

En cas de refus, L'Entreprise supportera toutes les conséquences et devra prendre à sa charge toutes les dispositions nécessaires aux réparations ou modifications demandées par la Maîtrise d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

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.

TRAVAUX INCLUS AU PRESENT DOSSIER

L'entreprise aura à sa charge la réalisation des installations de climatisation, chauffage, ventilation et désenfumage telles que spécifiées sur les pièces écrites et graphiques

L'ensemble des installations devront être totalement étudiées et livrées en état de fonctionnement, y compris toutes sujétions de mise en service, aide à la conduite et formation.

La présente description décrit le cadre technique et les objectifs fonctionnels à atteindre pour ce type d'installation.

Les travaux décrits dans le présent document comprendront principalement :

- L'approvisionnement, le transport, le déchargement et le montage intégral des équipements,
- Les travaux divers et tous ceux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement des installations
- La production d'eau glacée et d'eau chaude à partir de groupes frigorifiques réversible à condensation par air
- La distribution hydraulique d'eau chaude et d'eau glacée
- Le traitement d'ambiance des locaux (chauffage, ventilation, climatisation) en fonction des conditions intérieures à garantir
- Terminales plafonniers 2 tubes eau glacée/eau chaude implantés en faux plafond
- Le traitement climatique des espaces par des systèmes « tout air »
- Le traitement climatique des locaux dits « sensibles » par des armoires de climatisation
- La ventilation mécanique contrôlée des sanitaires
- Réseaux aérauliques et les diffuseurs terminaux
- Les installations électriques et les automates de régulation nécessaires au fonctionnement des installations techniques du présent lot
- Les structures de supportage et surélévation des matériels par accessibilité à l'étanchéité
- L'ensemble des systèmes d'étanchéité fixes ou interchangeables pour assurer les coupe-feux au droit des traversées
- Les schémas des installations établis sur la base des plans d'exécutions
- La documentation et le repérage de tous les éléments constituant les travaux

- La mise en place, avant déploiement, des témoins nécessaires à la validation des mises en œuvre et réalisations
- L'approvisionnement, le transport, le déchargement et le montage intégral des équipements
- Tous les matériaux, équipements, appareils et accessoires, partie intégrante de cette installation, seront neufs et certifiés d'origine et les matériaux utilisés pour les travaux, et ceux entrant dans les produits manufacturés, mis en œuvre devront satisfaire, d'une part, aux normes Européennes en vigueur à la date de la consultation, sans qu'il soit nécessaire de le spécifier à chaque article (en particulier aux normes: REEF, CSTB, AFNOR et DIN) et, d'autre part, aux règlements particuliers en vigueur au Maroc et aux desiderata de la Régie Distributrice d'Energie
- Les prestations annexes d'intervention sur ouvrages tiers (faux plafonds, faux planchers, dalles de moquette, percements et rebouchages des passages réservés ou créés), fourniture et pose de tous les supportages fixes nécessaires aux ouvrages.
- Le cahier préalable de mesure et de méthode de test conduisant à la recette puis le cahier de recette établi pour la totalité des prestations.
- Les analyses fonctionnelles et paramétriques complètes des matériels et groupes de matériels liés au site (paramètres réels)
- L'élaboration des documents suivants :
 - ✓ Les dossiers de récolement ; format papier et numérique, y compris fiches techniques, autocontrôles de toutes natures.
 - ✓ Les dossiers de conformité électrique
 - ✓ La réalisation de tous les autocontrôles exhaustifs de chacun des éléments mis en œuvre par l'entreprise sur la base de documents précis soumis, au préalable, à l'accord du BET pour mise en place.
 - ✓ La formation des équipes exploitantes,

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 fichier AUTOCAD (DWG),

Mise En Service, Assistance A L'exploitant

1.1.1.1 Mise en service

L'entreprise devra prévoir les interventions nécessaires de personnel compétent jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement

parfait, satisfaisant aux descriptions techniques de ce marché de toutes les régulations et asservissements.

Dans le cadre de la réalisation des travaux de climatisation, l'entrepreneur mettra à disposition du maître d'ouvrage le personnel compétent nécessaire pour

- La mise au point et la vérification des installations à la fin de la première année d'exploitation
- La mise en service définitive et un dernier nettoyage/dépoussiérage des ouvrages réalisés
- La formation du personnel d'exploitation à la mise en service.

1.1.1.2 Assistance a l'exploitant

Le metteur au point ayant effectué les réglages et la mise en service devra :

- Une assistance à l'exploitant pendant une semaine après la réception des installations
- Trois visites d'une journée pendant la première année suivant cette réception.
- Ces visites ne comprennent pas les réfections ou réglages dus à des défaillances rentrant dans le cadre de la garantie.

QUALITE

Tous les matériaux proposés par l'Entreprise doivent être de fabrication standard, sauf dérogations spéciales et soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre.

L'Entrepreneur doit justifier par des documents ou par des procès-verbaux d'essais, que les équipements et matériaux proposés répondent aux conditions normales d'exploitation demandées

Le matériel et les types d'installations proposés doivent être conformes aux recommandations du C.E.T. et plus particulièrement aux Normes Françaises U.T.E. et à la Norme Marocaine NM 7.11 C.L - 005.

De plus, l'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la qualité générale et les performances à obtenir du point de vue des concepts techniques et, notamment :

- Qualité de la synthèse "terminaux et réseaux" et de la fourniture en temps et en heure des plans de réservations au lot gros œuvre et à la cellule de synthèse
- Qualité des mises en œuvre sur les parcours de réseaux (attaches régulières, arrangement des réseaux ...), y compris au niveau des coudes et raccords, les accroches adaptées au degré de protection du réseau fixé (C1 ou C2), CTP et VTP (cheminement coupe-feu) avec procès-verbal de mise en œuvre si besoin (liaisons sécurité et traversée de locaux à risque).

LES ESSAIS DE MATERIELS

Les essais seront effectués obligatoirement par un laboratoire agréé.

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

- Respect des objectifs assignés en consultation, Qualité des matériels et de la programmation des automates et contrôleurs

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

- Respect et conseil sur l'adaptation des matériels aux risques, et objectifs à atteindre
- L'Entrepreneur fournira à ses frais, la main d'œuvre et les échafaudages nécessaires, le cas échéant, aux épreuves des ouvrages à la fin des travaux.

LA VERIFICATION DES MATERIELS

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

Les conditions imposées dans le présent descriptif sont à respecter, ne sont admises que les dérogations, variantes ou particularités ayant obtenu l'agrément du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre et ayant pour cause :

La demande de réception d'un matériel autre que les matériels préfabriqués, devra être faite au moins quatre (4) jours avant son emploi. Pour les matériels préfabriqués, ce délai sera de quinze (15) jours à pied d'œuvre. Les matériels refusés seront évacués du chantier dans un délai de 24 heures

NETTOYAGE ET PROTECTION

L'Entreprise sera responsable du matériel sur chantier qu'il soit installé ou non.

En cas de livraison d'un matériel en éléments séparés, les précautions suivantes seront prises:

- Ne jamais gerber les différents éléments.
- Protéger les équipements des chocs et rayures.
- Protéger les équipements des intempéries si nécessaire
- Les qualités du matériel.
- Les délais d'approvisionnement ou de réalisation.
- Les modifications demandées par le Maître d'œuvre.

INTERFACES/PRESTATIONS DE PERCEMENTS

Dans le cadre de la réalisation de ses ouvrages, l'entreprise aura besoin de réaliser des trous, percements et trémies. Pour cela, l'Entreprise doit inclure dans ses prix unitaires tous les travaux de percements, rebouchages de trous ou tranchées, dans des matériaux de toutes natures.

Tous les travaux de rainurage - saignée de murs, encastrement font aussi parti de la prestation à la charge de l'entreprise 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. Les réservations importantes sont réalisées lors de l'exécution des travaux de gros œuvre.

Pour l'exécution des scellements que l'Entrepreneur est amené à effectuer, l'emploi du ciment doit être du type à prise rapide, le plâtre étant interdit.

Pour les fixations éventuelles prévues sur des parties métalliques, l'Entrepreneur doit exécuter des raccords anti-rouille dans le cas où des soudures ou des percements doivent être réalisés.

Toutes les fixations métalliques sont peintes, galvanisées ou cadmiées.

Il est prévu que l'entreprise 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 Structurelles" qui réalisera la prestation dans le cadre de son propre marché.

Pour autant, ces demandes devront être précises et toute demande surestimée sera facturée au lot en tort sur la base de :

- $50 < \text{taille du percement} \sim 500 \text{ mm}$ à tolérance de 50 mm sur une côte
- $\text{taille percement} > 500 \text{ mm}$ à tolérance de 100 mm sur une côte.

Traversée des parois :

Elles doivent répondre aux normes **NF C 15-100 (UTE)** 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.

VERIFICATIONS FAITES PAR L'ENTREPRENEUR :

L'Entrepreneur se conforme aux ordres de service qui lui sont notifiés par le Maître d'Ouvrage , notamment aux indications portées sur les dessins qui définissent, dans le cadre des plans d'ensemble, les implantations des installations .

L'Entrepreneur doit prendre en considération les indications et les plans d'exécution mentionnant les réservations à prévoir, et 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 et au Maître d'Ouvrage 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

L'entreprise exécutera les travaux suivant les plans d'exécution. 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 d'exécution.

Les raccordements respectifs indiqués pour les divers appareils 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. 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.

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.

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 lots techniques, 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'Ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre pour une décision. L'entrepreneur se conformera à cette décision sans aucune plus-value.

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.

ESSAIS DES INSTALLATIONS

Avant de présenter ses installations à la réception, l'entreprise réalisera, à ses frais, les vérifications et les essais des installations exécutées, ils consisteront à contrôler:

- L'étanchéité des réseaux,
- Le fonctionnement des divers appareils de production, de traitement des installations électriques, des organes de régulation, de sécurité et d'alarme,
- Les vitesses de rotation,

- Les pressions statiques amont/aval de chaque élément du matériel aéraulique,
- Les températures des fluides, d'ambiance,
- Les débits d'air dans les centrales, ventilateurs, réseaux de gaines, aux organes de diffusion, de reprise et de prise d'air,
- Les vitesses d'air dans l'ambiance,
- La température et l'humidité relative de l'ambiance des locaux climatisés,
- Les niveaux de pression ou dépression des locaux,
- Les niveaux sonores générés par les installations en fonctionnement,
- Les intensités de démarrage et en fonctionnement normal des moteurs, comparées aux indications frappées sur les plaques.
- Cette liste n'est pas limitative et tout essai complémentaire permettant de vérifier les performances des installations devra être effectué.

Les essais des réseaux d'air seront réalisés conformément au document « Equilibrage des installations de conditionnement d'air » édité par « PYC Edition ».

Les résultats de ces essais devront être consignés dans des procès-verbaux, 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.

RECEPTION DES TRAVAUX

1.1.1.1 Réception des équipements et installations

L'entreprise mettra à disposition du Maître d'Ouvrage et de la maîtrise d'œuvre les documents de contrôle demandés ci-après ainsi que tous les équipements de mesure ; la maîtrise d'œuvre assurera un contrôle par sondage des valeurs consignées dans ces documents sur la base :

- Des schémas isométriques des réseaux, contrôles et mesures des débits d'air des réseaux aérauliques avec indications des débits théoriques et des débits mesurés ;
- Des plans d'exécution, contrôle et mesure des débits d'air pour tous les diffuseurs, bouches et grilles de soufflage et d'extraction avec indication des débits théoriques et des débits mesurés ;
- Des schémas isométriques des réseaux, contrôle et mesure des débits d'eau des différents réseaux avec indication des débits théoriques et des débits mesurés ;

- Des fiches de mise en service de chaque équipement (pompes, ventilateurs, ventilo-convecteurs, etc.), contrôle et mesure des performances (débit d'air et d'eau, pression différentielle, etc.) avec indication des valeurs théoriques et des valeurs mesurées,
- Des analyses physico-chimiques de l'eau des différents réseaux, contrôle de la qualité de l'eau et du traitement de passivation.

1.1.1.2 Contrôle de la Régulation et des Automatismes

Cette phase consiste à contrôler l'ensemble des fonctions d'automatisme et de régulation, notamment :

- Contrôle de tous les asservissements, télécommandes locales ou à distance, signalisation alarmes et report à l'installation de gestion technique centralisée,
- Contrôle du bon fonctionnement de l'ensemble des régulateurs et boîtiers de commande ainsi que tous les actionneurs (vannes, registres, etc.),
- Contrôle de tous les asservissements des installations de ventilation et de désenfumage.
- Contrôle et vérification de l'ensemble des points devant être « remontés » sur l'installation de gestion technique centralisée et établissement des libellés des points et messages associés, en cas de demande par le Maître d'Ouvrage.

NORMES ET REGLEMENTS

La base de référence des spécifications techniques applicables aux travaux est constituée le cahier de descriptions des ouvrages ci-après.

Les dispositions prises pour les raccordements aux différents réseaux devront être validés par les distributeurs.

CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Le projet est classé Etablissement Recevant du Public avec différentes activités classées. Les classements et textes applicables sont définis dans la notice de sécurité établie dans le cadre du dossier.

Toutes les attestations, permis et autorisations exigées par autorités locales, la ville et les autorités compétentes, seront requis.

NORMES ET MARQUES QUALITE

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

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

- Les décrets circulaires ministérielles et règlements divers en vigueur du Maroc,
- Les prescriptions imposées par le secteur local de distribution.
- Les prescriptions du décret du 14 novembre 1962 et ses additifs relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques pour tous les cas où le dit décret est applicable (UTEC 12.100).

NORMES ET REGLES DE SECURITE

Suivant notice de sécurité du dossier et le document SSI du projet.

DOCUMENTS TECHNIQUES ET TEXTES OFFICIELS DE REFERENCE

Toutes les normes et règles liées aux installations communes de climatisation, chauffage-ventilation, aux installations de plomberie-sanitaire, aux installations électriques haute tension, basse tension et très basse tension ainsi qu'aux installations d'appareils élévateurs.

Les documents techniques unifiés (DTU) publiés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB).

NORMES ET REGLEMENT DES INSTALLATIONS TECHNIQUES LIES AU PRESENT LOT:

Les documents officiels représentés ci-après regroupent, d'une manière générale, les textes visant la réalisation des ouvrages du lot.

1.1.1.3 Electricité

- Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U. T. E. (dernière édition en vigueur concernant notamment l'appareillage général, les conducteurs, les moulures et conduites, les mesures de protection contre la mise sous tension accidentelle des masses métalliques, etc., les normes et publication auxquelles il est fait référence dans l'annexe de la norme UTEC 15-100.

1.1.1.4 Electromagnétisme

- C 91-100 : Protection de la radiodiffusion et la télévision contre les troubles parasites d'origine industrielle,
- La norme NF C 46-023 (CEI 801-4) - Compatibilité électromagnétique - Prescriptions relatives aux transitoires
- La norme EN 55-022-1 (NF C 91-022) - Limites et méthodes de mesure des caractéristiques et perturbations radioélectriques produites par les appareils de traitement de l'information
- Les recommandations FICOME
- Les normes CEI série 1000 soit 1000-3 « Limites CEM » et 1000-5 « Recommandation d'Installation », les normes génériques EN 50-081 et EN 50-082 relatives aux émissions des perturbations et à l'immunité de ces perturbations

1.1.1.5 Climatisation - Chauffage - Ventilation – Désenfumage

Les obligations de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux résultent de l'ensemble des documents écrivant les installations du présent lot et devront être conformes aux normes, règlements et recommandations Marocaines ou à défaut à :

- La dernière édition des normes AFNOR.
- Aux documents techniques du REEF.
- A la norme NF P 50-702 : Règles de calcul des caractéristiques thermiques des parois.
- A la norme NF P 52-201 : DTU W 65 : Cahier des Charges Provisoires des Installations de Chauffage Central et de Climatisation concernant le Bâtiment.
- Au DTU 65.11 : Dispositifs de Sécurité des Installations de Chauffage Central concernant le Bâtiment.
- A la norme NF A 49-000 : Tubes en acier, Conditions Techniques Générales de Livraison.
- A la norme NF C 15-100 : Installation Electrique B. T.

- Au Guide AICVF - Edition 1990 : Calcul des Déperditions et Aperiptions.
- Au Guide UTEC 15.103 de Mars 1986 : Choix des matériels et canalisations électriques.
- Aux différents DTU applicables au chauffage et à la climatisation des locaux.
- Aux diverses règles professionnelles.

DEMARCHES PARTICULIERES DISTRIBUTEURS - OPERATEURS

Dans le cadre de l'exécution, il appartient à l'entreprise de poursuivre des échanges et démarches auprès des sociétés distributrices pour tous les branchements sur lesquels l'entreprise connectera ses propres installations. Ceci afin d'obtenir la complète adduction et livraison du site.

CONCESSIONNAIRES - ETUDES ET SUIVI TRAVAUX

Dans le présent cas, l'Entrepreneur aura à sa charge l'établissement, la conduite et la présentation, des dossiers de raccordement aux réseaux suivant les exigences du Distributeur Local d'eau et d'électricité.

Relations techniques et administratives avec le distributeur

L'Entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés du distributeur pour obtenir tous renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux, il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandés et, en particulier, le certificat de conformité.

L'Entrepreneur devra notamment respecter les règlements particuliers imposés par les services locaux du distributeur avec lesquels l'Entrepreneur devra se mettre en rapport avant l'approvisionnement pour le matériel et avant l'exécution pour les travaux.

Il devra faire connaître au Maître d'œuvre les dispositions du devis descriptif qui ne seraient pas admises par le distributeur, faute de quoi il devra prendre à sa charge tous les frais résultant des modifications imposées par elle. Il devra également établir les demandes d'abonnements, se procurer et remplir les formulaires nécessaires et les soumettre au Maître de l'Ouvrage ou à son représentant, pour accord et signature.

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) devra contenir au minimum les éléments déjà énoncés précédemment et dans tous les cas :

- Toutes les pièces constituant le dossier d'exécution visé en cours de travaux, avec réponses apportées aux remarques émises par les intervenants de la MO et de la MOE
- Les plans de récolement où figurera l'implantation des points d'accès avec la numérotation (un plan par niveau concerné)
- Les plans des cheminements des câbles et des réservations (avec indication du support employé : chemin de câbles, fourreaux, etc.)
- Le synoptique de l'installation réalisée

- Les caractéristiques et les références précises et exhaustives de tous les composants des systèmes installés (y compris les Fournitures)
- Le cahier de recette contenant un récapitulatif général ainsi que les fiches individuelles de tests
- Les carnets de câbles
- La certification « constructeur » concernant la durée de garantie du câblage mis en œuvre
- Cette documentation devra être produite en 2 exemplaires le jour de la réception des travaux. Elle sera transmise sous forme papier (assemblée en classeur) et sur support informatique (type CD ROM).
- Les schémas d'élévation des répartiteurs et les plans de récolement seront remis sous format AUTOCAD et PDF.
- Les fiches individuelles de test seront transmises avec courbes sur support informatique au format propriétaire de l'appareil de mesure. Le logiciel relatif à l'appareil de mesure utilisé, nécessaire à la lecture de ces tests, sera remis au même titre que le DOE.

TRANSFERT DE COMPETENCES

En plus de la formation qu'il pourra leur dispenser, le titulaire s'engage à transmettre ses compétences aux équipes exploitantes du maître d'ouvrage.

Ce transfert de compétences sera continu au cours de la réalisation de la prestation du titulaire

L'Entrepreneur est tenu de mettre à la disposition du Maître de l'ouvrage les techniciens nécessaires et expérimentés sur l'ouvrage livré, qui doivent expliquer le fonctionnement et les réglages aux employés s'occupant de l'entretien de l'installation pendant une période de DIX JOURS (10 JOURS) minimum. Il doit remettre au Maître d'œuvre et à son personnel un manuscrit donnant les explications nécessaires au fonctionnement et au dépannage ainsi que les schémas détaillés.

HYPOTHESES C.V.C DE CONCEPTION ET DE BASE DE CALCUL

DOCUMENT ET HYPOTHESES DE CALCUL

Il sera évité, dans la mesure du possible, la traversée de joints de dilatation. Les passages inévitables seront réalisés au niveau le plus bas possible. Dans ce cas, les réseaux aérauliques et hydrauliques seront pourvus d'éléments souples au droit des joints parasismiques des bâtiments.

Des raccords type Victaulic seront mis en place au droit de chaque bâtiment pour assurer les liaisons si besoin.

CONDITIONS EXTERIEURES

Ville : CASABLANCA
Latitude : 33°35' N
Longitude : 7°37' W
Altitude = 62
Luminosité = 0,98

	Eté	Hiver
Température sèche	32°C C	5°C
Température humide	23°C	
Amplitude Journalière	8°C	8°C

Nota : pour le calcul des besoins frigorifiques nous avons adopté une température extérieure de 32°C

PAROIS COUPE FEU

Sont définies sur la notice de sécurité du projet

CARACTERISTIQUES DES FLUIDES

Réseaux d'eau chaude primaire

→ Départ : 45°C
→ Retour : 40°C

Réseaux eau chaude secondaire

. Aller : 45°C
. Retour : 40°C

Réseaux primaire eau glacée

→ Départ : 7°C
→ Retour : 12°C

Réseaux eau glacée secondaire

. Aller : 7°C
. Retour : 12°C

Les conditions extérieures seront conformes à la réglementation thermique de construction marocaine RTCM mise à jour.

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.

Désignation	Coefficient de Déperdition
Mur Extérieure avec isolation	$\leq 1.2 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
Mur Intérieure	$1.65 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
Simple Vitrage	$\leq 5.8 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
double Vitrage	$2.8 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
Toit	$\leq 0.75 \text{ W W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
Facteur Solaire	de projection ≤ 0.7

PLAGE DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS

Les installations sont prévues pour fonctionner 310 jours par an (365 jrs – 1 mois de relax)

Les installations pourront fonctionner matin/midi et soir

BILAN THERMIQUE

Calcul des déperditions des parois

Le calcul des déperditions des parois est mené suivant les prescriptions des "Règles Th" ; les valeurs des coefficients U de transmission des parois ne figurant pas dans les "Règles Th" sont arrêtées avec le Maître d'Œuvre. Les bilans pour installations ne sont jamais établis à partir des coefficients Ujn.

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 eau glacée | : | + 15 % de la puissance utile |
| - Ventilateurs | : | + 5 % du débit d'air utile |
| - Pompes | : | + 5 % du débit utile |
| - Échangeurs | : | + 15 % de la puissance utile |

- Moteurs électriques : + 25 % de la puissance absorbée.
- Groupes frigorifiques : + 10 % majoration pour perte en ligne

Les règles suivantes seront à respecter pour le dimensionnement des équipements

Groupe froid

Les groupes seront sélectionnés sur la puissance maximum (100% besoins) suivant une température extérieure de 43°C.

Ventilo-convecteur

Les ventilo-convecteurs seront équipés de moteurs à basse consommation énergétique de type à courant continu. Lorsque les appareils sont raccordés aérauliquement, la pression disponible à prendre en compte correspond à la perte du réseau de gaines (avec un filtre d'appareil propre). Les ventilo-convecteurs seront à courant continu.

Batterie froide en centrale d'air

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

L'influence d'échauffement de l'air dans les gaines ainsi que l'échauffement dû au moteur du ventilateur seront pris en compte pour déterminer la puissance froide.

Gaine de distribution d'air

Le dimensionnement des réseaux de gaines sera calculé en tenant compte des limites maxi suivantes :

- Réseau basse pression :
 - 0.8 Pa/ml pour les débits inférieurs ou égaux à 11.000 m³/h,
 - 5 m/s maxi pour les débits supérieurs à 11.000 m³/h.
- Réseau haute pression :
 - 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.

Les gaines de section supérieures seront en acier galvanisé.

Les gaines servant pour le réseau confort et pour le désenfumage seront réalisées en matériaux coupe-feu.

Les gaines rectangulaires et les pièces de forme sont fabriquées avec panneaux double-peau aluminium/polyuréthane

Tuyauterie d'eau chaude et d'eau glacée

La vitesse et les pertes de charges dans les tuyauteries doivent être comprises dans les limites maximum suivantes pour de réseaux à débit constant :

- 200 Pa/ml ou 1.2 m/s en :
 - o locaux techniques,
 - o terrasse/vide sanitaire,
 - o trémie technique :
- 150 Pa/ml ou 1.2 m/s en :
 - o distribution intérieure du bâtiment.

Dans le cas de réseaux à débit variable, la perte de charge maximale admissible pourra être portée à 200 Pa/ml.

Cependant les pertes de charges et/ou les vitesses indiquées ci-dessus doivent être prises en considération seulement pour le réseau le plus défavorisé.

Pour les autres parties de réseaux, seules les limitations de vitesse doivent être prises en considération.

MODE D'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS

Les installations sont à fonctionnement entièrement automatique et ne doivent pas nécessiter plus d'une visite par semaine.

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

Un séquençement par temporisation sera programmé au (re)-démarrage successif des gros équipements (Groupes Frigorifiques – Centrales de traitement d'air).

ACOUSTIQUE GENERALITES

Les résultats acoustiques à obtenir sont fixés dans la notice acoustique du projet 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 raccordements aérauliques et hydrauliques. Si la notice CVC demande des isolateurs de vibration externe à l'appareil, des manchons anti-vibratiles sont à installer sur l'extérieur de l'appareil en complément d'éventuels manchons installés à l'intérieur de l'appareil.

Tout supportage de tuyauteries et de gaines se fait indépendamment des appareils afin de ne pas imposer de charges additionnelles.

Dans le cas des compresseurs à pistons, des manchons à tirants sont à installer à l'horizontal ainsi qu'à la verticale sur toutes les tuyauteries de raccordement.

Les tuyauteries de diamètre > 50 mm sont supportées par des suspentes à ressort pour une distance minimale de 11 m depuis l'appareil desservi, sauf dérogation accordée par le BET.

Toutes les tuyauteries de fluide frigorigène sont isolées totalement de la structure du bâtiment.

HYPOTHESES

L'Entrepreneur devra respecter les niveaux sonores indiqués sur les fiches programme du PTS, ainsi que toutes les prescriptions relatives à la notice acoustique « Isolements – bruits – vibrations ».

Ces documents indiquent les niveaux sonores maxi admissibles et sont relatifs au bruit provoqué par tous les équipements de climatisation suivant les courbes de critère de bruit jointes. Ils ne devront pas être dépassés en tout point du volume utile du local.

Les installations de conditionnement d'air seront calculées pour que les niveaux sonores ne dépassent pas, entre autre:

- Salle spectacle, théâtre, répétitions : NR limité à 25 dB
- Bureaux : 35 dB
- Loges, vestiaires. : 35 – 40 dB
- Restaurants, espace de réunion : 35 dB
- Salle de classe : 30 dB

Suivant les courbes d'atténuation dB(A)

L'Entrepreneur devra fournir éventuellement les pièges à son nécessaire pour les installations, à titre d'exemple :

- Les pièges à son au niveau des soufflages et extractions des centrales de traitement d'air
- Les silencieux sur les gaines de confort (gaines traversant la cloison entre deux bureaux, ...)

A chaque traversée de local donnant sur l'extérieur ou sur un local technique, il est installé des pièges à sons insérés dans des trémies (PAS muni de baffles verticaux de 10cm d'épaisseur, espacées de 10cm).

Ces trémies sont elle-même garnies de laine minérale de 10 cm d'épaisseur, surfacée de voile de verre.

Les installations de chauffage, ventilation, climatisation et désenfumages sont montés sur des plots à ressort sélectionnés pour obtenir un taux de filtrage de 97% à la fréquence la plus basse générée par la machine.

Les valeurs de fréquences propres des systèmes suspendus ne devront pas être inférieure à 2 Hz.

Nota : Les pompes à chaleurs seront enclouées dans des enceintes verticales en parpaing avec absorbant en face interne ou en bardage isolant/absorbant formant écran vis-à-vis des tiers, à défaut il peut être envisagé une protection acoustique global des murs en périphérie des groupes.

Des manchons de dilatation espacés de 6,00m maximum seront installés sur toutes les canalisations EC/EG

Les canalisations sont montées sur colliers avec résilient type DAMGULAST 22 dB, Ets MUPRO ou équivalent du point de vue acoustique

L'entreprise justifiera par :

- Note de calculs,
- Mesures d'essai,

Le dimensionnement des protections phoniques, (murs acoustiques, pièges à sons, capotage...) à mettre en œuvre sur les installations de climatisation. Cette étude acoustique sera réalisée par un bureau d'études spécialisé mandaté dont le choix sera soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre

Protection des travailleurs :

Suivant code du travail articles R232.8.1 à 232.8.5.

Ils indiquent les niveaux sonores maxi admissibles et sont relatifs au bruit provoqué par tous les équipements de ventilation. Ils seront mesurés à 1,5 mètre du niveau du sol et en plusieurs points du local au moyen d'un sonomètre de précision.

Nota : Les niveaux sonores demandés devront être respectés en tout point. Les mesures seront faites hors fonctionnement des équipements procès.

Protection de l'environnement :

Les installations sont conçues de façon à n'engendrer aucun bruit gênant pour le voisinage et en particulier les locaux d'habitation, conformément à la réglementation relative aux bruits aériens émis dans l'environnement pour les installations classées - Arrêté du 23 janvier 1997

Vibrations :

Il ne faut pas que des vibrations soient transmises aux bâtiments. En cas de besoin, il pourrait être procédé à des mesures, et les aménagements nécessaires seront mis en œuvre pour la suppression de ces vibrations.

QUELQUES DISPOSITIFS

1.1.1.6 Plots ressort

Chaque plot est composé d'un ressort en forme d'hélice en acier comme élément principal d'isolation. Il comporte également un dispositif de vérinage et de nivellement.

Le ressort est fixé entre des platines inférieure et supérieure, avec des culots en néoprène afin d'empêcher tout contact métal-métal et d'obtenir une atténuation haute fréquence.

La platine inférieure est équipée d'une semelle néoprène antidérapant/acoustique d'épaisseur minimale 6 mm, sauf s'il est nécessaire de fixer la platine à une surface plane en acier.

Pour des isolateurs à guides latéraux, la partie inférieure incorpore une butée verticale d'arrêt de surcharge/rebondissement (hors contact en fonctionnement normal),

1.1.1.7 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.

1.1.1.8 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.

1.1.1.9 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.

1.1.1.10 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.

1.1.1.11 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.

1.1.1.12 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.

1.1.1.13 Châssis de supportage

- chaque châssis se compose d'une construction soudée en acier, suffisamment rigide pour maintenir les équipements avec des plots à ressort. La profondeur du châssis fait au minimum 1/11ème de la longueur du plus grand côté, ou 110 mm au minimum,
- un plot à ressort à chaque coin est fixé sur le ras inférieur du châssis, ou dans un gousset d'angle monté en retrait afin de maintenir un centre de gravité le plus bas possible,
- pour les châssis dont la longueur dépasse les 1 600 mm, des plots additionnels sont montés sur les côtés (pour un total de 6 au minimum),
- chaque châssis reçoit une couche de peinture 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.

Attestation et Justificatif A Fournir

L'Entrepreneur présentera les procès-verbaux d'essais acoustiques, réalisés selon les normes françaises ou européennes en cours de validité de chaque dispositif de circulation d'air (y compris les ventilateurs et les centrales de traitement d'air), grille et diffuseur, ainsi que celui des autres équipements pour lesquels des contraintes acoustiques sont spécifiées. Lorsqu'il s'agit de matériaux du commerce, la validité des procès-verbaux doit être certifiée par le fournisseur du produit.

Si le niveau de puissance acoustique effectif ou le niveau de pression acoustique généré par un dispositif quelconque, lorsqu'il est installé, dépasse dans une quelconque des bandes d'octave les niveaux de puissance acoustique spécifiés dans les documents du contrat ou inclus dans les soumissions du fournisseur, l'Entrepreneur modifiera, corrigera ou remplacera les équipements bruyants sans surcoût pour le Maître d'Ouvrage. Toute modification de ce type sera soumise à l'examen et à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et de l'acousticien.

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

Plus spécifiquement, l'Entreprise devra fournir les documents suivants :

1.1.1.14 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.

1.1.1.15 Silencieux

Atténuation, bruit d'écoulement régénéré (par bandes d'octave de 63 à 8000 Hz) des dispositifs silencieux implantés sur le réseau de ventilation de l'enceinte ainsi que leur perte de pression totale mesurés conformément à la norme NF EN ISO 7235 dans un laboratoire spécialisé indépendant du constructeur.

L'Entrepreneur demandera au fabricant de fournir des documents sur la perte dynamique par insertion et les données de bruit auto-généré pour le flux d'air. Les données obtenues en utilisant des normes périmées ne sont pas acceptables.

Si les performances acoustiques des silencieux proposés par le fabricant ne procurent pas d'atténuation du bruit égale ou supérieure aux valeurs spécifiées dans chaque bande d'octave (63 Hz à 8000 Hz) dans les conditions prévues, le

fournisseur indiquera clairement toutes ces divergences au moment de l'offre et proposera de quelle manière pallier la différence dans le cadre du devis. Le silencieux ne peut pas dépasser la perte de charge ni les niveaux de puissance acoustique auto-générée spécifiés.

1.1.1.16 Ventilateurs

Niveaux de puissance acoustique par bandes d'octave de 63 Hz à 8kHz, inclus, pour les conditions de fonctionnement spécifiées. Si les ventilateurs sont à vitesse variable, fournir les données de niveau de puissance acoustique pour la vitesse maximale (tr/min) et aussi à 80% et à 60% de la vitesse maximale. Ces niveaux de puissance acoustique par bande d'octave sont à fournir pour les éléments suivants :

Ventilateur d'extraction (à l'exclusion des ventilateurs de désenfumage) : niveaux rayonnés par l'enveloppe du ventilateur, niveaux rayonnés en conduit au refoulement ;

- Ventilateur d'amenée d'air (à l'exclusion des ventilateurs de désenfumage) : niveaux rayonnés par l'enveloppe du ventilateur, niveaux rayonnés en conduit à l'aspiration ;

- Centrale de traitement d'air : niveaux rayonnés par l'enveloppe du ventilateur, niveaux rayonnés en conduit à l'aspiration et au refoulement.

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

Remarque : l'Entrepreneur fournira le mode opératoire de mesure du point de fonctionnement (mesure de débit et de HMT aux bornes du ventilateur)

1.1.1.17 Réseaux de conduits aérauliques

Les plans d'exécution détaillés des réseaux de ventilation et de traitement d'air soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et de l'acousticien en particulier font figurer les gaines avec leur section libre. Ils sont accompagnés autant que nécessaire de coupes détaillées. Ils doivent faire apparaître :

- Le type de conduit ;
- Les sections avec traitement acoustique intérieur ;
- Les sections avec isolement renforcé ;
- Les registres ;
- Les clapets coupe-feu ;
- Les silencieux accompagnés de leurs données acoustiques ;
- Les calfeutrements des traversées de paroi et de dalle.

Voir pour habillage extérieur acoustique

1.1.1.18 Grilles, diffuseur, boîtes à débit variables, batteries terminales, clapets coupe-feu

Les plans d'exécution détaillés soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre doivent faire apparaître les niveaux de puissance acoustique régénérée par chaque terminal de diffusion pour la vitesse d'écoulement d'exploitation et pour la perte de pression totale spécifiée dans les descriptifs. Ces niveaux de puissance acoustique sont mesurés par bande d'octave conformément à la norme NF S 31-046. Les niveaux de puissance acoustique régénérée au passage dans les boîtes à débits variables et les batteries terminales sont également portés sur les plans pour la pression statique maximale lorsque les registres sont ouverts à 50 %.

Les niveaux de puissance acoustique régénérée au passage dans les clapets coupe-feu seront portés sur les plans.

DESCRIPTION DES OUVRAGES

PRODUCTION FRIGORIFIQUES /CALORIFIQUES

La production de froid et du chaud sera gérée différemment en fonction des zones traitées, ceci afin de répondre au mieux aux besoins de chaque bâtiment.

PRODUCTION FROID ET DU CHAUD

La production frigorifique et calorifique nécessaires aux besoins de climatisation aura pour origine des groupes pompe à chaleur à Condensation par air réversible.

Les groupes fonctionneront au R410a, toutes saisons, avec possibilité 24 h/24 h. Les échangeurs coté air (condenseur en fonctionnement été) recevront un traitement à l'usine avec certification du constructeur et un traitement supplémentaire anticorrosion BLYGOLD type POLUAL XT ou THERMOGUARD type FIN GUARD SILVER ou

système équivalent. Chaque groupe disposera de pompes doubles intégrées à vitesse variable pour l'échangeur chaud et l'échangeur froid.

La production desservira chaque zone différente

Les groupes seront de type a refroidissement par air avec multi compresseurs ils seront choisis pour répondre aux critères suivants :

Fiabilité

- Les compresseurs doivent offrir une très grande fiabilité sur une large plage de fonctionnement, grâce à leur faible vitesse variable.
- La conception de l'unité « construite pour durer » doit être robuste pour garantir un fonctionnement efficace pendant une longue durée de vie, l'amortissement des groupes sera un critère de choix important.
- le fonctionnement des groupes doit être maintenu en marche, même dans des conditions extrêmes de gel et de surchauffe.

Classe énergétique A ou B minimum

- Le compresseur doit fonctionner à charge variable pour permettre une parfaite adaptation aux besoins des bâtiments.
- La technologie des évaporateurs doit être à film ruisselant tout en permettant un meilleur transfert de chaleur et un rendement énergétique global plus élevé.
- Le condenseur à sous-refroidisseur doit être intégré pour maximiser la capacité et le rendement du refroidisseur.

Facilité d'installation

- Raccordements uniques – un pour l'électricité, un pour l'eau, un pour la régulation.
- Le condenseur sera de type W pour permettre un encombrement minimum et des dégagements minimaux autour du refroidisseur.
- Les essais avant l'expédition de l'usine sont exigés pour la mise en service plus rapide sur le site.
- Les unités sont livrées pré-chargées à l'usine en fluide frigorigène et en huile.
- Unité monobloc compacte.

Fonctionnement silencieux

- La conception de l'unité limite les vibrations à travers celle-ci, garantissant ainsi une propagation sonore minimale.
- le choix sera basé sur la version à très bas niveau d'émission sonore sans aucune incidence sur la puissance prescrite.

Protection acoustique

L'écran acoustique est à réaliser par le lot CVC.

En phase d'études de réalisation, l'entreprise du présent lot assurera les critères et objectifs de performance pour la construction et la mise en œuvre de l'écran acoustique relatif à la production de froid et de chaud, est elle doit présenter sous la forme d'une note technique qu'elle a l'acousticien de la maîtrise d'œuvre.

L'étude acoustique sera réalisée par un acousticien agréé dont le choix sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

L'étude acoustique est à la charge du présent lot.

Le lot CVC apportera avant travaux une confirmation et un engagement sur le résultat à obtenir.

Les mesures préalables des contraintes acoustiques seront réalisées avant la mise en œuvre de l'écran par le présent lot.

Les mesures de contrôle de performance acoustique de construction seront réalisées à l'issue des travaux de construction de l'écran par le présent lot.

Le protocole détaillé de conduite des mesures acoustique sera soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre avant la phase de réalisation.

Facilité d'entretien

- le groupe doit avoir un accès facile et sans risque aux principaux composants.
- Le système Control, avec son affichage en langage clair, raccordable à l'installation de surveillance à distance, permet une commande simple et un accès facile aux paramètres de fonctionnement et à l'historique des conditions d'exploitation pour maintenir un rendement maximal

Les conditions de sélections devront être certifiées EUROVENT.

Les groupes seront équipés, en plus des sécurités, d'un module de contrôle à microprocesseur pour une régulation

PID de la température de retour d'eau glacée. Ce module disposera d'une passerelle pour raccordement sur la GTB.

Les éléments suivants devront être prévus :

- Contrôleurs de débits d'eaux de type Flow-Switch à palette
- Compteur horaire
- Manomètres HP et BP en façade
- Télécommande marche/arrêt à distance

Chaque échangeur sera équipé de :

- raccords Victaulic
- 1 vanne Auto Flow pour l'équilibrage des débits
- 1 jeu de vannes d'isolement du type ¼ de tour
- 1 prise de pression différentielle (y compris capteurs)
- manchons anti-vibratiles
- thermomètres à bulbes plongeurs à l'entrée et à la sortie
- 1 attente à l'entrée et à la sortie, sur vanne ¼ de tour bouchonnée pour permettre le nettoyage chimique des échangeurs
- de sondes de températures (entrée et sortie) pour report GTB
- d'une pompe double disposant :
 - d'un jeu de vannes d'isolement ¼ de tour type papillon
 - de manchons anti-vibratiles
 - d'un filtre à tamis à l'aspiration, équipé d'une vanne de chasse ¼ de tour sans volant raccordée à son refoulement au siphon de sol le plus proche via un réseau acier galvanisé ou PE
 - d'un clapet anti-retour au refoulement
 - d'un ensemble de prises de pression permettant de lire, sur un même manomètre isolable, la hauteur manométrique des pompes ainsi que l'encrassement des filtres

Le régime primaire de l'eau glacée se fera à une température moyenne A/R de 10°C. Le fluide utilisé sera selon la NF EN 378.

En régime d'hiver, les machines délivreront de l'eau à 45°C (régime 40/45°C)

Chaque groupe disposera en outre d'une coupure d'urgence extérieure.

Un système d'humidification de l'air servant au refroidissement des PAC sera mis en œuvre pour chaque unité. Cette installation comprendra des réseaux en inox installés de part et d'autre des échangeurs à air ; ces derniers seront équipés de buses de brumisation afin de permettre un fonctionnement adiabatique des PAC. Une pente de 1 cm/ml sera réalisée lors de la mise en œuvre de ces réseaux pour pouvoir vidanger l'installation par l'intermédiaire d'une électrovanne installée dans le local pompe de distribution. L'eau utilisée pour la pulvérisation subira préalablement un traitement pour supprimer tout risque de développement bactériologique de type Légionellose avant d'être surpressé dans le réseau. Une bache tampon d'une capacité de 3 000 litres servira de réserve en eau traitée avant puisage dans le réseau d'eau.

Pour assurer une sécurité sanitaire, l'installation de production de type BIO PROTECTION ou équivalent, permettra :

- Une désinfection de l'eau par photo catalyse et lampe UV
- Une purge des canalisations par air comprimé après un certain temps d'arrêt du système
- Une vidange à l'égout de l'eau ayant stagné dans le système pendant une période d'arrêt
- Une désinfection rémanente du système par production de peroxyde d'hydrogène lors de la photo catalyse de l'eau.

L'installation comprendra :

- Un filtre de 5 mm sur le réseau d'eau froide
- Une bache tampon de 3 m³
- Un système de chloration pour le traitement d'eau de la bache
- Une lampe UV

- une photo catalyseur à base semi-conducteurs à base de dioxyde de titane TiO₂
- Un compresseur d'air
- Une pompe haute pression (55 bars minimum – 3 litres/s minimum)
- Des électrovannes
- Un automate de contrôle de l'installation

POMPES

Les pompes seront de marque WILO ou équivalent, de type horizontal sur banc.

Elles seront fixées sur un massif d'inertie (à charge du lot « Gros Œuvre»), de masse égale à celle de la pompe correspondante. La liaison entre le socle de propreté et le massif d'inertie sera réalisé par des plots anti-vibratiles judicieusement sélectionnés par le présent lot.

Chaque pompe sera équipée :

- d'un jeu de vannes d'isolement % de tour type papillon
- de manchons anti-vibratiles
- d'un filtre à tamis à l'aspiration, équipé d'une vanne de chasse % de tour sans volant raccordée à son refoulement au siphon de sol le plus proche via un réseau acier galvanisé ou PE
- d'un clapet anti-retour au refoulement
- d'un ensemble de prises de pression permettant de lire, sur un même manomètre isolable, la hauteur manométrique des pompes ainsi que l'encrassement des filtres

DIVERS

L'ensemble des points hauts sera équipé de purgeurs automatiques de marque CALLEFI ou équivalent, doublés de purges manuelles, et ce aussi bien dans les locaux techniques que sur les réseaux de distribution. Les soupapes, vannes de purge et vidanges seront collectées par des tuyauteries en PVC raccordées sur les siphons de sol des locaux techniques.

Compte tenu de la longueur des tuyauteries, la dilatation des réseaux sera étudiée de façon détaillée, avec création de points fixes et de lyre de dilatation.

Un pot à boues sera prévu sur le retour de chaque colonne avec vanne de chasse et by-pass manuel, et ce en point bas.

Des vannes de réglage de marque OVENTROP type HYDROCONTROL sur chaque réseau lorsqu'une dérivation sera créée assurant d'une part l'isolement du réseau vis-à-vis des autres déviations et d'autre part l'équilibrage avec lecture sur abaque du débit seront installées.

Dans chaque local technique, un piquage disposant d'une vanne en attente bouchonnée sera mis en œuvre pour permettre le remplissage en eau brute des réseaux secondaires (boucle hydraulique).

ELECTRICITE

1.1.1.19 Généralités

1.1.1.20

L'ensemble des matériels sera de même marque et devra être approuvé préalablement.

Chaque attente correspond à l'alimentation d'une armoire électrique fournie, posée et raccordée par l'Entrepreneur. A partir de ces attentes, l'entrepreneur aura à sa charge l'ensemble des installations électriques nécessaires au bon fonctionnement de ses équipements.

1.1.1.21 Constitution

Les armoires électriques renferment les organes de protection, commandes et signalisation de tous les équipements.

L'ensemble du matériel sera du type étanche et de construction robuste

- IP suivant norme CEI 529 (IP 55)
- portes pleines
- teinte beige
- fermeture par clé

Elles comporteront au minimum

- 1 interrupteur général avec arrêt d'urgence placé sur porte pour coupure en charge (déverrouillage par clé RONIS 455)
- 1 transformateur d'isolement auxiliaire 220 V protégé en amont et en aval
- 1 transformateur d'isolement auxiliaire 24 V protégé en amont et en aval pour les circuits de signalisation
- les protections par disjoncteur des équipements
- les chaînes d'asservissement et de télécommande de démarrage des moteurs
- les chaînes de sécurité liées aux appareils
- 1 ensemble de commutateurs
- 1 ensemble de voyants défaut (rouge) et de marche (vert) pour chacun des équipements commandés (diodes électroluminescentes de gros diamètres)
- 1 dispositif essais lampes
- 1 klaxon indiquant la présence d'un défaut
- 1 arrêt klaxon
- 1 bornier dédoublé rendu disponible pour l'ensemble des points des équipements pour raccordements sur la GTC

L'ensemble des différents équipements sera repéré par étiquettes indélébiles, type Dilophane, fixées mécaniquement avec repérage agréé par le Maître d'Œuvre sur la face avant et à l'intérieur de tous les tableaux et coffrets. Chaque élément constitutif du tableau sera repéré par 2 étiquetages

- Un étiquetage bornier
- Un étiquetage élément

Les commutateurs de commande placés en façade d'armoire seront à 3 positions

- arrêt : arrêt forcé
- manuel : marche sous contrôle du programme de régulation
- automatique : marche/arrêt sous contrôle du programme de régulation et d'un programme horaire depuis la supervision GTB

Les appareils tels que pompes, disposeront de compteurs horaires en façade d'armoire. Tous les appareils tournants auront des sectionneurs de proximité. Le câblage des appareils se fera en câble non propagateur de la flamme type U1000 RO2V.

Pour les appareils de ventilation, les signalisations « clapet coupe-feu », « arrêt SSI » et « détection fumée » seront ajoutées. Pour les appareils commandés par automate, les télécommandes à distance et télésignalisations devront être disponibles, pour chaque appareil, sur le connecteur de l'automate programmable commandant un ou plusieurs appareils (bus de communication).

Pour les autres équipements, la télécommande à distance, les télésignalisations « marche » et « défaut » seront laissées en attente sur bornes sectionnables dans chaque armoire les alimentant.

Les câbles de sécurité seront du type CR1 résistant au feu.

Un bouton-poussoir en façade d'armoire permettra de réarmer l'ensemble des clapets et volets télécommandés, qui disposeront de moteurs de réarmement.

Les alimentations électriques seront faites par l'intermédiaire de chemins de câbles dus par le présent lot, et les câbles seront soigneusement rangés. Le plan « synoptique électricité » résume l'ensemble de la prestation.

RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

1.1.1.22 Eau glacée/eau chaude

Chaque panoplie de centrale alimentée sera équipée du matériel suivant :

- 1 jeu de vannes d'isolement du type ¼ de tour (vanne papillon exclusivement)
- 1 vanne 2 voies de régulation tout ou rien montée sur le retour
- 1 vanne d'équilibrage type TA sur le retour avec coquille isolante préformée du constructeur
- un repérage conventionnel par bandes autocollantes
- Un calorifuge en élastomère

TRAITEMENT D'AIR VENTILO CONVECTEUR

Les ventilos convecteurs seront du type gainable ou mural à courant continu en soufflage et reprise, 2 tubes seront de marque YORK, TRANE ou équivalent.

Ils seront équipés comme suit :

- Manchettes tôles lisses à l'aspiration et au soufflage
- 1 filtre (90 % gravimétrique) (G4)
- 1 batterie à eau chaude (40/45°C)
- 1 batterie à eau glacée (7/12°C)
- 1 bac de condensats sans stagnation d'eau pour la batterie eau glacée
- 1 ventilateur ECM 0 à 10 V.
- Supports d'accrochage en plafond
- 2 flexibles hydrauliques calorifugés avec coupleurs rapides
- Thermostat régulateur numérique de contrôle et de régulation, intégré dans le châssis
- Connecteurs rapides pour tous les raccordements électriques type WIELAND ou équivalent
- 1 vanne d'isolement type ¼ de tour sur l'aller et le retour avec rehausse pour calorifuge sur les circuits EC et EG

Chaque appareil sera équipé d'une régulation numérique permettant à l'utilisateur :

- Le décalage du point de consigne dans une plage paramétrable depuis la GTB
- La sélection du fonctionnement du ventilo-convecteur (auto – arrêt)
- Le passage du mode occupation en inoccupation

Un boîtier de commande impulsioneille (digital) sera connecté au régulateur maître des ventilo-convecteurs de chaque local et installé en cloison

Les régulateurs seront raccordés aux concentrateurs du bâtiment (à la charge du présent lot) à partir desquels on pourra gérer les liaisons maître/esclave.

Raccordements aérauliques

Les conduits aérauliques seront réalisés en Fiber de marque ISOVER type CLIMAVER 284 ou équivalent et seront raccordés sur les manchettes tôles de chaque ventilo-convecteur. La mise en œuvre du Fibair sera conforme aux recommandations du constructeur et un soin particulier sera apporté aux raccordements entre différents matériaux (manchettes tôles en sortie de trémies ou d'équipements, fentes de diffusion en staff...).

Filtres

Tous les filtres serviront à la mise en route et aux réglages des installations. Ils seront remplacés par des filtres neufs à la réception définitive des installations.

Diffusion

La diffusion (soufflage et reprise) sera assurée par l'intermédiaire des grilles en fentes aluminium directement gravées dans les gaines en fibre glass intégrées ou via des flexibles calorifugés aux faux plafonds et la finition des grilles sera au choix de l'architecte.

Condensats

L'évacuation des condensats sera assurée par des tubes PVCX M1 DN 32 ou 40. Le raccordement du ventilo-convecteur au tube de condensats devra être souple et étanche. Un soin particulier sera apporté aux réseaux horizontaux pour respecter les pentes minimales de 1 cm/m.

Des siphons de parcours démontables seront prévus par le présent lot avant les raccordements sur les chutes verticales EP et collectées par le lot « Plomberie ».

Acoustique

Les ventilo-convecteurs respecteront les contraintes données dans la notice acoustique ou à défaut dans les normes en vigueur.

Raccordements électriques

Un bornier équipera chaque ventilo-convecteur. Il permettra les connexions et déconnexion rapides de celle-ci. Les éléments électriques à raccorder sont les suivants :

- Vannes d'eau glacée et d'eau chaude ;
- Bus GTB à la charge du présent lot ;
- Alimentation 230 V + N + T pour le régulateur ;
- Boîtier de commande mural ;
- Contact de feuillure des ouvrants associés.

Chaque borne sera clairement repérée en toutes lettres.

Les bornes phase, neutre et terre seront séparées physiquement du reste du bornier.

GRILLES ET ACCESSOIRES

Les diffuseurs, grilles et bouches de l'extraction indiquées sur les plans sont résumées par le type et la plage de débit dans les tableaux suivants. Doit avoir des caractéristiques minimales équivalentes à celles des fourchettes indiquées, en particulier en termes de chute de pression et le niveau de bruit dans des conditions de fonctionnement nominales.

Diffuseurs, grilles et l'extraction des bouches seront obligatoirement laqué couleur au choix de l'architecture avant l'installation, les échantillons sont soumis à l'approbation.

Les dimensions indiquées des diffuseurs ont été convenus avec l'architecture au cours de la phase de conception. Ces dimensions servent qu'à titre indicatif, pour sa vraie grandeur doivent être ajustées en fonction de la modulation des plafonds effectivement installés par l'équipement mécanique de l'entrepreneur doit se contenter de l'installation d'un prototype, à grande échelle et approuver avec le architecture, la vraie taille des éléments à assembler.

Les diffuseurs et grilles veillent et prendre en compte:

- Au cours de soufflage:
 - les débits fournis;
 - la portée exacte de son débit;
 - la vitesse de sortie maximale
- En retour, l'extraction ou la prise d'air extérieur:
 - elle ne dépasse pas une vitesse de 2,5 m / s;

Satisfaisant dans tous les cas, les niveaux de bruit admissibles à divers endroits.

SYSTEMES AERAULIQUES

Les équipements techniques seront implantés dans des locaux techniques ou en terrasse situés au plus près des zones desservies.

Une attention particulière sera menée dans leur implantation pour en permettre une accessibilité maximum, de façon à en faciliter l'exploitation et diminuer les temps d'intervention.

Dans l'ensemble, les dispositions suivantes seront intégrées :

- Mise en œuvre de récupération et transfert d'énergie performants sur l'air extrait,
- Variation des débits d'air dans les locaux à occupation passagère,
- Réduction des débits d'air en période d'inoccupation selon les unités fonctionnelles,

- Gestion de l'air neuf en fonction de l'occupation des locaux.

Les systèmes de récupération mis en œuvre apporteront l'assurance d'un surcoût d'investissement faible, d'une exploitation simple, et d'une économie d'énergie significative.

RESEAUX DE VENTILATION

Gaines et calorifugeages

Pour les débits nécessitant un diamètre inférieur à 450, les gaines seront réalisées de préférence en circulaire

Sur le chantier, les gaines sont stockées également à l'abri des intempéries sur des traverses en bois toujours protégées à l'aide des bâches avec les extrémités toujours bouchonnées. La durée du stock tampon sur chantier sera le minimum possible. La protection de chaque extrémité de chaque tronçon sera maintenue jusqu'au moment de l'assemblage définitif. Les attentes ou piquages seront obturées par bâche plastique.

L'utilisation des vis auto-perforeuses lors de l'assemblage des réseaux de gaines sera strictement interdite. L'intérieur des réseaux aérauliques devra impérativement présenter une surface lisse (pour faciliter le nettoyage périodique des réseaux par les services d'exploitation).

Trappes d'accès

Les réseaux d'extraction, de reprise et soufflage de tous les systèmes de ventilation seront équipés de trappes d'accès type METU ou équivalent au minimum tous les 6 m, à chaque changement de diamètre ou de direction, et à chaque organe (registre, caisson, batterie terminale etc.). Les trappes sont d'aussi grande dimension possible, par rapport au diamètre de la gaine équipée.

Calorifuge

Les réseaux de gaines suivants sont calorifugés avec pare-vapeur :

- Gaines d'air neuf, gaines de ventilation (température neutre) y compris les réseaux de soufflage et les réseaux d'extraction équipés de récupération, et gaines extérieures et gaines hors volume traité (température ambiante > 25°C).
- Gaines de climatisation compris les réseaux de soufflage et de reprise sur l'intégralité du parcours des réseaux.

Finition du calorifugeage

- Intérieure du bâtiment et locaux techniques : finition papier kraft / aluminium, M 1
- Extérieure : enduit bitumineux et finition en tôle d'aluminium.

Equilibrage statique des réseaux à débit constant et variable

Chaque antenne d'étage et ramification de distribution est équipée d'un registre d'équilibrage à commande manuelle.

Tous les organes de réglages seront sélectionnés de taille standardisée.

Organes de réglage des bouches

- Les bouches de soufflage, reprise et extraction sont équipées chacune d'un organe individuel de réglage :
- Débit < 200 m³/h : module auto-réglable type MR (sauf pour les systèmes à débit variable),
- Débit > 200 m³/h : module auto-réglable type MR ou RN avec registre manuel de réglage en amont de la bouche ou de l'antenne pour préréglage des débits.

Régulateurs de débit variable / constant motorisés de caractéristiques suivantes :

- Motorisation électrique,
- Régulation électronique avec capteur de vitesse en croix incorporé et dispositif pour le réglage des débits minimum et maximum sur le chantier,
- Fermeture complète avec étanchéité renforcée (selon le cas),
- Isolation acoustique pour atteindre les niveaux sonores définis ci-avant,
- Possibilité de report de position sur une GTC.

Régulateurs de débit constant, automoteur de caractéristiques suivantes :

- Dispositif pour le réglage du débit sur le chantier,
- Isolation acoustique pour atteindre les niveaux sonores définis ci-avant.

Grilles et diffuseurs

Bouches

Les bouches de diffusion, de reprise et d'extraction, etc..., seront du type décrit dans les chapitres de description des installations ci-après.

Les bouches et diffuseurs sont sélectionnés de telle sorte que la vitesse résiduelle d'air dans la zone d'occupation ne dépasse pas :

- Hiver : 0.15 m/s
- Été : 0.20 m/s

Chaque bouche sera équipée d'un organe de réglage, plénum et souple de raccordement. Selon les applications, les souples seront de type calorifugé et/ou acoustique (respect de l'isolement acoustique entre 2 locaux contigus au niveau de la puissance acoustique à la bouche).

Les bouches de soufflages équipant les zones gradins de salles de représentations respecteront les critères suivants :

- Débit de soufflage maxi : 12l/s
- Distance maxi entre 2 bouches : 1m
- Ecart de température maxi : 3°C
- Perte de charge réglable au niveau du diffuseur, permettant l'auto équilibrage du système
- Montage encastré dans un plénum de soufflage pour diffusion par plancher

Prise d'air et rejets extérieurs

L'air neuf sera pris à 8 m des rejets d'air avec grilles anti-volatiles et anti-sables. Le présent lot devra les baffles acoustiques intérieurs et s'assurera du respect de la règle des 8 m entre prise d'air neuf et rejet d'air vicié.

Suivant les caractéristiques de l'acousticien, les gaines seront équipées de pièges à sons permettant le respect des niveaux sonores demandés (vis-à-vis des tiers et des contraintes acoustiques internes aux bâtiments).

Les grilles de rejets seront équipées à l'identique de celle d'air neuf

CLAPETS COUPE-FEU

Les clapets coupe-feu sont prévus pour être installés en tant que barrière contre le feu sur des conduites aérauliques devant être installées à l'endroit où le conduit passe par un cloisonnement coupe-feu. En cas d'incendie, les clapets coupe-feu fonctionnent comme une barrière et, pendant le temps prévu, empêchent la propagation du feu par la conduite aéraulique.

Les clapets coupe-feu satisferont aux normes européennes les plus récentes EN1366-2 et EN13501-3. Tous les clapets sont conçus et certifiés pour la conformité d'exécution d'EI-S.

Certains locaux spécifiques pourront être coupe-feu 2hrs afin de garantir la sécurité des intervenants en cas de d'intervention d'urgence dans le bâtiment.

Les clapets coupe-feu devront présenter un degré de résistance au feu égal au degré coupe-feu des parois ou des planchers traversés le cahier SSI du projet doit être respecté.

Tous les clapets sont du type à déclenchement télécommandé avec bobine à impulsions et sont, de plus équipées, de contacts début et fin de course. Ils comportent également un déclencheur thermique.

Les commandes de réarmement sont à prévoir à la charge du présent corps d'état y compris transformateur 24 ou 48 V depuis les dispositifs de protection installés dans les armoires divisionnaires du corps d'état Electricité Courants forts.

Afin de ne pas multiplier de façon conséquente le nombre de clapets coupe-feu, il sera prévu au présent corps d'état (en traversée par des réseaux de gaines de la circulation protégée par exemple) l'emploi de protection coupe-feu du type flocage.

La pose des clapets devra être réalisée selon les conditions de leur PV d'essai avec montage en paroi maçonnée ou paroi légère.

La mise en œuvre de clapet coupe-feu dans les parois de type carreau de plâtre fera l'objet d'un avis de chantier si nécessaire.

Design

- Les boîtiers des clapets coupe-feu sont fabriqués en tôle galvanisée
- (Modèle spécial en acier chromé sur demande)

- Autres positions de moteur (voir dimensions) sur demande
- Le volet est en silicate de calcium (sans amiante)
- La durée de la résistance au feu est de 120 minutes
- Dimensions de 100x100 à 1600x1000 mm (pour parois de construction dures)
- Dimensions de 100x100 à 1000x1000 mm (pour parois de construction légères)
- Entraînement BLF avec rappel par ressort
- Coupe-circuit thermique BAE
- Version 24 volts appropriée pour système THC ou BKS (accessoire)

Fonction

Le clapet coupe-feu est équipé d'un servomoteur, pour la fermeture du volet sur ordre du système de commande du bâtiment ou du signal du fusible thermoélectrique. Tous les volets coupe-feu avec servomoteur sont équipés de manière standard d'un fusible thermoélectrique qui déclenche le servomoteur dès que la température de 72 °C (avec $\pm 1,5^\circ\text{C}$ d'écart) est atteinte et ferme le volet en 60 secondes.

Conditions de fonctionnement

Les clapets coupe-feu sont prévus pour être utilisés dans un environnement protégé des intempéries. Dans les installations de conditionnement d'air, dans lesquelles l'air est réparti sans apport mécanique ou chimique, dans les conditions de fonctionnement suivantes :

- Vitesse max. du flux d'air 12 m/s
- Humidité de l'air relative max. 90 %
- Plage de température de -20 à +65 °C

Certificats

Homologation VKF N° Z18557 (pour parois de construction dures et légères)

SILENCIEUX

L'ensemble des réseaux de gaines est éventuellement équipé de silencieux pour atteindre les critères de niveaux sonores définis ci-avant et notamment :

- Gains de soufflage de reprise et d'extraction.
- Gains de prise d'air et de rejet.
- Interphonie entre locaux par les gains de soufflage ou reprise.

Les pièges à sons seront sélectionnés avec des baffles de 10cm d'épaisseur espacées de 10 cm.

SYSTEMES HYDRAULIQUE

TUYAUTERIES

Le tracé et le diamètre des canalisations sont déterminés en fonction d'une part des impératifs de passage et d'autre des débits nécessaires et des pertes de charge admissibles.

Les canalisations sont en acier noir T3 et T10 pour l'eau glacée et galvanisé pour l'eau de ville.

Le réseau hydraulique doit être dimensionné de façon à ce qu'aucune partie du réseau ne soit favorisée ou défavorisée.

Les canalisations sont en acier noir T3 et T10 non calorifugés. Les tubes sont peints de deux couches de peinture anti-rouille de couleurs différentes.

- Première couche : couleur grise
- Deuxième couche : couleur rouge

Les tubes en local technique sont supportés par des colliers marque MUPRO ou équivalent, isophoniques, et des profilés en acier galvanisé.

Les tuyauteries implantées en terrasse sont protégées contre le gel par ruban chauffant autorégulant et reposent sur des dalles béton 50 x 50 x 5 prévues au présent corps d'état

CALORIFUGE

Calorifuge eau chaude

Toutes les canalisations véhiculant de l'eau chaude passant dans des locaux non chauffés ou ne concourant pas au chauffage des locaux qu'elles traversent sont calorifugées avec de la mousse type ARMAFLEX.

Les canalisations seront protégées par une tôle isoxale dans les locaux techniques et les parcours extérieurs. La protection sera du type PVC sur les parcours intérieurs des canalisations.

L'ensemble des vannes et accessoires sont calorifugés

Calorifuge eau glacée

La distribution d'eau glacée est réalisée par un réseau en tube d'acier noir calorifugé par un isolant de type STYROFOAM ou équivalent ou Armaflex avec pare vapeur.

Les canalisations seront protégées par une tôle isoxale dans les locaux techniques et les parcours extérieurs. La protection sera du type PVC sur les parcours intérieurs des canalisations.

L'ensemble des vannes et accessoires sont calorifugés

POMPES

Les pompes de distribution secondaires fonctionneront à débit variable avec vanne de by-pass de pression différentielle afin de pallier à une panne éventuelle du variateur de fréquence.

La vanne de pression différentielle sera positionnée en extrémité des réseaux de distribution de manière à maintenir irrigué et à température les collecteurs principaux.

En cas de défaillance d'une pompe, le passage sur la pompe de secours est automatique. La permutation des pompes est cyclique avec inversion toutes les semaines.

En période de non chauffage un dégommage des pompes sera assuré (enclenchement pendant quelques minutes des pompes (les unes après les autres).

Pour toute alarme mémorisée dans l'unité locale, il sera nécessaire de procéder à l'acquittement de cette alarme par le BP de réarmement défauts.

Il est prévu une permutation automatique, cyclique et redondante de ces électropompes.

REPLISSAGE DES INSTALLATIONS

Le remplissage des installations s'effectue depuis une canalisation eau froide (eau brute) avec vanne en attente mise à disposition dans la sous-station par le corps d'état plomberie.

Chaque canalisation d'alimentation en eau sera équipée d'un disconnecteur à zones de pression réduites contrôlables.

Il est également prévu un système de traitement d'eau au lot plomberie adapté aux caractéristiques physico-chimiques de l'eau, comprenant pompe doseuse et tête d'injection commandée par un compteur à impulsions et adoucisseur.

Chaque appoint d'eau de ville est muni :

- Une vanne d'isolement,
- Un filtre à tamis avec robinet de rinçage,
- Un manomètre,
- Un disconnecteur hydraulique avec entonnoir dont l'écoulement est ramené au-dessus de l'évacuation du local technique,
- Une vanne d'isolement.
- d'un pot de traitement permettant l'introduction de produit filmogène (antitartre et anticorrosion).

L'entreprise s'assurera de la compatibilité du traitement de l'eau en fonction de la qualité et de la quantité de glycol introduit dans les réseaux. En cours d'exploitation, la vérification du pourcentage de glycol en place dans les réseaux sera faite régulièrement.

ROBINETTERIE

Il est prévu des vannes de réglage automatique à pression différentielle sur les réseaux équipés de vannes 2 voies :

- Réseaux de distribution d'eau chaude et d'eau glacée vers les centrales de traitement de l'air
- Réseaux de distribution d'eau glacée vers les appareils terminaux de type ventilo-convecteur.

Chaque point haut comporte une purge manuelle avec robinet d'isolement accessible depuis le sol, la canalisation est ramenée vers l'évacuation la plus proche. Hormis dans les faux plafonds, cette purge manuelle est complétée par une purge automatique.

Les réseaux de distribution d'eau chaude et d'eau glacée seront équipés :

- d'un jeu de vannes d'isolement, avec deux robinets de vidange séparés, sur l'aller-retour à chaque niveau et à chaque antenne,
- de 2 vannes d'isolement à l'entrée de chaque local technique,

Chaque générateur, chaque réseau et chaque groupe électropompe est équipé de deux vannes d'isolement.

Le raccordement des tuyauteries sur les pompes de circulation se fera par des manchons anti vibratiles genre DILATOFLEX.

Chaque groupe électropompe est équipé d'un manomètre commun à l'aspiration et au refoulement. Ce manomètre est isolé d'une part par son robinet de décharge et d'autre part par deux robinets à boisseau permettant d'établir la communication soit avec l'aspiration, soit avec le refoulement.

Une bouteille de dégazage avec purgeur d'air automatique est placée sur chaque collecteur général de départ.

La canalisation de retour du réseau comporte une vanne de réglage de débit.

La vidange du réseau et les purges diverses sont ramenés au-dessus de l'évacuation du local technique par un réseau spécifique.

L'entreprise doit la fourniture des vannes d'isolement et de réglage prévues sur les plans, et de tous autres organes de réglage nécessaires pour satisfaire aux critères de vitesse et de perte de charge dans les réseaux.

Il est placé en amont de chaque pompe ou circulateur sur réseau secondaire un filtre corps en fonte et tamis en acier inoxydable avec chapeau taraudé équipé d'un robinet de rinçage.

Chaque point haut comporte une purge manuelle avec robinet d'isolement accessible depuis le sol, la canalisation est ramenée vers l'évacuation la plus proche. Hormis dans les faux plafonds, cette purge manuelle est complétée par une purge automatique.

Il sera prévu sur chaque production de froid ou de chaleur, un dispositif de désembouage magnétique.

Vannes et Filtres Généralités

Toutes les vannes (de même que les filtres) seront prévues pour les pressions des tuyauteries contiguës indiquées dans le chapitre "Réseaux de Tuyauteries".

Les marques énumérées dans le présent chapitre le sont pour indiquer la qualité minimum requise; celles utilisées effectivement seront choisies d'après les recommandations du fabricant pour chaque emploi particulier.

Lorsque les vannes devront être montées dans des positions autres que verticales, d'après les plans ou à cause des sujétions de l'emplacement, elles devront être garanties en conséquence.

Des brides spéciales seront prévues pour des pressions supérieures.

Vannes

Des vannes à passage direct et des vannes-papillons seront utilisées pour les isolements; des robinets à soupapes seront employés, sauf indications contraires, pour le réglage du débit.

Les plans, schémas des tuyauteries et tableaux de signes conventionnels, indiquent les types de vannes à installer.

Les vannes seront conformes au modèle et à la fabrication indiquée ci-après ou analogues approuvés:

- Robinets / Vannes
Jusqu'à 40/49 mm de diamètre LEIN /COMAP
De 50/60 et au-delà KLEIN / COMAP
- Robinets à soupapes KLEIN /COMAP
- Vannes papillons n° 139 avec garniture amovible - siège en « Buna-N » KEYSTONE

Les brides des tuyauteries contiguës seront assorties au corps de la vanne. Jusqu'à 100 mm de diamètre, manœuvre par "KeystoneHandyCrank" ; pour 125 mm et au-dessus, volant à engrenage à vis pour manœuvre à la main avec indicateur de position et possibilité de réglage en toute position.

Réservoirs

Les vases d'expansion pour l'eau glacée et l'eau chaude seront du type à expansion sous pression d'azote, ou du type maintien de pression suivant le volume d'expansion à prendre en considération et les spécifications indiquées dans les tableaux et pièces écrites. Sa sélection sera faite en égard à la capacité de l'installation et devra être soumise à l'accord du Bureau d'études et Bureau de Contrôle.

Soupapes de sécurité

Les réseaux d'eau glacée et d'eau chaude seront protégés contre toute surpression accidentelle par deux soupapes. Ces dernières seront tarées à une pression de service.

Les soupapes de sécurité seront réputées particulièrement étanches et leur détermination sera soumise à l'accord du Bureau d'études et Bureau de Contrôle.

Joints d'Expansion

Ces dispositifs seront installés aux endroits indiqués sur les plans et où nécessaire. Ils seront choisis suivant l'emploi (fluide, pression, température, dilatation envisagée), les modèles devant être approuvés par l'Ingénieur.

Toutes ces vannes seront munies de goupilles de cisaillement pouvant être remplacées sans démonter la vanne; les vannes papillons ne pourront pas être employées pour le réglage.

Toutes les vannes, dans les locaux techniques, situées à plus de 1,80 m au-dessus du sol, seront équipées d'un volant à chaîne avec chaîne et guide.

Le PN des vannes sera déterminé en fonction des pressions régnant dans les réseaux et des diamètres considérés (voir tableau des fabricants).

Des clapets de non-retour seront installés côté refoulement de toutes les pompes et partout où cela est demandé ou nécessaire pour un fonctionnement correct. Les clapets auront le corps en fonte, le siège et la monture en bronze.

Filtres

Des filtres à panier seront installés à l'aspiration de chaque pompe et aux endroits indiqués sur les plans.

Tous les filtres seront du type à panier, à ouverture rapide, avec corps en fonte, panier et fond en acier inox avec perforations de 15/10 mm prévus pour un débit important à perte réduite.

Pertes de Charge Admissibles

Equivalences en mètres du tuyau droit pour les diamètres indiqués :

De même, les pertes de charge totales des filtres de 500 mm, de 600 mm, sous les pressions respectives indiquées ne dépassent pas 2,30 m CE.

Des purgeurs automatiques avec vannes d'isolement seront installés à tous les points bas, munis de raccords pour tuyau souple, à des endroits accessibles.

DESENFUMAGE

Les installations de désenfumage seront conformes aux dispositions des articles DF, L 30 et à l'instruction technique 246 et à la notice sécurité du projet.

Le désenfumage est réalisé selon un scénario de simultanéité de 1.

Compartimentage

Des clapets coupe-feu seront installés sur les réseaux aérauliques traversant :

- des locaux à risques
- des parois entre deux zones de compartimentage
- en sortie de trémie

Ces clapets seront télécommandés et présenteront un mécanisme de réarmement motorisé. Ils seront constitués de :

- Une bobine de télécommande à émission de tension
- Un indicateur de position
- Un déclencheur de type fusible thermique
- Un contact fin de course
- Un contact début de course
- Un moteur de réarmement électrique

La fermeture des clapets installés en sortie de locaux techniques devra commander l'arrêt des CTA et ventilateurs correspondants. Cet asservissement sera réalisé par le présent lot au moyen d'un pressostat.

Installations électriques et limites de prestation

L'ensemble des liaisons d'alimentation, de commande et de surveillance d'état des organes liés à la sécurité incendie sera réalisée par des câbles résistants au feu type CR1.

La commande de l'unité de commande manuelle centralisée doit être doublée d'une commande de déclenchement située à proximité de la baie de scène. De plus, un déclencheur thermique doit assurer automatiquement l'ouverture des évacuations de fumée dès que la température atteint 93 °C dans la partie haute de la cage de scène.

Locaux

Les installations seront conformes aux dispositions des articles DF, L 30 et à l'instruction technique 246.

En application de l'article DF 7, tous les locaux de plus de 100 m² en sous-sol, les locaux de plus de 300 m² en rez-de-chaussée et en étage, ainsi que les locaux de plus de 100 m² sans ouverture sur l'extérieur seront désenfumés, mécaniquement, sur la base de 12 vol/h en extraction.

Les locaux ou circulation devant être désenfumés pourront l'être naturellement ou mécaniquement.

Escaliers

Les cages d'escaliers encloisonnées comporteront en partie haute un ouvrant de type exutoire présentant une surface utile de 1m² minimum.

L'amenée d'air sera assurée par les ouvrants en partie basse.

Le dispositif de commande de l'exutoire sera situé en partie basse de la cage d'escalier. Le réarmement devra être possible depuis le niveau bas ou depuis le dernier palier.

Electricité

Généralités

L'ensemble des matériels devra être approuvé préalablement.

A partir de ces attentes, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge l'ensemble des installations électriques nécessaires au bon fonctionnement de ses équipements.

Tous les appareils de relaying avec câblage et transformateur d'isolement pour leur alimentation devront être prévus par le présent lot ainsi que les dispositifs d'arrêts réglementaires des installations de ventilation, notamment le "coup de poing d'arrêt" en façade de l'armoire et l'entrée des locaux ainsi que les interrupteurs de proximité pour les équipements « tournants ».

Les liaisons électriques seront installées sur des chemins de câbles en acier galvanisé à chaud après perforation, prévu au présent lot.

Constitution

Les armoires électriques renferment les organes de protection, commandes et signalisation de tous les équipements.

L'ensemble du matériel sera du type étanche et de construction robuste :

- IP suivant norme CEI 529 (IP 55)
- Portes pleines
- Teinte beige
- Fermeture par clé

Elles comporteront au minimum :

- 1 interrupteur général avec arrêt d'urgence placé sur porte pour coupure en charge (déverrouillage par clé RONIS 455)
- 1 transformateur d'isolement auxiliaire 220 V protégé en amont et en aval
- 1 transformateur d'isolement auxiliaire 24 V protégé en amont et en aval pour les circuits de signalisation
- les protections par disjoncteur des équipements
- les chaînes d'asservissement et de télécommande de démarrage des moteurs
- les chaînes de sécurité liées aux appareils
- 1 ensemble de commutateurs
- 1 ensemble de voyants défaut (rouge) et de marche (vert) pour chacun des équipements commandés (diodes électroluminescentes de gros diamètres)
- 1 dispositif essais lampes
- 1 klaxon indiquant la présence d'un défaut
- 1 arrêt klaxon
- 1 bornier dédoublé rendu disponible pour l'ensemble des points des équipements pour raccordements sur la GTC

L'ensemble des différents équipements sera repéré par étiquettes indélébiles, type Dilophane, fixées mécaniquement avec repérage agréé par le Maître d'Œuvre sur la face avant et à l'intérieur de tous les tableaux et coffrets. Chaque élément constitutif du tableau sera repéré par 2 étiquetages :

- Un étiquetage bornier
- Un étiquetage élément

Les commutateurs de commande placés en façade d'armoire seront à 3 positions :

- Arrêt : arrêt forcé
- Manuel : marche sous contrôle du programme de régulation
- Automatique : marche/arrêt sous contrôle du programme de régulation et d'un programme horaire depuis la supervision GTB

Les appareils tels que pompes, disposeront de compteurs horaires en façade d'armoire. Tous les appareils tournants auront des sectionneurs de proximité. Le câblage des appareils se fera en câble non-propagateur de la flamme type U1000 RO2V.

Pour les appareils de ventilation, les signalisations « clapet coupe-feu », « arrêt SSI » et «détection fumée» seront ajoutées.

Pour les appareils commandés par automate, les télécommandes à distance et télésignalisations devront être disponibles, pour chaque appareil, sur le connecteur de l'automate programmable commandant un ou plusieurs appareils (bus de communication).

Pour les autres équipements, la télécommande à distance, les télésignalisations « marche » et « défaut » seront laissées en attente sur bornes sectionnables dans chaque armoire les alimentant.

Les câbles de sécurité seront du type CR1 résistant au feu.

Un bouton-poussoir en façade d'armoire permettra de réarmer l'ensemble des clapets et volets télécommandés, qui disposeront de moteurs de réarmement.

Les alimentations électriques seront faites par l'intermédiaire de chemins de câbles dus par le présent lot, et les câbles seront soigneusement rangés. Le plan « synoptique électricité » résume l'ensemble de la prestation

Matériels prédéfinis

Le tableau ci-après définit une liste d'équipements et fabricants présélectionnés pour le présent chapitre. Des équipements similaires pourront être proposés mais en aucun cas ils ne seront de qualité technique inférieure ou de représentation commerciale non équivalente.

DESIGNATION	MARQUES APPROUVEES OU EQUIVALENT	TYPE
Armoire électrique	SIEMENS MERLIN GERIN/SCHNEIDER ABB	Coffret UP
Protections, disjoncteurs, accessoires	SIEMENS MERLIN GERIN/SCHNEIDER ABB	
Câbles électriques	ALCATEL	

	PIRELLI TREFICABLE	
Relais de commandes	TELEMECANIQUE ABB	

LOT 900 PEINTURE

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES A LA PEINTURE

1) **Origine Des Ouvrages a réaliser**

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur est tenu de procéder à un examen détaillé des surfaces à peindre.

2) **Définition Des Ouvrages**

Les prestations ressortissantes plus particulièrement au présent marché comprennent :

- * La fourniture, le transport, le stockage, la protection et la mise en œuvre de la peinture.
- * Tous les travaux de préparation : l'époussetage, l'égrenage, le brossage, le décalaminage, époussetage, rebouchage, enduit de peinture et la mise en œuvre des matériaux entrant dans l'exécution de la peinture.

- La dépose et la repose des parclofes.
- Brossage des feuillures, le verrouillage après vitrages des portes, fenêtres et châssis.
- La mise en place des écriteaux de signalisation "ATTENTION PEINTURE".
- Le nettoyage soigné de mise en service des sols (revêtements sols et murs), quincaillerie, appareillage électrique, les vitres, etc...
- Les prix unitaires comprendront les sujétions pour difficultés de mise en œuvre des peintures et vitreries à toutes hauteurs etc...
- L'Entrepreneur devra prévoir, outre les travaux du présent marché, tous les travaux de la profession nécessaire à la parfaite finition et la mise hors d'air du bâtiment.

3) **Provenance Des Matériaux**

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

Ces matériaux proviendront en principe des lieux de production ou dépôts suivants :

DESIGNATION	QUALITE ET PROVENANCE
Enduits de peinture Peinture vinylique Peinture glycérophthalique Peinture décorative Vernis	De bonne qualité

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les usines et dépôts ci-dessus indiqués, et aucune réclamation ne sera admise quant au prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

4) **Echantillons**

Des échantillons de tous les produits de peinture prévus au présent devis descriptif et acceptés par le Maître d'Ouvrage et l'architecte devront être déposés par l'Entrepreneur préalablement à toute exécution.

Le fait que l'entrepreneur dépose ses échantillons équivaut à l'engagement pour lui d'exécuter tous les ouvrages conformément à ces échantillons.

L'Entrepreneur devra peindre des surfaces témoins en nombre suffisant pour chaque teinte choisie par la maîtrise d'œuvre.

L'Entrepreneur devra apporter à la peinture de ces surfaces témoins les modifications qui lui seront demandées.

Chaque surface témoin fixe devra correspondre obligatoirement à une surface témoin mobile exécutée sur un subjectile de nature identique à celle de la surface témoin fixe.

5) **Matériaux**

a-Peinture :





Les produits employés pour les travaux de peinture devront être de provenance d'une marque de réputation solidement établie et agréée par le Maître d'Ouvrage et l'architecte. Les peintures, vernis et enduits désignés par leur marque devront être logés dans des bidons scellés en usine. Ces bidons ne devront être descellés qu'au moment de l'emploi, et au fur et à mesure des besoins du chantier. Les peintures ainsi que les produits de rebouchage et enduits devront être compatibles avec les matériaux à peindre, et entre eux.

Les matériaux devront être soumis au préalable à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre qui se réserve le droit de refuser tous ceux qui ne lui conviendraient pas, sans que l'Entrepreneur puisse prétendre de ce fait à une plus-value quelconque sur les prix remis.

En règle générale ces produits devront être conformes aux normes en vigueur.

b- Miroiterie :

Miroiterie argenté clair de 6 mm, exempte de tous défauts nuisant à leur résistance ou à leur aspect et conforme aux normes.

6) Vérification Des Matériaux

Sur le chantier la Maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire procéder inopinément à tous les prélèvements et à toutes les analyses tant des matières livrées au chantier que des peintures employées par les ouvriers.

Dans ce but, l'Entrepreneur devra disposer sur le chantier des boîtes en quantités suffisantes pour que le Maître d'Ouvrage et l'architecte puisse à tout moment faire prélever des échantillons des produits utilisés et faire procéder à leur contrôle ou analyse.

Tous les frais d'analyse et de contrôle, en laboratoire, quels qu'ils soient, ainsi que les frais afférents à toute opération de contrôle sur place, seront à la charge de l'Entrepreneur.

Les produits non conforme ou livrés en récipients ouverts, pour les produits de marque, seront refusés et immédiatement évacués.

7) Mode d'exécution des travaux

a- Généralités :

Les ouvrages de peinture seront réalisés conformément aux prescriptions édictées par le D.T.U. N°59.1

L'époussetage sera effectué soigneusement toutes les fois qu'il sera nécessaire pour amener les surfaces à une propreté parfaite.

Par ailleurs, avant de commencer tout travail, l'Entrepreneur devra procéder à un balayage des locaux.

Toutes les surfaces à peindre devront être débarrassées des souillures, poussières, taches de graisse, taches de fumée, etc..

Les battues au cordeau, les dessins au crayon ou à la craie seront supprimés par un grattage ou ponçage soigné.

L'Entrepreneur devra tous les travaux de préparation nécessaires ainsi que la vérification du fonctionnement des châssis et portes après peinture.

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

De plus, les surfaces pourront être peintes dans les couleurs différentes. L'Entrepreneur devra strictement se conformer aux indications de la maîtrise d'œuvre.

Les peintures devront avant et en cours d'emploi, être maintenues en état de parfaite homogénéité par brossage et éventuellement par tamisage.

b- Peinture sur ciment :

Avant toute exécution des peintures prescrites, l'Entrepreneur devra l'application d'un produit de protection neutralisant l'action chimique du ciment, à moins que les produits soient eux-mêmes insaponifiables et donc compatibles avec ces supports.

c- Peinture sur bois :

Toutes les menuiseries seront soigneusement brossées et poncées avant d'être peintes. Le brûlage de nœuds sera effectué auparavant. L'impression des menuiseries peintes sera faite avec un diluant composé par moitié huile de lin et blanc de zinc, et par moitié essence de térébenthine. Cette proportion peut toutefois être modifiée en considération de pouvoir absorbant des bois.

Cette couche d'impression sera appliquée également sur toutes les faces cachées et feuillures. Toutes manutentions de menuiseries entreposées seront dues par l'Entrepreneur du présent sous lot.

d- Peinture sur ouvrage métalliques :



L'impression des ouvrages métalliques sera réalisée au plombium de bonne qualité après sablage ou grenaillage en atelier ne constitue en fait qu'une protection antirouille destinée à préserver les ouvrages entre le moment de la pose et celui de la peinture.

De toute façon, le fait d'exécuter les peintures sur les ouvrages préalablement imprimés ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité quant à la conservation des ouvrages qui demeure pleine et entière.

e- Raccords de peinture :

L'Entrepreneur devra tous les raccords sur les ouvrages à peindre tels que :

- Les raccords après les jeux de menuiseries
- Les raccords aux plinthes après la pose des sols
- Les raccords après la pose des sanitaires
- Les raccords après les essais de réception provisoire

De même, l'Entrepreneur devra assurer tous les raccords de peinture sur les canalisations de climatisation et de plomberie après les derniers essais lors de la mise en service des installations.

f- Polychromie :

Il sera dû sans aucun supplément possible de prix l'emploi de peinture à pigments vifs, de couleurs fines, ainsi toutes sujétions de rechampissage pour changement de tons si le Maître d'Ouvrage et l'architecte en décident autrement.

g- Protections :

Les travaux comprennent toutes les protections des surfaces qui pourraient être tachées, attaquées ou détériorées (planchers, revêtement de sols ou de murs, etc. Toutes dégradations du fait du peintre, seront réparées à ses frais exclusifs conformément à l'article 1.121 du D.T.U.

L'Entrepreneur devra les protections pendant toute la durée des travaux de peinture et procéder en fin de travaux à tous nettoyages complémentaires nécessaires. Il sera rendu responsable de toutes taches indélébiles qui entraîneraient le remplacement des éléments endommagés.

Il sera dû également tout bâchage et protection des autres ouvrages ainsi que la protection des points d'appui et d'arrimages des agrès ou échafaudages ainsi que la remise en état éventuelle après l'enlèvement du matériel.

8) NORMES - REGLEMENTS

Les travaux du présent sous lot seront de bonne qualité agréée par la maîtrise d'œuvre conformément aux :

- Normes AFNOR et plus particulièrement :
 - Normes NF - T 30.011 et T 33.001
 - NF - Q 33.002
- Normes NF - B 32.001 - B 32.002 - B 32.503 - B 32.500
 - NF - P 01.012 - P 01.013 - P 20.601 - P 61.341
 - NF - P 78.301 - P 78.302 - P 78.303 - P 78.331
- Les D.T.U.(documents techniques unifiés) no39-1,39-4,59.1 et les cahiers du C.S.T.B. ou du D.C.T.C. MAROC.
- Le D.G.A.

9) GARANTIE - ESSAIS - CONTROLES - RECEPTIONS

• Garantie :

Elles constituent pour l'Entrepreneur l'obligation pendant la période de garantie de remettre en état les parties d'ouvrages ou l'ouvrage qui seraient détériorés.

On exigera de l'Entrepreneur du présent marché la garantie conjointe du fournisseur.

• Réception des Travaux

Les réceptions des ouvrages seront effectuées conformément à l'article 6.3 du D.T.U. No59.1.

Les différentes surfaces devront être identiques aux surfaces témoins en ce qui concerne :

* ASPECT.

Conformité avec les surfaces témoins examinés notamment en jour frisant acceptées par la Maîtrise d'œuvre et le maître d'Ouvrage particulièrement en ce qui concerne :

- L'uniformité,



- L'absence de papillons, embus, auréoles,
- Le degré de brillant ou de satiné,
- Le relief,
- L'opacité (notamment aux arêtes),
- La couleur.

*** L'EPAISSEUR**

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

*** L'ADHERENCE**

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

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

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

*** RESISTANCE AU CHOC**

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

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

*** RESISTANCES AUX AGENTS PHYSIQUES ET CHIMIQUES**

*** PERMANENCE DE LA COLORATION, ETC...**

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

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

10) NETTOYAGE

Les nettoyages devront faire disparaître les tâches de peinture ou autres produits de peinture.

Sont repris dans le nettoyage, le balayage et l'évacuation :

- des lits de sciures protecteurs des revêtements,
- des déchets résultant des nettoyages eux-mêmes

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

En particulier :

* Le lavage à l'esprit de sel de bonne qualité agréé par la maîtrise d'œuvre (eau additionnée d'acide chlorhydrique à raison de 0,200 litre pour 10 litres d'eau) est admis pour les revêtements sous réserves que toutes les précautions soient prises pour les vapeurs acides ne puissent attaquer les appareils métalliques exposés et que le lavage soit effectué par petites surfaces (2 à 3 m²), suivi d'un rinçage à l'eau pure pour éviter l'attaque des joints de revêtements.

* Les serrures seront débarrassées de toutes traces d'enduits ou de peinture pouvant entraver leur fonctionnement.

Le nettoyage des menuiseries ou parties de menuiseries aluminium se fera comme suit :

- Enlèvement des bandes de protection adhésives.
- Ponçage si nécessaire à la poudre de ponce.
- Lavage avec une éponge ou peau de chamois et de l'eau chaude savonneuse ou avec une solution détersive diluée en ajoutant un peu d'alcool si la surface est grasse.
- Rinçage à l'eau claire.
- Enlèvement le cas échéant des tâches avec un chiffon imbibé de benzine.
- Séchage avec un chiffon propre doux.

LOT 1000 AMENAGEMENT EXTERIEUR - VOIRIE - ASSAINISSEMENT ET AEP

I – 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 agréées du Maroc
Sable	Oued ou carrière	Carrières agréées
Pierrailles	Oued ou concassage	Carrières agréées
Tuyaux en béton vibré armé (B.V.A.)	Fabriqué mécaniquement en Atelier	Des usines agréées
Caniveaux en béton légèrement armé	Coule sur place	-
Tampons fonte pour regards	Grise ou ductile	Fonderies agréées
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 d'Ouvrage dans un délai de 10 jours 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.

ARTICLE 3 : PROVENANCE ET QUALITE DES SABLES

Les sables devront parvenir des carrières proposées par l'entrepreneur et agréées par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise.

Si le sable est obtenu par broyage, il ne devra pas contenir en Poids, plus de 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'ELEMENTS FINS (0,1 A 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 l'Administration

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'Ouvrage 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.P18-303

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 CEMENTS

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 (Norme NF.P 15.302).

ARTICLE 7 : ACIERS ROUNDS 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 fontes de voiries pour grilles, regards et équipements d'entrées d'égoûts devront satisfaire aux conditions définies par les normes internationales N.F. A32 101 et N.F.32 201

Les pièces galvanisées devront satisfaire aux normes internationales N.F. - A 91 111.

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 à chaud

ARTICLE 9 : COMPOSITION DES MORTIERS ET BETONS

La composition des mortiers et bétons sera la suivante :

DESIGNATION	CIMENT CPJ 45	SABLE	GRAVILLO N	EMPLOI
Mortier N°1	450 kg	1 m3	--	Pour enduit étanche et rejointoiement
Mortier N°2	600 kg	1 m3	--	Pour joints de canalisations scellements des échelons
Béton N°1	250 kg	400 l	800l	Béton de propreté sous regards
Béton N°2	300 kg	Par m3 de béton mise en œuvre		Béton vibré pour caniveaux et ouvrages d'assainissement
Béton N°3	350 kg	Par m3 de béton mise en œuvre		Béton pour béton armé (regards et ouvrage spéciaux dalettes, couronnement des tampons

Le Maître d'Ouvrage se réserve à tout moment la faculté de modifier l'un ou l'autre de ces éléments.

ARTICLE 10 : 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. Les frais relatifs aux essais, d'Agrément et d'identification sont à la charge de l'entrepreneur. Les échantillons testés seront déposés dans le bureau du chantier

ARTICLE 11 : CONSERVATION DES MATERIAUX

Les matériaux fournis par l'entrepreneur restent sous sa garde et sa responsabilité même après avoir été acceptée provisoirement par le Maître d'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 12 : TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES (IMPLANTATION – TRACE)

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 :

La délimitation de l'assiette du projet

L'implantation des axes voiries et assainissement avec fourniture du plan de piquetage.

Le levé de profils en long et profils en travers

La matérialisation des coins de bloc

Le 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 à l'exécution du projet, il sera alors responsable de la disparition des piquets et repères et devra les rétablir à ses frais.

ARTICLE 13 : PLANS ET DESSINS D'EXECUTION

Les travaux seront exécutés conformément aux plans d'exécutions établis

L'entrepreneur est tenu de vérifier les plans qui lui ont été notifiée et de signaler au Maître d'Ouvrage toute erreur matérielle qui aurait pu se glisser dans les pièces qui lui ont été notifiées. A l'expiration du délai prescrit par le Maître d'Ouvrage le jour de la remise des plans à l'Entrepreneur, et si ce dernier n'a signalé aucune erreur, les pièces seront considérées comme définitivement acceptées par lui.

Les plans seront toutefois susceptibles de modifications. L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune réclamation du fait de ces modifications.

ARTICLE 14 : EXECUTION DES TERRASSEMENTS POUR COLLECTEURS

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 :

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.

Largeur de tranchée pour collecteur rectangulaire

La largeur de tranchée pour collecteur rectangulaire sera prise à la largeur extérieure du collecteur augmentée à 40 cm

Largeur de tranchée pour collecteur ovoïde

La largeur de tranchée pour collecteur ovoïde sera prise égale à la largeur extérieure du collecteur augmentée 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

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 15 : COLLECTEURS

Collecteurs circulaires

Les collecteurs circulaires seront en buses en CAO avec joints en mortier de ciment.

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

L'Assemblage des tuyaux se fait par emboîtement avec joint en mortier tout en maintenant l'alignement de pose.

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 15 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.

Collecteurs rectangulaires

Ils seront réalisés en béton armé dosé à 350kg obligatoirement vibrés mécaniquement, le radier du collecteur, sera fondé sur un béton de propreté dosé à 250 kg de 10 cm d'épaisseur soigneusement damé et nivelé.

L'entrepreneur devra utiliser des coffrages permettant d'obtenir des surfaces très lisses

Le béton doit être confectionné mécaniquement.

ARTICLE 16 : REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Généralités

Le remblaiement des tranchées au-dessus de l'ouvrage sera exécuté en deux phases :

Un remblai primaire d'une épaisseur de 30 cm au minimum, 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 20 cm.

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. En 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 un laboratoire agréé 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 17 : TOLERANCES DIMENSIONNELLES DES TERRASSEMENTS

Nivellement

Les tolérances de nivellement des terrassements pour les collecteurs et les ouvrages annexes par rapports aux profils théoriques des plans sont fixées à plus au moins 2 cm.

Planimétrie

Les tolérances d'exécution des terrassements en planimétrie pour les collecteurs et les ouvrages annexes par rapport aux plans théoriques sont fixées à plus ou moins 10 cm.

ARTICLE 18 : CONSTRUCTION DES REGARDS

Regards sur collecteurs circulaires et collecteurs rectangulaires

Les cheminées de regard de visite seront réalisées en béton vibré dosé à 300 kg avec parois de 15 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 1 cm. Cet enduit pourra être supprimé après accord du Maître d'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 de 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 Ø 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.

Regards borgnes

Les regards borgnes seront exécutés en béton vibré dosé à 300 kg de ciment quelque soit la hauteur. Ils seront réalisés conformément aux plans d'exécutions établis.

Ces regards seront coiffés d'une dalette en béton armé dosé à 350 kg de ciment.

ARTICLE 19 : 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 :

La puissance des machines à utiliser

Le mode de vibration

Le temps de vibration

ARTICLE 20 : COFFRAGES

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.

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.

ARTICLE 21 : ENDUITS

Un enduit au mortier pourra être réalisé 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 22 : 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 23 : 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 d'Ouvrage.

ARTICLE 24 : ESSAIS DIVERS

Il sera effectué en présence du Maître d'Ouvrage des essais suivants :

Les essais d'étanchéité

Les 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 1/10e de la longueur totale du collecteur mais un essai infructueux autoriserait le Maître d'Ouvrage 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.

La valeur de la résistance sera comparée, pour chaque classe à la résistance garantie par le fabricant.

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 d'Ouvrage.

ARTICLE 25 : 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 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 selon les normes en vigueur et selon recommandations du laboratoire et le Maître d'Ouvrage.

En cas, où les résultats s'avèreront négatifs, le Maître d'ouvrage procédera à des essais d'auscultation dynamique et des essais en Laboratoire sur prélèvements, les frais de ces essais seront à la charge de l'entreprise

ARTICLE 27 : 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.

Les dits essais seront opérés en présence de l'Administration, les frais résultants des essais sont à la charge de l'entreprise.

II - TRAVAUX DE 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
Tout venant 0/60 Pour la construction de la couche de fondation	Carrière agréée

Tout venant 0/31,5 Pour la couche de base des chaussées, des trottoirs et des chemins piétonniers	Carrière agréée
Liants hydrocarbonés Pour le revêtement superficiel	Les usines du Maroc agréées
Gravillons pour enduits superficiels	Les carrières agréées
Bordures de trottoirs préfabriqués	Les usines du Maroc agréées
Granulats pour béton bitumineux	Carrière agréée
Ciment portland artificiel CPJ 45 Sable d'Oued ou de carrière	Usines du Maroc - Carrières agréées
Cadres et tampons pour regards, grille en fonte -échelons	Fonderies agréées

L'entrepreneur sera tenu de justifier à tout moment sur demande du Maître d'Ouvrage, 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 cote des fonds de voiries à proximité.

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 FONDATIONS

Les matériaux pour couche de fondation seront du type GNF1 (0/60) dont les caractéristiques de granulométrie, de dureté, de propreté et d'angularité doivent être conformes à la réglementation en vigueur. Les caractéristiques des matériaux destinés à la mise en œuvre de la couche de fondation doivent être étudiés préalablement et soumis à l'agrément de Maîtrise d'Œuvre. Les principales caractéristiques de la couche GNF sont résumées dans le tableau ci-après :

Dureté : Inférieure à 50 % 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

CATEGORIE	GRANULARITÉ									DURETÉ (*)		PROPRETÉ		ANGULARITÉ
	Classe	% des passants au tamis de (mm)								LA <	MDE (**) <	T. humide	Désertique	IC >
												Humide		
												Aride		
GNF1	0/40	-	100	100	60	40	33	20	2	35	25	ES (0/2) > 30 Et IP < 6 Sinon	IP < 8 ou VB < 2	60

												VB < 1.5		
INF1	-	100	58	40	31	26	18	2	35	25	ES (0/2) > 30			
0/60		90	89	69	59	51	40	10			et IP < 6 Sinon VB < 1.5	IP < 8 ou VB < 2	60	

ARTICLE 6 – MATERIAUX POUR COUCHE DE BASE

Couche de base en G.N.A

Les matériaux pour couche de base seront du type GNA (0/31.5) dont les caractéristiques de granulométrie, de dureté, de propreté et d'angularité doivent être conformes à la réglementation en vigueur.

Les caractéristiques des matériaux destinés à la mise en œuvre de la couche de base doivent être étudiés préalablement et soumis à l'agrément de Maîtrise d'Œuvre.

Les principales caractéristiques de la G.N.A sont résumées ci-après :

ARTICLE 7 : ETUDES DE LABORATOIRE – ESSAIS - QUALITE

ARTICLE 7 : ETUDES DE LABORATOIRE - ESSAIS QUALITE												
ORIGINE	Classe	GRANULARITÉ							ANGULARITÉ	DURETÉ (*)		PROPRETÉ
		% Passant au tamis de (mm)								IC >	LA <	
		40	31.5	20	10	6.3	2	0.08				
BALLASTIÈRE	0/31.5	100	90	68	43	35	22	4	100 % pour la GNA	30	20	ES (0/5)> 30 Ou ES (0/2)> 45 Sinon VB < 1.5
		100	90	78	64	43	11					
ROCHE MASSIVE	0/31.5	100	85	62	35	25	14	2	35 % pour la GNB			
		-	100	90	62	50	34	10				

L'entrepreneur devra faire exécutés à ses frais tous les essais ou études en laboratoire que le Maître d'Ouvrage 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 10 kilogrammes, 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.

La cadence des essais est fixée suivant les normes en vigueur.

ARTICLE 8 : LIANTS HYDROCARBONÉS

Les différents types de liants hydrocarbonés utilisés sont :

Les bitumes purs à chaud

Les émulsions de bitume

Les cut-backs

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 9 : 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

ARTICLE 10 : 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.

Elles seront 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 35cm 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, type Américain Classe B2

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 selon les recommandations du Laboratoire agréé et accepté par le Maître d'Ouvrage

ARTICLE 11 : DEMOLITION ET REFECTION DE CHAUSSEES

En cas de démolition de chaussées et trottoirs, l'entrepreneur sera tenu de les réaménager dans un état original.

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 12 : MODE D'EXECUTION DES TERRASSEMENTS

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.

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 transportés 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.

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 30cm au moins, une densité sèche au moins égale à 95 % de la densité de l'optimum proctor modifié.

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 d'Ouvrage, l'entrepreneur devra en plus effectuer à ses frais les essais supplémentaires nécessaires.

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 côte des trottoirs et accotements.

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 d'Ouvrage sur la base des essais de laboratoire.

ARTICLE 13 : CONSTRUCTION DES CHAUSSEES

Encaissement de la chaussée

Après exécution des terrassements, l'encaissement sera dressé conformément aux indications du présent CPS.

Mise en œuvre de la couche de fondations en GNF

Approvisionnement :

Après réception de l'encaissement par le Maître d'Ouvrage, l'entrepreneur procédera à l'approvisionnement de la couche GNF en tas.

Epandage :

Le matériau G.N.F 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 fondations et leurs largeurs seront conformes à celles portées aux profils en travers types.

Pendant l'épandage 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.

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.

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.

Epandage :

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 15 mm.

ARTICLE 14 : MISE EN ŒUVRE DES REVETEMENTS GRAVILLONNES

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		TEMPERATURE EN DEG/C		
Nature	Catégorie	Maximal de Stockage	Maximale de réchauffage	Minimale de répandage
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 d'épandage.

Préparation de la chaussée : liants

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

Préparation des matériaux – dosages – moyens : selon recommandations du Laboratoire agréé

Les dosages exigés seront de :

ENDUITS MONOCOUCHE		
Granularité	Liants et granulats	
	Bitume fluidifié cut back kg/m ²	Granulats (l/m ²)
	400 / 600	
6 / 10	1,200	10

ENDUITS BICOUCHE		
Liants et granulats	Cut Back 800/1400	Granulats l/m ²
1ère couche	1,200	à 14
2ème couche	0,900	6 à 10
Total	2,100	

Epanchage :

Pendant l'exécution des travaux, la température ambiante ne devra jamais être inférieure à 10 degrés centigrades

L'arrêt des épanchages est impératif en cas de pluie ou de chaussée très mouillée

L'épandage du liant sera effectué à la rampe doseuse dont le débit réglage devra être asservi à la vitesse de déplacement de l'épandeur 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 l'épandeur 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 d'épandage doivent se recouvrir d'une valeur à déterminer sur chaque matériel en fonction du type de la rampe d'épandage.

Les granulats de rejet du bord de la bande précédente doivent être éliminés avant enduisage de la bande suivante.

Les épanchages 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 l'épandage du liant

Le balayage manuel des joints transversaux sera obligatoire

Compactages :

Les compactages seront assurés par 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 1ère couche est nécessaire mais le nombre de passages doit être réduit (maximum 3). Par contre, la 2ème couche doit être compactée normalement, la circulation doit être proscrite sur la 1ère couche de l'enduit.

III – ESPACES VERTS

ARTICLE 1 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent les plantations et jardins dans les zones prévues à cet effet et repérées sur les plans de l'Architecte joints au Marché.

L'Entrepreneur devra exécuter les travaux suivants :

Le décapage du terrain, le transport et la mise en place de terre végétale provenant du décapage et stockée dans l'enceinte du chantier et l'évacuation des terres excédentaires aux décharges publiques.

Les fouilles en puits ou en rigoles pour plantations d'arbres ou de plantes. Evacuation des terres impropres aux décharges publiques.

La mise en œuvre en surface ou en trous de terres végétales en dépôt sur le chantier, ainsi que la fourniture et mise en place de fumier, et engrais.

La fourniture et plantation des arbres, arbustes, plantes.

L'entretien des plantations pendant une période de douze mois (12) à compter de la date de la réception provisoire.

La consommation d'eau durant toute la période des travaux et celle d'entretien sera à sa charge.

L'entrepreneur s'engage à fournir toutes les variétés indiquées dans le présent cahier. Au cas où certaines d'entre elles ne seraient plus disponibles dans aucune pépinière, l'Entrepreneur en avertira l'Architecte avant le début des travaux.

L'entrepreneur fera les réservations nécessaires en pépinières et prendra ses dispositions à l'avance pour ne pas être en rupture de stocks au moment des plantations.

ARTICLE 2 : DESCRIPTION TECHNIQUE DES OUVRAGES

Implantation

L'entrepreneur devra exécuter l'implantation de ses ouvrages conformément aux plans joints et aux instructions de l'architecte. Ces travaux comprendront le piquetage, le marquage des emplacements d'arbres, arbustes, haies, plantes grimpantes et terre-pleins divers. L'entrepreneur devra soumettre son implantation à l'acceptation du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte.

Préparation du terrain

Arbres - Arbustes:

La préparation du terrain pour les arbres, arbustes et haies comprendra les opérations suivantes :

Fouilles en puits ou en tranchées:

Pour les arbres: 1,00x1, 00x1, 00

Pour les arbustes: 0,60x0, 60x0, 60

Pour les haies et clôtures: 0,50x0, 50xL

Ces travaux comprendront:

La fouille dans tous terrains y compris le rocher et l'évacuation des terres impropres aux décharges publiques.

Remplissage des trous et tranchées en terre végétale approvisionnée par l'Entrepreneur et mélangée à du fumier et des engrais dans les proportions définies ci-après.

Arrosage pour tassement des terres.

Surfaces Plantées:

La préparation du terrain pour les surfaces plantées comprend le décapage sur une profondeur de 0.30 m, le nettoyage, l'épierrage et la purge de tous déchets et la réalisation du mélange suivant :

20 cm des terres traitées ci-dessus.

10 cm de terre végétale fournie par l'entrepreneur.

Pour les terrains rocheux, les prix comprennent aussi l'apport des terres pour constituer le mélange ci-dessus indiqué.

Fumier organique:

La quantité de fumier à mettre en place est la suivante :

arbres : 0.20 m3 par arbre.

arbustes : 0.15 m3 par arbuste.

surface plantée : 1 cm de hauteur sur la totalité de la surface enfouie à la sape.

Toutes les surfaces de plantation seront remblayées avec de la terre végétale. Une fois le tassement des terres et des plantations effectuée, le niveau du terrain sera inférieur à celui des circulations d'environ 5 cm, ainsi que du bord des jardinières. Le terrain sera ensuite nettoyé sur une épaisseur de 20 cm.

Plantations

L'entrepreneur s'engage à livrer des plantations parfaites et sans défaut.

Les espèces et variétés déterminées sur les plans ne pourront être modifiées sans l'accord de l'architecte.

Les travaux de plantation et notamment la mise des sujets seront exécutés avec le grand soin.

les arbres de boisement : les arbres tiges et les arbustes seront mis en place dans les trous réservés à cet effet et rebouchés complètement, la terre tassée, et les cuvettes d'arrosages exécutées.
Toutes les plantes devront être de premier choix, bien constituées, saines, exempts de parasites, bien ramifiées, les mottes volumineuses et non brisées, les tiges des arbres droites.
Les plantes qui le nécessitent seront taillées pour la bonne reprise et une ramification plus dense, tuteurées si nécessaire.
les dimensions des plantes indiquées au marché seront respectées, impérativement.

ARTICLE 3 : ENTRETIEN ET RÉCEPTION DES TRAVAUX

Les frais d'entretien durant la période des travaux et jusqu'à la réception provisoire et, ceux durant la période entre la réception provisoire et celle définitive sont inclus dans les prix unitaires. La réception provisoire aura lieu lorsque tous les travaux de plantation seront terminés.

Durant la période de garantie, entre la réception provisoire et celle définitive, l'entrepreneur assurera à ses frais la reprise des végétaux. Dans le cas de non reprise, il procédera au remplacement de ceux-ci.

La dégradation de végétaux occasionnée par autrui devra être signalée par écrit au Maître de l'ouvrage. Pendant toute la durée de l'entretien, l'Entrepreneur assurera à ses frais l'arrosage, la taille, les traitements des végétaux et ce par un chef jardinier et une équipe d'ouvriers qualifiés.

L'entretien des espaces verts sera de 12 mois, à partir de la date de la réception provisoire des travaux.

La réception définitive sera prononcée si toutes les plantations sont en bon état

IV - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX D'EAU POTABLE

1/Provenance et qualité des matériaux en général

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les conditions d'emploi, les modalités de réception de contrôle et d'essai de tous matériaux ou produits fabriqués devront être conformes aux Normes homologuées ou en vigueur au moment de la signature du Marché. En aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra prétendre ignorer l'une quelconque d'entre elles.

Aucun des matériaux employés ne pourra être mis en œuvre avant d'avoir été vérifié et accepté par le Maître d'Ouvrage.

Les approvisionnements sur le chantier ne devront être faits qu'après avoir reçu l'agrément du Maître d'Ouvrage sur les matériaux proposés par l'entrepreneur. Les matériaux approvisionnés devront être conformes aux échantillons. Toutefois, ils pourront être l'objet d'essais supplémentaires sur le chantier ou en laboratoire, aux frais de l'entrepreneur si le Maître d'Ouvrage le juge nécessaire.

Les matériaux seront de provenance Marocaine ou étrangère dans le cas exclusif où ils ne feraient pas objet de fabrication Nationale, et la marque du fournisseur devra apparaître sur les éléments préfabriqués.

- Provenance du tout venant de carrière, sables, gravettes: carrière de la Région, agréée par le Maître d'Ouvrage.

- Provenance du ciment : Usine agréée.

- Provenance des liants Hydrocarbonés: Usine agréée.

L'entrepreneur précisera la provenance des matériaux utilisés, notamment pour la construction de chaussées, parkings, canalisations, et éléments fabriqués.

Par le fait de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des lieux d'extraction et de fabrication de la région, ainsi que leurs conditions d'exploitation, d'accès ou de fourniture. Aucune réclamation ne sera recevable concernant les conditions de mise à pied d'œuvre des matériaux.

En cours de travaux, l'Entrepreneur ne pourra modifier l'origine des matériaux, et des produits fabriqués qu'avec l'autorisation écrite du Maître d'Ouvrage, sous réserve que les matériaux et produits de remplacement soient de qualité équivalente et répondent aux mêmes prescriptions concernant leur conformité aux normes en vigueur.

Le Maître d'Ouvrage reste seule juge de l'équivalence de la qualité.

En ce qui concerne les matériaux d'extraction, le Maître d'ouvrage pourra retirer l'agrément d'un emprunt de carrière si le gisement ne donne plus de matériaux de qualité convenable.

L'Entrepreneur reste seul responsable vis à vis du Maître de l'ouvrage de la conformité de ses fournitures et matériaux.

Tous les matériaux reconnus défectueux au moment de la vérification devront être transportés hors du chantier dans un délai de 24 heures.

2/Matériel et personnel à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera tenu de mettre à la disposition de l'administration tout le personnel et tout le matériel nécessaire à la réalisation des travaux dont le mode d'exécution est décrit au présent C.P.S.

L'ensemble du matériel sera en parfait état de fonctionnement et comprendra toute la gamme des engins et véhicules nécessaires au respect des cadences prévues et à l'exécution de tous les travaux conformément aux règles de l'article et aux prescriptions du présent C.P.S.

A cet effet, l'entrepreneur proposera à l'agrément de l'Ingénieur la liste du matériel qu'il compte utiliser.

3/Terrassements

Les terrassements seront conduits suivant les règles de l'art et conformément aux règlements en vigueur.

Les fouilles pour tranchées seront exécutées en tous terrains y compris le rocher et se distinguent-en :

* Fouilles en terrain ordinaire ou en rocher tendre constitué de pierres denses ou de schistes qui peuvent être exécutées à l'aide de pioches et pelles ou pelle mécanique.

* Fouilles en rocher franc constitué de corniches ou berdrok massif qui ne peuvent être enlevés sans recours de façon systématique à l'emploi du marteau piqueur ou dynamites.

Lorsqu'une tranchée est ouverte sous - chaussée ou sous - trottoir, l'Entrepreneur commence par découper avec soin sur l'emprise de la tranchée les matériaux qui constituent le revêtement ainsi que ceux de la fondation, sans ébranler ni dégrader les parties voisines. Ces matériaux sont triés et déposés parallèlement à la tranchée, de façon à ne pas les mélanger.

Les fonds de fouilles seront particulièrement soignés et feront l'objet d'une réception.

L'entrepreneur sera responsable de la tenue du terrain qu'il devra étayer et étré sillonner au besoin, afin d'éviter tout accident tant aux ouvriers qu'aux tiers. Il devra protéger les fouilles contre l'invasion des eaux. Les épuisements sont compris dans les prix de terrassements.

Les déblais doivent être mis en cavalier sur un seul côté de la tranchée.

Les irrégularités de fond seront réparées, au moyen de terre mouillée, pilonnées et damées au proctor minimum.

3.1-Dimensions des tranchées

- **Travaux hors site** : Selon le profil en long notifié par L'ONEE en tenant compte de l'épaisseur des conduites et des lits de pose, de consolidation ou de drainage éventuels ;
- **Travaux in site** : Selon le tableau ci-dessus :

Désignation	Largeur en ml	Profondeur en m
Tuyau PEHD 33*50 mm	0,60	0,80
Conduite PVC DN 75 mm	0,60	1,10
Conduite PVC DN 90 mm	0,60	1,10
Conduite PVC DN 110 mm	0,65	1,10
Conduite PVC DN 160 mm	0,70	1,20
Conduite PVC DN 200 mm	0,80	1,30
Conduite PVC DN 315 mm	0,90	1,40
Conduite PVC DN 400 mm	1,00	1,50

Les tranchées prévues sous chaussées devront au préalable être tracées et ensuite découpées par une scie mécanique ou avec des palettes de manière à avoir une découpe rectiligne des bords de tranchées.

3.2-Remblais des tranchées

Les tranchées ne pourront être remblayées qu'après essais de pression et vérification des côtes des ouvrages construits et après accord écrit de L'ONEE et du BET.

Les remblais seront exécutés avec un soin particulier sur le flanc des tuyaux, entre ceux-ci et le bord de la tranchée, avec une dame en bois. Le premier remblai constitué par du sable de carrière depuis le fond de fouille jusqu'à 0,10 m au-dessus de la Génératrice Supérieure Extérieure (GSE) des tuyaux et dont l'épaisseur du lit de pose est de 0,10 m, doit être pilonné énergiquement.

Dans le cas où deux tuyaux seront posés dans une même fouille, la canalisation la plus profonde sera posée la première et sera remblayée jusqu'au niveau du fond de fouille de la deuxième canalisation avec une couche constituée de la terre tamisée, criblée et pilonnée énergiquement.

Le remblai secondaire selon les cas suivants :

- Lorsque la conduite est posée sous trottoirs toutes les fouilles seront remblayées avec les terres des déblais quand celles-ci sont d'une qualité convenable, après accord écrit de L'ONEE et du BET. la terre sera purgée de tout caillou de dimension supérieure à 10 cm. Ces remblais devront obligatoirement être très

soigneusement compactés. A cet effet, ils seront effectués par couches de 20 cm maximum qui seront pilonnées et arrosées de façon à obtenir la teneur en eau optimale.

- Lorsque la conduite est posée sous chaussée toutes les fouilles seront remblayées avec des matériaux d'apport tout venant 0 / 25. Ces remblais devront obligatoirement être très soigneusement compactés. A cet effet, ils seront effectués par couches de 20 cm maximum qui seront pilonnées et arrosées de façon à obtenir la teneur en eau optimale.

Les déblais excédentaires d'un tronçon pourront servir au remblai des tronçons suivants dans les conditions ci-dessus précisées, et ce, afin d'éviter au maximum le transport des terres. Les déblais non utilisés en remblai seront évacués à la décharge agréée par le Maître d'Ouvrage.

Des essais de compactage des remblais par couches successives de 20 cm et en outre pendant le délai d'un an qui suivra la réception provisoire, l'Entrepreneur assurera l'entretien des remblais. Il restera seul responsable de la tenue de ces remblais, et tous les travaux nécessités par les éventuels tassements du sol seront effectués à ses frais. Il conservera également pendant ce temps la responsabilité des accidents qui pourraient survenir du fait de cette situation.

4/TRANSPORT, STOCKAGE ET VERIFICATION DU MATERIEL A PIED- D'ŒUVRE

Le transport du matériel jusqu'au pied - d'œuvre depuis les usines de l'Entrepreneur ou de ses sous-traitants ainsi que de l'outillage de montage, s'effectuera aux frais exclusifs et sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

Celui-ci procurera un certain nombre de pièces de rechanges destinées à pallier aux avaries normalement susceptibles de survenir pendant le transport et les manutentions.

Le stockage et le gardiennage de ce matériel et de cet outillage s'effectueront aux frais exclusifs et sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

A l'arrivée du matériel pour le chantier et avant la mise en œuvre, il sera procédé à un examen contradictoire pour un constater le parfait état ainsi que les caractéristiques qui devront répondre à celles définies dans le devis technique.

5/CONDUITES

5.1- tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié (pvc)

Les tuyaux en PVC doivent d'une manière générale répondre à la norme française NFT 54-016.

Ils seront fabriqués avec une matière plastique qui doit satisfaire à la réglementation en vigueur concernant l'eau potable (solubilité, saveur). Ainsi l'eau potable ne sera altérée ni dans son goût ni dans son odeur.

Les tuyaux comporteront à leurs extrémités une emboîture préparée en usine et un bout mâle avec chanfrein.

L'emboîture sera du type normalisé à bague d'étanchéité en élastomère.

L'assemblage par collage et strictement interdit ainsi que les pièces de raccord en PVC,

Ces pièces de raccord devront être en fonte ductile adaptées au PVC.

Les caractéristiques physiques des tubes sont définies dans le tableau ci-après :

Diamètre Extérieur Nominal DN	Tolérances (mm) sur diamètre extérieur		Epaisseur Nominale	Pression Nominale
	Quelconque	Moyenne		
75	±0.9	0.3	5.5	16 bars
90	±1.1	0.3	6.6	16 bars
110	±1.4	0.4	8.1	16 bars
160	±2	0.5	9.5	16 bars
225	±2.7	0.7	13.4	16 bars
315	±3.8	1	18.7	16 bars

5.2-tuyaux en polyéthylène haute densité (PEHD)

Les tuyaux en polyéthylène seront de type PE63HD bandes bleues répondant à la norme NFT54063. Ils devront en plus satisfaire aux conditions suivantes:

Les tuyaux doivent avoir des surfaces, extérieures et intérieures, propres et lisses et être exempts de défauts d'importance ou de fréquence tels qu'ils soient susceptibles d'être nuisibles à leur qualité: rayures, piqures, grains, criques et soufflures.

Les diamètres et épaisseurs des tuyaux WSux sont ceux de la série relative à une pression de service égale à 10 bars.

Les tuyaux seront livrés en couronne, et les tolérances sur la longueur sont de $\pm 0.30m$ par longueur de 100m. Le diamètre intérieur des couronnes doit, en fonction du diamètre extérieur des tuyaux, être au moins égal aux valeurs indiquées ci-après :

Diamètre extérieur des tuyaux (en mm)	20	25	32	40	50

Diamètre intérieur minimum des couronnes (en m)	0.60	0.70	0.80	1.00	1.10
--	------	------	------	------	------

5.3 : mis en place des tuyaux

Les tuyaux devront être posés selon l'alignement et les pentes indiquées sur les plans ou prescrits par L'ONEE et le BET. L'Entrepreneur devra employer, pour les travaux de pose et l'exécution des joints uniquement des ouvriers habiles et expérimentés dans la pose de tuyaux.

Les recommandations des fabricants de tuyaux seront rigoureusement suivies. Pendant toute la durée des travaux de pose, la tranchée devra être maintenue exempte d'eau qui pourrait rendre difficile l'exécution des joints. Les tuyaux devront être emboîtés et serrés l'un contre l'autre et l'on devra prendre soin de maintenir l'alignement et la pente exacte.

Les bagues de joint en caoutchouc devront être soigneusement maintenues en place et l'emboîtement des tuyaux sera fait avec soin afin d'éviter toute torsion ou déformation des bagues. Dès qu'un tuyau sera posé et abouté, une quantité suffisante de matériaux sélectionnés de remblaiement devra être placée soigneusement et tassés complètement autour de la partie inférieure du tuyau pour le maintenir fermement dans sa position à moins qu'un enrobage de béton soit exigé, auquel cas une quantité suffisante de béton pour le maintien en parfaite position du tuyau devra être coulée.

Dans les deux cas, les cales de mise en place ne seront enlevées que lorsqu'un déplacement ne sera plus possible. Au cas où il serait nécessaire d'ajuster la position d'un tuyau après l'avoir posé, ce tuyau devra être retiré et son joint refait comme pour un tuyau nouveau. Le calage provisoire au moyen de pierres est rigoureusement interdit.

Il est interdit de profiter du jeu des assemblages pour déporter les éléments des tuyaux successifs d'une valeur angulaire supérieure à celle qui est admise par le fabricant. Toutefois, lorsque leur élasticité propre permet, des courbes de grand rayon peuvent être réalisées sur des canalisations continues.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose sont obturées à l'aide d'un tampon pour éviter l'introduction de corps étrangers ou d'animaux.

La pose des canalisations en tranchée sera effectuée conformément aux prescriptions des normes en vigueur.

Les tuyaux seront posés sur un lit de pose soigneusement compacté, dans des tranchées entièrement asséchées; les tronçons de canalisation devront présenter en plan des alignements parfaitement droits et, en profil en long, respecter les côtes projets précisées sur les plans d'exécution.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose seront provisoirement obturées pour éviter l'introduction de corps étrangers.

5.4 : confection des joints

Les joints seront mis en œuvre par des ouvriers qualifiés. Ils seront en principe, exécutés conformément aux règles fixées par les fournisseurs et indiquées dans le devis descriptif joint à la soumission de l'Entrepreneur. Chaque joint devra être essayé après sa mise en place. Toutefois, LE MO se réserve le droit de préciser dans le marché toutes conditions qui lui sembleraient nécessaires à la bonne conservation des joints, et toutes dispositions utiles pour s'assurer que leur exécution est conforme à ces conditions.

5.5 : pose des robinets vannes-

1 - Robinets vannes

La mise en place des robinets vannes et la confection des joints correspondants doivent être effectuées de façon telle que les tuyaux n'exercent sur les joints ou brides aucun effort anormal de traction susceptible de provoquer leur arrachement ou la déformation du corps de l'appareil. En particulier, à l'endroit des raccords il est au préalable en dehors de la tranchée, procédé à l'assemblage du robinet vanne avec les bouts d'extrémité ou raccords à brides et l'ensemble est alors descendu et mis en place.

Les robinets vannes sont posés en tranchée sur un massif en béton soit à l'intérieur de regards soit, sous bouche à clé selon le cas, selon les efforts susceptibles de s'exercer l'Entrepreneur établira s'il y a lieu les dispositifs complémentaires d'ancrages.

5.6 : décharges et vidanges

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

5.7 : poteau d'incendie

Le raccordement des poteaux d'incendie comprend sauf spécifications spéciales de L'ONEE :

- Une prise de té
- Un robinet vanne commandé par bouche à clé

- Un coude à patin
- Une colonne montante et tube allonge
- Un coffret.

Les bouches d'incendie sont établies sous - trottoirs, de manière que soient assurées rigoureusement la stabilité et la verticalité du coffret et de la colonne montante, le coude à patin devant être encastré dans un massif bétonné de dimensions suffisantes pour obtenir une stabilité durable de l'appareil. Le coffret doit être réglé au niveau de trottoir et entouré d'un massif bétonné ayant au moins 30 cm d'épaisseur et s'étendant au moins sur 20 cm de part et d'autre de l'appareil.

5.8: butes - calage - ancrage

Toutes les pièces intercalées sur les conduites, susceptibles d'être déboîtées ou déformées par les effets de poussées ou de surpression seront contre-butées par des massifs capables de résister à ces efforts.

Dans le cas où il est reconnu nécessaire d'assurer par des ancrages, la stabilité des conduites ou pièces accessoires, l'Entreprise soumet à l'approbation du Maître d'ouvrage les projets des ancrages notamment, les plans, dessins, notices de calcul et leur mode d'exécution..

L'Entreprise se conformera, pour la disposition des ceintures, arc-boutants, autres organes et aux scellements de leurs extrémités dans les massifs ainsi qu'à leur revêtement protecteur, aux instructions du Maître d'ouvrage et de L'ONEE.

Les massifs de butées et calage latéral ne doivent porter aucune atteinte aux revêtements des pièces et tuyaux.

5.9 : épreuve des conduites en tranchée

L'Entrepreneur soumettra au M.O un programme d'essais prévoyant le tronçonnement des conduites.

L'Entrepreneur aura à sa charge la fourniture et le transport de l'eau nécessaire aux essais, la pompe, le manomètre d'épreuve (précision 1%) et tous les accessoires nécessaires pour de tels essais.

Les épreuves seront réalisées sur tronçons non remblayés à l'exception de cavaliers de terre mis en place pour éviter les déplacements de tuyaux, les joints restent découverts pour vérifier leur étanchéité.

La conduite doit être remplie, s'il y a lieu, par le point-bas pour évacuer totalement l'air (mettre des ventouses aux points hauts).

La pompe de mise en pression sera placée au voisinage du point le plus bas du tronçon à éprouver.

Les extrémités du tronçon à éprouver doivent être convenablement butées.

La mise en eau du tronçon à éprouver devra se faire à faible débit 24 heures avant de commencer les essais.

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

Elle est appliquée pendant tout le temps nécessaire à la vérification des tuyaux et des joints sans que la durée soit inférieure à 30 minutes ni la diminution de pression supérieure à 0,3 bar,

Pendant la durée de l'épreuve, le tronçon de conduite ne doit présenter ni fissure ni fuite ni suintement d'aucune sorte.

Ces essais seront effectués en présence du représentant de L'ONEE, du BET et du Maître d'ouvrage. Il sera dressé un procès-verbal contradictoire de ces essais.

5.10 : stérilisation des conduites

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.

La méthode de stérilisation sera arrêtée par le laboratoire engagé à la charge de l'entrepreneur et exécutée par l'Entrepreneur.

Dans le cas de la stérilisation par le chlore ou ses composés, la quantité de chlore à introduire dans la conduite à désinfecter est fonction de l'Etat de propreté des canalisations et du temps de contact qu'il est possible de réaliser. Elle varie entre 10 et 50 mg par litre. La conduite sera considérée comme stérilisée lorsque la teneur en chlore libre est au moins égale à 5 mg par litre.

La stérilisation au permanganate de potassium nécessite la préparation d'une solution concentrée par dissolution à l'eau chaude, à raison de 30 à 100 mg de permanganate de potassium pour un litre d'eau pour un temps de contact d'au moins vingt-quatre heures. La conduite est stérilisée lorsque la coloration violacée du permanganate aura disparue.

Dans tous les cas, la stérilisation se fera en présence d'un technicien de laboratoire qui procédera aux différentes analyses.

Si les résultats sont satisfaisants, un procès-verbal de désinfection sera établi, signé par le technicien qui a dirigé les opérations et le Chef de laboratoire qui en a vérifié l'efficacité.

Dans le cas contraire, la désinfection sera recommandée aux frais de l'Entrepreneur jusqu'à l'obtention des résultats satisfaisants.

VW

A L V

5.11 : essai général du réseau

Avant la réception provisoire, il est procédé par l'entrepreneur en présence de L'ONEE, le Maître d'ouvrage et le BET à une mise en pression générale des canalisations posées par l'intermédiaire du réservoir (pression de service, les robinets et vannes de branchement et de raccordement étant fermés. La perte par vingt-quatre heures par rapport à la capacité du réseau est constatée après quarante-huit heures de mise en pression).

6/ OUVRAGES ANNEXES

1 : construction de regards

Des regards nécessaires à la visite, à l'entretien et éventuellement au démontage des R.V , vidange et ventouses seront construits sous-chaussée ou sous- trottoirs, selon l'emplacement prévu.

Les dimensions des regards seront telles qu'il soit aisé d'y effectuer les opérations mentionnées ci-dessus, à défaut d'exigences particulières dûment justifiée par l'entreprise ou par le Maître d'ouvrage ou imposées par L'ONEE, les dimensions intérieures seront celles des ouvrages types du dossier d'exécution:

En fond de fouilles sera coulé un béton de propriété de 0,10 m d'épaisseur, le radier, et les parois des regards seront exécutés en béton armé vibré dosé à 350 kg et auront une épaisseur de 0,10 m brute de décoffrage.

Les massifs de support doivent assurer une parfaite indépendance du regard et de la conduite. les passages dans les murs en élévation du regard seront réalisés avec un diamètre étant colmaté au mastic bitumineux l'exécution de ces massifs et l'aménagement des trous de passage seront postérieur à la pose de la conduite, des raccords et des robinets vannes aux points considérés.

L'accès au regard se fera par l'intermédiaire de ronds encastrés dans les parois. les menuiseries métalliques seront revêtues de deux couches de peinture antirouille, l'entrepreneur prévoira lors du coffrage tous les trous de passage ou de scellement.

La fermeture des regards sera assurée par cadre et tampon en fonte type chaussée ou trottoir selon leur emplacement conformément aux prescriptions de L'ONEE.

2 : réfection des chaussées et trottoirs

Les remblais étant exécutés en mettant à la partie supérieure les matériaux de meilleure qualité, le revêtement provisoire sera entrepris.

Dans le cas de chaussées empierrées, le hérisson récupéré sera posé à la main, la partie supérieure comportera un empierrement cylindré constitué par les matériaux d'empierrement récupérés lors de l'exécution des fouilles d'Entrepreneur entretiendra la surface au fur et à mesure que des tassements apparaîtront afin qu'aucune dénivellation n'existe entre le niveau de la chaussée et le niveau empierré de la fouille. Cette opération sera poursuivie jusqu'à stabilisation complète de la chaussée.

Les bordures de trottoirs seront reposées avec soin ainsi que les caniveaux pavés. Après stabilisation complète de la chaussée, il sera passé un revêtement d'enrobés à froid de 0,05 m d'épaisseur minimum.

Cette réfection sera réceptionnée par l'autorité compétente.

7/ MODE D'EVALUATION DES OUVRAGES.

Il n'est pas prévu de bordereau de prix ni d'acomptes pour l'approvisionnement de matériaux sur chantier.

Le bordereau des prix doit être lu en corrélation avec les autres documents du marché inclus dans ce dossier et principalement le Cahier des Clauses Techniques Particulières. La désignation de chaque nature d'ouvrages, telle qu'elle figure dans le bordereau des prix, doit être complétée par les paragraphes relatifs du dit CCTP. Les prix devront également être établis en conformité avec l'article 49 du C.C.A.G-T.

Toutes les pièces et accessoires doivent être agréé par la Maîtrise d'œuvre.

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

- 1- Conformément à l'article 5 du **décret 2-22-431 précité**, 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.
- 2- Les prix remis par l'Entrepreneur comprendront toutes fournitures nécessaires, poses, scellements, encastresments, ajustages et d'une façon générale toutes sujétions d'exécution concernant les travaux ci-après
- 3- L'attention de l'entrepreneur est attirée tout particulièrement sur le fait que toutes les approbations et réceptions des prestations objet du présent marché seront effectuées par la maîtrise d'œuvre.

GENERALITES : TRAVAUX PRÉPARATOIRES

a- Levé topographique :

- Faire établir, par un géomètre agréé, un **plan de levé topographique, avant et après terrassements en masse**, à l'échelle 1/100ème, de l'ensemble du terrain et des chaussées limitrophes avec indications des courbes de niveaux, de tous les regards des réseaux divers (Electricité, Téléphone, Eau potable et assainissement, avec cotes tampons et radiers des regards de ce dernier). De même il devra fournir les profils des axes des chaussées limitrophes.

Tous les niveaux devront être rapportés au niveau NGM. Le plan devra être rattaché au coordonnés Lambert.

- Un calcul de cubatures par un géomètre agréé sera remis au maître d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.
- **Implantation des bâtiments par un Ingénieur géomètre Topographe agréé**, un plan et une attestation d'implantation seront remis au maître d'ouvrage.

Ces documents devront être remis au maître d'ouvrage en 5 exemplaires de tirages papiers et deux exemplaires sur support informatique au format standard.

b- INSTALLATIONS DE CHANTIER - Plan hygiène sécurité (PHS)

b.1 Installation de chantier :

Se conformer aux dispositions du cahier des clauses administratif générales.

b.2 - Plan hygiène sécurité (PHS)

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre le plan hygiène et sécurité (PHS) à adopter pour son chantier dans un délai de 15 jours.

Le Maître d'œuvre se réserve un délai de dix (10) jours calendaires pour retourner le projet à l'Entreprise revêtu de son visa ou de ses observations qui seront à satisfaire dans le délai précisé dans la lettre accompagnant les dites observations

Les mesures et dispositions ci-après font l'objet d'un plan de sécurité et d'hygiène.

- L'Entrepreneur doit prendre sur le chantier toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter des accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers. Il est tenu d'observer tous les règlements et consignes de l'autorité compétente ;
- Il assure notamment l'éclairage et le gardiennage de son chantier, afin que les travaux ne causent un danger aux tiers, notamment pour la circulation publique ;
- Les points de passage dangereux, le long et à la traversée des voies de communication, doivent être protégés par des garde-corps provisoires ou par tout autre dispositif approprié ; ils doivent être éclairés et au besoin, gardés ;
- L'Entrepreneur doit prendre les dispositions utiles pour assurer l'hygiène des installations de chantier destinées au personnel, notamment par l'établissement des réseaux de voirie, d'alimentation en eau potable et d'assainissement ;
- En cas d'inobservation par l'Entrepreneur des prescriptions ci-dessus et sans préjudice des pouvoirs des autorités compétentes, le Maître d'ouvrage peut prendre aux frais de l'Entrepreneur les mesures nécessaires après mise en demeure restée sans effet ;
- En cas d'urgence ou le danger, ces mesures peuvent être prises sans mise en demeure préalable ;
- L'intervention de l'autorité compétente, du Maître d'ouvrage ou du Maître d'œuvre ne dégage pas la responsabilité de l'Entrepreneur.

Les frais correspondants à rétablissement du PBS et aux différentes dispositions et mesures nécessaires sont à la charge de l'Entrepreneur et inclus dans les prix unitaires du bordereau des prix.

b.3- Evacuation des eaux usées et des liquides polluants et des ordures

Le projet d'installation devra préciser les conditions d'évacuation des eaux usées, des eaux de ruissellement et des liquides polluants et ordures ménagères. Ce projet devra être conforme aux règlements et dispositions légales en vigueur en accord avec les autorités locales et devra respecter l'environnement sans apporter aucun préjudice à la situation existante.

L'Entrepreneur devra apporter, le cas échéant, les remèdes nécessaires pour supprimer les préjudices sans qu'il puisse prétendre pour cela à quelque indemnité ou rémunérations que ce soit.

LOT 1 : REAMENAGEMENT

A-101 : DEMOLITION ET DEPOSE DES OUVRAGES ET EQUIPEMENTS EXISTANTS

Les prix remis par l'entrepreneur devront tenir compte de toutes les sujétions d'exécution, main d'œuvre, échafaudages, étalements, chargements, transports et déchargements des gravois et matériaux non récupérables aux décharges publiques. L'entreprise doit **obligatoirement** effectuer une **visite des lieux** pour prendre compte de tous les travaux de démolitions et de dépôt à effectuer avant de les entamer. Aucune réclamation, notamment de supplément de prix ne sera accordé. 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. Le présent Prix rémunère la démolition et la désinstallation des ouvrages suivants :

1. DEPOSE DES CANALISATIONS ET APPAREILS SANITAIRES EXISTANTS :

Dépose des appareils sanitaires, y compris la dépose de leur alimentation en eau et toutes sujétions d'évacuation aux lieux désignés par le maître d'ouvrage.

2. DEPOSE DE L'INSTALLATION ELECTRIQUE EXISTANTE :

Dépose des luminaires, armoires électriques, coffret en plastique, fileries et toutes sujétions d'évacuation aux lieux désignés par le maître d'ouvrage.

3. DEMOLITION DES ELEMENTS EN BETON ARME :

Démolition de tout ouvrage en béton armé, poteaux, poutres, voiles. Y compris coupe de leurs armatures, étalement, évacuation des gravois à la décharge publique et toutes sujétions de sécurité.

4. DEMOLITION DES NEZ D'ACCROTERE

Ce prix comprend la démolition des nez d'acrotère existant en béton armé avec soin y compris dépose et coupure des aciers et finition des jonctions à l'enduit.

5. DEMOLITION DE BETON

Ce prix comprend la démolition entière ou partielle des éléments en béton armé (poutre, élément décoratif,...etc.) avec soin y compris dépose et coupure des aciers et finition des jonctions à l'enduit.

6. DEMOLITION DES PLANCHERS DEGRADEES

Ce prix comprend la démolition des planchers dégradés existants avec soin pour ne pas ébranler le reste de la construction, quelque soit la nature et l'épaisseur des planchers avec étalement de la structure existante suivants instructions du BET, y compris évacuations aux décharges publiques.

7. DEMOLITION DE L'ETANCHEITE EXISTANTE

Ce prix comprend la démolition de l'étanchéité existante y compris relevés quelque soit l'épaisseur jusqu'à atteinte de la forme de pente existante, y compris démolition de la protection existante, avec soin pour ne pas ébranler le reste de la construction.

8. DEMOLITION DES CLOISONS DE TOUTE NATURE :

Démolition des cloisons en briques creuses et des cloisons en agglos de toutes épaisseurs (suivant les indications de l'Architecte), y compris étalement et toutes sujétions d'évacuation à la décharge publique.

9. DEMOLITION DE LA FORME Y/C REVETEMENT :

Les revêtements en marbre, granito poli, carreaux de faïence, seront démolis y compris leur forme de pose et toutes sujétions d'évacuation à la décharge publique.

10. DEPOSE DES PORTES + FENETRES EN BOIS OU METALLIQUES DE TOUTES DIMENSIONS+ DEPOSE DES GRILLES METALLIQUE :

La dépose des portes et leurs cadres et des grilles métalliques, et l'évacuation aux endroits indiqués par le maître d'ouvrage, y compris toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré

A-102 : BETON POUR TOUT OUVRAGE EN FONDATION

En béton B2 vibré ou pervibré, exécuté conformément aux plans de détails établis par le bureau d'études, compris coffrage, décoffrage, recouplement des balèbres, réserve de larmier de fourreaux, engravures etc... Suivant plans et sans plus-value pour joints de dilatation de polystyrène ni pour éléments décoratifs ni pour élément de faible épaisseur ou mince.

Ouvrage payé au mètre cube, tous vides déduits et suivant plans du bureau d'études.

A-103 : ACIER TOR EN FONDATIONS

Fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton en acier **FE 500** haute adhérence et de 1^{ère} catégorie et de tous diamètres comme il est décrit dans CPT et positionné sur les plans de B.A. y compris fil de ligature cales en béton type au choix de la Maîtrise d'œuvre épaisseurs et dimensions des cales seront selon les recommandations BET et bureau de contrôle.

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

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

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

Ouvrage payé au kilogramme.

A-104 : BETON ARME EN ELEVATION

Le Béton en élévation, vibré ou pervibré, sera exécuté conformément aux plans de détails établis par le B.E.T, y compris coffrage, décoffrage, recoupement des balèbres, réservations de larmier, trous et trémies, engravures etc. Et suivant plans compris dans ce prix et sans plus-value : dalles de faibles épaisseurs, linteaux, corniche, acrotère, voile, élément décoratif et tout ouvrage horizontal, vertical, incliné, brisé ou curviligne, sans plus-value pour joints en polystyrène.

Ouvrage payé au mètre cube suivant plans de la maîtrise d'œuvre.

A-105 : ACIER TOR POUR BETON EN ELEVATION

Armature en acier Tor ou Carron FeE500 de haute adhérence. Le présent prix rémunère la fourniture, le façonnage et la mise en place des aciers, y compris les cales, ces cales pourront être des cubes tout autre système agréé par le BET. Le poids des aciers pris en compte résultera du métré théorique selon les plans d'exécution établis par le BET, le poids volumique étant pris égale à 7860 Kg/m³.

Il ne sera pas compté de majorations pour chutes, fils de ligature, cales, tolérance de laminage, etc...

Ouvrage payé au Kilogramme.

A-106 : REPRISE DES SURFACES DEGRADÉES EN BETON ARME

Ce prix comprend la reprise des surfaces (planchers, voiles,...etc.) dégradées en béton armé par :

- Décapage du béton dégradé sur une épaisseur d'au moins 3 cm
- Nettoyage du support
- Brossage des armatures
- Passivation de ces armatures
- Adjonction des armatures de renfort si nécessaire selon plan d'exécution du BET

Ouvrage payé au mètre carré

A-107 : CHEMISAGE DES SEMELLES

Débardement périmétrique des semelles existantes permettant de dégager les aciers à redresser en place pour liaisonnement avec les armatures complémentaires et renforcements en béton armé suivant indications des plans B.E.T. Y compris terrassements et évacuations éventuelles.

Prix comprenant : coffrage, décoffrage, étais et toutes sujétions de mise en œuvre. Sans plus-value pour parties courbes à simple ou double courbure, pentes, formes irrégulières, trous et trémies.

Y compris aciers, ouvrage exécuté suivant plans d'exécution B.A, non déduits trous et trémies de moins de 40 cm², y compris coffrage et joint en polystyrène de 5 cm d'épaisseur.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU, aux généralités du devis descriptif et au plan de détails du BET, y compris produits d'ancrage, coffrage, béton, adjuvants de reprise ainsi que toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé à l'unité quel que soit les dimensions

A-108 : CHEMISAGE DES LONGRINES

Débardement périmétrique des longrines existantes permettant de dégager les aciers à redresser en place pour liaisonnement avec les armatures complémentaires et renforcements en béton armé suivant indications des plans B.E.T. Y compris terrassements et évacuations éventuelles.

Prix comprenant : coffrage, décoffrage, étais et toutes sujétions de mise en œuvre. Sans plus-value pour parties courbes à simple ou double courbure, pentes, formes irrégulières, trous et trémies.

Y compris aciers, ouvrage exécuté suivant plans d'exécution B.A, non déduits trous et trémies de moins de 40 cm², y compris coffrage et joint en polystyrène de 5 cm d'épaisseur.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU, aux généralités du devis descriptif et au plan de détails du BET, y compris produits d'ancrage, coffrage, béton, adjuvants de reprise ainsi que toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre linéaire quelque soit les dimensions

A-109 : CHEMISAGE DES POTEAUX

Ce prix rémunère la réalisation des travaux de chemisage des poteaux existants de toutes dimensions qui seront exécutés selon les règles de l'art et conformément aux plans et détails établi par le BET comme suit :

- Etayement des traverses par étais métalliques à fourches réglables
- la réalisation des percements nécessaires et suffisants en nombre et en profondeur selon les plans de détails du BET, pour le scellement des armatures en attentes ;
- le dépoussiérage et le nettoyage des percements par soufflage à l'air comprimé ;
- le repiquage et le nettoyage du béton des faces poteaux à chemiser ;
- Façonnage et mise en place des armatures en attentes selon les plans de détails établis par le BET ;
- la fourniture et la mise en œuvre des produits de scellement des nouveaux aciers, type résine Sika AnchorFix ou similaire.
- la fourniture et la mise en œuvre des adjuvants de reprise adaptés et recommandés par le BET ;
- la fourniture et la mise en œuvre des coffrages nécessaires ;
- la fourniture et la mise en œuvre du béton dosé à 400 kg avec sika.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU, aux généralités du devis descriptif et au plan de détails du BET, y compris produits d'ancrage, coffrage, béton, adjuvants de reprise ainsi que toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé à l'unité quelque soit les dimensions

A-110 : CHEMISAGE DES POUTRES

Pour permettre la liaison entre le béton des renforcements et le béton des poutres existantes, un traitement de surface sera prévu par tous moyens mécaniques afin d'obtenir le maximum d'aspérités en surface. Renforcement en B.A et liaisonnement des aciers existants avec les armatures complémentaires suivant plans visés du BET. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, terrassements et évacuations éventuelles.

Prix comprenant : coffrage, décoffrage, étais et toutes sujétions de mise en œuvre.

Sans plus-value pour parties courbes à simple ou double courbure, pentes, formes irrégulières, trous et trémies.

Y compris aciers, ouvrage exécuté suivant plans d'exécution B.A, non déduits trous et trémies de moins de 40 cm², y compris coffrage et joint en polystyrène de 5 cm d'épaisseur.

Ouvrage payé au forfait

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU, aux généralités du devis descriptif et au plan de détails du BET, y compris produits d'ancrage, coffrage, béton, adjuvants de reprise ainsi que toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre linéaire quelque soit les dimensions

A-111 : REPRISE DES FISSURES SUR MURS

1/ Pour les fissures dans les murs il sera procédé au :

- Dégagement des enduits sur une bande de 20cm de large

- Fourniture, confection et application d'agrafes en acier de Ø 6 tous les 5cm ou de grillage galvanisé anti fissure pour ligaturer les fissures. Les crochets des 2 extrémités des agrafes doivent pénétrer dans les murs, puis scellées par un mortier dosé à 400kg de ciment.
- Application d'un enduit suivant les mêmes spécifications et descriptions des enduits intérieurs ou extérieurs avec incorporation de sikalatex.

2/ Pour les fissures d'enduit au niveau des jonctions structure en béton armé et maçonnerie :

- Dégagement des enduits sur une bande de 20cm de large
 - Garniture des jonctions par un grain de riz riche en ciment avec incorporation de sikalatex, après vidage des jonctions sur 5cm sur toute la profondeur
 - Fourniture, confection et application de grillage galvanisé anti fissure
 - Application d'enduit de ciment suivant les mêmes spécifications et descriptions des enduits intérieurs ou extérieurs décrits auparavant avec incorporation de sikalatex sur la bande de 20cm
- Ce présent prix comprend les échafaudages nécessaires pour arriver à hauteur des fissures à traiter.

Ouvrage payé au forfait y compris toutes sujétions d'exécution.

A-112 : TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION EN INTERIEUR ET EXTERIEUR

En parties verticales ou horizontales, intérieur et extérieur étanchéité des joints de dilatation ou de rupture par joint genre « TIOKOL » ou équivalent après vidage du polystyrène ou de béton, vidage des arêtes et dépoussiérage des lèvres et reprise de l'alignement et de la planéité.

- Les joints verticaux des locaux: le prix comprend la fourniture et la mise en œuvre d'un fond de joint en profilé de mousse de polyéthylène à cellules fermées de section circulaire ou rectangulaire selon les destinations, de dimensions appropriées, de marque SIKA ou équivalent en qualité et en prix, fourniture et mise en œuvre de mastic polyuréthane à élasticité permanente bourré jusqu'à refus dans le joint, livré en cartouches ou poches, et mis en place au moyen de pistolet manuel spécial, et suivant les indications du fournisseur ; de marque SIKA type SIKAFLEX ou équivalent en qualité et en prix. La profondeur traitée au mastic sera d'au moins 20 mm. Ils seront habillés par un couvre joint en aluminium ou en bois rouge de largeur 15cm y compris fixation avec vis et chevilles et toutes sujétions (modèle à soumettre pour approbation à la maîtrise d'œuvre).
- Les joints horizontaux des locaux : l'opération consiste à nettoyer les lèvres du joint, application d'une résine siliconée genre « TIOKOL » ou équivalent, application d'une feuille de plomb de 3 mm d'épaisseur soufflée avec 10 cm de débordement de part et d'autre du joint et application d'un couvre joint en inox ou en bronze au choix de la maîtrise d'œuvre.

L'Entreprise devra présenter au préalable l'échantillon et la notice du fournisseur à la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au forfait fourni et posé, horizontal ou vertical

A-113 : PLANCHER CORPS CREUX, Y/C NERVURES, DALLES DE COMPRESSION ET ACIERS INCLUS

Le complexe sera composé de :

- ☐ Hourdis creux en béton de ciment vibré fabriqués d'au moins 90 jours et soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre. Ils seront mis en œuvre conformément aux plans d'exécution B.A, et au plans de poses (fourni par l'entreprise et qui doivent être soumis à l'approbation du bureau de contrôle avant exécution) les coffrages et étais nécessaires seront compris dans le prix.
- ☐ Les poutrelles en béton précontraint pour plancher préfabriqué.
- ☐ Les armatures (renforts, chapeaux, ancrages, armature pour dalle de compression).
- ☐ Une réception des ferraillages et hourdis par le B.E.T. Béton armé et en présence de l'Entrepreneur est nécessaire avant le coulage du béton. Cette réception fera l'objet d'un bon de coulage délivré par le B.E.T. Béton Armé.
- ☐ Les plans de détails d'exécution du plancher préfabriqué seront établis par le fabricant en respectant les hypothèses de base et approuvés par le bureau de contrôle préalablement à toute exécution.

- a) Epaisseur 12 + 5 cm
- b) Epaisseur 15 + 5 cm
- c) Epaisseur 20 + 5 cm

Ouvrage payé au mètre carré théorique des plans béton armé entre nu intérieur des poutres, y compris nervures, dalles de compression et aciers, ainsi que toutes sujétions nécessaires.

A-114 : PLANCHER DE DALLE ALVEOLAIRE TOUT COMPRIS TYPE DAS 25+5cm

Ce prix rémunère la fourniture et l'exécution au mètre carré, l'exécution du plancher en dalles alvéolées suivant les plans d'exécution approuvés par le bureau d'étude à exécuter en dalle en béton précontrainte. Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture des trémies et réservations, de béton B2 dosé à 350 kg de ciment CPJ 45 pour dalle de compression, d'acier et de dalle de compression ainsi que les chapeaux de main d'œuvre, de difficultés de mise en œuvre et de mise en place dans les vides sanitaires à toutes hauteurs, de coffrage, de décoffrage, d'étalement, d'échafaudage, de trémie dans plancher, etc.

Les alvéoles doivent être conforme à la NM10-01-10 et ayant 15 jours au moins au jour de la pose du Ferrailage. L'aide à la mise en œuvre du tube orange ou en iso range ICD fourni par les travaux d'électricité suivant les prescriptions du plan d'exécution de l'électricité.

Avant toute fourniture ou livraison sur chantier L'entrepreneur doit présenter à sa charge à l'approbation du B.C des plans de pose des éléments préfabriqués ainsi que les essais d'agrément de leurs procédés de préfabrication, la livraison sur chantier de ces éléments ne peut avoir lieu qu'après approbation du B.E.T de l'ensemble des documents précités. Le plancher en alvéoles sera de type précontraint et les frais du plan de détail sont à la charge de l'entreprise.

Ouvrage payé au mètre carré.

A-115 : CLOISONS EN BRIQUES CREUSES 6T

Ce prix comprend la réalisation de maçonnerie en briques de 6 trous constituée par :

- La fourniture et mise en place de briques creuses, résistance moyenne à l'écrasement supérieur à 40 kgs/cm² ; posés sur champ au mortier de ciment avec joint de 10 mm environ.

Les briques creuses céramiques répondront à la norme P13.301 et auront les caractéristiques fixées par l'article 18 de Devis Général d' Architecture. Elles devront avoir reçu l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les briques seront hourdées au mortier M1. Les joints horizontaux et verticaux seront parfaitement remplis et essuyés.

Y compris toutes sujétions nécessaires.

Ouvrage payé au mètre carré réel, tous les vides et ouvrages déduits

A-116 : DOUBLE CLOISONS DE 8T+6T

Double cloison réalisée en briques creuses suivant les prescriptions et sujétions ci-avant, et hourdées au mortier N°1, y compris tête de doubles cloisons et linteaux en béton armé y compris aciers.

Ouvrage payé au mètre carré réel, tous les vides et ouvrages déduits, y compris tête de doubles cloisons.

A-117 : MURS EN AGGLOS CREUX DE CIMENT DE 20 CM

Les agglos devront répondre aux spécifications du D.G.A. et avoir reçu l'agrément de la maîtrise d'œuvre.

Ils seront hourdés au mortier N°6. Les joints horizontaux et verticaux, seront parfaitement remplis et essuyés.

Les vides de sections supérieures à 0.40 m² seront déduits.

Pour les parois de hauteur supérieure à 3 m et de longueur supérieure à 5 m, le prix comprend l'exécution des linteaux et raidissement en béton armé des parois.

Ouvrage payé au mètre carré fournis et posé y compris toutes sujétions.

ENDUITS

- GENERALITES

Le prix de règlement des enduits comprend : les arêtes, les saillies, angles rentrants ou saillants, les tableaux petites largeurs, les feuillures, larmiers, becs d'auvent, les retraits dans l'enduit, les joints en creux de toutes dimensions à la rencontre d'enduits avec les ouvrages en BETON ARME, les épaisseurs et tous motifs architecturaux figurant sur les plans d'architecte.

Ces prix comprennent également la fourniture et la pose de grillage pare-fissures, maille 25mm galvanisé, fixé par cavaliers 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 échafaudages à toute hauteur, de toute nature, seront comprises dans les prix, ainsi que la protection éventuelle des parties délicates d'ouvrage et l'arrosage périodique Ces enduits seront payés quelle que soit leur nature au mètre carré réel, tous vides déduits.

Ouvrage payé au mètre carré

A-118 : ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT

Fourniture et pose et mise en œuvre d'enduit au mortier de ciment en toutes dimensions, avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage (briques et parpaings, béton, etc.).

Elles seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de gâchage de mortier.
Toutes les efflorescences seront nettoyées.

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées.
- Aussitôt après le durcissement de la couche l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.

- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries en intérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé à maille fine (21 mm) de 25 cm de largeur et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

Sur murs et plafonds, il sera réalisé un enduit exécuté en trois couches comme suit :

- Imbibition correcte du support
- Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage
- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003 d'épaisseur environ.
- Corps d'enduit au mortier n°2 appliqués en deux passes de 0,007 à 0,010 d'épaisseur environ.
- Couche finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007 d'épaisseur environ, passée au bouclier, dite "FINO".

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

Tout sera parfaitement dressé, compris arrêtes, embrasures, cueillies, façon de larmier, gouttes d'eau, couronnement d'acrotère, engravures, joints creux et toutes sujétions.

Le délai d'attente entre la première et la deuxième couche ne doit jamais être inférieur à 48 heures.

Le délai minimal à respecter avant la couche de finition sera de 4/7 jours suivant la nature du liant.

Y compris cueillies, arêtes, arrondis, retour de tableaux, voussures de toutes natures et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré

A-119 : ENDUIT INTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT SUR MURSET PLAFONDS

Avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage (briques et parpaings, béton, etc.).

Fourniture et pose avant mise en œuvre de l'enduit les baguettes métalliques galvanisées de 2,00 m de hauteur avec ailettes en métal déployé, sur tous les angles saillants des murs.

Les surfaces seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de gâchage de mortier.

Toutes les efflorescences seront nettoyées.

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées, aussitôt après le durcissement de la couche l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.

- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries en intérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé à maille fine (21 mm) de 25 cm de largeur et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

A tous les angles de murs saillants seront mis en place avant enduit des baguettes d'angles métalliques galvanisées de 2,00m de hauteur avec ailettes en métal déployé.

Sur murs et plafonds, il sera réalisé un enduit exécuté en trois couches comme suit :

- Imbibition correcte du support
- Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage
- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003 d'épaisseur environ.
- Corps d'enduit au mortier n°2 appliqué en deux passes de 0,007 à 0,010 d'épaisseur environ.
- Couche finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007 d'épaisseur environ, passée au bouclier, dite "FINO".

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

Les intérieurs des placards, les faces cachées des paillasses, les dessus de placard et toutes autres surfaces ne recevant pas un autre type de revêtement seront traitées à l'enduit bâtard.

Le délai d'attente entre la première et la deuxième couche ne doit jamais être inférieur à 48 heures.

Le délai minimal à respecter avant la couche de finition sera de 4/7 jours suivant la nature du liant.

Y compris cueillies, arêtes, arrondis, retour de tableaux, baguette d'angle, voussures de toutes natures et toutes sujétions.

N.B. : l'entreprise doit reprendre l'enduit au-dessus des plinthes après achèvement de la pose des plinthes du lot revêtement (compris dans ce prix).

Ouvrage payé au mètre carré

ETANCHEITE

GENERALITE ETANCHEITE

Au moment de l'application du revêtement d'étanchéité, l'air devra être absolument sèche, propre, solide, débarrassée de toutes balèvres ou matières qui seraient susceptibles de modifier la forme ou la qualité de revêtement. L'entrepreneur réceptionnera les supports, dalles et demeurera responsables de l'étanchéité qu'il aura réalisée sur ces supports.

Les couvertures devront présenter une fois terminées des surfaces parfaitement régulières.

Les faitages devront être bien rectilignes, sans inflexions ni irrégularités d'aucune espèce.

Toutes les rencontres de lucarnes, cheminées, ...etc. seront parfaitement raccordées avec les revers des couvertures.

Des essais de mise à eau seront effectués pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité.

Aucune trace d'humidité ne devra apparaître sur les plafonds ou sur les murs, dans les dix jours suivant les essais.

Avant la réalisation de la protection, l'entrepreneur doit obligatoirement faire réceptionner les travaux d'étanchéité par le Maître de l'Œuvre qui procédera aux essais prévus ci-dessus.

La pose et le scellement des pénétrations et évacuations pluviales seront particulièrement soignés.

Les marques citées dans le présent marché sont données à titre de référence. L'Entrepreneur peut proposer des marques équivalentes.

- Généralités :

Les travaux d'étanchéité devront être conformes au document technique unifié n° 43.1 établi par la C.S.T.B (Centre Scientifique et Technique de Bâtiment - France). Les matériaux devront être conformes aux normes marocaines et aux normes en vigueur mentionnée sur le D.T.U. 43.1.

- D.T.U 43.1 travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie.

- D.T.U 43.2 travaux d'étanchéité des toitures avec éléments porteurs en maçonnerie de pente 5%.

- D.T.U 20.12 Conception de Gros-Œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité.

La pose des revêtements d'étanchéité doit se faire sur des supports dont la surface est propre et sèche et débarrassée de toutes matières qui seraient susceptibles de modifier la forme ou la qualité de ces revêtements. Un délai de séchage de 8 jours à 3 semaines est nécessaire. Aucun travail d'étanchéité ne doit être entrepris à une température inférieure à 2° C.

L'entrepreneur réceptionnera les supports dalles et demeurera responsable de l'étanchéité qu'il aura réalisée sur ces supports.

Pour la préparation des matériaux appliqués à l'état de fusion, l'Entrepreneur doit obligatoirement disposer d'un matériel permettant de maintenir les températures d'application à 220° C + 30° C aucune préparation artisanale ne sera tolérée.

Les feuilles d'étanchéité constituant une même couche doivent être proposées à recouvrent de 0,10 m minimum longitudinalement et transversalement ; ces recouvrent étant collés à l'EAC (enduit d'application à chaud), ou soudés par les chapes de bitume armé. Elles seront posées à joints décalés de 1/3 de feuille pour éviter tout chevauchement des joints. La dernière couche de bitume devra laisser une surface parfaitement lisse et plane.

Des essais de mise en eau seront effectués pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité.

Aucune trace d'humidité ne devra apparaître sur les plafonds ou sur les murs dans les dix jours suivant les essais.

Avant la réalisation de la protection l'entrepreneur doit obligatoirement faire réceptionner les travaux d'étanchéité par le maître d'œuvre qui procédera aux essais prévus ci-dessus.

Les prix unitaires comprennent la fourniture, la pose et la mise en œuvre de l'article correspondant y compris toutes sujétions et accessoires nécessaires pour leur réalisation sur les lieux, ainsi que les matériaux et mise en place nécessaire au droit des joints de dilatation rencontrée sur les parties à traiter en étanchéité.

L'étanchéité des terrasses sera réalisée suivant le procédé multicouche, système adhérent aux chapes de lissage. La dernière couche de bitume laissera une surface plane complètement lisse. Les solins, les angles et les raccordements aux évacuations seront renforcés par un feutre supplémentaire rapporté et distinct de la chape étanche. La protection des solins sera assurée par enduit de mortier de ciment armé par grillage métallique. Les terrasses devront présenter, une fois terminée, des surfaces parfaitement régulières et bien dégauchies dans tous les sens. Des essais de mise à l'eau seront effectués pour juger de la tenue du revêtement d'étanchéité. A cet effet, on établira le niveau d'eau à quelques centimètres au-dessous des points hauts des solins. On maintiendra le niveau pendant 72 heures. Aucune

trace d'humidité ne devra être constatée, sur les plafonds ou sur les murs. Ces travaux seront couverts par une garantie décennale (article 205 D.G.A). A cet effet, l'Entrepreneur adjudicataire devra souscrire une police d'assurance auprès d'une compagnie agréée au MAROC et couvrant la garantie de cette étanchéité, les frais d'entretien et de réparation nécessaire pour assurer cette étanchéité.

Nota :

Les produits décrits dans ce chapitre sont conformes aux DTU 43

Préalablement à toute exécution, l'entrepreneur devra obtenir l'agrément de la maîtrise d'œuvre pour la fourniture et la mise en œuvre des produits en question.

A-201 : FORME DE PENTE Y/C CHAPE DE LISSAGE

Forme fractionnée en béton dosé à 250 Kg de ciment CPJ45 sur toutes les surfaces à étancher. Ces formes auront une épaisseur minimale de 3 cm au point le plus bas et seront soigneusement damées et talochées et formeront une gorge à la jonction de toutes les parties horizontales et verticales. Le dressage de la surface des formes sera obtenu par l'exécution d'une chape incorporée et bien adhérente au mortier de ciment dosé à 350 Kg de ciment CPJ45 par m³ de sable. La pente de la forme sera de 1% minimum en tout point. Elle ne doit pas présenter d'aspérité ou de flache.

Les encastrement des platines en plomb seront aménagés aux diamètres indiqués par le plombier sous forme d'entonnoir CONIQUE pour faciliter l'écoulement d'eau.

Ce prix comprend également la fourniture et la mise en œuvre d'une chape de lissage au mortier n° 1 exécutée sur la forme devant recevoir le complexe d'étanchéité, d'une épaisseur de 3 cm et comportant une remontée sur les bords d'environ 0,20 m et formant gorge.

Ouvrage payé au mètre carré, vu en plan, mesures prises entre nu d'acrotères ou de poutres en allège, y compris chape de lissage et toutes sujétions d'exécution.

A-202 : ECRAN PARE VAPEUR

Sur la forme de pente, il sera réalisé un écran par-vapeur adhérent suivant NM 10.8.913 et comprenant :

- **Enduit d'Imprégnation à Froid :** Appliquer uniformément à raison de 300 g/m² au rouleau sur l'ensemble de la surface et laisser sécher avant mise en œuvre la feuille d'étanchéité.
- **Pare vapeur :** Feuille d'étanchéité en bitume modifié APP, d'une épaisseur minimale de 2,5 mm type de marque reconnue mondialement de 1er choix, soudée en joint à recouvrements longitudinale de 10 cm, et de 15 cm en about de lé.

Ouvrage payé au mètre carré

A-203 : ISOLATION THERMIQUE

Les panneaux de liège seront posés en quinconce et coller sur toute leur surface, sur le pare vapeur, par une couche de EAC.

Le stockage des panneaux de liège au chantier doit les mettre à l'abri des intempéries.

Ouvrage payé au mètre carré, vu en plan entre nus d'acrotères, compris fournitures, pose, main d'œuvre et toutes sujétions.

A-204 : COMPLEXE D'ETANCHEITE BICOUCHES

Membrane d'étanchéité type ROOFSEAL ou similaire

L'étanchéité sera posée en indépendance comme suit :

- Une couche d'enduit d'imprégnation à froid,
- Couche de désolidarisation constituée de voile de verre,

Pose de deux membranes « ROOFSEAL.G » épaisseur 2 mm et « ROOFSEAL. P »

Épaisseur 3 mm en indépendance sur leur support,

- La 1ère couche en membrane ROOFSEAL.G 2mm, sera soudée au niveau des joints de Recouvrement.

- La deuxième couche en « ROOFSEAL. P » épaisseur 3 mm sera soudable au chalumeau sur la Première couche en « ROOFSEAL. G » épaisseur 2 mm. La mise en œuvre est effectuée selon Les prescriptions du Cahier des charges du procédé approuvé par les bureaux de contrôle au MAROC. Un recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre panneaux en longitudinale et 15 cm en transversale.

Echantillon de membrane à soumettre à la maîtrise d'œuvre technique pour approbation. Le dosage et le poids du complexe d'étanchéité devront être conformes aux normes en vigueur et principalement les NFP84-303 ; NFP84-311 ; NFP84-313 ; NFG07-001 ; NFT 66-004 ; NFT66-008 ; P84-350 ; NFP39-501 etc...

Ouvrage payé au mètre carré, vu en plan, mesures prises entre nu d'acrotères ou poutres en allège, y compris toutes sujétions d'exécution.

A-205 : PROTECTION LOURDE D'ETANCHEITE

Dallettes en béton de grain de riz, coulés sur un lit de sable fin sec de 4 cm minimum d'épaisseur. Les dalles coulés, en carrés à joints alternés, auront 70 x 70 cm de dimensions avec une épaisseur maximum de 4 cm.

- ☐ Prévoir joints creux périphériques de 2 cm entre la partie horizontale et verticale garnis de produit imputrescible apte aux déformations alternées.
- ☐ Les joints creux seront remplis de bitume.
- ☐ L'ensemble de ces protections recevra en finition trois (3) couches de chaux alunée.
- ☐ Le tout sera réalisé conformément au DTU 43.1.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

A-206 : COMPLEXE D'ETANCHEITE DES RELEVES

Relevés multicouches en système adhérent comprenant :

- ☐ 1 couche d'E.I.F
- ☐ 1 couche d'E.A.C.
- ☐ 1 bitume armé type 40 TV
- ☐ 1 couche E.A.C.
- ☐ 1 feutre bitumé type 36 S V - HR
- ☐ 1 couche d'E.A.C.

Renforcement du revêtement d'étanchéité à la jonction des reliefs et des parties courantes par soudure d'une équerre à ailes de bitume armé type 40 à armatures toilées, d'un développé de 0,20 m minimum.

Ouvrage payé au mètre linéaire pour tous développés, y/c toutes sujétions d'exécution.

A-207 : PROTECTION PAR SOLINS GRILLAGES DES RELEVES D'ETANCHEITE

La protection de l'étanchéité des relevés sera assurée par un solin grillagé, exécuté au mortier de ciment dosé à 400 Kg de CPJ 45 par m³ de sable et de 0,04 m d'épaisseur, etc... comptant une gorge à sa base.

Grillage galvanisé de maille 2,5 cm de diamètre 0,6 à 1,5 mm.

Ce solin sera armé d'un grillage fixé en tête du relevé dans le support, par au moins 3 fixations par mètre linéaire situé au-dessus du relevé d'étanchéité.

Cette protection, sera fractionnée verticalement tous les 2 mètres environ, par un joint

Sans épaisseur.

Dans le relevé de hauteur supérieure à 0,40 m, le grillage sera remplacé par un métal déployé ou un treillis soudé.

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

A-208 : ETANCHEITE LEGERE LOCAUX HUMIDES ET CIRCULATION COUVERTE

Etanchéité sera réalisée en :

- 1 couche E.I.F.
- 1 couche E.A.C. 1,5 Kg/m²
- 1 feutre bitume type 36 S
- 1 couche E.A.C. 1,5 Kg/m²

L'étanchéité sera relevée sur les murs et cloisons sur une hauteur de 0,30 m minimum et 2,20 m au droit des douches.

La protection mécanique sera réalisée par le revêtement prévu dans ces locaux et ne fait pas partie du présent prix.

Ouvrage payé au mètre carré.

REVÊTEMENT

A-301 : REVETEMENT EN MARBRE Y/C PLINTHES DE 10 CM

Fourniture et pose de revêtement en marbre local GRIS DE TIFLET de 2 cm d'épaisseur y compris plinthes de 15 cm suivant plan de calepinage de l'architecte.

Ces revêtements seront exécutés comme suit :

Nettoyage parfait de la surface à revêtir ;

Imbibition correcte de la surface à revêtir ;

Exécution du support du revêtement, de 7 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober tubages

électriques et canalisation éventuels au mortier, dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube ;
Pose de marbre au cordeau, à bain soufflant de mortier en ciment blanc ;

Les joints seront secs teinte au choix de l'architecte ;

Masticages, polissages, ponçages et lustrages.

Afin d'éviter de ternir les carreaux de marbre, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose des joints au ciment blanc (teinte au choix de l'architecte), exécutés avant le séchage complet du mortier de pose, et au plus tard en fin de journée.

Les plinthes seront de même type de marbre et hauteur (15cm) suivant détail architecte de même nature, aspect et couleur que le revêtement de sol sauf indications contraires de l'architecte.

Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux plans de calepinage et détails de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré réel, y compris plinthe (compris dans le prix) et toutes sujétions d'exécution en petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées : seuils, contre seuils, ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

A-302 : REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS DE 30 X 60 CM Y/C PLINTHES 10CM

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreau de premier choix teinté dans la masse, fort trafic de marque VITRA, ou Equivalent, Référence (Code K945752R0001VTE0/ Collection NEWCON/ Couleur : choix de l'architecte/ Technologie : Grès cérame teinté dans la masse/ Catégorie : Uni/ Format : 30x60cm/ Finition : Naturel/ Aspect superficiel : Mat/ Bord : Rectifié monocalibre / Unité de mesure: MQ) ou équivalent. Calepinage, couleurs, motifs et finition de surface sont au choix du Maître d'ouvrage et de l'architecte.

- Classement UPEC : U4P3+E3C2
- Dimensions : suivant indications et plan repérage architecte (30x60 cm).
- Faible friction statique : R10.
- Absorption d'eau Avg. $\leq 0,5 \%$
- Résistance à l'abrasion Profonde $< 175 \text{ mm}^3$
- Résistance à l'abrasion PEI
- Réaction au feu Class A1 or A1fl
- Ces revêtements seront exécutés comme suit :
- Nettoyage parfait de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Imbibition correcte de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Exécution du support du revêtement, de 7 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober tubages électriques et canalisation éventuels au mortier, dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube,
- Les coulis doivent être fluides afin de pénétrer aisément dans les joints,
- Afin d'éviter de ternir les carreaux, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose des joints au ciment blanc, teintés à la demande, exécutés avant le séchage complet du mortier de pose.
- Les plinthes seront de même type que les carreaux de hauteur 15cm suivant détail architecte de même nature, aspect et couleur que le revêtement de sol.
- L'entrepreneur devra prévoir dans ses prix, toutes les sujétions de pose et d'exécution telles que gorges, coupes droites ou biaises, angles, chutes, casses etc...
- Les carreaux sont réceptionnés par la maîtrise d'ouvrage et l'architecte dans leurs paquets fermés pour l'attestation de premier choix.
- Échantillons à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.
- L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré réel, sans plus-value pour plinthes (compris dans le prix), petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées, y compris fournitures, mise en œuvre, forme de pose, découpe, chutes, raccords, remplissage des joints, nettoyage, protection et toutes sujétions d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

A-303 : REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS ANTIDERAPANT DE 30 X 60 CM Y/C PLINTHES 10CM

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreau de premier choix teinté dans la masse, fort trafic de marque IMOLA ou équivalent, Référence : (code Creacon 36G M/ collection Creative Concrete /couleur gris/technologie : grès cérame Teinté dans la masse /Categorie : Uni/ Format : 30x60/Structure : Structuré / Finition : Naturel/Aspect superficiel : Mat/Bord : rectifié monocalibre/Stonatisation : V2/Unité de mesure : MQ) ou équivalent. Calepinage, couleur, motifs et finition de surface sont au choix du maître d'ouvrage et de l'architecte.

- Classement UPEC : U4P4+E3C2
- Dimensions : suivant indications et plan repérage architecte (60x30 cm).
- Faible friction statique : R9.
- Réaction au feu Class A1.
- Ces revêtements seront exécutés comme suit :
- Nettoyage parfait de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Imbibition correcte de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Exécution du support du revêtement, de 7 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober tubages électriques et canalisation éventuels au mortier, dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube,
- Les coulis doivent être fluides afin de pénétrer aisément dans les joints,
- Afin d'éviter de ternir les carreaux, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose des joints au ciment blanc, teintés à la demande, exécutés avant le séchage complet du mortier de pose.
- Les plinthes seront de même type que les carreaux de hauteur 7cm suivant détail architecte de même nature, aspect et couleur que le revêtement de sol **s'il ya pas de revêtement mural.**
- L'entrepreneur devra prévoir dans ses prix, toutes les sujétions de pose et d'exécution telles que gorges, coupes droites ou biaises, angles, chutes, casses etc...
- Les carreaux sont réceptionnés par la maîtrise d'ouvrage et l'architecte dans leurs paquets fermés pour l'attestation de premier choix.
- Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.
- L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré réel, sans plus-value pour plinthes (compris dans le prix), petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées, y compris fournitures, mise en œuvre, forme de pose, découpe, chutes, raccords, remplissage des joints, nettoyage, protection et toutes sujétions d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

A-304 : TABLETTE EN MARBRE LOCAL

Fourniture et pose de revêtement de tablettes et comptoirs en marbre local GRIS DE TIFLET de 2 cm d'épaisseur posé au mortier, y compris retombées et plinthes au-dessus de la tablette et comptoir (suivant détail de l'architecte) y compris réservation de l'appareil et façon de cuvette pour fixation de l'appareil sous le marbre.

Posées et scellées au mortier dosé à 300Kg de ciment CPJ35, masticage des joints au ciment blanc (teinté couleur du marbre) finition polie et lustrée brillante. Joints de fractionnement réglementaire. Saupoudrage du mortier de fixation au ciment blanc.

L'entrepreneur devra assurer la protection du revêtement par une couche de plâtre. Après réalisation du faux plafond, il sera procédé au ponçage du revêtement au nombre de couches suffisantes. Le lustrage sera réalisé en fin des travaux pour obtenir un « fini poli brillant ».

Ce prix comporte la retombée et plinthe, bord supérieur poli, posée sur la paillasse en raccord avec le revêtement vertical. et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

A-305 : REVÊTEMENT MARCHES ET CONTRES MARCHES D'ESCALIERS EN MARBRE LOCAL Y COMPRIS PLINTHES DE 10 CM

Ce prix rémunère la réalisation des marches en marbre local GRIS DE TIFLET de 4 cm d'épaisseur (largeur de marche = 30cm) et contre marches de 2 cm d'épaisseur des escaliers en marbre gris SAHARA, suivant plan de calepinage Architecte, la pose sera conforme aux spécifications du CPT (même description de marbre au sol).

Les nez de marches doivent être munis de rainures contre le glissement, à faire approuver par l'Architecte avant exécution.

Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations de DTU, aux plans de calepinage et détails de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions d'exécution.

A-306 : DALLAGE INDUSTRIEL EN BETON FIBRÉ DE 20 CM D'ÉPAISSEUR.

Ce prix concerne la fourniture et la mise en œuvre, suivants les normes et les règles de l'art en vigueur et au DTU 13.3, d'un dallage dite industriel en béton armé B25 minimum, comme suit :

- * le sol industriel doit satisfaire aux exigences des charges statiques, dynamiques, et roulantes ; en fonction de mode et besoin d'utilisation.

- * le béton sera exécuté sur un support en TV très bien compacté (payé ailleurs) sur un film polyane 200 micron, le béton sera soigneusement vibré au moment de coulage, puis utilisation de la règle vibrante au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;

- * la surface sera lissée à l'hélicoptère après utilisation d'un durcisseur, ayant avis CSTB favorable, conformément à la fiche technique de fournisseur, le rendu doit être plane avec des légères pentes vers les points d'évacuation des eaux, la tolérance sera celle exigée par le DTU.

- * l'utilisation des fibres synthétiques doit être réalisée au dosage préconisé sous avis de bureau d'étude et bureau de contrôle ;

- * Les joints de retrait moulés ou sciés dans le béton durci chaque 3m dans les deux sens.

- * le prix comprend la fourniture et la pose des aciers à haute adhérence nécessaire, conformément au plan béton armé ;

- * les plinthes, de 15 cm de hauteur, au droit des murs seront réalisées en carreau local fixé au support par un mortier colle manufacturé type MAPEI, WEBER, SEKA, PAREXLANKO ou techniquement et qualitativement équivalent.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre de nettoyage à jet d'eau et de finition, conformément au devis descriptif ci avant et aux directives de la maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

A-307 : REVÊTEMENT EN CARREAUX GRÈS MURAL DE 30 X 60 CM

Fourniture et pose des carreaux en grès mural de 30 X 60 CM teinté dans la masse, de marque IMOLA, ou équivalent, Référence : (Code mural Gnsh36BRm/ Collection Stoncrete/ Couleur : Gris/ Technologie : Grès cérame teinté dans la masse/ Catégorie : Uni/ Format: 30x60cm/ Structure: Structuré/ Finition: Naturel/ Aspect superficiel: Mat /Bord: Rectifié monocalibre/Totalisation: V2/ Unité de mesure: MQ) ou équivalent. Les carreaux seront posés à double encollage (Buttering – floating) avec un mortier colle en résine époxy mis sur le support et sur l'envers des carreaux avec joints droit jointoyés au ciment blanc et auront tous les carreaux d'angles ou de rive avec 1 ou 2 bords arrondis. Ils devront saillir de leur épaisseur par rapport au nu des enduits les surplombants. Avant la pose, les carreaux seront trempés dans l'eau propre, puis ré essuyés, en évitant que cette opération n'ait lieu au soleil ou dans les courants d'air.

La pose sera à joints serrés.

Le coulis de remplissage sera constitué d'un mortier liquide de ciment blanc, dosé à 800/900 kg de ciment pour 1m3 de sable tamisé très fin.

Y compris, coupes, façon diverse, etc... Couleur, calepinage et dimension au choix de l'architecte et l'administration.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, pour toutes dimensions des carreaux posés, sans plus-value pour petites surfaces, faibles largeurs, toutes formes, et pour les baguettes d'angle en cornière d'acier galvanisé. y compris toutes sujétions d'exécution ; toutes coupes, chutes incluses.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution. Sans PV pour les baguettes d'angle en cornière d'acier galvanisé

A-308 : HABILLAGE EN TOLE D'ALUMINIUM COMPOSITE TYPE ALUCOBAND OU EQUIVALENT

Fourniture et pose de revêtement en tôle composite épaisseur 4 mm composée de deux faces et un film central.

Ce prix comprend la fourniture et pose de cassettes fraisées et pliées teinte et calepinage au choix de l'architecte. Destinées pour l'habillage de poutres, poteaux et murs, en parement vertical et en sous faces dites cassettes seront posées sur une structure galvanisée munie d'un système de réglage tridimensionnel pour rattraper les défauts d'alignement et aplomb du support béton et maçonnerie ; cette structure sera fixée par cheville adaptable à chaque type de support et sera peinte anti-rouille une couche.

La jonction des cassettes sera réalisée en joint creux de 20mm maximum ; le calfeutrement du joint sera réalisé par une bande en tôle largeur 200mm.

Un mortier de dressage en ciment sera exécuté sur le support avant pose

Un échantillon A Soumettre avant pose pour Approbation du maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre avant exécution.

Ouvrage payé au mètre carré projetée, Compris toutes sujétions de fourniture, de pose, suivant plan de détail de l'architecte.

FAUX PLAFOND

Tous les éléments d'ossature et de suspentes seront en acier protégé par galvanisation ou métallisation ou peinture laquée cuite. Elles seront conçues de telle sorte qu'il ne puisse se produire aucun mouvement latéral susceptible de provoquer un déboîtement des éléments du faux plafond. Dans le calcul et la conception des suspentes et ossatures, il convient de considérer :

- La hauteur du vide de faux plafond.
- La stabilité au feu des suspentes.
- Le poids mort des petits appareils d'éclairage, de détection
- Les coefficients de sécurité.
- Les nécessités de réglage précis des plans de faux plafond.

Les ouvrages seront conçus de telle sorte que la défaillance accidentelle d'une attache quelconque ne puisse, en aucun cas, provoquer la chute d'un élément de faux plafond. Les suspentes seront rigides et réglables et les dispositions de leurs fixations, tels que trous tamponnés, trous forés ou autres procédés seront choisis en fonction de l'ouvrage sur lequel ils sont placés et seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle. Ouvrage payé au mètre carré à la surface de faux-plafond projeté au sol, y compris joint creux, fourniture et toutes sujétions de finition et de mise en œuvre suivant plans de calepinage donnés par l'architecte, et plans d'exécution remis par l'entreprise adjudicataire. Quel que soit le type de détails joint au présent dossier d'appel d'offre « Plans Archi, Descriptif technique... », l'entreprise devra prendre en compte pour la surface de plafond à mettre en œuvre, la totalité de la surface comprise de murs à murs pour toutes hauteurs plénums y compris remontées, inclinaisons, joints creux, L'entreprise a sa charge l'ensemble des plans d'exécutions.

A-401 : FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX DE TOUTES DIMENSIONS

Ce prix concerne l'exécution de faux plafond en staff lisse y compris joint creux, cache rideaux à hauteur variable du sol (surface horizontale et verticale) réalisé en plaques de staff de 20 mm d'épaisseur minimum, assemblées entre elles par des polochons en plâtre.

Les fixations des plaques aux supports se feront à l'aide de fil acier galvanisé de 16 avec polochons en plâtre.

Les plaques sont posées à joints alternés et croisés. Ces joints doivent être remplis au plâtre à staff, gâché, serré, et lissé.

Y compris joints creux périphériques, traitement de joint de dilatation, toutes découpes et raccords divers nécessaires pour l'encastrement des luminaires et tous appareillages.

Y compris toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façons d'arêtes, raccordements aux cloisons adjacentes, calfeutrement, décrochements, moulures, retombées, retours, gorges arrondies ou joints en retrait suivant détail architecte, réservations, talochage, faux plafond en voûte ou en décaissé, fausses poutres, caches rideaux, découpes et réservations des fentes de reprise de la climatisation et de la lustrerie et tous travaux de finition, etc.

L'ensemble sera réalisé suivant plans de détail et indications de l'Architecte et devra être d'une finition irréprochable et d'une planimétrie parfaite sans aucune plus-value de quelque nature que ce soit.

Y compris fourniture et pose, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux règles de l'art, aux documents techniques, et aux plans, détails, et instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, Compris toutes sujétions

A-402 : FAUX PLAFOND EN PLAQUES MODULAIRES Y/C BANDE PERIPHERIQUE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un faux plafond modulaire, composé de dalles en laine minérales posées sur une ossature métallique apparente, comprenant :

- La mise en œuvre d'une ossature composée de profils porteurs, d'entretoises, cornières de rive y compris accessoires. Fixation de l'ossature à la dalle avec des tiges en acier galvanisé et des chevilles béton. Compris profilés porteurs, entretoises, cornières/profils de rives, éléments d'accrochage, de jonctions et toutes pièces de fixation.
- La pose des dalles minérales.

Les ossatures, suspentes, accessoires et dalles proviendront impérativement du même système/fabricant.

Caractéristiques des dalles :

- Marque Armstrong ou équivalent
- Gamme: Perla, Sahara ou équivalent, au choix de l'Architecte - Dalle de 60 x 60 cm, épaisseur de 12 à 15 mm
- Composition : laine minérale avec voile de verre.
- Type de bord : droit ou semi-encasté, au choix de l'Architecte - Coefficient d'absorption acoustique minimum α_w : 0.70
- Réflexion à la lumière: 85%
- Couleur: blanc
- Réaction au feu : A1

Caractéristiques des ossatures :

- Type : T15 ou T24, au choix de l'Architecte - Couleur: blanc

Prévoir toutes les sujétions nécessaires à la demande des autres corps d'état et particulièrement:

- Les découpes pour les bouches d'extraction et de soufflage;
- Les renforts nécessaires ;
- Les découpes pour les luminaires, spots et boîtes diverses suivant les plans de l'Architecte;
- Les découpes, scellements, calfeutrements et coordination nécessaires pour la fixation des suspensions (luminaires et lustrerie);
- Trous et percements pour les courants faibles divers;
- Les réservations diverses nécessaires à la réalisation du projet et à la demande des autres corps d'état

L'ensemble sera réalisé suivant plans de détail et indications de l'Architecte et aux prescriptions du fabricant.

Ouvrage payé au mètre carré , Compris toutes sujétions

A-403 : FAUX PLAFOND EN BA13 HYDROFUGE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un faux plafond en PLACO BA13 hydrofuge y compris joint creux de chez PLACO/LAFARGE ou techniquement et esthétiquement équivalent, à réaliser conformément aux prescriptions CPT concernant les travaux de montages des faux plafonds en Placoplatre et suivants plans d'exécutions et recommandations de la maîtrise d'œuvre.

Pose sur ossatures métalliques primaire et secondaire, construit conformément aux notices d'agrément du CSTB ainsi qu'au Cahier des Charges et prescriptions du fabricant. Travaux comprenant :

- Ossatures métalliques en acier galvanisé préconisé par le fabricant avec rails, suspentes, fourrures et accessoires de fixation anti vibratiles tels que cavaliers, équerres, étriers, fers porteurs
- Mise en place d'ossatures métalliques avec plénum
- Réalisation des joues en plaque de plâtre
- Traitement des joints, angles rentrants et cueillies suivant le système préconisé par le fabricant,
- Compris ratissage si nécessaire,
- Toutes coupes, chutes, entailles, bouchement de trous après le passage des autres corps d'état
- Garnissage et calfeutrements par bande spéciale.
- Chaque parement sera constitué de plaque BA13 hydrofuge avec indice d'affaiblissement acoustique sans isolant : $R_w + C = 33$ dBA ; livrés prêts à peindre.
- Mise en œuvre selon avis technique, procès-verbaux et prescription des fournisseurs et conformément aux règles de l'Art et au DTU 25-41 en tenant compte des finitions des joints, angles et cueillies y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.
- Aide à la pose, découpage et réservation :
- D'ouvrage en bois
- D'ouvrages électriques
- D'ouvrage de climatisation réservation pour (unité de climatisation, grille de soufflage, reprise, etc...)

Caractéristiques techniques : Les Placoplatre devront assurés les caractéristiques techniques suivantes conformément au DTU N° 25.41:

- Résistance mécanique aux chocs et séismes.
- Toutes les performances thermiques et acoustiques.
- Classement au feu : M0.
- Résistances au feu (Fourniture du procès-verbal de résistance au feu).
- Caractéristiques environnementales et sanitaires

Handwritten signatures and initials in blue ink.

- hydrofuge

Ouvrage payé au mètre carré réellement exécuté y compris :

- plus – values pour petites ou faibles surfaces, façons des formes irrégulières de toutes sortes, décoratives, courbes,
- enduits pâte prêt à l'emploi type placomix ou techniquement équivalent sur les deux faces,
- structure métallique en profilé Stil F 530, suspente, éclisse, vis TTPC,
- trappes métalliques type Lafarge de toutes dimensions incorporées dans les faux-plafonds, ces trappes seront composées d'un cadre cornière thermolaqué de même couleur que le FP, recevant panneaux double face, avec 1 face métallique et 1 face vue (suivant nature des faux-plafonds),
- réservations pour fentes de soufflage, luminaires, bouches VMC et trappes de visite, chevilles en laiton, suspentes, tiges filetées, écrou, contre écrou, bande pour joints, Vis TF212, isolation intermédiaire en laine minérale, ou autres....

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU, aux normes en vigueur et aux directives et plans de calepinage de l'Architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition. Les hauteurs libres indiquées sur les plans doivent être obligatoirement respectées. Points singuliers et ouvrages annexes En complément des sujétions imposées par les impératifs des autres corps d'état, le présent marché comprend :

- Le joint creux en périphérie des locaux, suivant le plan de détail de l'architecte ;
- Les joues, les retombées diverses, les retours... etc., y compris les supports nécessaires ;
- L'incorporation des appareils d'éclairage doit tenir compte des plans renseignés des lots techniques - L'incorporation des grilles filantes ou isolées et d'appareils divers suivant les besoins : se reporter aux plans renseignés des lots techniques.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature de suspension, accessoires de fixation, réglage et ajustage de l'ensemble, coupes, découpes, mise en place d'échafaudages, enduit au plâtre et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, Compris toutes sujétions

A-404 : FAUX PLAFOND EN BA13 ACCOUSTIQUE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un faux plafond en PLACO BA13 ACCOUSTIQUE y compris joint creux de chez PLACO/LAFARGE ou techniquement et esthétiquement équivalent, à réaliser conformément aux prescriptions CPT concernant les travaux de montages des faux plafonds en Placoplatre et suivants plans d'exécutions et recommandations de la maîtrise d'œuvre.

Pose sur ossatures métalliques primaire et secondaire, construit conformément aux notices d'agrément du CSTB ainsi qu'au Cahier des Charges et prescriptions du fabricant. Travaux comprenant :

IDEM descriptif article BA13 Hydrofuge.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature de suspension, accessoires de fixation, réglage et ajustage de l'ensemble, coupes, découpes, mise en place d'échafaudages, enduit au plâtre et toutes sujétions de mise en œuvre, y compris accessoires de fixation, réglage et ajustage de l'ensemble, coupes, découpes, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré , Compris toutes sujétions

MENUISERIE

MENUISERIE ALUMINIUM

A-501 : FENETRES EN ALUMINIUM AVEC PARTIES FIXES ET PARTIES OUVRANTES A LA FRANCAISES:

Fourniture et pose de fenêtre en aluminium vitré avec parties fixes et parties ouvrantes a la françaises, de la marque SEPALUMIC SÉRIE 4200 ou équivalent CLASSEMENT A*4 / E*750 / V*C3, couleur et finition au choix de l'architecte, à deux ou plusieurs vantaux coulissants, conformément aux détails et plans de l'Architecte et comprenant :

- Précadre en tôle pliée galvanisée de 20/10° y compris pattes à scellement tous les 50 cm,
- cadre dormant avec montants et traverse haute basse, épaisseur 50 mm.
- Vantaux vitrés parties ouvrantes à la françaises avec encadrement bâti de même section.
- Parcloses clipsées de même nature que l'encadrement des vantaux avec joint adapté à l'épaisseur du vitrage.
- Chambranles de même nature que le cadre.
- Le mastic d'étanchéité sera de type silicone,

Vitrage

- Vitrage: glace clair bi-stadip 4.4.2 teinté couleur au choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage, de type Saint Gobin ou équivalent
- Vitrage à coller avec l'ouvrant par colle DOW CORMING ou équivalent.

Le tout réalisé suivant plan de détail de l'Architecte.

Quincaillerie & Accessoires :

Ils seront de première qualité, conformes à ceux définis dans les catalogues techniques de la gamme choisie par l'architecte et le maitre d'ouvrage. Ils seront de première qualité et garantis comme tels.

- Paumelle à ressort, Marque Häfele Ou équivalent. Réf SA 180, pour portes intérieures à recouvrement jusqu'à 40/60 kg mat, acier inox, Ø nœud : 17 mm, épaisseur de la lame 3,0 mm N° d'art. 926.30.000 Ou équivalent.
- Serrure à mortaiser pour fenêtre, Häfele Ou équivalent BMH 1000, cylindre profil européen, axe 65 mm Largeur de têtère : 20 mm, DIN à gauche, acier inox N° d'art. 911.55.076 Ou équivalent.
- Poignée de fenêtre, aluminium, Marque Häfele Ou équivalent Réf Hoppe Toulon 0737/UD9024 noir mat anodisé N° d'art. 974.30.553 Ou équivalent.

Accessoires et toutes sujétions nécessaires pour le bon fonctionnement de la fenêtre.

L'ensemble exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur. Plans , détail d'exécution et note de calcul à faire approuver par le bureau de contrôle y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

A-502 : FENETRES EN ALUMINIUM AVEC PARTIES FIXES ET PARTIES COULISSANTES

Fourniture et pose de fenêtre en aluminium vitré avec parties fixes et parties coulissantes de la marque SEPALUMIC SÉRIE 3600 ou équivalent CLASSEMENT A*4 / E*7B / V*A3, couleur et finition au choix de l'architecte et le maitre d'ouvrage, à deux ou plusieurs vantaux coulissants, conformément aux détails et plans de l'Architecte et comprenant :

- Précadre en tôle pliée galvanisée de 20/10° y compris pattes à scellement tous les 50 cm,
- cadre dormant avec montants et traverse haute basse, épaisseur 50 mm.
- Vantaux vitrés parties ouvrantes à la françaises avec encadrement bâti de même section.
- Parcloles clipsées de même nature que l'encadrement des vantaux avec joint adapté à l'épaisseur du vitrage.
- Chambranles de même nature que le cadre.
- Le mastic d'étanchéité sera de type silicone,

Vitrage

- Vitrage : glace clair bi-stadip 4.4.2 teinté couleur au choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage, de type Saint Gobin ou équivalent
- Vitrage à coller avec l'ouvrant par colle DOW CORMING ou équivalent.

Le tout réalisé suivant plan de détail de l'Architecte.

Quincaillerie & Accessoires :

Ils seront de première qualité, conformes à ceux définis dans les catalogues techniques de la gamme choisie par l'architecte et le maitre d'ouvrage. Ils seront de première qualité et garantis comme tels.

- Paumelle à ressort, Marque Häfele Ou équivalent. Réf SA 180, pour portes intérieures à recouvrement jusqu'à 40/60 kg mat, acier inox, Ø nœud : 17 mm, épaisseur de la lame 3,0 mm N° d'art. 926.30.000 Ou équivalent.
- Serrure à mortaiser pour fenêtre, Häfele Ou équivalent BMH 1000, cylindre profil européen, axe 65 mm Largeur de têtère : 20 mm, DIN à gauche, acier inox N° d'art. 911.55.076 Ou équivalent.
- Poignée de fenêtre, aluminium, Marque Häfele Ou équivalent Réf Hoppe Toulon 0737/UD9024 noir mat anodisé N° d'art. 974.30.553 Ou équivalent

- Accessoires et toutes sujétions nécessaires pour le bon fonctionnement de la fenêtre coulissante.

L'ensemble exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur. Plans , détail d'exécution et note de calcul à faire approuver par le bureau de contrôle y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

A-503 : BAIES VITRES :

Fourniture et pose de baie vitrée au choix (coulissante, ouvrante à la française, fixe) en aluminium thermolaqué avec label Qualimarine, le profilé sera de la marque SEPALUMIC Réf Série 4300 ou équivalent, A*4 / E*5B / V*C3, $UW = 1,6 \text{ W/M}^2.K$, $UG = 0,6 \text{ W/M}^2.K$ ou équivalent RAL aux choix de l'architecte et du maître d'ouvrage, exécutée conformément aux plans et détails de l'architecte et comprenant :

- Profilés dormants et ouvrants en profilé aluminium thermolaqué, adaptés aux dimensions et à la nature de chaque ouvrage.
 - Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, par -closes, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache - vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc....
 - Accessoires : joint de vitrage, joint brosse, joints E.P.D.M. etc....
 - Remplissage en Double vitrage 6.10.6 super silver clair, de marque AGC ou équivalent, les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU en vigueur.
 - Quincailleries seront de première qualité, conformes à ceux définis dans les catalogues techniques de la gamme choisie par l'architecte et le maître d'ouvrage. Ils seront de première qualité et garantis comme tels
 - Paumelle à ressort, Marque Häfele Ou équivalent. Réf SA 180, pour portes intérieures à recouvrement jusqu'à 40/60 kg mat, acier inox, Ø nœud : 17 mm, épaisseur de la lame 3,0 mm N° d'art. 926.30.000 Ou équivalent.
 - Serrure à mortaiser pour fenêtre, Häfele Ou équivalent BMH 1000, cylindre profil européen, axe 65 mm Largeur de têtère : 20 mm, DIN à gauche, acier inox N° d'art. 911.55.076 Ou équivalent.
 - Poignée de fenêtre, aluminium, Marque Häfele Ou équivalent Réf Hoppe Toulon 0737/UD9024 noir mat anodisé N° d'art. 974.30.553 Ou équivalent.
 - Butoir de porte au sol, Marque Dorma Easy Stop ou équivalent, acier inox, recouvrement : plastique Plaque de sol : mat brossé, recouvrement : aspect argent, poids de la porte : jusqu'à 160 kg, N° d'art. 937.62.901 Ou équivalent.
- L'ensemble exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur. y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

A-504 : PORTES VITRÉES EN ALUMINIUM OUVRANTES À LA FRANÇAISES :

Fourniture et pose d'une porte vitrée à un ou deux ouvrants à la française, l'ensemble sera en aluminium thermo laqué au choix d'Architecte avec label Qualimarine, le profilé sera de la marque SEPALUMIC SÉRIE 4200 ou équivalent CLASSEMENT A*4 / E*750 / V*C3, exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte et comprenant :

- Pré-cadre en tôle galvanisée 20/10ème avec pattes de scellement.
- Profilés, montants, dormants, ouvrants et partie fixe en profilé aluminium thermo laqué et adaptés aux dimensions de chaque porte.
- Pièces d'appuis, rejets d'eau sur la traverse basse, couvre joints, vis inox, bouchons cache vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc....
- Pare-close à clipser pour pose des vitrages.
- Joint d'étanchéité en EPDM, joints brosses.

Quincailleries seront de première qualité, conformes à ceux définis dans les catalogues techniques de la gamme choisie par l'architecte et le maître d'ouvrage. Ils seront de première qualité et garantis comme tels.

- Quincailleries et tous les accessoires nécessaires de 1ère qualité et au choix de l'architecte à savoir :
 - Paumelle à ressort, Marque Häfele Ou équivalent. Réf SA 180, pour portes intérieures à recouvrement jusqu'à 40/60 kg mat, acier inox, Ø nœud : 17 mm, épaisseur de la lame 3,0 mm N° d'art. 926.30.000 Ou équivalent.
 - Serrure à mortaiser pour fenêtre, Häfele Ou équivalent BMH 1000, cylindre profil européen, axe 65 mm Largeur de têtère : 20 mm, DIN à gauche, acier inox N° d'art. 911.55.076 Ou équivalent.
 - Poignée de fenêtre, aluminium, Marque Häfele Ou équivalent Réf Hoppe Toulon 0737/UD9024 noir mat anodisé N° d'art. 974.30.553 Ou équivalent.
- Butoir de porte au sol, Marque Dorma Easy Stop ou équivalent, acier inox, recouvrement : plastique Plaque de sol : mat brossé, recouvrement : aspect argent, poids de la porte : jusqu'à 160 kg, N° d'art. 937.62.901 Ou équivalent.

Remplissage en Double vitrage 6.10.6 super silver clair de marque AGC ou équivalent, clair ou sablé selon directives de l'architecte et du maître d'ouvrage, les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU en vigueur.

L'ensemble exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

A-505 : BRISES SOLEIL EN ALUMINIUM GRIS GIVRE 0.07X0.07

La fourniture et la pose de brise-soleil verticales en aluminium gris givré de même finition que la menuiserie, composé d'une structure en aluminium invisible et un remplissage avec des lames d'aluminium en tubes carré 7cm x 7cm minimum et espacement 7cm et hauteur de la barre est de 3m minimum suivant détail architecte, l'ensemble sera de la marque SEPALUMIC SERIE 9000 ou équivalent. Finition et couleur au choix de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage.

Les lamelles verticales doivent être positionnées individuellement suivant le détail de l'architecte afin de permettre de fournir le plus d'ombre sur toute la façade du bâtiment, aussi une solution optimale entre protection solaire et luminosité, n'altère pas la couleur de la lumière incidente, et empêche les éblouissements et prévient le réchauffement non désiré du climat régnant à l'intérieur du bâtiment.

Les lames seront construites en lamelles d'aluminium fixes monté sur des supports en aluminium de section appropriés capables de supporter l'ensemble des lamelles ou fixées directement sur le mur à l'aide de pièces de fixation adéquates.

NB :

- Toutes les visseries devront être en acier inoxydable avec rondelles en plastique.
- Tous les joints d'étanchéité en caoutchouc seront synthétiques de qualité (A.P.T.K).
- Le principe de montage et d'assemblage devra avoir l'avis du Maître d'Œuvre, du Bureau d'Etude et du Bureau de contrôle avant fabrication.

-Le système doit permettre la possibilité du réglage ultérieur d'un nouvel angle d'inclinaison.

-L'ensemble du système doit être stable et résistant aux effets climatiques du site du projet.

Ouvrage payé pour l'ensemble au mètre carré y compris structure et lames en aluminium thermo laquée, structure de renforcement, notes de calculs, détails de fixation et toutes sujétions nécessaires au bon fonctionnement des ouvrages.

L'ensemble exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur. Plans, détail d'exécution et note de calcul à faire approuver par le bureau de contrôle y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

MENUISERIE BOIS

A-506 : PORTE ISOPLANE A JOINTS A UN OU DEUX VANTAUX OUVRANTES A LA FRANCAISE

Fourniture et pose de porte isoplane à 1 ou deux vantaux Ouvrant à la française, et comprenant :

- Pré-cadre de 30 mm x 100 mm en bois sapin rouge du 1er choix, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre.
- Cadre massif en bois plaque chêne de qualité supérieure du 1er choix fixé sur le pré cadre par vis VBA-en acier inoxydable avec-rebouchage-des-trous par-bois de même-nature.
- Ouvrant iso-plane de 40 mm d'épaisseur à âme constituée par un réseau alvéolaire dense en bois rouge.
- Finition et placage des 2 parements en plaquage naturel chêne 0,7 mm version haute résistance, thermocollée sur contreplaqué okoumé.
- Chambranle en bois plaque chêne section 10cm, finition poncées même que la porte.
- Détalonnage des vantaux on partie basse suivant position et plans architecte.
- Coloris des parements au choix de l'architecte et maître d'ouvrage et salon indication sur plans.
- Porter fournies finition twine.

Quincaillerie

- PAUMELLE ENCASTRÉE EN ZAMAC Marque CLEDOR Série PMI-ENC ou équivalent, nombre suivant poids et dimension de l'ouvrant.
- Ensemble POIGNÉES EN INOX MASSIF SUR ROSACE Marque CLEDOR Série LH144 ou équivalent.
- 1 serrure à canon MULTIBAT cylindre à profit européen de Marque CLEDOR Série C55 NFQC ou équivalent.
- Butoirs en élastomère à cheville et vis en inox du 1er choix de Marque CLEDOR Série DH005 ou équivalent.

— Plaque de protection en Aluminium épaisseur 1.5cm anti-tracesgris finition brossé sur partie basse sur toute la largeur de la porte et de 15cm de hauteur.

L'ensemble devra être 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 tests sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

A-507 : PORTES PARE-FLAMME 1/2H AVEC FERME PORTE

Fourniture et pose de portes pare-flammes ouvrant à la française exécutée en bois massif essence HETRE 1er choix, conformément à la R16 de l'APSAD et suivant plans et détails de l'Architecte et comprenant :

- Faux cadre en sapin rouge de 100 x 30mm
- Cadre en bois massif essence HETRE 1er choix de 100 x 40 de section avec feuillure scellé sur le pré-cadre par vis en acier zingué avec rebouchage par bois de même nature.
- Ouvrant de 41mm d'épaisseur en bois massif essence chêne 1er choix exécution suivant plans et détails de L'architecte.
- Chambranles en bois massif essence chêne 1er choix de 80 x 15mm sur les deux faces.
- Un joint sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant, compatible avec le degré coupe-feu de la porte

Quincaillerie échantillons à présenter pour approbation de L'architecte et du maitre d'ouvrage :

Pattes à scellement en nombre suffisant.

Paumelles : 2,3 ou plus (en nombre suffisant suivant le poids de l'ouvrant) par vantail, invisibles certifiées CE, ajustables dans les 3 dimensions, en laiton, pareflamme selon le descriptif de la porte, référence CONCEALO DH120 ou équivalent finition Inox satiné (120 kg / paire), avec fixation invisible.

Poignées : Paire de béquille y compris rosace gamme Premium référence 8906 ou équivalent, de grade d'utilisation 4 selon la norme EN1906, et conforme à la norme EN1634, avec rosace ronde coordonnée.

Serrure selon le cas :

- Serrure de sûreté référence 281b Réf 51200554 ou équivalent comprenant coffre à serrure à mortaiser multibat série renforcée, profil européen avec tête, gâche pêne demi-tour et pêne de condamnation en Inox 304 brossé ;
- Serrure bec de cane simple référence 289b Réf 51200566 ou équivalent, tête, gâche et pêne demi-tour en Inox 304 sans cylindre de condamnation ;
- Serrure à condamnation référence 285b Réf 51200558 ou équivalent, tête, gâche, pêne demi-tour et pêne de condamnation en Inox 304

Ferme porte hydraulique à came et contre piston, conforme à la norme EN1154, certifiée CE et apte à équiper portes pare-flamme, encastré ou non selon le cas référence :

Portes pare-flamme en applique : 97 EN 2/4-Réf 13110001 ou équivalent.

Pour porte d'un vantail en encastré : ITS 96 2/4 réf 52400150 ou équivalent et glissière G20N réf. DIN-R 52003801 ou DIN-L 52003701 ou équivalent.

Portes pare-flamme en applique avec largeur des 2 ouvrants < 1450mm : TS 92 EN 2/4 réf. 42020101 ou équivalent, 1 par vantail et sélecteur linéaire bandeau GSR réf. 64102001 ou équivalent.

Porte à 2 vantaux gamme encastre, avec largeur des 2 ouvrants de 1450 à 2200mm : ITS 96 2/4 réf 52400150 ou équivalent, 1 par vantail et sélecteur linéaire bandeau encastre réf. 52001801 ou équivalent

L'ensemble de marque DORMA ou équivalent. Fixation invisible y compris accessoires de montage, garniture de commande extérieur avec béquille en inox 1ère qualité au choix L'architecte et du maitre d'ouvrage, de marque Bricard, ou équivalent. Verrouillage par clé sur cylindre européen de marque Bricard, ou équivalent.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et en particulier la norme N°p23.502, aux recommandations des D.T.U.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

MENUISERIE METALLIQUE ET INOX

A-508 : PORTE MÉTALLIQUE COULISSANTE MOTORISÉE

Ce prix comprend la fourniture et la pose de portes métalliques coulissante motorisées avec portillon, de la marque ISIDOR ou équivalent, de dimensions selon chaque porte, exécutées suivant plans et détails de l'architecte, et comprenant :

Structure :

La porte sera confectionnée à base de profilés et tôles métalliques galvanisés à chaud, l'ossature sera renforcée par des raidisseurs pour éviter toutes déformations de la porte sous l'effet des contraintes mécaniques créées par la motorisation ;

L'intérieur des vantaux sera rempli en panneaux sandwich d'épaisseur 45 mm injectés d'un produit ignifugé ;

Le mouvement de la porte sera assuré par le biais de 4 galets en acier montés sur roulements à billes qui coulisseront le long des rails de guidage horizontaux.

Portillon :

L'ensemble porte devra être équipé d'un portillon intégré dans l'ensemble, y compris quincaillerie et accessoires adapté ;

Joints :

L'ensemble porte devra être équipé par des joints intumescents et chicanes métalliques au niveau des huisseries pour assurer l'étanchéité au feu ;

Peinture :

L'ensemble sera traité en peinture mono-composante, de couleur au choix de l'architecte

Motorisation :

De marque SOMFY ou équivalent, la capacité du moteur sera dimensionnée en fonction du poids de chaque porte.

Les dispositifs de sécurité prévus sont :

- * barrage infrarouge assuré par photocellules
- * lampe clignotante de signalisation de mouvement du portail.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, de toutes les manutentions, d'échafaudage, de transport à pied d'œuvre de pose, de montage à toutes hauteurs, de percement de trous, de scellement, de fixation, de quincaillerie, de moteur, de ferrure, de calfeutrement, de protection, de galvanisation, d'ajustage, de réglage, de huilage de ferrure, finition en peinture, de tous les accessoires pour le bon fonctionnement de la porte. '

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre carré, Compris toutes sujétions

A-509 : GARDE CORPS EN INOX :

Garde-corps en tube inox de 50 x 30 mm et hauteur entre 1 M et 1.3 M et remplissage en barreaudage comprenant : Main courante en fer plat inox brossé de 50 x 10 mm soudé sur un mentonnet (support) en tube carré inox brossé de 10x10mm. L'ensemble soudé les montants de remplissage.

Remplissage par des montants en tube inox de 50 x 30 mm avec embouts hauts et bas et fixation sur le béton via des entretoises de 15 x 30 mm.

L'ensemble exécuté, fourni et posé conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. dans leurs dernières éditions, aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage, de fonctionnement.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions d'exécution sans aucune plus-value pour les parties courbes, rampantes ou cintrées.

PLOMBERIE : SANITAIRE - ALIMENTATION

NOTA : L'entrepreneur doit suivre l'avancement du gros œuvre pour prévoir les réservations nécessaires dans les voiles à l'intérieur et à l'extérieur ; le cas échéant, l'entreprise doit faire la réalisation de saignées et carottage de diamètre adéquat dans les voiles par des équipements et système de meule spécialement adaptée y compris colmatage des traverses de voile pour assurer l'étanchéité selon validation BET et BCT.

NOTA : L'entrepreneur doit faire la réalisation de saignées et carottage de diamètre adéquat dans les voiles pour les bâtiments existants par des équipements et système de meule spécialement adaptée y compris colmatage des traverses de voile pour assurer l'étanchéité selon validation BET et BCT.

Plomberie sanitaire

Il est précisé que l'emplacement des regards extérieurs de branchement au réseau eau potable, figurant sur les plans du BET, est donné à titre indicatif. L'emplacement définitif sera défini par le Distributeur. L'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, réclamer une plus-value sur le prix de branchement à ce réseau suite à un changement de l'emplacement de ces regards.

Il devra prévoir la formation du personnel d'entretien chargé du fonctionnement des installations, à la demande du Maître d'ouvrage

Lors de la réception provisoire, il sera remis au Maître de l'ouvrage les plans de recollement et les documents nécessaires concernant les installations réalisées et le matériel en place en 5 exemplaires et un enregistrement sur support informatique.

L'entreprise doit fournir :

- Les plans et schémas de principe des installations conformes aux installations exécutées (dossier de recollement).
- Un jeu de nomenclature de tout le matériel installé avec fiches techniques, indication de la provenance et PV de conformité aux normes des fournisseurs.
- Le dossier de mise en service des installations comportant l'ensemble des fiches d'essais, d'autocontrôle et de mise en route des divers constituants de l'installation réalisée par l'Entreprise.

A-601 BRANCHEMENT ASSAINISSEMENT AU RESEAU EXTERIEUR

Le branchement au réseau d'assainissement existant sera réalisé dans un regard bétonné avec cadre et tampon de 1.00 x 1.00, suivant détail du BET et conformément règle de l'art y compris terrassement, fourniture et pose de conduite, lit de pose, remblais compacté, grillage avertisseur et toutes sujétions de fourniture pose et exécution

L'entreprise aura à sa charge toutes les sujétions de bonne exécution des travaux.

Ouvrage payé à Forfait compris toutes sujétions.

A-602 BRANCHEMENT AU RESEAU AEP

Le branchement à l'origine du réseau d'alimentation en eau potable sera réalisé dans un regard bétonné avec cadre et tampon de 0.60 x 0.60, aménagement du compteur comprendra une passe en acier $\varnothing$ 50, un robinet tête cachée, un clapet anti retour $\varnothing$ 50 l'ensemble suivant détail d'exécution agréée par l'ONEE BRANCHE EAU et toutes sujétions de raccordement, fourniture, pose, scellement et toutes sujétions.

L'entreprise aura à sa charge toutes les sujétions de bonne exécution des travaux.

Ouvrage payé à l'Ensemble compris toutes sujétions.

A-603 EQUIPEMENT COMPTEURS DN 40 Y COMPRIS NOURRICE ET COFFRET AGREE ONEE

Les compteurs sont aménagés dans le local prévu à cet effet sur le plan. L'équipement comporte :

- Nourrice en bronze DN 40 selon les normes du distributeur d'eau local muni en tête d'un purgeur et une bouteille anti-bélier.
- Une vanne d'arrêt général.
- Une passe en plomb qualité pression de 15 x 25 longueur minimum de 50 cm muni à chaque extrémité d'un raccord mixte fer plomb par compteur.
- Une médaille émaillée par compteur fixée par collier pour repérage des niveaux.
- Un robinet à tête cache entrée par compteur.
- Un robinet d'arrêt par compteur de diamètre identique à l'alimentation de départ par logement ou par bureau.

Ouvrage payé à l'Ensemble

A-604 ALIMENTATION EXTERIEURE PEHD - PN16-

Le raccordement entre compteur général et nourrice sera réalisé en tube PEHD PN 16 sous tranchée Le prix comprenant

- Les terrassements en tranchées dans tout terrain
- Fourniture vêt mise en œuvre d'un lit de pose en sable de 10cm d'épaisseur
- La pose de la conduite proprement dit.
- Remblais primaire

- Remblais secondaires
- Grillage avertisseur
- Les raccords, gainage, colliers de fixation, ainsi que toutes fournitures et sujétions.
- a/- Tube diamètre 63

Ouvrage payé au mètre linéaire

A-605 ALIMENTATION INTERIEUR EN PPR –PN16

La distribution principale à l'intérieur du bâtiment (colonnes montantes et antennes de distribution d'eau froide), sera réalisée en tube en polypropylène PP- R ARIETE ou équivalent - PN 25, pour une pression de service 10 bars.

Le prix comprend la fourniture, les coupes, les raccords d'assemblage, la pose de la tuyauterie, les scellements dans les gaines avec des colliers, les marchons de dilatation, les supportes, les vannes d'arrêt sur chaque colonne montante, les essais d'étanchéité, et toutes sujétions.

au prix suivants :

- a/- PPR EF diamètre 40
- b/- PPR EF diamètre 32
- c/- PPR EF diamètre 25
- d/- PPR ECS diamètre 32
- e/- PPR ECS diamètre 40
- f/- PPR ECS diamètre 25
- g/- PPR RECS diamètre 32
- h/- PPR RECS diamètre 25
- i/- PPR RECS diamètre 20

Ouvrage payé au mètre linéaire

A-606 ALIMENTATION INTERIEUR EN RETUBE - PN16-

Le réseau de distribution d'eau froide et chaude sera réalisé en tubes PN16 minimum en retube posé au sol ou fixé aux murs. Ces tubes seront de type Retube sous gaine série 16 bars véhiculant de l'eau froide et chaude.

Les supports des canalisations seront en acier galvanisé à chaud.

Prix comprenant, les raccords, gainage, colliers de suspension, ainsi que toutes fournitures et sujétions.

Ouvrage payé au mètre linéaire

Décomposition comme suit :

- a) RETUBE EFS Ø 13/16
- b) RETUBE ECS Ø 13/16

A-607 COFFRETS ET COLLECTEURS

A chaque entrée au bloc sanitaire par tube polyéthylène, il sera prévu un coffret en plastique de bonne marque.

Il sera encastré dans le mur et à placer de préférence sous tablette du vasque. La façade du coffret sera à ras du mur.

Le coffret sera dimensionné afin d'englober un collecteur en bronze pour les alimentations EF.

Chaque collecteur sera muni de 2 à 8 départs. Les départs non utilisés seront bouchonnés et laissés en attente.

L'isolement des collecteurs sera assuré par un robinet ¼ de tour type à boisseau sphérique.

La vidange de collecteur sera branchée sur la chute d'EP la plus proche.

Té d'ensemble y compris coffret en plastique, collecteur en bronze, supports de fixation des collecteurs, robinet d'isolement, vidange ainsi que toutes sujétions de fournitures et pose :

- a) Collecteur bronze EFS à 2 départs.
- b) Collecteur bronze ECS à 2 départs.

- c) Collecteur bronze EFS à 3 départs.
- d) Collecteur bronze ECS à 3 départs
- e) Collecteur bronze EFS à 4 départs.
- f) Collecteur bronze EFS à 5 départs.
- g) Collecteur bronze EFS à 6 départs.
- h) Collecteur bronze ECS à 6 départs
- i) Collecteur bronze EFS à 10 départs.

Ouvrage payé à l'unité

EVACUATION :

A-608 CHUTES ET COLLECTEURS EN P.V.C

Les chutes et collecteurs des eaux pluviales, usées et vannes seront en tube PVC qualité écoulement à emboîtement. Leur fixation se fera à l'aide de colliers à fourche. Elles seront insonorisées par projection de la laine de verre d'épaisseur 2 cm enveloppées dans du papier craft avec grillage de protection.

Les tés de dégorgement seront prévus au bas de chaque descente, et à chaque changement de direction.

Un trop plein de même diamètre que les chutes d'eau pluviales seront prévus.

Les chutes comporteront en outre une culotte à joint de dilatation incorporée.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris coudes, culottes, colliers, embranchements, trop pleins, laine de verre et toutes sujétions de fourniture et de pose :

- a) EP Ø 250.
- b) EP Ø 200
- c) EP Ø 160
- d) EP Ø 110
- e) EP Ø 75
- f) EU Ø 40.
- g) EU Ø 50.
- h) EU Ø 100.
- i) EV Ø 100.
- j) EV Ø 110.

Ouvrage payé au mètre linéaire

A-609 CONDUITE EN PVC :

Fourniture et mise en œuvre, de conduite circulaire en pvc série 1 y compris le raccordement, fouille en tranchée, lit de pose en sable de 10 cm d'épaisseur, remblais primaires et remblais secondaires.

- a) Conduite en pvc diamètre 200.
- b) Conduite de pvc diamètre 250.

Ouvrage payé au mètre linéaire

A- 610 GARGOUILLE D'EAU PLUVIALE TOUT DIAMETRE

Fourniture et pose d'une gargouille tout diamètre au départ des chutes d'eaux pluviales. Elle sera en plomb laminé de 3 mm d'épaisseur, avec platine en plomb de 50cm x 50cm manchon s'emboîtant de 20 cm au minimum dans la tuyauterie de descente, sur la partie supérieure sera posée une crapaudine en fil d'acier galvanisé.

Ouvrage payé à l'unité

A-611 CRAPAUDINE D'EAU PLUVIALE TOUT DIAMETRE

Fourniture d'une et pose d'une Crapaudine

Les chutes d'eaux pluviales ne comportant pas de siphon de sol, seront coiffées aux gargouilles, par des crapaudines en fil de fer galvanisé à chaud et aux diamètres appropriés ; les emplacements figurent sur les plans.

Ce prix comprend aussi les travaux de percement, scellement, recouvrement d'étanchéité.

Ouvrage payé à l'unité.

ASSAINISSEMENT

A chaque point de chute, à chaque intersection ou croisement de canalisation, seront prévus des regards borgnes ou visitables de section intérieure et de hauteur variable tel qu'indiqués sur les plans. Mais cette disposition pourra être revue et modifiée pour être adaptée aux besoins qui seraient révélés sur place et dans des cas imprévus.

Pour les regards de visite, l'Entreprise devra réserver au coulage du tampon l'épaisseur de revêtement.

Pour les regards en béton coffré, parois et radier étanche de 15cm d'épaisseur minimum. Le radier formera cunette d'écoulement. Les parois d'épaisseur de 15cm et fonds intérieurs seront enduits au mortier gras lissé avec les angles arrondis.

Les tampons seront exécutés en dallâtes de béton armé de 7 cm d'épaisseur, les regards visitables suivant plans et directives de la Maîtrise d'œuvre, seront munis d'un double cadre cornière galvanisé et d'un système de levage escamotable.

Les ouvrages en B.A. seront dosés à 350 kg y compris aciers les parois, radiers et gorges seront enduits au mortier gras dosé à 500 kg de ciment.

Y compris fouilles dans terrains de toute nature y compris la roche, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrages, remblais et toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations suivant les règles de l'art.

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un élément, d'une prestation ou d'une caractéristique de qualité nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Les regards et caniveaux pour évacuation des eaux vannes, des eaux usées, des eaux pluviales ou réseaux divers, sont réalisés en béton coulé dans un moule métallique ou briques pleines passées à plat sur radier en béton et béton de propreté de 0,10 m d'épaisseur. Les enduits intérieurs sont lissés au mortier gras de ciment, et les angles arrondis par des gorges de 5 cm de rayon.

Les regards auront un tampon en béton armé avec anneau de levage escamotable : (regards visitables)

Le cadre du tampon, en fer cornière de 55 x 55 de section comportera un treillis en métal déployé permettant son remplissage en béton dont la face supérieure sera soigneusement refluée et talochée.

Le cadre extérieur en fer cornière de 60 x 60 comportera des pattes à scellement pour fixation. Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées. Le joint sera absolument étanche (mortier de bitume fluidifié).

Les tampons seront exécutés en dallâtes de béton armé de 7cm d'épaisseur. Ils seront revêtus de la même nature que les sols avoisinants pour les regards intérieurs aux bâtiments. Les dispositions nécessaires seront prises pour réserver l'épaisseur de revêtement avant le coulage du tampon.

Les fonds de regards ne comprendront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cunettes hémicylindriques ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation. Les dispositions nécessaires seront prises afin d'assurer un bon raccordement à la fosse réceptrice.

Terrassements, coffrage, décoffrage, ferrailage, tampon, anneau, cadre cornière galvanisé, enduits, béton de propreté et toutes sujétions et sans plus-value.

A-612 REGARD VISITABLE

Regard avec tampon en béton à double cornière galvanisée à chaud selon descriptions citées ci-dessus. comme suit :

- a) Regard visitable de 40 x 40
- b) Regard visitable de 60 x 60
- c) Regard visitable de 80 x 80
- d) Regard visitable de 100 x 100

Ouvrage payé à l'unité

APPAREILS SANITAIRES

A-613 LAVABO VASQUE COMPLET A BOUTON-POUSOIR

Lavabo vasque et accessoires de marque Rocca ou similaire.

- Les dimensions suivant plan archi
- Un mitigeur.
- Un lavabo vasque ovale encastré par-dessous
- Porte serviette anneau chromé
- Une glace de 120 x 80 cm à bords chanfreinés, et pattes de fixation
- Une porte savonnette en inox
- Un distributeur de savon liquide en laiton chromé capacité 1 litre
- Robinet d'arrêt d'équerre en 1/2 x 3/8 chromé.
- Brosse pour toilette.

Echantillon à soumettre à l'architecte pour approbation avant toute mise en œuvre.

Sera payé à l'unité d'ensemble, fourni et posé, y compris percements, scellement, raccordement à L'évacuation en PVC et toutes sujétions de pose.

Ouvrage payé à l'unité

A-614 RECEVEUR DE DOUCHE Y COMPRIS ROBINET MELANGEUR

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble

De receveur de douche y compris l'équipement de douche, comprenant :

Un receveur de douche antidérapant de 70x70 de marque JACOB DELAFOND ou équivalent.

Equipements de douche comprenant :

- Mitigeur Robinet mitigeur pour douche de la marque JACOB DELAFON, TEKA ou équivalent
- Pommeau de douche de marque Roca modèle Surf ou équivalent
- Barre coulissante 90 Stella et Tube flexible chromé tête conique
- Porte savon inox de marque Roca type Tempo ou équivalent.

Le mitigeur doit être conforme aux caractéristiques suivantes :

- Robinetterie temporisée avec thermostat, sortie haute 3/4"
- Système d'arrêt sécurisé après 60 s en position bouton bloqué
- Corps de robinetterie en version CoolTouch® pour ne pas se brûler, THM avec sécurité anti-échaudage blocable entre 35 et 45 °C
- Avec clapets anti-retour et filtres intégrés
- IP 69 marque CE
- Classe acoustique I
- Entraxe 150 +/- 15 mm
- Avec sortie basse 1/2" pour flexible de douche

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de main d'œuvre, de chargement et transport à pied d'œuvre, de manutention, de pose, de raccordement d'alimentation d'eau froide et d'eau chaude, fourniture et raccordement en PVC jusqu'à la plus proche descente ou regard pour évacuation, de silicone entre l'évier et le revêtement de la paillasse ou du mur, de raccords, de percements, de scellements et d'essais

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes fournitures et sujétions

A-615 WC A L'ANGLAIS COMPLET A BOUTON-POUSOIR

Fourniture et pose des WC à l'anglais en porcelaine vitrifié de bonne marque, couleur blanche équipé de :

- siphon.
- Chasse eau à réservoir encastré au mur y compris tuyauterie et robinet à poussoir.
- Robinet d'ablutions.
- Raccords d'alimentation en tubes de cuivre et raccords d'évacuation en tubes de plombe ou PVC
- Tuyauterie de vidange en tube de cuivre
- Fixation d'arrêts chromés
- 2 robinets d'arrêt chromés

y compris WC, réservoir haut, le mécanisme, le robinet,, une porte papier hygiénique en inox, les raccordements en eau et en évacuation, l'abattant, rosaces et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'ensemble

A-616 CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE 100 LITRES

La production d'eau chaude sera assurée par chauffe-eau électrique, modèle vertical, émaillé blanc entièrement équipé, avec groupe de sécurité de marque De Dietrich ou similaire.

Bloc chauffant monophasé par résistance blindée et thermostat réglable. La cuve sera réalisée en tôle d'acier de 30/10e galvanisée à chaud. Elle comportera à sa partie inférieure un fond démontable dans lequel seront placé la résistance, le thermostat et la mise à la terre.

Ce chauffe-eau sera protégé intérieurement contre la corrosion et sera muni de tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'appareil.

L'orifice de vidange du groupe de sécurité sera raccordé à l'évacuation la plus proche par une tuyauterie réalisée en tube cuivre.

Compris raccordements d'alimentation (EF et EC), d'évacuation, cordon électrique réalisée en câble U 1000 RO2V depuis l'arrivée à proximité. De capacité 100 litres.

Sera payé à l'ensemble fourni et posé et raccordé en ordre de marche, compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution au prix

Ouvrage payé à l'ensemble

A-617 CHAUFFE EAU SOLAIRE 300 LITRES

Chauffe-eau solaire pour la production d'eau chaude énergie solaire thermique type JUNKER ou similaire.

L'installation comprend :

Le capteur

D'une épaisseur minimale de 90 mm, sont constitué de : Verre solaire trempé, épaisseur minimale 3 mm, sans particule de métal, permettant de capter 97% de rayonnement solaire. Surface sélective en cuivre soudées sur les tuyaux en cuivre. Tubes (serpentin) en cuivre. Isolation thermique assurée par de la mousse polyuréthane injectée à performance élevées. Feuille d'aluminium : réduisant les pertes thermiques et réfléchissant la chaleur sur la surface sélective. Dos du capteur : en PVC résistant aux rayons Ultra-violets. Cadre en aluminium anodisé ou acier galvanisé peint. Etanchéité : assurée par joint EPDM.

Le ballon de stockage

De type vertical, il sera constitué de : Cuve protégée par une couche d'émail vitrifiée à chaud 850° et par une anode en magnésium à dissolution lente de capacité indiqué sur les plans. Isolation thermique de la cuve par 30 mm de mousse polyuréthane injecté et durcie, permettant à l'eau stockée de garder sa température intacte pendant 12h. Résistance électrique (d'appoint pour les jours sans soleil) : chaque cuve sera doté d'une résistance électrique type blinde. Thermostat réglable inoxydable double sécurité. Multiplicateur d'énergie : permettant de réduire la consommation électrique. Soupape de « Ombre Basse » par bille flottante (empêchant le mélange de l'eau stockée dans la cuve avec l'eau froide).

Circulateurs. Les supports en acier galvanisé

Les raccordements :

En eau (aller et retour) en tube polyéthylène réticulé avec isolant thermique (type Arma Flex).

En électricité : à l'attente prévu par le sous Lot Electricité.

Ouvrage payé à l'unité par installation comprenant : les capteurs de stockage, les supports, les raccordements fluides et électriques et toutes sujétions de fournitures et de pose.

Ouvrage payé à l'ensemble.

A-618 TABLE EVIER « INOX »

L'ensemble évier comprend :

Un Evier en inox 1 bac 1 égouttoir 860x440 Marque TEKA Série INFANT ou similaire.

Un mélangeur mural avec bec orientable Marque F.LLI FRATTINI Série MITO ou similaire.

1 siphon à culot démontable avec grille à su verse en Inox

Bouchon caoutchouc à monture Inox chaînette Inox

Raccordement à l'évacuation en tube PVC

Raccordement à l'eau chaude et l'eau froide par tube cuivre ou tubes flexibles.

Robinet d'arrêt en laiton chromé Marque ALBERTONI ou similaire.

Ce prix comprend également la pose de l'ensemble des accessoires fournis par le Maître d'Ouvrage.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, y compris les raccordements et toutes sujétions de pose.

A-619 ACCESSOIRES SANITAIRES

a) Porte papier Hygiénique :

Fourniture et pose de Porte-papier toilette à rouleau en ABS blanc marque JOFEL ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé, y compris vis de fixation, cheville ainsi que toutes sujétions de fournitures et de poses.

Ouvrage payé à l'unité

b) Sèche main :

Fourniture et pose d'un Sèche-mains ultra-rapide de marque JOFEL type Futuro automatique EN ABS BLANC ou similaire.

Sèche-mains standard de haute qualité et performance.

*Carcasse en ABS blanc de haute qualité.

*Optique: Avec mise en marche et arrêt automatiques lors de l'approche des mains.

*Système de sécurité avec limiteur de temps.

*Excellent rapport qualité prix.

*Haute performance.

*Anti vandalisme.

*Faible nuisance acoustique.

*Conception innovante intégrée dans la gamme Futura.

*Sans entretien.

*Faible encombrement mural.

*S'intègre facilement dans n'importe quelle installation ou décoration.

*Indiqué pour les espaces moyennement fréquentés.

*Facile d'accès et d'entretien.

*Longue durée de vie.

Ouvrage payé à l'unité

c) Miroir Poli claire :

Miroirs, de 1er choix, de 6mm d'épaisseur avec bords chanfreinés de Marque Saint Gobain ou équivalent, et accessoires de pose en laiton chromé, y compris protection en contreplaqué Okoumé de 60mm d'épaisseur et selon indication de l'architecte à fixer aux murs par chevilles.

Ouvrage payé à au Mètre carré fournis et posé y compris visseries, chevilles, accessoires ainsi que toutes sujétions de pose et de fixation.

Ouvrage payé à l'unité

PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

A-620 EXTINCTEUR

Il est prévu des extincteurs à poudre polyvalente, type ABC selon la nature des risques.

Le parking sera équipé d'extincteur au CO2 2Kg.

Les extincteurs seront conformes aux normes et seront munis d'un dispositif de fixation au mur.

- a) CO2 6kg.
- b) ABC 6 kg.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, scellement et toutes sujétions.

A-621 DISTRIBUTION EN ACIER GALVANISE Ø40

Fourniture, pose, raccordement mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de tuyauterie d'alimentation pour la protection incendie en acier galvanisé diamètre 40 -50-63 en apparent ou encastré.

Les parties encastrées ou en tranchées seront d'un seul tenant avec protection en bande DENSO « M1 »

La tuyauterie en tranchées sera posée à une profondeur minimale de 80 cm y compris le déblai, la grille avertisseuse, le remblai conformément aux règles de l'art.

Tous les raccordements se feront par soudo brasure au gaz flux pour les tronçons passant dans le sous-sol ou les gaines techniques.

Les essais se feront à 10 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Ouvrage fourni et posé y compris découpe, chutes, dispositifs de dilatation, pièces de raccordement et support avec colliers de bonne marque avec joint souples résistant au vieillissement et à température de même marque, joint anti vibratoires de mêmes marque, percement, rebouchage, bande DENSO, soudo brasage, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire

A-622 ROBINET INCENDIE ARME RIA DN 40

Fourniture et pose d'un poste robinet armé DN 40 comprenant :

- Robinet incendie
- Vanne d'arrêt
- 1 dévidoir tournant et pivotant à alimentation axiale.
- 1 clé tricoises
- 30m de tuyau semi rigide.
- 1 lance munie de son robinet diffuseur.
- 1 armoire réglementaire en tôle électro zinguée avec peinture époxy.
- 1 seau d'incendie et son support ;
- 1 manomètre placé sur le RIA (pression >2.50 bars ;
- 1 plaque indicatrice
- Il sera de bonne marque

Ouvrage payé à l'unité

A-623 POTEAUX INCENDIE

Près des entrées principales, seront installés des poteaux incendie.

Il sera de marque BAYARD sous coffre EMERAUDE ou similaire et comprendront :

- Une prise symétrique DN100
- Deux prises symétriques DN65
- Une tubulure verticale en fonte à la base avec un coude à bride orientable.

- Coffre en aluminium peinture laquée au four
- Prise et bouchons en alliage traité, résistants à la corrosion.
- Vidange commandée à fonctionnement automatique à soupape d'entrée d'air.
- Clapet à guide anti-bélier et antivibratoire
- Boulonnerie en acier protégé.

Ouvrage payé à l'unité de poteau fourni et posé y compris raccordement sur canalisation, massif d'ancrage en béton et toutes fournitures et sujétion.

CLIMATISATION

A-624 GROUPE EXTERIEUR MULTI-SPLIT SYSTEME DE 60 000 BTU/h

Ce prix rémunère la fourniture, transport et la mise en service du groupe extérieur multi-split système de 60000 BTU conformément au plan d'exécution et aux indications du BET, l'entreprise doit présenter les fiches techniques du groupe les faire valider par le BET avant de procéder à l'installation

Ouvrage payé à l'unité y compris raccordement sur canalisation, fixation et toutes sujétion de fourniture, pose et mise en service.

A-625 UNITE INTERIEUR CASSETTE

Ce prix rémunère la fourniture, transport et la mise en service d'unité intérieur cassette conformément au plan d'exécution et aux indications du BET, l'entreprise doit présenter les fiches techniques du groupe les faire valider par le BET avant de procéder à l'installation.

Au prix suivant:

- a) PF=3.52 KW/h
- b) PF =5.28 Kw/h

Ouvrage payé à l'unité y compris raccordement sur canalisation, fixation et toutes sujétion de fourniture, pose et mise en service.

A-626 TUBE EN CUIVRE

L'unité extérieure réversible froid ou chaud de marque SAMSUNG, SYSTEMAIR, TRANE, CARRIER, ou similaire, sera livrée entièrement assemblée et chargée d'huile et de fluide frigorigène, prête aux raccordements électriques et frigorifiques. Elle aura les caractéristiques suivantes :

- Niveaux sonores bas : (inférieur à 35 dBA à l'intérieur des bureaux).
- Tension d'alimentation : : 400V/3/50Hz (à vérifier avant toute commande).
- Type de compresseur : : Scroll inverter
- Plage de variation de puissance : : 35%~125% en moyen
- Fluide réfrigérant : : R410A
- Sélection : : à 35°C extérieur

Ouvrage payé au mètre linéaire.

A-627 TUYAU EN PVC POUR RACCORDEMENT DES CONDENSATS DE DN 40

Pose fourniture et raccordement de tuyaux PVC comprenant : Coupes, emboîtages, joints collés, PVC colliers « ATLAS », ou équivalente percements et remplissages des trous dans matériaux de toutes natures, raccords, coudés, tés, embranchements, culottes simples et doubles tampons hermétiques, manchons de dilatation, bouchons de dégorgement suivant diamètre, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire.

ELECTRICITE LUSTRIERIE GENERALITES / COURANT FORT :

A-701 : TABLEAU GENERAL BASSE TENSION TGBT

Il sera prévu un tableau général TGBT comprenant trois jeux de barres en cuivre (normal /secours) dimensionnés en fonction de la puissance de chaque armoire.

Elle sera composée par un minimum de trois compartiments (normal /secours) construits autour d'une structure modulable lui permettant d'évoluer et d'intégrer à la demande des fonctions nouvelles.

Cette armoire contiendra les principaux appareils de protection des départs d'alimentation (normale et secourue) et l'ensemble de l'appareillage sera fixé sur des platines et protégés par des plastrons.

Elle sera réalisée en tôle pliée électro zinguée de 20/10ème de mm d'épaisseur traitée contre la corrosion par métallisation à froid immédiatement après sablage; elle recevra ensuite deux couches d'impression phosphatante et deux couches de peinture cuite au four.

Le traitement de surface sera en revêtement anticorrosion et tous les composants en plastique seront auto-extinguibles selon les normes CEI 695-2-1 et NF C 20-455.

L'armoire sera dimensionnée pour recevoir 30% de matériel supplémentaire.

Les portes seront à deux vantaux minimum qui devront être équipées de poignées et serrures.

Sur le fronton de l'armoire seront installés les appareils suivants sans que la liste soit limitative :

- 3 voyants de signalisation présence tension normale.
- 3 voyants de signalisation présence tension secours par jeux de barres (N/S)
- 3 ampèremètres gradués de 0 à 1500 A (secours) y compris leurs transformateurs de courant par jeux de barres (N/S).
Les ampèremètres module 96 mm-250° de déviation raccordés chacun à leur transformateur de courant.
- 1 Appareil de mesure numérique type PM710 ou équivalent

Appareil de protection en tête :

L'armoire sera équipée d'un appareil de coupure (interrupteur ou disjoncteur) dimensionné en fonction de la puissance totale du TGBT pour chacun des jeux de barres.

Protection contre les contacts directs

Pour la protection contre les contacts directs, il sera prévu pour chaque armoire en plus des dispositions réglementaires, un plastron en face avant du TGBT.

Ce plastron sera percé pour avoir uniquement accès aux commandes des appareils.

Repérage et schémas

Au dessus de chaque appareil de protection, sur la face avant du tableau, seront vissées des plaques gravées pour repérer chaque départ.

Les extrémités des conducteurs et des câbles seront repérées par des étiquettes autocollantes (PH1, PH2, PH3, N et T).

Le schéma électrique de l'armoire sera collé sur la face interne de l'une des portes, le repérage de ce schéma devra être conforme au repérage de l'appareillage.

Départs

Les disjoncteurs de protection des départs seront raccordés au jeu de barres tétrapolaire dans l'armoire. Ils devront avoir un pouvoir de coupure supérieur ou égal à celui du jeu de barre.

Ils seront de marque connue (Schneider Electric ou équivalent) et devront être conformes au descriptif du tableau décrit dans ce prix.

Terre indépendante

Il sera prévu une barre de terre indépendante pour le téléphone, l'informatique et installation courant faibles, cette barre de terre sera en cuivre et sera installée dans l'armoire générale basse tension et sera isolée du bâti.

Disjoncteurs

L'ensemble des disjoncteurs de protection seront de marque connue (Schneider Electric ou équivalent), dimensionnés en fonction de la charge qu'ils protègent : TMD pour les départs standards et AM pour les départs de protection des moteurs de désenfumage qui doivent être protégés uniquement contre le court-circuit.

Tous les disjoncteurs seront équipés par des contacts auxiliaires 'OF' indiquant la position du disjoncteur et 'SD' indiquant la signalisation d'un déclenchement suite à un défaut. L'ensemble de ces contacts seront câblés, raccordés et repérés sur un bornier au bas de l'armoire pour une éventuelle installation de GTC.

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.

Les armoires seront réalisées suivant le schéma ci-joint.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

Généralités Concernant les regards pour tirage de câble

Les regards pour tirage de câble ou réseaux divers, sont réalisés en béton coulé dans un moule métallique ou briques pleines passées à plat sur radier en béton et béton de propreté de 0,10 m d'épaisseur. Les enduits intérieurs sont lissés au mortier gras de ciment, et les angles arrondis par des gorges de 5 cm de rayon.

Les regards auront un tampon en béton armé avec anneau de levage escamotable : (regards visitables)

Le cadre du tampon, en fer cornière de 55 x 55 mm de section comportera un treillis en métal déployé permettant son remplissage en béton dont la face supérieure sera soigneusement refluée et talochée.

Le cadre extérieur en fer cornière de 60 x 60 mm comportera des pattes à scellement pour fixation. Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées. Le joint sera absolument étanche (mortier de Flinkote ou produit similaire).

Les tampons seront exécutés en dallettes de béton armé de 7cm d'épaisseur. Ils seront revêtus de la même nature que les sols avoisinants pour les regards intérieurs aux bâtiments. Les dispositions nécessaires seront prises pour réserver l'épaisseur de revêtement avant le coulage du tampon.

Les fonds de regards ne comprendront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cunettes hémicylindriques ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation. Les dispositions nécessaires seront prises afin d'assurer un bon raccordement à la fosse réceptrice.

Ouvrage payé à l'unité de regard, suivant la section intérieure, y compris terrassements, coffrage, décoffrage, ferrailage, tampon, anneau, cadre cornière galvanisé, enduits, béton de propreté et toutes sujétions et sans plus-value.

A-702 : REGARDS NON VISITABLE POUR ELECTRICITE

Regard réalisé suivant les spécifications ci dessus

Ouvrage payé à l'unité, au prix :

603-a) Dimension : 40 x 40 cm

603-b) Dimension : 50 x 50 cm

603-c) Regards Type Visitables De 80x80 Cm

Ouvrage payé à l'unité.

A-703 : CANALISATION EN BUSE DE PVC

Destination : RESEAU ELECTRIQUE

Suivant les spécifications, prescriptions des généralités - Ø 160 mm.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé compris toutes sujétions d'exécution.

A-704 : TABLEAUX ELECTRIQUES :

Les tableaux seront de marque Ingelec ou équivalent réalisés conformément au marché et constitués de 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 augmenté de 20% 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.

- 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.

- 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 coffret 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 modulaire pour la distribution des circuits divisionnaires.

- Le schéma électrique de ces tableaux sera collé sur la face interne des portillons sous pochettes plastiques.
- Tous les départs des conducteurs seront repérés.
- Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.

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 (alimentation secourue (groupe/onduleur).

La description et le contenu de chaque tableau sont détaillés dans les schémas des tableaux électriques :

- Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs d'éclairages et prises de courant 2xP+T seront de type bipolaires courbe C - 2x10A, 2x16A, 2x20A.
- Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs des climatiseurs seront de type bipolaires courbe D - 2x16A, 2x20A et 2x25A.
- Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs des sèche-mains, porte électrique et autres seront de type bipolaires courbe C - 2x16A, 2x20A et 2x25A.
- Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs tri et tétrapolaires seront de type courbe C
- Les interrupteurs différentiels seront bipolaires ou tétrapolaires de sensibilité 30mA pour les prises de courant et 300mA pour les autres circuits
- Les télérupteurs des circuits divisionnaires d'éclairage des bureaux seront unipolaires.
- Les télérupteurs des circuits divisionnaires d'éclairage des couloirs seront bipolaires équipés de contacts auxiliaires indicateur de position.

Les tableaux seront exécutés conformément au descriptif ci-dessus et aux schémas des tableaux ci-joint

-L'ensemble des disjoncteurs tétrapolaires seront équipés de contacts auxiliaires 'OF' position et 'SD' défaut.

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 éventuelle installation de GTC.

Les tableaux seront exécutés conformément au descriptif ci-dessus et aux schémas des tableaux ci-joints.

Ouvrages fournis posés et raccordés seront payés à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en oeuvre aux prix suivants :

- Tableau secondaire Atelier entretien mécanique
- Tableau secondaire Atelier construction métallique
- Tableau secondaire Atelier FGT2
- Tableau secondaire Atelier FGT1
- Tableau secondaire Atelier ELECTRICITE 1
- Tableau secondaire Atelier ELECTRICITE 2
- Tableau secondaire Atelier
- Tableau secondaire Atelier automatisme et régulation
- Tableau secondaire Atelier électronique
- Tableau secondaire salle de soudage et wc
- Tableau secondaire internat
- Tableau secondaire cuisine
- Tableau secondaire salle de cours
- Tableau secondaire administration
- Tableau secondaire TE climatisation
- Tableau secondaire (circuit ondulé) TO

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

A-705 : CABLES BASSE TENSION :

Le présent prix rémunère la fourniture et la pose de câbles basse tension pour l'alimentation entre l'AGBT, le TGBT et les tableaux électriques secondaires.

Ces câbles de liaison seront de la série U 1000 R02V. 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 des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Ouvrage payé au mètre linéaire de câble fourni, posé en ordre de marche y compris tube orange dans le cas d'encastrement au sol ainsi que toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre comme suit :

- a) Câble U-1000 R02V 4 x(1x 185 mm²) +T
- b) Câble U-1000 R02V 4 x(1x 120 mm²) +T
- c) Câble U-1000 R02V 4 x(1x 95 mm²) +T
- d) Câble U-1000 R02V 4 x(1x 70 mm²) +T
- e) Câble U-1000 R02V 4 x(1x 50 mm²) +T
- f) Câble U-1000 R02V 4 x(1x 35 mm²) +T
- g) Câble U-1000 R02V 4 x 25 mm²+T
- h) Câble U-1000 R02V 4 x16 mm² +T
- i) Câble U-1000 R02V 4 x 10 mm² +T
- j) Câble U-1000 R02V 4 x 6 mm² +T

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

A-706 : CHEMINS DE CABLES :

Fourniture et pose de chemins de câbles (épaisseur 15/10ème) du type perforé et galvanisé pour les câbles d'alimentation des tableaux secondaires de protection depuis TGBT du bâtiment ou depuis les tableaux secondaires jusqu'aux récepteurs. Ils seront du type à bords repliés.

Les chemins de câbles seront fixés sur les murs ou cloisons par des fers profilés galvanisés perforés en forme de console.

Les chemins de câbles seront placés dans les faux-plafonds, dans les gaines techniques ou en plafond du sous sol.

Le peignage des câbles doit être réalisé d'une façon parfaite, ceux-ci sont fixés par collier RILSAN ou équivalent.

Il est prévu dans les tablettes, 30 % de réserve.

Toutes les traversées de parois en maçonnerie sont exécutées par des fourreaux en PVC avec reconstitution de l'étanchéité.

Toutes les extrémités des fourreaux sont bouchées avec un embout en matière plastique "PLASTILLACT" ou équivalent.

Dans les bureaux, les canalisations sont sur chemins de câbles ou sous conduits PVC, en faux plafonds (fixées à la sous-dalle supérieure), les descentes sont encastrées dans les cloisons ou sous conduit PVC dans les voiles béton.

Nota : Une coordination parfaite est à réaliser lors des études et de l'exécution avec les courants faibles (pré câblage téléphone / informatique) afin que ces réseaux ne soient jamais situés à moins de 30 cm des cheminements d'éclairage, prises de courant, force motrice, etc.

Ouvrage payé au mètre linéaire de câble fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre comme suit :

- a) Chemins de Câble 305mm x 63mm (épaisseur 15/10ème)
- b) Chemins de Câble 215 x 63 mm (épaisseur 15/10ème)
- c) Chemins de Câble 155 x 63mm (épaisseur 15/10ème)
- d) Chemins de Câble 125 x 33 mm (épaisseur 15/10ème)
- e) Chemins De Câble 65 x 33 mm (épaisseur 15/10ème)

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

A-707 : LIAISON EQUIPOTENTIELLE

Ce prix rémunère la liaison équipotentielle secondaire réalisée conformément aux règles de la NFC 15-100 - article 415.1.6 et concerne notamment les locaux sanitaires, cuisine, salles d'eau.

Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute l'huisserie métallique et conduits de chaque salle d'eau (WC, douches, etc.) en conducteurs de liaison de la série HO7-VU de section 2,5 mm² minimum encastré sous conduit ICD Ø11.

L'ensemble de la liaison équipotentielle par salle d'eau posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions de fournitures, pose et de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'ensemble des locaux concernés.

DISTRIBUTION CIRCUIT TERMINAUX ECLAIRAGE :

GENERALITES:

L'ensemble de la distribution lumineuse dans les bâtiments sera réalisé à partir de fourreaux ICDE encastrés dans les maçonneries et les formes ou fourreaux ICO installés dans les vides de construction.

Ces fourreaux seront choisis selon les locaux.

L'ensemble du câblage de la distribution lumière et petite force dans le bâtiment sera réalisé soit en conducteurs HO7-VU (U500V) soit en câble U-1000R02V posés sous fourreau ou dans les gaines techniques, sur chemins de câbles ou dans les faux plafonds. La section minimale utilisée dans cette distribution sera de 1,5mm².

L'entrepreneur devra soumettre au maître d'œuvre et au BET un échantillonnage de chaque espèce de matériaux ou de fournitures qu'il se propose d'employer, il ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation notifiée par le maître d'œuvre et le BET.

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

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

Tous les foyers lumineux qui ne seront pas équipés de lustrerie seront terminés par une boîte dotée d'un couvercle sortie de fil et une douille avec la lampe économique de première utilisation.

A-708 : FOYER LUMINEUX SUR SIMPLE ALLUMAGE

Ce prix rémunère l'interrupteur simple allumage complet, la boîte d'encastrement, les boîtes de dérivation, les conducteurs (3x1,5mm²) de la série HO7-VU sous conduit ICD Ø13 isorange encastrés ou les câbles de la série U1000 RO2V (3x1,5 mm²) passant sur faux plafonds ou sous vides dans les cloisons amovibles entre le 1er foyer lumineux et le tableau électrique en passant par l'interrupteur (coupure de la phase), ainsi que toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement.

L'interrupteur sera de marque INGELEC série Zenith ou équivalent y compris boîte, le mécanisme, le support, la plaque et tous les accessoires.

Ouvrage payé à l'unité

A-709 : FOYER LUMINEUX SUR SIMPLE ALLUMAGE ETANCHE

Ce prix comprendra l'interrupteur simple allumage encastré étanche, la boîte d'encastrement, les boîtes de dérivation, les conducteurs (3x1,5mm²) de la série HO7-VU sous conduit ICD Ø13 isorange encastré, IRO en apparent ou les câbles de la série U1000 RO2V (3x1,5 mm²) passant sur faux plafonds entre le 1er foyer lumineux et le tableau électrique en passant par l'interrupteur (coupure de la phase), les conduits ainsi que toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement.

L'interrupteur sera de marque INGELEC série Zénith ou équivalent y compris boîte, le mécanisme, le support, la plaque et tous les accessoires.

Ouvrage payé à l'unité

A-710 : FOYER LUMINEUX SUR DOUBLE ALLUMAGE

Ce prix comprendra l'interrupteur double allumage complet, la boîte d'encastrement, les boîtes de dérivation, les conducteurs (3x1,5mm²) de la série HO7-VU sous conduit ICD Ø13 isorange encastré ou les câbles de la série U1000 RO2V (3x1,5mm²) passant sur faux plafonds ou sous vides prévus dans les cloisons entre les deux foyers lumineux et le tableau électrique en passant par l'interrupteur (coupure de la phase), les conduits ainsi que toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement.

L'interrupteur sera de marque INGELEC série Zenith ou équivalent et comprendra les mécanismes nécessaires (pour

avoir un double allumage), le support à vis, la plaque et tous les accessoires.

Ouvrage payé à l'unité

A-711 : FOYER LUMINEUX SUR VA ET VIENT

Ce prix comprendra les deux interrupteurs de marque INGELEC série Zenith ou équivalent les boîtes de dérivation, les conducteurs (3x1,5mm²) de la série HO7-VU sous conduit ICD Ø11 isorange ou les câbles de la série U1000 RO2V (3x1,5mm²) passant sous goulottes ou sur faux plafonds ou sous vides des cloisons amovibles ou encastré nécessaires pour le branchement en va et vient entre le premier foyer lumineux et les deux interrupteurs va et vient (coupure de la phase), les conduits ainsi que toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement

Les deux interrupteurs va et vient complets, les mécanismes, les boîtes, les supports câblages, les plaques et tous les accessoires.

Ouvrage payé à l'unité

A-712 : BOUTON POUSSOIR LUMINEUX

Ce prix comprendra la fourniture, la pose et le raccordement d'un bouton poussoir lumineux encastré, complet comprenant les boîtes d'encastrement, les conducteurs HO7 VU (3 x 1,5 mm²) sous conduit ICD ou les câbles de la série U 1000 RO2V (3 x 1,5 mm²) en faux plafond ou sous conduit IRO (PVC) pour les montages en apparent depuis le bouton poussoir jusqu'au bobine du télérupteur correspondant placé dans le tableau électrique ou entre boutons poussoirs ainsi que toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement.

Les boutons poussoirs encastrés lumineux de marque INGELEC série Zenith ou équivalent y compris lampe et câblage.

Ce type de bouton poussoir sera installé dans le sous sol, les parkings et les locaux techniques.

Ouvrage payé à l'unité

A-713 : FOYER LUMINEUX COMPLEMENTAIRE

Ce prix comprendra les conducteurs de la série HO7-VU (3x1,5 mm²) ou (3x2,5 mm²) sous conduit ICD isorange de Ø 13 mm en encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V (3x1,5 mm²) en faux plafond ou sous conduit IRO (PVC) passant sur faux plafonds de liaison entre le tableau électrique et le premier foyer lumineux ou entre les foyers.

Ce prix comprend aussi les saignées, conduits, boîte d'encastrement, câblages, rebouchage, fileries, douille avec chemise métallique, sortie de fil, lampe et toutes sujétions de fournitures et de pose.

Ouvrage payé à l'unité

DISTRIBUTION CIRCUIT TERMINAUX PETITES FORCES :

Le type d'appareillage et la couleur seront aux choix de l'architecte et du maître d'ouvrage de marque INGELEC série Zenith ou équivalent.

Ces prix comprendront :

-Les prises de courant, les boîtes d'encastrement, les mécanismes 2P-T, les supports, les plaques et tous les accessoires nécessaires pour une finition parfaite.

- Les alimentations en conducteurs de la série HO7 VU de 3x 2,5 mm² pour prise de courant 2x16A+T et de 3x4mm² pour prise de courant 2x20A+T, 3x6mm² pour prise de courant 2x32A+T entre le tableau électrique et la prise ou entre prises de courant sous conduit ICD Ø 13 pour prise de courant 16A et de Ø 16 pour prise courant 20A encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant sur faux plafonds, sous goulottes, tubage isogris en apparent ou chemin de câbles.

Y compris toutes sujétions de fournitures, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art.

A-714 : PRISE DE COURANT 10/16A - 2P+T SECOURUE :

Fourniture, pose et raccordement d'une prise de courant de marque INGELEC série Zenith ou équivalent à un poste de travail comprenant un mécanisme 2P-T avec détrempage.

Les prises seront alimentées par le circuit secouru de l'onduleur et par conséquent elles devront être dotées d'un système de détrempage les distinguant des prises alimentées par la source normale.

Ouvrage payé à l'unité

A-715 : PRISE DE COURANT 10/16A - 2P+T NORMALE ENCASTREE

Fourniture, pose et raccordement d'une prise de courant complète sera de marque Ingelec ou équivalent

Ouvrage payé à l'unité

A-716 : BLOC PRISES MURALES

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement, le tubage et le câblage d'un bloc de prises mural de marque INGELEC ou équivalent, ces blocs de prises sera alimenté en courant fort et courant faible les postes de travail suivant les plans d'exécution.

Le bloc sera relié par des tubes ICDØ16 au coffret divisionnaire le plus proche pour l'alimentation électrique des prises de courant à pied d'œuvre d'une part et au répartiteur de zone téléphonique et de précâblage informatique d'autre part.

Le raccordement sera réalisé par des câbles U1000R02V ou conducteurs HO7-VU de 3x2.5mm² passant dans un tube ICDØ 16 pour l'alimentation des prises de courant énergie électrique.

Le bloc de prises mural sera dimensionné comme suit :

- 1 prise de courant 2x16A+T à détrompeur avec alimentation depuis le tableau;
- 1 prise de courant 2x16A+T normale avec leur alimentation depuis le tableau;
- 1 prise RJ45 à un module pour l'informatique
- 1 prise téléphonique ou une prise équivalente

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, raccordé et équipé des prises de courant avec leur câblage, des prises RJ45 comme décrit ci avant y compris tous les accessoires de fixation et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

A-717 : BOITE AU SOL

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement, le tubage et le câblage d'une boîte au sol de marque INGELEC ou équivalent, ces blocs de prises sera alimenté en courant fort et courant faible les postes de travail suivant les plans d'exécution.

La boîte sera relié par des tubes ICDØ16 au coffret divisionnaire le plus proche pour l'alimentation électrique des prises de courant à pied d'œuvre d'une part et au répartiteur de zone téléphonique et de précâblage informatique d'autre part.

Le raccordement sera réalisé par des câbles U1000R02V ou conducteurs HO7-VU de 3x2.5mm² passant dans un tube ICDØ 16 pour l'alimentation des prises de courant énergie électrique.

Le bloc de prises mural sera dimensionné comme suit :

- 1 prise de courant 2x16A+T à détrompeur avec alimentation depuis le tableau;
- 1 prise de courant 2x16A+T normale avec leur alimentation depuis le tableau;
- 1 prise RJ45 à un module pour l'informatique
- 1 prise téléphonique ou une prise équivalente

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, raccordé et équipé des prises de courant avec leur câblage, des prises RJ45 comme décrit ci avant y compris tous les accessoires de fixation et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

A-718 : ALIMENTATION DES CASSETTES DE CLIMATISATION /SPLIT SYSTEME:

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U1000R02V 3x2.5mm² suivant les schémas unifilaires depuis le tableau de protection électrique correspondant jusqu'à la boîte de raccordement de la machine ; (cassettes, split système) y compris les boîtes de jonction étanches type plexo ou similaire et les bornes de raccordement des câbles électriques et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.

Le câble destiné à l'alimentation des cassettes sera posé sous tube ICD encastré depuis le tableau électrique et aboutira directement sur la boîte de raccordement.

Chaque cassette sera alimentée par son propre câble.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fournitures, de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

A-719 : ALIMENTATION VIDEO PROJECTEUR:

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U-1000 RO2V de section

3x2.5mm² suivant les schémas unifilaires depuis le tableau de protection électrique ondulée correspondant jusqu'à la boîte de raccordement du projecteur y compris les boîtes de jonction, câble VGA, fiche de connexion, les bornes de raccordement des câbles électriques et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.

Le câble destiné à l'alimentation du vidéo projecteur sera posé sous tube ICD encastré depuis le tableau électrique et aboutir directement sur la boîte de raccordement.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

Ouvrage payé à l'unité

A-720 : ECLAIRAGE DE SECURITE:

L'éclairage de sécurité sera donc de type C non permanent, il doit répondre aux objectifs suivants :

- Eclairer les circulations ;
- Indication des changements de direction ;
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux;
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité.

Les blocs autonomes de sécurité doivent être conformes aux normes homologuées NF BASE testables secteur présent, et équipés d'un bloc batterie interchangeable sans nécessité de dépose de bloc ou de coupure secteur.

Ouvrage payé à l'unité

A-721 : EQUIPEMENT DE TELECOMMANDE

Ce prix comprend la fourniture et la pose d'un coffret de télécommande modulaire, de marque INGELEC ou équivalent équipé de deux boutons « allumage et extinction ».

Il permet de tester la totalité de l'installation sans coupure de courant secteur.

Le module de télécommande sera installé dans les tableaux divisionnaires pour les circuits d'éclairage qui proviennent de ce tableau et permettra la télécommande des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) alimentés à partir du même tableau.

En règle générale, chaque tableau sera équipé de son propre coffret de télécommande.

Ouvrage payé à l'unité de boîtier de télécommande, y compris pose, protection, câblage, raccordement, les essais et toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

A-722 : BLOC AUTONOME D'ECLAIRAGE DE SECURITE 60 LUMENS-TYPE C

Ce prix comprend la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de marque INGELEC ou équivalent.

Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en saillie
- 60 Lumen pendant une heure minimum.
- Accumulateurs facilement interchangeables.
- Classe d'isolement II.
- Indice de protection IP21-5.
- Étiquettes de signalisation internationales et complémentaires tous type confondu.
- Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4 x 1,5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond, sur chemin de câble, encastrés ou sous conduit IRO (PVC) pour les montages en apparent

Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

A-723 : BRANCHEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE EXISTANT

Ce prix rémunère la fourniture de matériaux et l'exécution des travaux de branchement au réseau d'électricité existant au niveau du regard le plus proche, comprend :

- Fouilles dans tout terrain et à toute profondeur
- La fourniture la mise en place d'une couche de sable de 10cm d'épaisseur.
- Fourniture et pose de buses en PVC de diamètre approprié calées à l'aide de patins en ciment après essais d'étanchéité et réception par le maître d'ouvrage, y compris, Démolition de la face du regard devant recevoir la conduite d'électricité
- Logement de buse dans la paroi arrière, cimentage et remise en état des lieux.
- Remblais et évacuation des terres excédentaires aux décharges publiques autorisées
- Essais réglementaires
- Remise en état de la chaussée

Compris toutes sujétions de fourniture et pose.

Ouvrage Payé à l'ensemble.

LUSTRIERIE

L'installation sera de type encastrée, apparente ou au sol suivant les locaux et les plans d'exécution.

Le prix comprend toutes les sujétions de fournitures (lampes, etc.) et de pose (percements, scellement, raccordement, etc.).

L'ensemble de l'appareillage auxiliaire (lampes, ballasts, condensateurs, amorceurs et autres) sera de marque Ingelec SOFEM ou équivalent.

Les appareils d'éclairage seront fournis entièrement équipés y compris tubes, lampes, réflecteurs, grilles, mise à la terre et toutes sujétions de fournitures, de pose, de scellement et de raccordement.

Le matériel devra répondre aux indices de protection imposés par la norme en vigueur en fonction de l'utilisation des locaux et des risques présents au point où il sera placé.

L'éclairage extérieur du présent lot sera exécuté conformément aux prescriptions techniques ci-dessous.

Le matériel devra répondre aux indices de protection imposés par la norme NFC15-100 en fonction des risques pouvant être présents aux points où chaque luminaire d'éclairage extérieur sera implanté.

Tous les appareils seront fournis entièrement équipés y compris tubes, lampes, projecteurs, mises à la terre, accessoires de fixation et de montage sur poteaux, visseries, boulonnerie, massifs, socles, raccords, tubage et toutes sujétions de pose et de raccordement

Boîtier de commande remplaçable par un professionnel.

A-724 : SPOT ENCASTRE IP65 LED 6.5W 4000K 530LM (IL03)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un spot encastré 6.5w 530lm 4000k de la marque SLV, ou équivalent (SLV-targetti-Simes...)

Ce produit est Intérieur Encastrés de plafond LED avec une lampe LED installée de façon permanente. Couleur : Blanc, Puissance nominale : 6 W, Tension de raccordement : 220-240V ~50Hz, Dimensions (L/W/H) : (8.8 cm/8.8 cm/7.1 cm), Le produit est conforme aux exigences essentielles des directives européennes applicables et à la législation sur la sécurité des produits et porte le marquage CE.

Ouvrage payé à l'unité

A-725 : SPOT ENCASTRE IP65 LED 8W 4000K 680LM (IL04)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un spot encastré 8w 680lm 4000k de la marque SLV, ou équivalent (SLV-targetti-Simes...)

Ce produit est Intérieur Encastrés de plafond LED avec une lampe LED installée de façon permanente. Matériau principal : acier, Couleur : Noir, Puissance nominale : 8 W, Tension de raccordement : 220-240V ~50/60Hz, Dimensions (L/W/H) : (8.5 cm/8.5 cm/4.9 cm), Le produit est conforme aux exigences essentielles des directives européennes applicables et à la législation sur la sécurité des produits et porte le marquage CE.

Ouvrage payé à l'unité

A-726 : SPOT ENCASTRE LED 13W 4000K 790LM (IL05)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un spot encastré 13w 790lm 4000k de la marque RZB, ou équivalent (SLV-targetetti-Simes...)

Downlight à LED décoratif de faible diamètre. Écran en aluminium injecté et traité époxy.

Corps de refroidissement en aluminium extrudé à froid. Réflecteur en aluminium haute brillance anodisé. Avec vitre de protection. Fixation au plafond par système de ressorts. Convertisseur LED externe inclus avec fiche de connexion, câble d'alimentation de 250 mm. Diffuseur en plastique PMMA opalin joint comme accessoire. Boîte de dérivation (5 pôles) disponible en tant qu'accessoire.

Couleur : noir

Diamètre D :91 mm

Hauteur H :2 mm

Diamètre d'encastrement DA :78 mm

Épaisseur du plafond S :1-20 mm

Hauteur d'encastrement HE :125 mm

Luminaire : hauteur d'encastrement HEL :122 mm

Poids :300 g

Lampe : LED

Température de couleur :4000K

Indice de rendu des couleurs (CRI):80

Tolérance de couleur :4 SDCM

Durée de vie :50000 h (L70/B10)

Puissance du système :13 W

Flux lumineux utile :790 lm

Taux d'éblouissement d'inconfort UGR (4H 8H) 1:9.5

Température de couleur de la lumière :4000 K

Efficacité lumineuse du luminaire :61 lm/W

Sortie de lumière : direct

Répartition de la lumière : symétrique

Appareillage : Convertisseur

Tension :220 - 240 V / 50 - 60 Hz

Facteur de puissance (cos phi) :0.9

Classe de protection : II

Luminaires sur sécurité B10A :142

Luminaires sur sécurité C16A :228

Courant d'appel / Temps d'allumage :4.87 A

Taux de distorsion harmonique (THD):25

Degré de protection : IP 44

Température ambiante : -10 °C ... + 30 °C

Résistance aux chocs : IK06 (1 Joule)

Test au fil incandescent :850°C

Marques de sécurité : Ne pas couvrir le luminaire encastré, Marquage F

Autres Marquages : Marquage WEEE

Ouvrage payé à l'unité

A-727 : SPOT ENCASTRE IP65 LED 6.5W 4000K 530LM (IL06)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un spot encastré 6.5w 530lm 4000k de la marque SLV, ou équivalent (SLV-targetetti-Simes...)

Ce produit est Intérieur Encastrés de plafond LED avec une lampe LED installée de façon permanente. Couleur : Blanc, Puissance nominale : 6 W, Tension de raccordement : 220-240V ~50Hz, Dimensions (L/W/H) : (8.8 cm/8.8 cm/7.1 cm), Le produit est conforme aux exigences essentielles des directives européennes applicables et à la législation sur la sécurité des produits et porte le marquage CE.

Ouvrage payé à l'unité

A-728 : SPOT ENCASTRE LED 8W 4000K 570LM (IL07)

ce prix rémunère le fourniture et pose d'un spot encastré 8w 570lm 4000k de la marque FOSNOVA , ou équivalent (RZB-SLV-targetetti-Simes...)

Code Univoque Européen (EAN) 8016535131425

Corps tôle d'acier.
 Couleur - Corps Blanc
 Optique spéciale anti-éblouissement pour un confort encore meilleur.
 UGR UGR<19 (dans toutes les situations). Selon la norme NF EN 12464.
 Peinture poudre à base de résine époxy-polyester résistante aux rayons UV.
 Dissipateur intégré.
 Sigle alimentation CLD
 Fréquence nominale 50 Hz
 Type de tension AC
 Tension nominale 230 V
 Low flicker luminaire avec flicker très limité : lumière uniforme pour une plus grande sécurité visuelle.
 Facteur de puissance ≥ 0.92
 Équipement - Accessoire ressorts de fixation au faux-plafond en fil d'acier galvanisé.
 Sur demande version avec faisceau de 15° à 30°. Versions avec différentes finitions esthétiques pour créer de superbes scénographies lumineuses.
 Nom lampe LED
 Flux lumineux sortant 570 lm
 Puissance totale du luminaire 8 W
 CCT 4000 K
 CRI >90
 Efficacité lumineuse 71 lm/W
 Lumen maintenance Ta 25° (L) 80
 Failure Rate (Ta=25°C) (B) 20
 LED Rated Life - (h) 50000 hr
 Risque photobiologique RG0
 Normes de référence NF EN 60598-1. Degré de protection selon la norme NF EN 60529.
 Marquages - Certifications CE
 Classe d'isolation électrique Classe II
 IP (total luminaire) 40
 IK IK07
 Hauteur 64 mm
 Largeur 50 mm
 Longueur 95 mm
 Poids net 0.32 kg
 Dimensions d'installation - largeur 42 mm
 Dimensions d'installation - longueur 88 mm
 Garantie 2 yr
Ouvrage payé à l'unité

A-729 : SPOT ENCASTRE LED 12W 4000K 1034LM (IL08)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un spot encastre 12w 1034lm 4000k de la marque FOSNOVA , ou équivalent (RZB-SLV-targetti-Simes...)

Code Univoque Européen (EAN) 8016534750177

Corps tôle d'acier.

Couleur - Corps Blanc

Optique spéciale anti-éblouissement pour un confort encore meilleur.

UGR UGR<19 (dans toutes les situations). Selon la norme NF EN 12464.

Peinture poudre à base de résine époxy-polyester résistante aux rayons UV.

Dissipateur intégré.

Sigle alimentation CLD

Fréquence nominale 50 Hz

Type de tension AC

Tension nominale 230 V

Low flicker luminaire avec flicker très limité : lumière uniforme pour une plus grande sécurité visuelle.

Facteur de puissance ≥ 0.92

Équipement - Accessoire ressorts de fixation au faux-plafond en fil d'acier galvanisé.

Sur demande version avec faisceau de 15° à 30°. Versions avec différentes finitions esthétiques pour créer de superbes scénographies lumineuses.

Nom lampe LED

Flux lumineux sortant 1034 lm
 Puissance totale du luminaire 12 W
 CCT 4000 K
 CRI >90
 Efficacité lumineuse 86 lm/W
 Lumen maintenance Ta 25° (L) 80
 Failure Rate (Ta=25°C) (B) 20
 LED Rated Life - (h) 50000 hr
 Risque photobiologique RG0
 Normes de référence NF EN 60598-1. Degré de protection selon la norme NF EN 60529.
 Marquages - Certifications CE
 Classe d'isolation électrique Classe II
 IP (total luminaire) 40
 IK IK07
 Hauteur 64 mm
 Largeur 50 mm
 Longueur 148 mm
 Poids net 0.416 kg
 Dimensions d'installation - largeur 42 mm
 Dimensions d'installation - longueur 140 mm
 Garantie 2 yr

Ouvrage payé à l'unité

A-730 : SPOT ENCASTRE LED 18W 4000K 910LM (IL09)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un spot encastre 18w 910lm 4000k de la marque FOSNOVA , ou équivalent (RZB-SLV-targetti-Simes...)

Code Univoque Européen (EAN) 8016535134631

Corps tôle d'acier.

Couleur - Corps Blanc

Optique spéciale anti-éblouissement pour un confort encore meilleur.

UGR UGR<19 (dans toutes les situations). Selon la norme NF EN 12464.

Peinture poudre à base de résine époxy-polyester résistante aux rayons UV.

Dissipateur intégré.

Sigle alimentation CLD

Fréquence nominale 50 Hz

Type de tension AC

Tension nominale 230 V

Low flicker luminaire avec flicker très limité : lumière uniforme pour une plus grande sécurité visuelle.

Facteur de puissance ≥ 0.92

Équipement - Accessoire ressorts de fixation au faux-plafond en fil d'acier galvanisé.

Sur demande version avec faisceau de 15° à 30°. Versions avec différentes finitions esthétiques pour créer de superbes scénographies lumineuses.

Nom lampe LED

Puissance totale du luminaire 18 W

CCT 4000 K

CRI >90

Lumen maintenance Ta 25° (L) 80

Failure Rate (Ta=25°C) (B) 20

LED Rated Life - (h) 50000 hr

Risque photobiologique RG0

Normes de référence NF EN 60598-1. Degré de protection selon la norme NF EN 60529.

Marquages - Certifications CE

Classe d'isolation électrique Classe II

IP (total luminaire) 20

IK IK07

Hauteur 65 mm

Largeur 110 mm

Longueur 110 mm
Poids net 0.582 kg
Dimensions d'installation - largeur 102 mm
Dimensions d'installation - longueur 102 mm
Garantie 2 yr

Ouvrage payé à l'unité

A-731 : PLAFONNIER LED 11W 4000K 1100LM (IL10)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'une Plafonnier 11w 1100lm 4000k de la marque SLV, ou équivalent (SLV-targetti-Simes...)

Ce produit est Extérieur Plafonniers LED avec une lampe LED installée de façon permanente. Couleur : Anthracite, Puissance nominale : 11 W, Tension de raccordement : 220-240V ~50/60Hz, Dimensions (L/W/H) : (10 cm/10 cm/12 cm), Le produit est conforme aux exigences essentielles des directives européennes applicables et à la législation sur la sécurité des produits et porte le marquage CE.

Ouvrage payé à l'unité

A-732 : PANEL LED 60X60 26W 4000K 3450LM (IL11)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un Panel 60x60 26w 3450lm 4000k de la marque RZB, ou équivalent (SLV-targetti-Simes...)

Luminaire à encastrer haute efficacité pour systèmes de plafonds à rails visibles. Corps en métal traité époxy. Système optique Alea : structure du réflecteur (ABS, couche d'aluminium, haute brillance) avec un diffuseur intégré en plastique anti-jaunissement (PMMA) opalin pour une lumière anti-éblouissement sur le poste de travail. Effet lumineux qui conjugue un éclairage intense et brillant. Convient à Encastrement des plafonniers. Appareillage intégré. Convient parfaitement aux zones de bureaux ($UGR \leq 19$) et les postes de travail avec écran conformément à la norme EN 12464-1.

Couleur : blanc

Longueur L :596 mm

Largeur B :596 mm

Hauteur d'encastrement HE :27 mm

Poids :2.9 kg

Lampe : LED

Température de couleur :4000K

Indice de rendu des couleurs (CRI):80

Tolérance de couleur :4 SDCM

Durée de vie :50000 h (L80/B10)

Puissance du système :26 W

Flux lumineux utile :3450 lm

Taux d'éblouissement d'inconfort UGR (4H 8H) 1:18.5

Température de couleur de la lumière :4000 K

Efficacité lumineuse du luminaire :133 lm/W

Sortie de lumière: direct

Répartition de la lumière: symétrique

Appareillage: Convertisseur

Tension:220 - 240 V / 50 Hz, 60 Hz

Classe de protection: I

Luminaire sur sécurité B10A:6

Luminaire sur sécurité B16A:9

Luminaire sur sécurité C10A:12

Luminaire sur sécurité C16A:19

Courant d'appel / Temps d'allumage:8.3 A / 29 μ s

Degré de protection: IP 20

Température ambiante:-20 °C ... + 40 °C

Résistance aux chocs:IK03 (0,35 Joule)

Test au fil incandescent:650°C

Marques de sécurité: Ne pas couvrir le luminaire encastré !, Marquage F

Autres Marquages: Marquage WEEE



Ouvrage payé à l'unité

A-733 : PROFILE LED 1200MM 16W 4000K 1735LM (IL12)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un Profile encastré 1200mm 16w 1735lm 4000k de la marque Targetti, ou équivalent (SLV-RZB-Simes...)

SOURCE - LED Engine constitué par des cartes LED linéaires Ra80. Version Tunable White sur demande. La classe d'efficacité énergétique du produit : D; Puissance nominale : 16W; Flux nominal : 2680lm; Indice de rendu des couleurs : 80; Rf : 82,6; Rg : 95,7; CCT nominale : 4000K; SDCM : 3; Durée utile 30000h tq+25°C : L95/B10; Durée utile 50000h tq+25°C : L93/B10. CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCLAIRAGE - Lumière contrôlée UGR<19 et L65<3000 cd/m² (EN-12464) - Système optique constitué par un réflecteur en aluminium satiné très haute réflexion et paralume réalisé en polycarbonate transparent associé à une plaque micro prismatique et à un filtre diffuseur. Émission : DOWN UGR; Rendement optique : 65%; Flux appareil : 1735lm; Efficacité lumineuse : 96lm/W; Sécurité photobiologique : Appartient au groupe de risque photobiologique RG1, risque faible.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES - Corps réalisé en aluminium extrudé blanc et bouchons de fermeture en polycarbonate blanc. Système rapide de fixation de l'unité lumineuse au profilé à l'aide d'aimants et muni de câble anti-chute. Couleur et finition : Blanc plat; Dimensions : L=1146mm; Poids : 3,8Kg; Degré de protection : IP20.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES - Alimentation électronique intégrée. Kit de secours disponible à la demande. Luminaire conforme à la norme EN 60598-2-22 pour l'alimentation électrique à partir d'un système de secours centralisé CPSS (Central Power Supply System), non intégrés au luminaire - zones à haut risque exclues. La puissance et le flux par défaut sont de 100% en AC et de 100% en DC. Puissance installée : 18W; Alimentation : 220-240Vac 50/60Hz; Classe d'isolation : CLASSE 1; Type de driver / Contrôle : ÉLECTRONIQUE; Driver inclus : OUI; SAFE FLICKER : PstLM=<1 et SVM=<0,4 (IEC TR 61547-1 et IEC TR 63158), pour garantir une lumière plus confortable et sans danger; Température ambiante : 0°C / +25°C. INSTALLATION - Système de fixation au moyen de brides en U en acier galvanisé. NOTES - Version 110-277Vac disponible à la demande. NORMES ET CERTIFICATIONS - ENEC. GARANTIE - 5 années. MISE EN GARDE - Luminaire conçu pour l'élimination/recyclage en fin de vie. Source lumineuse (LED uniquement) remplaçable par un professionnel. Boîtier de commande remplaçable par un professionnel.

Ouvrage payé à l'unité

A-734 : PANEL LED 17W 4000K 1800LM (IL13)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un Panel led 17w 1800lm 4000k de la marque RZB, ou équivalent (SLV-Targetti-Simes...)

Downlight encastré extraplat à LED. Corps en aluminium injecté. Guide de la lumière et diffuseur en plastique PMMA ne jaunissant pas, opalin mat. Fixation au plafond par système de ressorts.

La profondeur d'encastrément dépend de l'épaisseur du plafond. Adapté au recouvrement direct par un matériau d'isolation thermique.

Convient pour le câblage continu avec des accessoires disponibles séparément. Boîtier apparent comme accessoire pour toutes les dimensions. Cylindre décoratif en tissu Chintz comme accessoire, pour montage ultérieur, en option avec diffuseur en matière synthétique satiné. Boîte de dérivation (5 pôles) disponible en tant qu'accessoire.

Couleur:blanc

Longueur L:225 mm

Largeur B:225 mm

Hauteur H:3 mm

Longueur d'encastrément LA:208 mm

Largeur d'encastrément BA:208 mm

Épaisseur du plafond S:1-20 mm

Hauteur d'encastrément HE:29-56 mm

Luminaire: hauteur d'encastrément HEL:31-51 mm

Poids:660 g

Lampe:LED

Température de couleur:4000K

Indice de rendu des couleurs (CRI):80

Tolérance de couleur:4 SDCM

Durée de vie:50000 h (L80/B50)

Puissance du système:17 W

Flux lumineux utile:1800 lm

Taux d'éblouissement d'inconfort UGR (4H 8H) 1:26.4

Température de couleur de la lumière:4000 K

Efficacité lumineuse du luminaire:106 lm/W

Sortie de lumière:direct
Répartition de la lumière:symétrique
Appareillage:Convertisseur
Tension:220 - 240 V / 50 - 60 Hz
Facteur de puissance (cos phi):0.9
Classe de protection:II
Luminaires sur sécurité B10A:32
Luminaires sur sécurité B16A:51
Luminaires sur sécurité C10A:32
Luminaires sur sécurité C16A:51
Courant d'appel / Temps d'allumage:7 A / 100 µs
Ondulation de courant / vacillement:5
Taux de distorsion harmonique (THD):20
Degré de protection:IP 54
Température ambiante:-20 °C ... + 35 °C
Résistance aux chocs:IK06 (1 Joule)
Test au fil incandescent:650°C
Marques de sécurité:Marquage F
Autres Marquages:Marquage WEEE
Ouvrage payé à l'unité

A-735 : REGLETTE ETANCHE 52W 4000K 6000LM (IL14)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un regletteetanche 52w 6000lm 4000k de la marque RZB, ou équivalent (SLV-Targetti-Simes...)

Luminaire apparent pour pièce humide. Pièces latérales en matière synthétique blanc, polycarbonate. Diffuseur en matière synthétique (polycarbonate) opalin. Diffusion de la lumière symétrique. Éclairage homogène. Étriers de montage au plafond en inox et étriers triangle pour montage en suspension fournis. Convertisseur encapsulé, intégré et fixé sur le diffuseur et la partie latérale. Entrée de câble par presse étoupe à vis. Installation simple par fermeture rotative des deux côtés. Luminaire à câblage continu 3 pôles intégré pour la juxtaposition d'autres luminaires. MultiLumen : Flux lumineux du luminaire ajustable sur 2 niveaux. Prérégulé en usine sur le flux lumineux le plus haut. Luminaires à température de surface limitée selon la norme DIN EN 60598-2-24 pour utilisation dans un environnement dans lequel on peut s'attendre à ce que de la poussière conductrice d'électricité se dépose sur le luminaire.

Couleur:blanc
Longueur L:1560 mm
Largeur B:53 mm
Hauteur H:53 mm
Poids:0.73 kg
Lampe:LED
Température de couleur:4000K
Indice de rendu des couleurs (CRI):80
Tolérance de couleur:5 SDCM
Durée de vie:35000 h (L70/B50)
Puissance du système:52 W
Flux lumineux utile:6000 lm
Taux d'éblouissement d'inconfort UGR (4H 8H) 1:26.0
Température de couleur de la lumière:4000 K
Efficacité lumineuse du luminaire:116 lm/W
Puissance du système 2:35 W
Flux lumineux utile 2:4000 lm
Taux d'éblouissement d'inconfort UGR (4H 8H) 2:24.5
Température de couleur de la lumière 2:4000 K
Efficacité lumineuse du luminaire 2:115 lm/W
Sortie de lumière:essentiellement direct
Répartition de la lumière:symétrique
Appareillage:Convertisseur
Tension:220 - 240 V / 50 - 60 Hz
Facteur de puissance (cos phi):0.98
Classe de protection:II



Handwritten signatures and initials in blue ink.

Luminaires sur sécurité B10A:5
Luminaires sur sécurité B16A:9
Luminaires sur sécurité C10A:9
Luminaires sur sécurité C16A:15
Courant d'appel / Temps d'allumage:25 A / 300 µs
Degré de protection:IP 65
Température ambiante:-20 °C ... + 40 °C
Résistance aux chocs:IK07 (2 Joule)
Test au fil incandescent:750°C
Marques de sécurité:Marquage D, Marquage F
Autres Marquages:Marquage WEEE
CEE:A+
Ouvrage payé à l'unité

A-736 : APPLIQUE SINGLE EMISSION 6.1W 4000K 525LM (IL15)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'une applique Single Emission 6.1w 525lm 4000k de la marque Targetti, ou équivalent (SLV-RZB-Simes...)

SOURCE - Carte LED linéaire Ra80. 3500K en option. La classe d'efficacité énergétique du produit : D; Puissance nominale : 6,1W; Flux nominal : 924lm; Indice de rendu des couleurs : 84; Rf : 82,6; Rg : 95,7; CCT nominale : 4000K; SDCM : 2; Durée utile 30000h tq+25°C : L95/B10; Durée utile 50000h tq+25°C : L91/B10.

CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCLAIRAGE - Réflecteur blanc en micro-plastique (PET) hautement réfléchissant. Version avec émission directe. Émission : DIRECTE; Optique : OPAL; Rendement optique : 57%; Flux appareil : 525lm; Efficacité lumineuse : 76lm/W; Sécurité photobiologique : Appartient au groupe de risque photobiologique RG1, risque faible. CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES - Corps en aluminium moulé sous pression anodisé et peint. Vitre en polycarbonate opale moulée par injection. Couleur et finition : Ferrite; Dimensions : Ax B=305x64mm; Poids : 1Kg; Degré de protection : IP65; Résistance mécanique : IK08. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES - Version 230V avec driver électronique intégré. Luminaire conforme à la norme EN 60598-2-22 pour l'alimentation électrique à partir d'un système de secours centralisé CPSS (Central Power Supply System), non intégrés au luminaire - zones à haut risque exclues. La puissance et le flux par défaut sont de 100% en AC et de 100% en DC. Puissance installée : 7W; Alimentation : 220-240Vac 50/60Hz; Classe d'isolation : CLASSE 1; Type de driver / Contrôle : ÉLECTRONIQUE; Driver inclus : OUI; SAFE FLICKER : PstLM=<1 et SVM=<0,4 (IEC TR 61547-1 et IEC TR 63158), pour garantir une lumière plus confortable et sans danger; Température ambiante : -25°C / +35°C. INSTALLATION - Version applique avec fixation directe sur le corps arrière du produit. NOTES - II adopte la solution technique « Waterblock Smart » qui prévoit le revêtement en résine des câbles de branchement, ce qui limite le risque de remontée de l'humidité vers le driver ou l'appareil. Le produit peut, à la demande, est soumis au traitement de cataphorèse. Version 110-277Vac disponible à la demande. GARANTIE - 5 années. MISE EN GARDE - Luminaire conçu pour l'élimination/recyclage en fin de vie. Source lumineuse (LED uniquement) remplaçable par un professionnel. Boîtier de commande remplaçable par un professionnel.

Ouvrage payé à l'unité

A-737 : APPLIQUE SDB 4.8W 2700/3000/4000K 51LM (IL16)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'une applique SDB 4.8w 51lm 2700/3000/4000k de la marque SLV, ou équivalent (RZB-Targetti-Simes...)

Ce produit est Intérieur Appliques murales LED avec une lampe LED installée de façon permanente. Couleur : Chrome et blanc, Puissance nominale : 4.8 W, Tension de raccordement : 100-240V ~50/60Hz, Dimensions (L/W/H) : (28 cm/21.6 cm/21.6 cm), Le produit est conforme aux exigences essentielles des directives européennes applicables et à la législation sur la sécurité des produits et porte le marquage CE.

Ouvrage payé à l'unité

A-738 : Applique TUBE LED 14.1 Blanc chaud - 3 000 K ON-OFF Noir 428lm(IL17)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'une applique tubeLED blanc chaud de la marque SLV, ou équivalent (RZB-Targetti-Simes...)

Ce produit est Intérieur Appliques murales LED avec une lampe LED installée de façon permanente. Couleur : Chrome et blanc, Puissance nominale : 4.8 W, Tension de raccordement : 100-240V ~50/60Hz, Dimensions (L/W/H) : (28 cm/21.6 cm/21.6 cm), Le produit est conforme aux exigences essentielles des directives européennes applicables et à la législation sur la sécurité des produits et porte le marquage CE.

Ouvrage payé à l'unité

A-739 : SPOT ENCASTRE IP65 LED 8W 4000K 680LM (IL18)

ce prix rémunère le fourniture et pose d'un spot encastré 8w 680lm 4000k de la marque SLV, ou équivalent (RZB-targetti-Simes...)

Ce produit est Intérieur Encastrés de plafond LED avec une lampe LED installée de façon permanente. Matériau principal : acier, Couleur : Noir, Puissance nominale : 8 W, Tension de raccordement : 220-240V ~50/60Hz, Dimensions (L/W/H) : (8.5 cm/8.5 cm/4.9 cm), Le produit est conforme aux exigences essentielles des directives européennes applicables et à la législation sur la sécurité des produits et porte le marquage CE.

Ouvrage payé à l'unité

COURANTS FAIBLES

Toutes les marques ou types mentionnées dans ce lot sont données à titre indicatif l'entreprise pourra proposer des marques de caractéristiques équivalentes ou similaires

SYSTEME DE DETECTION INCENDIE :

A-801 : CENTRALE DE DETECTION INCENDIE ADRESSABLE (SDI):

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service d'une centrale de détection incendie du type adressable pour l'adressage individuel des différents points de détection et d'asservissement dans le bâtiment. La centrale doit pouvoir :

- Contrôler et signaler l'état de veille, d'alarme ou de dérangement des détecteurs automatiques et déclencheurs manuels ;
- Localiser et identifier les alarmes d'une façon précise et claire sur un afficheur alphanumérique;
- Piloter et dialoguer avec le centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) pour :
 - ✓ Diffusion des alarmes sonores d'évacuation ;
 - ✓ Désenfumage ;
 - ✓ Compartimentage de l'étage incendie ;
 - ✓ Asservissements (coupure climatisation, arrêt ascenseurs et monte de charge au RDC,..)
- La centrale de détection incendie sera de type adressable conforme aux exigences des normes EN54/2 ET EN54/4 et de la norme NFS61-936.

Le système de sécurité incendie proposé doit satisfaire les exigences suivantes :

- ✓ Jusqu'à 8 lignes de détecteurs interactifs adressables
- ✓ 512 points de détection adressés individuellement avec 64 points par ligne principale
- ✓ Jusqu'à 16 boucles de détection collectives
- ✓ Affichage lumineux en texte clair
- ✓ Jusqu'à 1000 événements classés chronologiquement
- ✓ Sorties communication GTC
- ✓ Deux sorties communications bus pour renvoi et CMSI
- ✓ Une sortie de communication RS232
- ✓ Autonomie de 12 heures
- ✓ Equipement de contrôle et de signalisation
- ✓ 8 sorties commande programmables
- ✓ 16 sorties pour commande relais.
- ✓ 2 contacts pour les dispositifs externes de télétransmission.
- ✓ 1 tableau de commande intégré
- ✓ Au moins 4 répéteurs d'alarme
- ✓ IP52
- ✓ Fonction de mise en sécurité : commande à émission permanente, à émission impulsionnelle, à émission impulsionnelle 2 minutes, à rupture, avec ou sans contrôle de position ...

La centrale sera installée en rack 19" pour intégration dans des baies compris dans ce prix.

Les baies seront dimensionnées pour recevoir l'ensemble des équipements du système de sécurité incendie (SDI+extensions, CMSI+extensions, Alimentations divers, borniers de raccordement + extensions...). L'ensemble sera alimenté à partir du tableau basse tension existant dans le locale de surveillance y compris câbles, goulotte, protection électrique.

SIGNALISATION :

- Alarme feu de dérangement par ligne principale;
- Alarme feu et dérangement général ;
- Défaut batterie;
- Défaut secteur;
- Défaut terre;
- Défaut système;
- Défaut circuit d'alarme et dérangement ;
- Affichage sur écran des événements.

Fonctions de commandes et de tests :

- Arrêt alarme sonore ;
- Arrêt dérangement sonore ;
- Test automatique et journalier des lignes principales ;
- Commande manuelle de l'alarme générale ;
- Essai sources auxiliaires ;
- Test des lampes ;

CONSIGNATION DES ALARMES :

- Mémorisation de la date et de l'heure dans l'historique des derniers événements, y compris les manipulations manuelles sur le tableau de signalisation avec numérotation chronologique des informations.
- Visualisation en clair sur l'écran incorporé dès l'apparition d'une alarme et de tous défauts pouvant nuire au bon fonctionnement de l'installation.
- Accès aux commandes avec mots de passe.
- Possibilité de visualisation sur imprimante intégrée
- Sources principale: secteur 220V, 50HZ.
- Source secondaire : batterie étanche au plomb, autonomie de 12h avec chargeur batterie intégré au tableau.
- Bornier de raccordement indépendant.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

DETECTION ET CABLAGES :

Les présents prix rémunèrent la pose et le raccordement des appareillages de détection et avertissement y compris toute la filerie, le câblage, le tubage encastré dans la maçonnerie ou apparent pour le passage des liaisons entre tous les éléments de l'installation. L'Entrepreneur devra prévoir dans son prix, toutes les sujétions de pose de câbles dans les faux plafonds et faux planché. Dans le cas d'installation apparente en gaine et dans faux-plafond, les câbles seront installés sous tube IRO soit sur chemin de câble, suivant les plans d'exécution.

Tous les circuits du bâtiment nécessaires à l'alimentation électrique des composants de l'installation, en courant normale et régulé seront rémunérés au présent prix. Les lignes de détection devront respecter en particulier les exigences suivantes:

- Le câble d'une ligne de détection, qu'elle soit principale ou secondaire, devra disposer d'une réserve de 10% en capacité de raccordement de points.
- La continuité maximale du câble des lignes devra être assurée. Les jonctions ne devront être effectuées qu'au sein des socles des détecteurs automatiques ou DM par une méthode mécanique reconnue comme sûre.
- Dans le cas de lignes de détection bouclées, le câble «aller» et le câble «retour» devront être séparés physiquement et emprunter des chemins différents.
- Tout défaut survenant sur une ligne, y compris les dérangements des points raccordés, ne devra pas entraîner l'indisponibilité de la ligne conformément à la règle 'R7 et à la norme' NFS 61-932.
- Les câbles des lignes de détection seront de la catégorie 'C2' selon la norme 'NFC32-070', 1 paire 9/10ème type SYT1 sous écran ou équivalent. La catégorie 'CR1' sera utilisée conformément à la réglementation en cas de traversée d'un local non surveillé ou de ligne bouclée passant 2 fois dans un même local.

La série 'H07V-U(U500V)', ne sera pas admise dans le cas de pose sur chemin de câbles. Les extrémités des câbles seront raccordées par cosses serties ou à vis, fixées par boulons cadmiés.

La fixation des câbles sur les chemins de câbles, sera maintenue par colliers à denture extérieure en polyamide, haute

température, conformes aux normes en vigueur.

Dans le cas de pose sur chemins de câbles, les câbles seront installés par nappe et espacés suivant la Norme. Dans les goulottes, les câbles seront maintenus par des agrafes, permettant de guider les fils tout en assurant la continuité d'isolement. Il sera installé une agrafe tous les 1,20 m au minimum.

Quelque soit le mode de pose, tous les circuits seront repérés à leur raccordement sur les barrettes dans les tableaux et coffrets, ainsi que le long du cheminement. Dans ce cas, les repérages seront indiqués tous les 2,00 m au minimum.

Dans les traversées de parois coupe-feu, telles que planchers, voiles BA, etc. les vides laissés aux passages des câbles seront soigneusement calfeutrés par un matériau homologué et agréé par le BET et bureau de contrôle.

Toutes les marques ou références citées dans cet article sont données à titre indicatif. L'entreprise peut proposer des marques similaires.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

A-802 : DETECTEUR OPTIQUE DE FUMÉE ADRESSABLE :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le câblage et le raccordement de détecteur optique de fumée de type adressable répondant de façon prédominante à la fumée blanche légère. Il doit présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

La densité de fumée doit être mesurée par un système optique

- Tension de fonctionnement : de 15V à 24V
- Humidité relative : <93%HR.

Le détecteur comporte un indicateur lumineux rouge utilisé pour la signalisation de l'alarme feu. Le détecteur doit être conforme aux conditions particulières d'emploi.

Les câbles seront de section 9/10^{ème} de mm, sous écran, de la série SYT1 ou similaire suivant le système de distribution en boucle : ces câbles seront posés entre la centrale et le premier détecteur et entre les détecteurs.

La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement, le câblage nécessaire et tous accessoires assurant le bon fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

A-803 : DÉCLENCHEUR MANUEL ADRESSABLE :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de boîtier déclencheur manuel de type adressable avec possibilité de réarmement par clé spéciale.

Conformément à la norme 'NFS 61-936, les déclencheurs manuels seront installés dans l'établissement à proximité des escaliers et issues placés à une hauteur de 1m50 et dans les circulations avec une distance maximale de 25 mètres, ils seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre).

Il se présentera sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge. Leur déclenchement devra être obtenu par membrane déformable plastique réarmable sans changement de la membrane.

- Humidité relative : <93%HR
- Couleur du boîtier : Rouge
- Hauteur d'installation : 1,50m du sol.

Les déclencheurs manuels adressables seront de type BG, ils doivent être compatibles avec la centrale d'incendie.

Les câbles seront de section 9/10^{ème} de mm, sous écran, de la série SYT1 ou similaire suivant le système de distribution en boucle : ces câbles seront posés entre la centrale et le premier détecteur et entre les détecteurs.

La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement, le câblage nécessaire et tous accessoires assurant le bon fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

A-804 : INDICATEUR D'ACTION ADRESSABLE :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'indicateur d'action pour la signalisation lumineuse parallèle aux détecteurs automatiques d'incendie.

Il sera installé en report d'alarme au-dessus des portes d'accès d'un local contenant un ou plusieurs détecteurs en alarme. Ils s'allument dès qu'un détecteur déclenche une alarme.

- Tension de fonctionnement : de 15Vcc à 24Vcc.
- Humidité relative : <93%HR.

Les indicateurs d'action doivent être compatibles avec la centrale d'incendie.

Les câbles seront de section 9/10ème de mm, sous écran, de la série SYT1 ou similaire suivant le système de distribution en boucle : ces câbles seront posés entre la centrale et le premier détecteur et entre les détecteurs.

La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSA et normes en vigueur.

Ce prix rémunère la fourniture, la pose le raccordement, le câblage nécessaire et tous accessoires assurant le bon fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

A-805 : AVERTISSEUR SONORE :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement et le câblage d'avertisseur d'alarme sonore type électronique pour une basse tension 24 à 48 V et faible consommation.

Il sera équipé chacun d'un haut-parleur émettant un son conforme à la norme acoustique AFNOR NFS32-001.

La centrale de signalisation doit fournir des lignes de sortie entièrement surveillées pour commander sélectivement les avertisseurs sonores.

Ils seront installés dans les couloirs, halls, les locaux recevant du public plus de 20 personnes, certains locaux techniques conformément aux normes et aux plans.

Les avertisseurs d'alarmes sonores raccordés en parallèle doivent être électriquement synchronisés. Le son de l'avertisseur peut être linéaire ou modulé suivant le mode de câblage.

Les avertisseurs sonores doivent convenir pour une atmosphère sèche, humide ou poussiéreuse.

- Tension de fonctionnement: de 18V à 60V
- Niveau sonore : 100 dB à 1m

Les câbles seront de section minimale 1,5 mm Cat. CR1 (Résistant au feu).

La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSA et normes en vigueur.

Ces câbles seront posés entre la centrale et le premier avertisseur et entre les avertisseurs.

Ce prix rémunère la fourniture, la pose le raccordement, le câblage nécessaire et accessoires assurant le bon fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE :

Toutes les marques ou types mentionnées dans ce lot sont données à titre indicatif l'entreprise pourra proposer des marques de caractéristiques équivalentes ou similaires

A-806 : REPARTITEUR GENERAL

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un répartiteur général conçu pour des équipements 19", Cette armoire d'une hauteur utile de 42 unités aura les caractéristiques suivantes :

- Ossature de base ouverte et plaque amovible à la partie supérieure
- Une porte avant avec verre sécurité, équipée d'une serrure à clef avec ou sans poignée.
- Une porte arrière en tôle pleine, équipée d'une serrure à clef avec ou sans poignée.
- Un jeu de montants 19" avant, réglables en profondeur
- 2 panneaux latéraux amovibles et encastrés, ouvrables et sécurisés par clef/serrure ou système de visserie.
- 4 vérins (pieds de nivellement) réglables ou socle de base
- Tresses de masse pour interconnecter les différents éléments métalliques de la baie à la terre
- Etagères 19" qui seront destinées à supporter les équipements au format inférieur à 19".

- 2 Rampes ou distributeurs d'énergie en goulotte d'aluminium pour fixation 19" ayant six prises électriques au minimum de 2P+T, 10/16A - 220V, un interrupteur lumineux, cordon de 2,5cm environ.
- 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.
- Deux ventilateurs pour assurer l'extraction de l'air chaud: 240V AC / ± par élément.
- Jarretières optiques de 1 à 2 m types OM3 permettront de réaliser les liaisons à l'intérieur des répartiteurs entre les arrivées actives et les départs passifs. Ils seront également certifiés ISO 11801 et fournis dans leur emballage d'origine donc confectionnés par des machines spécialisées.

La hauteur utile est de 42 unités. Une réserve minimum de 30% sera prévue pour le rajout du matériel actif.

Ce prix contient les Switch de 48 et 24 selon le besoin du projet

Ils disposent au minimum les caractéristiques suivantes :

- Support Routage IP niveau 3 ;
- 3 de 24 ports Ethernet 10/100/1000 PoE+ ;
- 4 de 48 ports Ethernet 10/100/1000 PoE+ ;
- Les ports SFP+ contenant deux Minigbic SFP+ au minimum ;
- Routage statique et dynamique : RIPv1, RIPv2, OSPF, etc. ;
- Capacité de commutation : 176 Gbps au minimum ;
- Débit de transfert de données : 130 Mpps au minimum ;

Garantie 3 ans minimum sur site, pièce, mise à jour et main d'œuvre dans les locaux des dites juridictions.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tous les équipements et switch décrits ci-haut ainsi que toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

A-807 : SOUS REPARTITEUR

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un sous répartiteur conçu pour des équipements 19" ; Les sous-répartiteurs seront dimensionnés en fonction du nombre des prises informatiques et téléphoniques qu'ils desservent et en fonction du nombre total des panneaux de rocades informatiques et téléphoniques conformément au descriptif et aux plans.

Les caractéristiques minimales du sous répartiteur :

- La baie ou le châssis 19" devra être pivotant pour permettre l'intervention par l'arrière.
 - Deux étagères 19 pouces pour le support des éléments actifs
 - Toit ajouré permettant le câblage depuis le faux plafond.
 - Les deux panneaux latéraux démontables.
 - Passage de câble par le socle permettant une implantation en local ou en gaine.
 - Les montants et chemins de câbles intérieurs pour recevoir une quantité de câbles importante.
 - Deux ventilateurs
 - Les guides de câbles de brassage.
 - Platines d'alimentation avec un minimum de cinq (5) prises 2P+T et une borne de terre y compris câblages, raccordement et protection dans le tableau électrique existant.
 - Traitement antirouille et peinture en poudre époxy (finition parfaite) couleur au choix.
- Une réserve minimum de 30% sera prévue pour le rajout du matériel actif.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

A-808 : PANNEAUX DE BRASSAGE :

a) PANNEAUX DE BRASSAGE 48 PORTS :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de panneaux de brassage au format 19 pouces équipés de connecteurs RJ45 y compris toutes sujétions.

- L'ensemble de panneaux de brassage sera équipé en face avant de connecteurs ISO 8877/RJ45 CAT6 Catégorie 6 pour l'informatique et le téléphone et en face arrière (ou en face avant suivant la technologie utilisée) de modules auto-dénudants pour le raccordement de câble capillaire par des blocs de contacts.
- Les broches des connecteurs ISO des panneaux de brassage présenteront un haut niveau de protection contre l'humidité.
- Toute la connectique des panneaux de brassage sera certifiée comme supportant des débits de 250Mbps et le soumissionnaire présentera des documents attestant le support de tels débits.
- L'ensemble des panneaux et châssis seront raccordés à la terre informatique.
- Ces panneaux de brassage supportent les transmissions hautes fréquence
- Les panneaux de brassage sont équipés de 48 connecteurs RJ45 CAD type bloc 110D Version FTP. Les connexions RJ45 seront inclinées d'un angle de 45° vers le bas pour permettre un gain d'espace et une meilleure visualisation de l'ensemble. Chaque prise installée dans le cadre de ce câblage se verra attribuer un numéro correspondant au numéro du port des panneaux de brassage auquel elle est raccordée.
- L'écran de tous les câbles sera mis à la terre "informatique" par l'intermédiaire d'un dispositif intégré dans les panneaux de brassage.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

b) PANNEAUX DE BRASSAGE 24 PORTS :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de panneaux de brassage au format 19 pouces équipés de connecteurs RJ45 y compris toutes sujétions.

- L'ensemble de panneaux de brassage sera équipé en face avant de connecteurs ISO 8877/RJ45 CAT6 Catégorie 6 pour l'informatique et le téléphone et en face arrière (ou en face avant suivant la technologie utilisée) de modules auto-dénudants pour le raccordement de câble capillaire par des blocs de contacts.
- Les broches des connecteurs ISO des panneaux de brassage présenteront un haut niveau de protection contre l'humidité.
- Toute la connectique des panneaux de brassage sera certifiée comme supportant des débits de 250Mbps et le soumissionnaire présentera des documents attestant le support de tels débits.
- L'ensemble des panneaux et châssis seront raccordés à la terre informatique.
- Ces panneaux de brassage supportent les transmissions hautes fréquence
- Les panneaux de brassage sont équipés de 24
- connecteurs RJ45 CAD type bloc 110D Version FTP. Les connexions RJ45 seront inclinées d'un angle de 45° vers le bas pour permettre un gain d'espace et une meilleure visualisation de l'ensemble. Chaque prise installée dans le cadre de ce câblage se verra attribuer un numéro correspondant au numéro du port des panneaux de brassage auquel elle est raccordée.
- L'écran de tous les câbles sera mis à la terre "informatique" par l'intermédiaire d'un dispositif intégré dans les panneaux de brassage.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

c) SWITCH 48 PORTS 10/100/1000 POE+

Ce Switch dispose des caractéristiques suivantes :

- ✓ Commutateur de niveau 3 ;
- ✓ 48ports 10/100/1000 POE+ ;
- ✓ 4 ports 1000 base Sx et 2 minigigabit minimum ;
- ✓ 4 Mo de mémoire flash minimum ;
- ✓ 1 Go de ROM minimum ;
- ✓ 512 Mo de RAM minimum ;
- ✓ Débit 130 Mbps minimum ;
- ✓ Capacité de commutation de 176 Gbps minimum ;
- ✓ Table de routage de 2000 entrées minimum ;

- ✓ Table d'adresses MAC 16000 entrées minimum ;
- ✓ Support routage IP niveau 3 ;
- ✓ Gestion SNMP, RMON et SMON ;
- ✓ Multiple Spanning Tree (IEEE 802.1s) ;
- ✓ Gestion des priorités de trafic (IEEE 802ip) ;
- ✓ Sécurité et filtrage au niveau Mac par adresse IP et cryptage de données ;
- ✓ Support VLAN et marquage VLAN : doit prendre en charge IEEE 802.1Q (4 096 ID de VLAN) et 256 VLAN simultanément ;
- ✓ Support de VLAN GARP ;
- ✓ RMON, RMON étendu et SMON : Fonctions de suivi et d'enregistrement d'informations statistiques, historiques et relatives aux alarmes et événements ;
- ✓ Support protocole de détection automatique des périphériques : Link Layer Discovery Protocol (LLDP) (IEEE 802.1AB) et LLDP-MED ;
- ✓ Régulation du trafic ICMP ;
- ✓ Liste de contrôle d'accès (ACL) ;
- ✓ Blocage d'adresse MAC ;
- ✓ TACACS+ ;
- ✓ STP RootGuard ;
- ✓ Uni-directional Link detection (UDLD) ;
- ✓ Rackable 19 pouces ;
- ✓ Tous les câbles et accessoires nécessaire au montage en rack ;
- ✓ Garantie 3 ans minimum sur site, pièce et main d'œuvre dans les locaux des dites juridictions.

Ouvrage payé à l'unité par Switch 48 ports 10/100/1000 POE+ y compris, pose, raccordement, fixation, essai et toutes fournitures et sujétions. Échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant la pose.

d)- SWITCH 24 PORTS 10/100/1000 POE+

Ce Switch dispose des caractéristiques suivantes :

- ✓ Commutateur de niveau 3 ;
- ✓ 24ports 10/100/1000 POE+ ;
- ✓ 4 ports 1000 base Sx et 2 minigibic minimum ;
- ✓ 4 Mo de mémoire flash minimum ;
- ✓ 1 Go de ROM minimum ;
- ✓ 512 Mo de RAM minimum ;
- ✓ Débit 130 Mbps minimum ;
- ✓ Capacité de commutation de 176 Gbps minimum ;
- ✓ Table de routage de 2000 entrées minimum ;
- ✓ Table d'adresses MAC 16000 entrées minimum ;
- ✓ Support routage IP niveau 3 ;
- ✓ Gestion SNMP, RMON et SMON ;
- ✓ Multiple Spanning Tree (IEEE 802.1s) ;
- ✓ Gestion des priorités de trafic (IEEE 802ip) ;
- ✓ Sécurité et filtrage au niveau Mac par adresse IP et cryptage de données ;
- ✓ Support VLAN et marquage VLAN : doit prendre en charge IEEE 802.1Q (4 096 ID de VLAN) et 256 VLAN simultanément ;
- ✓ Support de VLAN GARP ;
- ✓ RMON, RMON étendu et SMON : Fonctions de suivi et d'enregistrement d'informations statistiques, historiques et relatives aux alarmes et événements ;
- ✓ Support protocole de détection automatique des périphériques : Link Layer Discovery Protocol (LLDP) (IEEE 802.1AB) et LLDP-MED ;
- ✓ Régulation du trafic ICMP ;

- ✓ Liste de contrôle d'accès (ACL);
- ✓ Blocage d'adresse MAC ;
- ✓ TACACS+ ;
- ✓ STP RootGuard ;
- ✓ Uni-directional Link detection (UDLD) ;
- ✓ Rackable 19 pouces ;
- ✓ Tous les câbles et accessoires nécessaire au montage en rack ;
- ✓ Garantie 3 ans minimum sur site, pièce et main d'œuvre dans les locaux des dites juridictions.

Ouvrage payé à l'unité par Switch 24 ports 10/100/1000 POE+ y compris, pose, raccordement, fixation, essai et toutes fournitures et sujétions. Échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant la pose.

A-809 : FIBRE OPTIQUE

Ce prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement des câbles en fibre optique à structure serrée reliant le répartiteur général aux sous-répartiteurs de bâtiment.

La fibre optique répondra aux caractéristiques définies par l'A.N.S.I. dans la norme FDDI (Fiber Distributed Data Interface) et seront conformes à la recommandation G.652.

- Type de fibre multimode à gradient d'indice.
- Diamètre de la fibre : 62.5/125 μm .
- Fonctionnement : double fenêtrage (850, 1300 n.m).
- Bande passante (MHz-km) de l'ordre : 160 en fenêtre 850 nm et 300 en fenêtre 1300 nm.
- Avec code couleur individuel des fibres.
- Gaine extérieure en PVC
- Température de fonctionnement entre -20 et 55 °C.
- Comportement au feu conforme à la NFC 32070/C2 - CEI 332-1

Les câbles seront posés dans des chemins de câbles (non compris dans ce prix) en respectant le rayon de courbure minimal environ 15 fois de diamètre.

Les câbles devront présenter toutes les protections nécessaires (renforcement KEVLAR) et en particulier la résistance aux rongeurs.

Les câbles seront raccordés au niveau des répartiteurs sur des tiroirs optiques de connexion

Le câble fibre optique sera de marque Nexan ou équivalent.

Les câbles seront repérés par étiquettes à frapper de couleur verte. Les étiquettes porteront les informations suivantes:

Les références des locaux d'extrémités

Pour mémoire, rappel du code couleurs FOTAG :

1 Bleu 2 Orange 3 Vert 4 Marron 5 Gris 6 Blanc

Les paramètres principaux requis sont :

- Diamètre du cœur : 50 μ
- Tolérance du cœur : +/- 3
- Diamètre de la gaine : 125 μ
- Tolérance de la gaine : +/- 3
- Diamètre du revêtement primaire : 250 μ
- Tolérance du revêtement primaire : +/- 15
- Valeur de l'ouverture numérique : 0.275 +/- 0.02
- Excentricité du cœur (%) : <6%
- Excentricité de la gaine (%) : <2%
- Excentricité entre la gaine et le cœur : <1.5 μ
- Atténuation linéique assurée
 - à 850 nm : <3.2 dB/Km
 - à 1300 nm : <1.0 dB/Km
- Bande passante modale



[Handwritten signatures and initials in blue ink]

à 850 nm : >200 MHz. Km
à 1300 nm : >500 MHz. Km

Les fibres seront terminées par un connecteur ST ou SC qui sera raccordé au tiroir de brassage optique par l'intermédiaire d'une traversée de cloison, céramique.

Ce prix comprend toutes les sujétions de fourniture de pose et de mise en service

Ouvrage payé mètre linéaire y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

A-810 : TIROIR OPTIQUE :

Les tiroirs optiques pour câbles en fibre optique seront installés dans les répartiteurs et auront les caractéristiques suivantes :

- Les tiroirs optiques serviront au raccordement de rocade informatiques en câbles de six fibres optiques et seront prévus pour une installation en rack 19 pouces.
- Il s'agit de tiroir optique modulaire pouvant abriter des modules ST ou SC. Il permet un large choix de médias et connectique optique et une grande possibilité d'extension et d'ouverture sur les technologies avenir par sa modularité.
- Les connecteurs seront montés sur site directement sur les extrémités de fibres dans les tiroirs optiques (épissure proscrite) prévus au présent marché.

Ils seront équipés comme suit:

- Logement inférieur pour le lavage et la fixation des câbles en arrivées.
- Platine sur glissière.
- Face avant pour recevoir au minimum six connecteurs avec possibilité d'extension jusqu'à 12.
- Equipement et fixation de six connecteurs ST ou similaire.
- Faible encombrement (1 ou 2 unités).
- Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir).
- Connecteurs SC ou /et ST avec perte d'insertion : < 0,5 dB et perte pour 500 cycles : < 0,1 dB
- Garni d'accessoires de gestion interne et de fixations.
- Repérages.
- L'ensemble des accessoires de fixation et mise en service

Ce prix inclus les jarretières optiques ayant les caractéristiques suivantes :

- Conditionnées en usine et portant les indications et références d'origine
- LSZH (low smoke zero halogen)
- Type duplex SC/SC, SC/MT-RJ ou MT-RJ/ MT-RJ selon la liaison optique à réaliser
- Multi mode 50/125µm
- Repères de distinction entre les fibres émission et réception
- Longueur 1 ml

a) TIROIR OPTIQUE 8 UNITES :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un tiroir optique à 8 unités y compris jarretières, connecteurs et toute sujétion de fourniture.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

b) TIROIR OPTIQUE 24 UNITES :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un tiroir optique à 24 unités y compris jarretières, connecteurs et toute sujétion de fourniture.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

A-811 : CABLE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE :

a) CABLE QUATRE PAIRES CAT 6 :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de câble d'intérieur multimédia à vitesse de transmission très élevée pour le câblage structuré ayant les caractéristiques suivantes :

- Câble quatre paires type FTP CAT 6, Classe E. Les paires doivent être torsadées paire par paire et écrantées. L'écran de chaque paire assurera une parfaite étanchéité aux perturbations électromagnétiques.
- Câble de catégorie 6 (250 Mégabits /seconde) avec utilisation de paires à âme en cuivre de haute qualité et isolant en polyéthylène.
- Ecran de protection
- Excellente para diaphonie garantissant l'intégrité du signal et des taux d'erreur extrêmement faibles.
- Support des hauts débits : ATM, FDDI, Fast Ethernet.
- Equilibrage des paires par action auto-compensée assurant une protection antiparasite efficace.
- Utilisation des codes de couleurs normalisés.
- Diamètre du fil en cuivre massif de 0,5 à 0,6 mm.
- Impédance 100 ohms + 15 ohms.

Ces câbles devront supporter des débits de 250 Mégabits/seconde sur une distance d'au moins 100 m et seront homologués dans la catégorie 6 du document TSB 36 et 40 émis par l'EIA (Electronic industrie association, association américaine des industriels de l'électronique) dernière génération.

Le raccordement au niveau de la prise ou panneau de brassage doit être effectué en évitant de détorsader le câble quatre paires.

Les câbles seront de marque Nexan ou équivalent.

Les câbles horizontaux (Catégorie 6) reliant les sous-répartiteurs aux postes de travail seront posés sur chemins de câbles, plinthes ou dans des fourreaux en tubages ICD encastrés dans le sol (le tubage est compris dans ce prix)

Ils comporteront toutes les indications sur leur origine et leur type tous les 1m environ : leurs extrémités seront repérées par des indications de l'origine et la destination.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

b) CORDON DE BRASSAGE CAT 6 :

Ce prix rémunère la fourniture et la pose des cordons de brassage en câble à 4 paires torsadées de 1,5 ou 2m de longueur, avec les caractéristiques suivantes:

- gaine en PVC (de couleurs différentes pour l'informatique et le téléphone).
- cordons de brassage en câble FTP catégorie 6 supportant des débits de 250Mbits/seconde.
- connecteur modulaire moulé haute fiabilité raccordé en usine.
- surmoulage à relief pour amélioration de la résistance mécanique.
- connectique fiable sur toute la vie du système.
- dimension adaptée avec le type de brassage.
- chaque cordon est testé en continuité électrique et en inversion des fils.

Le nombre de cordons de brassage à fournir doit permettre de raccorder 100% des prises informatiques et 100% des prises téléphoniques.

Le cordon de brassage Rj45 CAT6/Rj45 FTP sera de de marque Nexan ou équivalent.

Ce prix comprend aussi les connecteurs 9 contacts, système de repérage avec numérotation et couleur pour les têtes des cordons et toutes les sujétions.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

C) CORDON DE LIAISON CAT 6 :

Ce prix rémunère la fourniture et pose des cordons de liaison en câble FTP à quatre paires torsadées -CAT 6- pour le raccordement des postes de travail informatiques

Les cordons de liaison seront de mêmes caractéristiques que ceux des cordons de liaisons.

Les connecteurs seront auto-encliquetables à haute fiabilité Rj45 CAT6 et la longueur moyenne sera de 3 mètres.

Le cordon de liaison Rj45 CAT6/Rj45 FTP de marque Nexan ou équivalent.

Ce prix comprend aussi les connecteurs 9 contacts, système de repérage avec numérotation et couleur pour les têtes des cordons et toutes les sujétions.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

A-812 : PRISE INFORMATIQUE CAT 6 :

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement d'une prise pour poste de travail de la série RJ45 CAT6 FTP de marque Ingelec ou équivalent.

- La prise sera équipée de connecteur 9 contacts type modulaire jack RJ45 CAT6, normalisé ISO 8877 avec bornes de raccordement auto dénudantes.
- le connecteur devra être certifié comme pouvant supporter des débits de 250 mégabits /seconde.
- La couleur blanc pur (ou autre au choix).
- Les icônes interchangeables de repérage de données et téléphone.
- Le connecteur sera équipé de volets mécaniques de protection contre la poussière.

Y compris tous les accessoires de pose et fixation: support pour modules enclipsable, plastron, boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

A-813 : PRISE TELEPHONIQUE CAT 6 :

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement d'une prise pour poste de travail de la série RJ45 CAT6 FTP de marque Ingelec ou équivalent.

- La prise sera équipée de connecteur 9 contacts type modulaire jack RJ45 CAT6, normalisé ISO 8877 avec bornes de raccordement auto dénudantes.
- le connecteur devra être certifié comme pouvant supporter des débits de 250 mégabits /seconde.
- La couleur blanc pur (ou autre au choix).
- Les icônes interchangeables de repérage de données et téléphone.
- Le connecteur sera équipé de volets mécaniques de protection contre la poussière.

Y compris tous les accessoires de pose et fixation: support pour modules enclipsable, plastron, boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

PEINTURE

A-901 : PEINTURE INTERIEUR VINYLIQUE SUR MUR

Cet article comprend l'exécution de la peinture vinylique Mate sur mur type Astral ou équivalent, par application des travaux suivants :

1- Préparation des fonds :

- Egrenage, ponçage et rebouchage des fissures, trous etc.
- Brossage énergétique à la brosse CHIENDENT des enduits de ciment afin d'enlever toutes les parties non adhérentes, sablonneuses ou autres
- Reprise des irrégularités des surfaces par rebouchage à l'enduit STOPASTRAL ou équivalent ;

2- Finition :

- Application de deux couches de VinylAstral mate ou équivalent pur non diluée croisées, passées au rouleau, en respectant un temps de séchage de douze heures minimum entre chaque couche ;

Cet ouvrage sera bien traité et bien fini sans aucune malfaçon y compris décapage, ponçage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution

A-902 : PEINTURE INTERIEUR VINYLIQUE SUR PLAFOND

Cet article comprend l'exécution de la peinture vinylique Mate sur plafond type Astral ou équivalent, par application des travaux suivants :

1- Préparation des fonds :

- Egrenage, ponçage et rebouchage des fissures, trous etc.
- Brossage énergétique à la brosse CHIENDENT des enduits de ciment afin d'enlever toutes les parties non adhérentes, sablonneuses ou autres
- Reprise des irrégularités des surfaces par rebouchage à l'enduit STOPASTRAL ou équivalent ;

2- Finition

Application de deux couches de VinylAstral mate ou équivalent pur non diluée croisées, passées au rouleau, en respectant un temps de séchage de douze heures minimum entre chaque couche ;

Cet ouvrage sera bien traité et bien fini sans aucune malfaçon y compris décapage, ponçage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution

A-903 : PEINTURE EXTERIEURE SUR MURS ET PLAFONDS A BASE DE SOLVANT EN RESINE

Ce prix concerne la réalisation d'une Peinture d'imperméabilisation à base de solvant en résine, (acrylique, pliolites, etc. ...) de marque ASTRAL ou équivalent, teinte au choix de l'Architecte et maître d'ouvrage et exécutée comme suit :

1- Préparation des fonds :

- Egrenage, ponçage et époussetage des supports.
- Rebouchage éventuel des fissurations, trous et imperfections diverses
- Application d'une couche d'impression fixatrice "PRIMOREX" ou équivalent.
- Egrainage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

2- Finition

- Application de deux couches peinture d'ASTRALOXANE ou équivalent. conformément aux instructions de la fiche technique du produit, Teinte au choix de l'architecte et maître d'ouvrage. Prévoir un délai de séchage de 24heures entre les couches
- Reprise des irrégularités des surfaces par rebouchage à l'enduit STOPASTRAL ou équivalent ;
- L'ensemble exécute conformément aux règles de l'art aux prescriptions des normes en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, tous vides déduits.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution

LOT 2 : EXTENSION

GROS-ŒUVRE

TERRASSEMENTS :

E-101 : DECAPAGE ET NETTOYAGE DU TERRAIN

Le nettoyage, débroussaillage et décapage se fera sur la superficie des constructions majoré en périphérie de 1.00 m autour des bâtiments et de ses annexes et terrasses, sur une profondeur de 20 cm, y compris enlèvement de tout déchet de toutes natures.

Le nettoyage, débroussaillage et décapage fait par l'entreprise seront transportés à la décharge publique au frais de l'entreprise.

Y compris dans ce prix :

- Le dégagement et l'évacuation à la décharge publique de la terre végétale et tous les gravois des plantations et déchets existants sur le terrain quel que soit leurs épaisseurs et leur nature. Ceci jusqu'à l'apparition nette de la surface du terrain naturel avant le dépôt des gravois et déchets.
- L'arrosage permanent pendant le nettoyage de façon à éviter la pollution par les poussières des riverains.
- L'établissement des plans côté, par un géomètre agréé, du site du projet avant et après le décapage et le nettoyage du terrain et sa réception par la maîtrise de l'œuvre.
- L'entreprise est censée avoir effectué une visite du site du projet, pour juger et apprécier avec précision les difficultés, les contraintes et l'importance des travaux de nettoyage du terrain. Elle ne peut, par conséquent, prétendre à aucune plus-value pour omission ou imprécision du descriptif. Y compris toutes sujétions de terrassement, de stockage ou de transport des terres aux décharges publiques.

Ouvrage payé au mètre carré.

E-102 : FOUILLES EN PLEINE MASSE DANS TOUS TERRAINS DE TOUTES NATURES

Fouilles en masse dans terrains de toutes natures, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, selon les classifications du DTU 12 (P 11-201), y compris dressement aménagement et assainissement des fonds et des parois, exécution de rampes provisoires, protections contre les eaux de ruissellement, épuisements et pompages des eaux, drainages, déviation de toutes conduites (E.P - E.U et E.V) et tous réseaux (téléphone, électriques etc....) à l'intérieur du site, étalements, blindages, nettoyage y compris l'utilisation des matériaux et outillage pour les travaux dans terrains rocheux et la reprise en sous œuvre ainsi que tous les travaux nécessaires pour la mise à la côte des bâtiments suivant les plans de la maîtrise d'œuvre.

Les dimensions horizontales sont celles figurant sur les plans B.A, la surface théorique sera calculée suivant les plans de béton armé. Les dimensions verticales seront celles réellement exécutées conformément aux côtes de niveaux prévues sur les plans de la maîtrise d'œuvre, sanctionnées par un PV de réception de fond de fouilles par le laboratoire et prise en attachements contradictoires en présence du représentant maître d'ouvrage, de la Maîtrise d'Œuvre et de l'entreprise. Les fouilles seront exécutées aux cotes du projet avec une tolérance de plus ou moins 0.02m.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre cube.

E-103 : FOUILLES EN TRANCHEES ET EN Puits DANS TOUS TERRAINS Y COMPRIS ROCHER

Fouilles en rigoles, tranchées, puits ou trous de toutes dimensions et à toutes profondeurs, dans terrains de toutes natures et selon les classifications du DTU 12 (P 11-201).

Y compris étalements, blindages, terrassements, nettoyage, dressement, aménagement et assainissement des fonds et des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épuisements, drainages, installation de pompes pour évacuation des eaux avec toutes les dispositions et protections qui en découlent, y compris l'utilisation des matériaux et outillage pour les travaux dans terrains rocheux

Les dimensions des fouilles sont celles figurant sur les plans B.A. 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 bureau d'étude, et aucun plus value ne sera accordé.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre cube.

E-104 : REMBLAIMENT OU EVACUATION AUX DECHARGES PUBLIQUES.

Destination : Comblement des fouilles, préparation des plates formes, rattrapage des niveaux.

Les déblais provenant des fouilles pourront servir de remblais après essais et analyse par un laboratoire à la charge de l'entrepreneur, et avec l'approbation de la maîtrise d'œuvre. Si les résultats d'analyse sont concluant, ces remblais provenant des fouilles (pleine masse, en puits et en tranchées) seront mis en place par couches successive de 20 cm parfaitement arrosées et compactées au rouleau vibrant ou à la dame vibrante pour obtenir une densité égale à 95% de l'O.P.M (Optimum Proctor Modifié), ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale, racines ou autres impuretés pouvant nuire à leur stabilité. Les déblais excédentaires ou jugés impropres à l'utilisation en remblai seront évacués à la décharge publique. Y compris les chargements, transport à toutes distances et déchargements, sans plus-value pour foisonnement, Manutentions des terres dans l'emprise du chantier et toutes sujétions de mise en œuvre, et de finition.

Performances exigées du remblai

- Granulométrie 0/31.5
- IP(un indice de plasticité) inférieur ou égale à 12.
- Teneur en sable maximale de 30 %
- Pourcentage en fine de 5 à 10 %
- La densité du remblai après compactage sera de 95% de l'O.P.M

Y compris toutes sujétions sans plus-value pour foisonnement, Manutentions des terres dans l'emprise du chantier et toutes sujétions de mise en œuvre, et de finition.

Ouvrage payé au mètre cube.

OUVRAGES EN FONDATIONS

NB : le dosage et la résistance de chaque type de béton seront conformément au tableau du CPT et selon les spécifications et exigences de la norme marocaine NM 10.1.008 version 2009 « publiée au bulletin officiel n° 5740 du 4 juin 2009 ».

Les ouvrages de béton armé en fondation seront réalisés en béton B25 (Suivant tableau des dosages du CPT) obligatoirement vibré pervibré. Ils comprennent le coffrage, le décoffrage, les étais et toutes sujétions de mise en œuvre à toute profondeur, la fabrication exclusive aux engins mécaniques, le dosage à l'aide des caisses, les essais de granulométrie et de résistance, les protections solaires et thermiques.

Tous les ouvrages de 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 pour une parfaite réalisation des ouvrages.

Ces bétons seront payés au mètre cube théorique suivant les plans d'exécution de béton armé, visés "Bon pour exécution", le volume des armatures ne sera pas déduit ; les trous ou trémies de moins de 0,10m non déduits.

Tous ces bétons devront répondre aux prescriptions du chapitre « Cahier des Prescriptions Techniques ». Les aciers seront comptés par ailleurs. Les huiles de décoffrage seront à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.

Tous les travaux seront réalisés à l'aide de matériaux de premier choix empilé et porteurs de labels attestant la provenance et la qualité. Les prix de règlement comprennent toutes sujétions pour parties courbes à simples ou doubles courbures, pentes, formes irrégulières, chapes, dressages, travaux préparatoires de toutes natures, coupes, découpes, chanfreins, champs, joints, arêtes, arrondis, petites largeurs, coffrage perdu des sous- faces, réservation ou trémies, polystyrène pour joints, protections efficaces de toutes natures et tous travaux de finitions précédant la livraison des ouvrages.

L'entrepreneur est tenu de démolir les ouvrages rejetés par la maîtrise d'œuvre et de les exécuter à nouveau à sa charge afin d'obtenir les résultats escomptés.

E-105 : BETON DE PROPRETE

Sous tous les ouvrages B.A. reposant directement sur le sol, il sera interposé un béton de propreté en béton B15 de 0.10m d'épaisseur, dosé suivant le tableau des dosages du CPT et selon la norme 10.1.008, en débordant de chaque côté des ouvrages suivant les plans B.A. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs et de toutes dimensions.

Ouvrage payé au mètre cube.

E-106 : GROS BETON

Gros béton pour remplissage et rattrapage de niveau, Exécuté en béton B15 dosé suivant le tableau des dosages du CPT et selon la norme 10.1.008, répandus et pilonnés par couche de 0.30m à 0,40m d'épaisseur. A chaque reprise, les surfaces de béton qui seraient desséchées seront soigneusement ravivées avant le coulage du nouveau béton.

La dernière couche de 0,20m devra être réalisée en béton pour B.A fortement dosé.

Ouvrage payé au mètre cube.

E-107 : MAÇONNERIE DE MOELLON EN FONDATION Y/C TRAVERSEE.

Destination : Sous chaînages périphériques.

Maçonnerie en fondation exécutée en moellons de carrière de la région, hourdée au mortier de ciment N°2.

Les joints seront suffisamment garnis de mortier pour qu'il n'y a pas de contact direct entre les pierres et pour assurer une bonne liaison entre elles.

Les parements visibles seront taillés de manière à ne présenter aucune aspérité et les joints seront soigneusement remplis au mortier et lissés à la truelle.

Ce prix comporte également les réservations pour les traversées et les passages de toutes natures (buse, câble, barbacanes tous diamètres et le polystyrène expansé pour le remplissage des joints de dilatation, etc.)

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre tailles, boutisses etc.... y compris arrêtes ou retours.

Ouvrage payé au **mètre cube**.

E-108 : ARASE ETANCHE

Pour éviter les remontées d'eau par capillarité, il sera exécuté une chape étanche sous chaînages périphériques.

Elle sera exécutée en débordant de 10 cm sur les parties verticales. Cette chape sera composée de:

- * Une arase au mortier N°1.
- * Une couche de bitume de 1,500 kg/M2.
- * Un feutre bitume 36 S.
- * Une couche de bitume de 1,500 kg/M2

Ouvrage payé au mètre carré mesuré en place, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

BETON ARME EN INFRASTRUCTURE.

Destination : Tous les bétons en infrastructure suivant plans BA.

NB : L'Entrepreneur devra bien vérifier les plans et les détails du BET, pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, le phasage, l'importance et la difficulté des travaux à réalisées, aucun plus-value ne sera accordé à après validation de son offre.

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

- Coffrage soigné en bois ou métallique de toutes formes, les fonds de coffrage seront nettoyés avant le coulage des bétons, décoffrage.
- Vibration du béton à l'aide de vibreurs adaptés et suivant recommandation de la maîtrise d'œuvre.
- Étiage et blindage pour mise en œuvre du béton à toutes profondeurs et à toutes hauteurs
- Joint en polystyrène, et joints WATER STOP ou similaire au choix de la Maîtrise d'œuvre à toutes profondeurs et de toutes dimensions.
- Protection du béton contre les réactions solaires et thermiques (hiver et été),
- Réservations et traversées de maçonneries pour passages des fourreaux, suivant indications des corps d'états techniques, et selon détails BET.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu, coffrage soigné, huiles de décoffrage.

La formulation des bétons à établir par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise.

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

E-109 : BETON POUR TOUT OUVRAGE EN FONDATION

En béton B2 vibré ou pervibré, exécuté conformément aux plans de détails établis par le bureau d'études, compris coffrage, décoffrage, recoupement des balèbres, réserve de larmier de fourreaux, engravures etc... Suivant plans et sans plus-value pour joints de dilatation de polystyrène ni pour éléments décoratifs ni pour élément de faible épaisseur ou mince.

Ouvrage payé au mètre cube, tous vides déduits et suivant plans du bureau d'études.

E-110 : ACIER TOR EN FONDATIONS

Fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton en acier **FE 500** haute adhérence et de 1^{ère} catégorie et de tous diamètres comme il est décrit dans CPT et positionné sur les plans de B.A. y compris fil de ligature cales en béton type au choix de la Maîtrise d'œuvre épaisseurs et dimensions des cales seront selon les recommandations BET et bureau de contrôle.

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

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

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

Ouvrage payé au kilogramme.

DALLAGE – RENFORMIS

E-111 : TOUT VENANT SELECTIONNE AVEC COMPACTAGE DE 20 CM

Ce matériau doit faire l'objet d'essais et d'analyse par le laboratoire à la charge de l'Entrepreneur (IP <10).

Ce prix concerne la fourniture et la mise en place de remblais d'apport en tout-venant 0/31.5 sous dallage provenant de carrière ou d'Oued et agréé par le laboratoire après essais et analyses nécessaires.

Ces remblais seront mis en place par couches successives de 20 cm parfaitement arrosées et compactées (95 % optimum Proctor), lavés, dépoussiérés au jet d'eau avant la pose, la surface sera colmatée avec de la gravette sur une épaisseur de 4cm, le tout arrosé d'eau, compacté et damé pour recevoir le béton de forme.

La maîtrise d'œuvre se réserve le droit si elle le juge utile de remplacer dans certaines parties d'ouvrages ce tout venant par un hérissonnage en pierres sèches de 0.20m d'épaisseur, exécuté à la main, les pierres osées la pointe en haut, y compris fermeture à la pierre cassée, damage et pose d'une fine couche de sable uniformisé sur toute la surface.

NOTA : Pour l'exécution du T.V les longrines doivent être coulées en totalité avec sortie des attentes sur 40 cm de part et d'autres des longrines et à chaque 20 cm, sur lesquelles viennent s'attacher le quadrillage en aciers.

Ouvrage payé au mètre carré, tous vides et ouvrages divers déduits.

E-112 : FORME EN BETON ARME DE 13 CM Y/COMPRIS ACIERS

Cette forme de 13cm d'épaisseur sera exécutée en béton B20 dosé suivant le tableau des dosages du CPT et selon la norme 10.1.008, sur tout venant préalablement arrosé et bien compacté, y compris acier, espacements et nature suivant plan B.A. Elle devra être parfaitement dressée et refluee, la surface sera vibrée à la règle vibrante, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

Le prix comprend aussi la fourniture et la mise en œuvre de film polyane de 200 microns sur plateforme en tout venant convenablement compactée et plane y compris les recouvrements de 50 cm et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré théorique entre nu de longrines ou de chaînages, tous vides et ouvrages divers déduits, y compris fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre carré, tous vides et ouvrages divers déduits, compris aciers et toutes sujétions nécessaire.

E-113 : BETON ARME EN ELEVATION

Le Béton en élévation, vibré ou pervibré, sera exécuté conformément aux plans de détails établis par le B.E.T, y compris coffrage, décoffrage, recouplement des balèbres, réservations de larmier, trous et trémies, engravures etc. Et suivant plans compris dans ce prix et sans plus-value : dalles de faibles épaisseurs, linteaux, corniche, acrotère, voile, élément décoratif et tout ouvrage horizontal, vertical, incliné, brisé ou curviligne, sans plus-value pour joints en polystyrène.

Ouvrage payé au mètre cube suivant plans de la maîtrise d'œuvre.

E-114 : ACIER TOR POUR BETON EN ELEVATION

Armature en acier Tor ou Carron FeE500 de haute adhérence. Le présent prix rémunère la fourniture, le façonnage et la mise en place des aciers, y compris les cales, ces cales pourront être des cubes tout autre système agréé par le BET. Le poids des aciers pris en compte résultera du mètre théorique selon les plans d'exécution établis par le BET, le poids volumique étant pris égale à 7860 Kg/m3.

Il ne sera pas compté de majorations pour chutes, fils de ligature, cales, tolérance de laminage, etc...

Ouvrage payé au Kilogramme.

E-115 : COUVRE JOINT DE DILATATION EN BETON Y COMPRIS ACIERS

Exécution en béton classe B3 dosé à 300kg/m³ suivant tableau des dosages et armés du BET, y compris aciers et toutes sujétions nécessaires.

Ouvrage payé au mètre linéaire.

E-116 : PLANCHER CORPS CREUX, Y/C NERVURES, DALLES DE COMPRESSION ET ACIERS INCLUS

Le complexe sera composé de :

- ☐ Hourdis creux en béton de ciment vibré fabriqués d'au moins 90 jours et soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre. Ils seront mis en œuvre conformément aux plans d'exécution B.A, et au plans de poses (fourni par l'entreprise et qui doivent être soumis à l'approbation du bureau de contrôle avant exécution) les coffrages et étais nécessaires seront compris dans le prix.
- ☐ Les poutrelles en béton précontraint pour plancher préfabriqué.
- ☐ Les armatures (renforts, chapeaux, ancrages, armature pour dalle de compression).
- ☐ Une réception des ferrillages et hourdis par le B.E.T. Béton armé et en présence de l'Entrepreneur est nécessaire avant le coulage du béton. Cette réception fera l'objet d'un bon de coulage délivré par le B.E.T. Béton Armé.
- ☐ Les plans de détails d'exécution du plancher préfabriqué seront établis par le fabricant en respectant les hypothèses de base et approuvés par le bureau de contrôle préalablement à toute exécution.

- a) Epaisseur 12 + 5 cm
- b) Epaisseur 15 + 5 cm
- c) Epaisseur 20 + 5 cm

Ouvrage payé au mètre carré théorique des plans béton armé entre nu intérieur des poutres, y compris nervures, dalles de compression et aciers, ainsi que toutes sujétions nécessaires.

E-117 : PLANCHER DE DALLE ALVEOLAIRE TOUT COMPRIS TYPE DAS 25+5cm

Ce prix rémunère la fourniture et l'exécution au mètre carré, l'exécution du plancher en dalles alvéolées suivant les plans d'exécution approuvés par le bureau d'étude à exécuter en dalle en béton précontrainte. Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture des trémies et réservations, de béton B2 dosé à 350 kg de ciment CPJ 45 pour dalle de compression, d'acier et de dalle de compression ainsi que les chapeaux de main d'œuvre, de difficultés de mise en œuvre et de mise en place dans les vides sanitaires à toutes hauteurs, de coffrage, de décoffrage, d'étalement, d'échafaudage, de trémie dans plancher, etc.

Les alvéoles doivent être conforme à la NM10-01-10 et ayant 15 jours au moins au jour de la pose du Ferrailage. L'aide à la mise en œuvre du tube orange ou en iso range ICD fourni par les travaux d'électricité suivant les prescriptions du plan d'exécution de l'électricité.

Avant toute fourniture ou livraison sur chantier L'entrepreneur doit présenter à sa charge à l'approbation du B.C des plans de pose des éléments préfabriqués ainsi que les essais d'agrément de leurs procédés de préfabrication, la livraison sur chantier de ces éléments ne peut avoir lieu qu'après approbation du B.E.T de l'ensemble des documents précités. Le plancher en alvéoles sera de type précontraint et les frais du plan de détail sont à la charge de l'entreprise.

Ouvrage payé au mètre carré.

E-118 : TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION EN INTERIEUR ET EXTERIEUR

En parties verticales ou horizontales, intérieur et extérieur étanchéité des joints de dilatation ou de rupture par joint genre « TIOKOL » ou équivalent après vidage du polystyrène ou de béton, vidage des arêtes et dépeussierage des lèvres et reprise de l'alignement et de la planéité.

- Les joints verticaux des locaux: le prix comprend la fourniture et la mise en œuvre d'un fond de joint en profilé de mousse de polyéthylène à cellules fermées de section circulaire ou rectangulaire selon les destinations, de dimensions appropriées, de marque SIKAOu équivalent en qualité et en prix, fourniture et mise en œuvre de mastic polyuréthane à élasticité permanente bourré jusqu'à refus dans le joint, livré en cartouches ou poches, et mis en place au moyen de pistolet manuel spécial, et suivant les indications du fournisseur ; de marque SIKA type SIKAFLEX ou équivalent en qualité et en prix. La profondeur traitée au mastic sera d'au moins 20 MM. Ils seront habillés par un couvre joint en aluminium ou en bois rouge de largeur 15cm y compris fixation avec vis et chevilles et toutes sujétions (modèle à soumettre pour approbation à la maîtrise d'œuvre).

- Les joints horizontaux des locaux : l'opération consiste à nettoyer les lèvres du joint, application d'une résine siliconée genre « TIOKOL » ou équivalent, application d'une feuille de plomb de 3 mm d'épaisseur soufflée avec 10

cm de débordement de part et d'autre du joint et application d'un couvre joint en inox ou en bronze au choix de la maîtrise d'œuvre.

L'Entreprise devra présenter au préalable l'échantillon et la notice du fournisseur à la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni et posé, horizontal ou vertical.

E-119 : BETON POUR APPUIS DE FENETRES, CHASSIS Y COMPRIS ACIERS

Exécution d'appuis de fenêtres, châssis et tableaux en béton B3 dosé à 300 kg/m³, légèrement armé, toute largeur. Cet ouvrage comprend également coffrage décoffrage, l'arête ainsi que rejingot avec les retours nécessaires et les aciers, saillies, larmier, enduit gras lissé, façon de cunette, encastrement des extrémités dans la maçonnerie, bourrage d'un joint étanche au mastic souple (genre SELASTIK) placé sous la pièce d'appui de menuiserie inclus dans ce prix, le tout conformément aux règles de l'art.

Ouvrage payé au mètre linéaire pour appui de toutes largeurs inclus aciers selon les dimensions hors cadre des traverses basses des menuiseries

E-120 : BETON COURONNEMENT D'ACROTERE Y/C ACIERS ET FACON DE LARMIER

Ce prix rémunère au **mètre linéaire**, la réalisation du couronnement des acrotères en élévation, de toutes sections et de toutes formes y compris coffrage très soigné, acier et scellements éventuel des armatures.

La partie supérieure des bandeaux d'acrotère sera enduite au mortier M3 avec une légère pente vers l'intérieur, après pose d'une bande en grillage fin galvanisé recouvrant 15 cm des parties verticales et la face supérieure de l'acrotère, et devra être parfaitement rectiligne. Les couronnements d'acrotères en béton, comprendront la moulure avec larmier des enduits, raccordements d'enduits aux surfaces verticales (béton non compté).

Y compris fournitures, mise en œuvre et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre linéaire

E-121 : CLOISONS EN BRIQUES CREUSES 6T

Ce prix comprend la réalisation de maçonnerie en briques de 6 trous constituée par :

La fourniture et mise en place de briques creuses, résistance moyenne à l'écrasement supérieur à 40 kgs/cm² ; posés sur champ au mortier de ciment avec joint de 10 mm environ.

Les briques creuses céramiques répondront à la norme P13.301 et auront les caractéristiques fixées par l'article 18 de Devis Général d'Architecture. Elles devront avoir reçu l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les briques seront hourdées au mortier M1. Les joints horizontaux et verticaux seront parfaitement remplis et essuyés.

Y compris toutes sujétions nécessaires.

Ouvrage payé au mètre carré réel, tous les vides et ouvrages déduits

E-122 : DOUBLE CLOISONS DE 8T+6T

Double cloison réalisée en briques creuses suivant les prescriptions et sujétions ci-avant, et hourdés au mortier N°1, y compris tête de doubles cloisons et linteaux en béton armé y compris aciers.

Ouvrage payé au mètre carré réel, tous les vides et ouvrages déduits, y compris tête de doubles cloisons.

E-123 : MURS EN AGGLOS CREUX DE CIMENT DE 20 CM

Les agglos devront répondre aux spécifications du D.G.A. et avoir reçu l'agrément de la maîtrise d'œuvre.

Ils seront hourdés au mortier N°6. Les joints horizontaux et verticaux, seront parfaitement remplis et essuyés.

Les vides de sections supérieures à 0.40 m² seront déduits.

Pour les parois de hauteur supérieure à 3 m et de longueur supérieure à 5 m, le prix comprend l'exécution des linteaux et raidissement en béton armé des parois.

Ouvrage payé au mètre carré fournis et posé y compris toutes sujétions.

ENDUITS

Le prix de règlement des enduits comprend : les arêtes, les saillies, angles rentrants ou saillants, les tableaux petites largeurs, les feuillures, larmiers, becs d'auvent, les retraits dans l'enduit, les joints en creux de toutes dimensions à la rencontre d'enduits avec les ouvrages en BETON ARME, les épaisseurs et tous motifs architecturaux figurant sur les plans d'architecte.

Ces prix comprennent également la fourniture et la pose de grillage pare-fissures, maille 25mm galvanisé, fixé par cavaliers 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 échafaudages à toute hauteur, de toute nature, seront comprises dans les prix, ainsi que la protection éventuelle des parties délicates d'ouvrage et l'arrosage périodique. Ces enduits seront payés quelle que soit leur nature au mètre carré réel, tous vides déduits.

E-124 : ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT

Fourniture et pose et mise en œuvre d'enduit au mortier de ciment en toutes dimensions, avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage (briques et parpaings, béton, etc.).

Elles seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de gâchage de mortier.

Toutes les efflorescences seront nettoyées.

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées.
- Aussitôt après le durcissement de la couche l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.

- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries en intérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé à maille fine (21 mm) de 25 cm de largeur et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

Sur murs et plafonds, il sera réalisé un enduit exécuté en trois couches comme suit :

- Imbibition correcte du support
- Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage
- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003 d'épaisseur environ.
- Corps d'enduit au mortier n°2 appliqués en deux passes de 0,007 à 0,010 d'épaisseur environ.
- Couche finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007 d'épaisseur environ, passée au bouclier, dite "FINO".

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

Tout sera parfaitement dressé, compris arrêtes, embrasures, cueillies, façon de larmier, gouttes d'eau, couronnement d'acrotère, engravures, joints creux et toutes sujétions.

Le délai d'attente entre la première et la deuxième couche ne doit jamais être inférieur à 48 heures.

Le délai minimal à respecter avant la couche de finition sera de 4/7 jours suivant la nature du liant.

Y compris cueillies, arêtes, arrondis, retour de tableaux, voussures de toutes natures et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré

E-125 : ENDUIT INTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT SUR MURSET PLAFONDS

Avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage (briques et parpaings, béton, etc.).

Fourniture et pose avant mise en œuvre de l'enduit les baguettes métalliques galvanisées de 2,00 m de hauteur avec ailettes en métal déployé, sur tous les angles saillants des murs.

Les surfaces seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de gâchage de mortier.

Toutes les efflorescences seront nettoyées.

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées, aussitôt après le durcissement de la couche l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.

- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries en intérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé à maille fine (21 mm) de 25 cm de largeur et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

A tous les angles de murs saillants seront mis en place avant enduit des baguettes d'angles métalliques galvanisées de 2,00m de hauteur avec ailettes en métal déployé.

Sur murs et plafonds, il sera réalisé un enduit exécuté en trois couches comme suit :

- Imbibition correcte du support
- Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage
- Le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0,003 d'épaisseur environ.
- Corps d'enduit au mortier n°2 appliqué en deux passes de 0,007 à 0,010 d'épaisseur environ.
- Couche finition au mortier n°3 de 0,005 à 0,007 d'épaisseur environ, passée au bouclier, dite "FINO".

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

Les intérieurs des placards, les faces cachées des paillasse, les dessus de placard et toutes autres surfaces ne recevant pas un autre type de revêtement seront traitées à l'enduit bâtard.

Le délai d'attente entre la première et la deuxième couche ne doit jamais être inférieur à 48 heures.

Le délai minimal à respecter avant la couche de finition sera de 4/7 jours suivant la nature du liant.

Y compris cueillies, arêtes, arrondis, retour de tableaux, baguette d'angle, voussures de toutes natures et toutes sujétions.

N.B. : l'entreprise doit reprendre l'enduit au-dessus des plinthes après achèvement de la pose des plinthes du lot revêtement (compris dans ce prix).

Ouvrage payé au mètre carré

ETANCHEITE

GENERALITE ETANCHEITE

Au moment de l'application du revêtement d'étanchéité, l'air devra être absolument sèche, propre, solide, débarrassée de toutes balèvres ou matières qui seraient susceptibles de modifier la forme ou la qualité de revêtement.

L'entrepreneur réceptionnera les supports, dalles et demeurera responsables de l'étanchéité qu'il aura réalisée sur ces supports.

Les couvertures devront présenter une fois terminées des surfaces parfaitement régulières.

Les faîtages devront être bien rectilignes, sans inflexions ni irrégularités d'aucune espèce.

Toutes les rencontres de lucarnes, cheminées, ...etc. seront parfaitement raccordées avec les revers des couvertures.

Des essais de mise à eau seront effectués pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité.

Aucune trace d'humidité ne devra apparaître sur les plafonds ou sur les murs, dans les dix jours suivant les essais.

Avant la réalisation de la protection, l'entrepreneur doit obligatoirement faire réceptionner les travaux d'étanchéité par le Maître de l'Œuvre qui procédera aux essais prévus ci-dessus.

La pose et le scellement des pénétrations et évacuations pluviales seront particulièrement soignés.

Les marques citées dans le présent marché sont données à titre de référence. L'Entrepreneur peut proposer des marques équivalentes.

- Généralités :

Les travaux d'étanchéité devront être conformes au document technique unifié n° 43.1 établi par la C.S.T.B (Centre Scientifique et Technique de Bâtiment - France). Les matériaux devront être conformes aux normes marocaines et aux normes en vigueur mentionnée sur le D.T.U. 43.1.

- D.T.U 43.1 travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie.

- D.T.U 43.2 travaux d'étanchéité des toitures avec éléments porteurs en maçonnerie de pente 5%.

- D.T.U 20.12 Conception de Gros-Œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité.

La pose des revêtements d'étanchéité doit se faire sur des supports dont la surface est propre et sèche et débarrassée de toutes matières qui seraient susceptibles de modifier la forme ou la qualité de ces revêtements. Un délai de séchage de 8 jours à 3 semaines est nécessaire. Aucun travail d'étanchéité ne doit être entrepris à une température inférieure à 2° C.

L'entrepreneur réceptionnera les supports dalles et demeurera responsable de l'étanchéité qu'il aura réalisée sur ces supports.

Pour la préparation des matériaux appliqués à l'état de fusion, l'Entrepreneur doit obligatoirement disposer d'un matériel permettant de maintenir les températures d'application à 220° C + 30° C aucune préparation artisanale ne sera tolérée.

Les feuilles d'étanchéité constituant une même couche doivent être proposées à recouvrement de 0,10 m minimum longitudinalement et transversalement ; ces recouvrements étant collés à l'EAC (enduit d'application à chaud), ou soudés par les chapes de bitume armé. Elles seront posées à joints décalés de 1/3 de feuille pour éviter tout chevauchement des joints. La dernière couche de bitume devra laisser une surface parfaitement lisse et plane.

Des essais de mise en eau seront effectués pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité.

Aucune trace d'humidité ne devra apparaître sur les plafonds ou sur les murs dans les dix jours suivant les essais.

Avant la réalisation de la protection l'entrepreneur doit obligatoirement faire réceptionner les travaux d'étanchéité par le maître d'œuvre qui procédera aux essais prévus ci-dessus.

Les prix unitaires comprennent la fourniture, la pose et la mise en œuvre de l'article correspondant y compris toutes sujétions et accessoires nécessaires pour leur réalisation sur les lieux, ainsi que les matériaux et mise en place nécessaire au droit des joints de dilatation rencontrée sur les parties à traiter en étanchéité.

L'étanchéité des terrasses sera réalisée suivant le procédé multicouche, système adhérent aux chapes de lissage. La dernière couche de bitume laissera une surface plane complètement lisse. Les solins, les angles et les raccordements aux évacuations seront renforcés par un feutre supplémentaire rapporté et distinct de la chape étanche. La protection des solins sera assurée par enduit de mortier de ciment armé par grillage métallique. Les terrasses devront présenter, une fois terminée, des surfaces parfaitement régulières et bien dégauchies dans tous les sens. Des essais de mise à l'eau seront effectués pour juger de la tenue du revêtement d'étanchéité. A cet effet, on établira le niveau d'eau à quelques centimètres au-dessous des points hauts des solins. On maintiendra le niveau pendant 72 heures. Aucune trace d'humidité ne devra être constatée, sur les plafonds ou sur les murs. Ces travaux seront couverts par une garantie décennale (article 205 D.G.A). A cet effet, l'Entrepreneur adjudicataire devra souscrire une police d'assurance auprès d'une compagnie agréée au MAROC et couvrant la garantie de cette étanchéité, les frais d'entretien et de réparation nécessaires pour assurer cette étanchéité.

Nota :

Les produits décrits dans ce chapitre sont conformes aux DTU 43

Préalablement à toute exécution, l'entrepreneur devra obtenir l'agrément de la maîtrise d'œuvre pour la fourniture et la mise en œuvre des produits en question.

E-201 : FORME DE PENTE Y/C CHAPE DE LISSAGE

Forme fractionnée en béton dosé à 250 Kg de ciment CPJ45 sur toutes les surfaces à étancher. Ces formes auront une épaisseur minimale de 3 cm au point le plus bas et seront soigneusement damées et talochées et formeront une gorge à la jonction de toutes les parties horizontales et verticales. Le dressage de la surface des formes sera obtenu par l'exécution d'une chape incorporée et bien adhérente au mortier de ciment dosé à 350 Kg de ciment CPJ45 par m³ de sable. La pente de la forme sera de 1% minimum en tout point. Elle ne doit pas présenter d'aspérité ou de flache.

Les encastrement des platines en plomb seront aménagés aux diamètres indiqués par le plombier sous forme d'entonnoir CONIQUE pour faciliter l'écoulement d'eau.

Ce prix comprend également la fourniture et la mise en œuvre d'une chape de lissage au mortier n° 1 exécutée sur la forme devant recevoir le complexe d'étanchéité, d'une épaisseur de 3 cm et comportant une remontée sur les bords d'environ 0,20 m et formant gorge.

Ouvrage payé au mètre carré, vu en plan, mesures prises entre nu d'acrotères ou de poutres en allège, y compris chape de lissage et toutes sujétions d'exécution.

E-202 : ECRAN PARE VAPEUR

Sur la forme de pente, il sera réalisé un écran par-vapeur adhérent suivant NM 10.8.913 et comprenant :

- Enduit d'Imprégnation à Froid : Appliquer uniformément à raison de 300 g/m² au rouleau sur l'ensemble de la surface et laisser sécher avant mise en œuvre la feuille d'étanchéité.
- Pare vapeur : Feuille d'étanchéité en bitume modifié APP, d'une épaisseur minimale de 2,5 mm type de marque reconnue mondialement de 1er choix, soudée en joint à recouvrements longitudinale de 10 cm, et de 15 cm en about de lé.

Ouvrage payé au mètre carré

E-203 : ISOLATION THERMIQUE

Les panneaux de liège seront posés en quinconce et collés sur toute leur surface, sur le pare-vapeur, par une couche de EAC.

Le stockage des panneaux de liège au chantier doit les mettre à l'abri des intempéries.

Payée au mètre carré, vu en plan entre nus d'acrotères, compris fournitures, pose, main d'œuvre et toutes sujétions.

E-204 : COMPLEXE D'ETANCHEITE MULTICOUCHES

Membrane d'étanchéité type ROOFSEAL ou similaire

L'étanchéité sera posée en indépendance comme suit :

- Une couche d'enduit d'imprégnation à froid,
- Couche de désolidarisation constituée de voile de verre,

Pose de deux membranes « ROOFSEAL.G » épaisseur 2 mm et « ROOFSEAL. P »

Épaisseur 3 mm en indépendance sur leur support,

- La 1ère couche en membrane ROOFSEAL.G 2mm, sera soudée au niveau des joints de

Recouvrement.

- La deuxième couche en « ROOFSEAL. P » épaisseur 3 mm sera soudable au chalumeau sur la Première couche en « ROOFSEAL. G » épaisseur 2 mm. La mise en œuvre est effectuée selon Les prescriptions du Cahier des charges du procédé approuvé par les bureaux de contrôle au MAROC. Un recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre panneaux en longitudinale et 15 cm en transversale.

Echantillon de membrane à soumettre à la maîtrise d'œuvre technique pour approbation.

Le dosage et le poids du complexe d'étanchéité devront être conformes aux normes en vigueur et principalement les NFP84-303 ; NFP84-311 ; NFP84-313 ; NFG07-001 ; NFT 66-004 ; NFT66-008 ; P84-350 ; NFP39-501 etc...

Ouvrage payé au mètre carré, vu en plan, mesures prises entre nus d'acrotères ou poutres en allège, y compris toutes sujétions d'exécution.

E-205 : PROTECTION LOURDE D'ETANCHEITE

Dallettes en béton de grain de riz, coulés sur un lit de sable fin sec de 4 cm minimum d'épaisseur. Les dalles coulés, en carrés à joints alternes, auront 70 x 70 cm de dimensions avec une épaisseur maximum de 4 cm.

- ☐ Prévoir joints creux périphériques de 2 cm entre la partie horizontale et verticale garnis de produit imputrescible apte aux déformations alternées.
- ☐ Les joints creux seront remplis de bitume.
- ☐ L'ensemble de ces protections recevra en finition trois (3) couches de chaux alunée.
- ☐ Le tout sera réalisé conformément au DTU 43.1.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

E-206 : COMPLEXE D'ETANCHEITE DES RELEVES

Relevés multicouches en système adhérent comprenant :

- ☐ 1 couche d'E.I.F
- ☐ 1 couche d'E.A.C.
- ☐ 1 bitume armé type 40 TV
- ☐ 1 couche E.A.C.
- ☐ 1 feutre bitumé type 36 S V - HR
- ☐ 1 couche d'E.A.C.

Renforcement du revêtement d'étanchéité à la jonction des reliefs et des parties courantes par soudure d'une équerre à ailes de bitume armé type 40 à armatures toillées, d'un développé de 0,20 m minimum.

Ouvrage payé au mètre linéaire pour tous développés, y/c toutes sujétions d'exécution.

E-207 : PROTECTION PAR SOLINS GRILLAGES DES RELEVES D'ETANCHEITE

La protection de l'étanchéité des relevés sera assurée par un solin grillagé, exécuté au mortier de ciment dosé à 400 Kg de CPJ 45 par m3 de sable et de 0,04 m d'épaisseur, etc... comptant une gorge à sa base.

Grillage galvanisé de maille 2,5 cm de diamètre 0,6 à 1,5 mm.

Ce solin sera armé d'un grillage fixé en tête du relevé dans le support, par au moins 3 fixations par mètre linéaire situé au-dessus du relevé d'étanchéité.

Cette protection, sera fractionnée verticalement tous les 2 mètres environ, par un joint

Sans épaisseur.

Dans le relevé de hauteur supérieure à 0,40 m, le grillage sera remplacé par un métal déployé ou un treillis soudé.

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

E-208 : ETANCHEITE LEGERE LOCAUX HUMIDES ET CIRCULATION COUVERTE

Etanchéité sera réalisée en :

- 1 couche E.I.F.
- 1 couche E.A.C. 1,5 Kg/m²
- 1 feutre bitume type 36 S
- 1 couche E.A.C. 1,5 Kg/m²

L'étanchéité sera relevée sur les murs et cloisons sur une hauteur de 0,30 m minimum et 2,20 m au droit des douches.

La protection mécanique sera réalisée par le revêtement prévu dans ces locaux et ne fait pas partie du présent prix.

Ouvrage payé au mètre carré.

REVÊTEMENT

REVÊTEMENT SOLS

E-301 : REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX GRÈS 120 X 60 Y/C PLINTHES 10CM

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreau de premier choix teinté dans la masse, fort trafic de marque VITRA, ou Equivalent, Référence (Code K945752R0001VTE0/ Collection NEWCON/ Couleur : choix de l'architecte/ Technologie : Grès cérame teinté dans la masse/ Catégorie : Uni/ Format : 30x60cm/ Finition : Naturel/ Aspect superficiel : Mat/ Bord : Rectifié monocalibre / Unité de mesure: MQ) ou équivalent. Calepinage, couleurs, motifs et finition de surface sont au choix du Maître d'ouvrage et de l'architecte.

- Classement UPEC : U4P3+E3C2
- Dimensions : suivant indications et plan repérage architecte (30x60 cm).
- Faible friction statique : R10.
- Absorption d'eau Avg. $\leq 0,5\%$
- Résistance à l'abrasion Profonde $< 175\text{ mm}^3$
- Résistance à l'abrasion PEI
- Réaction au feu Class A1 or A1fl
- Ces revêtements seront exécutés comme suit :
- Nettoyage parfait de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Imbibition correcte de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Exécution du support du revêtement, de 7 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober tubages électriques et canalisation éventuels au mortier, dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube,
- Les coulis doivent être fluides afin de pénétrer aisément dans les joints,
- Afin d'éviter de ternir les carreaux, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose des joints au ciment blanc, teintés à la demande, exécutés avant le séchage complet du mortier de pose.
- Les plinthes seront de même type que les carreaux de hauteur 15cm suivant détail architecte de même nature, aspect et couleur que le revêtement de sol.
- L'entrepreneur devra prévoir dans ses prix, toutes les sujétions de pose et d'exécution telles que gorges, coupes droites ou biaisées, angles, chutes, casses etc...
- Les carreaux sont réceptionnés par la maîtrise d'ouvrage et l'architecte dans leurs paquets fermés pour l'attestation de premier choix.
- Échantillons à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.

- L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré réel, sans plus-value pour plinthes (compris dans le prix), petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées, y compris fournitures, mise en œuvre, forme de pose, découpe, chutes, raccords, remplissage des joints, nettoyage, protection et toutes sujétions d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

E-302 : REVÊTEMENT MARCHES ET CONTRES MARCHES D'ESCALIERS EN MARBRE LOCAL Y COMPRIS PLINTHES DE 10 CM

Ce prix rémunère la réalisation des marches en marbre local GRIS DE TIFLET de 4 cm d'épaisseur (largeur de marche = 30cm) et contre marches de 2 cm d'épaisseur des escaliers en marbre gris SAHARA, suivant plan de calepinage Architecte, la pose sera conforme aux spécifications du CPT (même description de marbre au sol).

Les nez de marches doivent être munis de rainures contre le glissement, à faire approuver par l'Architecte avant exécution.

Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations de DTU, aux plans de calepinage et détails de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre Linéaire, y compris toutes sujétions d'exécution.

E-303 : REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS ANTIDERAPANT DE 30 X 60 CM

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreau de premier choix teinté dans la masse, fort trafic de marque IMOLA ou équivalent, Référence : (code Creacon 36G M/ collection Creative Concrete /couleur gris/technologie : grès cérame Teinté dans la masse / Catégorie : Uni/ Format : 30x60/Structure : Structuré / Finition : Naturel/Aspect superficiel : Mat/Bord : rectifié monocalibre/ Stonalisation : V2/Unité de mesure : MQ) ou équivalent. Calepinage, couleur, motifs et finition de surface sont au choix du maître d'ouvrage et de l'architecte.

- Classement UPEC : U4P4+E3C2
- Dimensions : suivant indications et plan repérage architecte (60x30 cm).
- Faible friction statique : R9.
- Réaction au feu Class A1.
- Ces revêtements seront exécutés comme suit :
- Nettoyage parfait de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Imbibition correcte de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Exécution du support du revêtement, de 7 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober tubages électriques et canalisation éventuels au mortier, dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube,
- Les coulis doivent être fluides afin de pénétrer aisément dans les joints,
- Afin d'éviter de ternir les carreaux, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose des joints au ciment blanc, teintés à la demande, exécutés avant le séchage complet du mortier de pose.
- Les plinthes seront de même type que les carreaux de hauteur 15cm suivant détail architecte de même nature, aspect et couleur que le revêtement de sol **s'il ya pas de revêtement mural.**
- L'entrepreneur devra prévoir dans ses prix, toutes les sujétions de pose et d'exécution telles que gorges, coupes droites ou biaisées, angles, chutes, casses etc...
- Les carreaux sont réceptionnés par la maîtrise d'ouvrage et l'architecte dans leurs paquets fermés pour l'attestation de premier choix.
- Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.
- L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré réel, sans plus-value pour plinthes (compris dans le prix), petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées, y compris fournitures, mise en œuvre, forme de pose, découpe, chutes, raccords, remplissage des joints, nettoyage, protection et toutes sujétions d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

REVÊTEMENT MURS

E-304 : REVÊTEMENT MURAL EN CARREAUX GRÉS DE 30 X 60 CM

Fourniture et pose des carreaux en grés mural de 30 X 60 CM teinté dans la masse, de marque IMOLA, ou équivalent, Référence : (Code mural Gnsh36BRm/ Collection Stoncrete/ Couleur : Gris/ Technologie : Grés cérame teinté dans la masse/ Catégorie : Uni/ Format: 30x60cm/ Structure: Structuré/ Finition: Naturel/ Aspect superficiel: Mat /Bord: Rectifié monocalibre/Totalisation: V2/ Unité de mesure: MQ) ou équivalent. Les carreaux seront posés à double encollage (Buttering – floating) avec un mortier colle en résine époxy mis sur le support et sur l'envers des carreaux avec joints droit jointoyés au ciment blanc et auront tous les carreaux d'angles ou de rive avec 1 ou 2 bords arrondis. Ils devront saillir de leur épaisseur par rapport au nu des enduits les surplombants. Avant la pose, les carreaux seront trempés dans l'eau propre, puis ré essuyés, en évitant que cette opération n'ait lieu au soleil ou dans les courants d'air.

La pose sera à joints serrés.

Le coulis de remplissage sera constitué d'un mortier liquide de ciment blanc, dosé à 800/900 kg de ciment pour 1m³ de sable tamisé très fin.

Y compris, coupes, façon diverse, etc... Couleur, calepinage et dimension au choix de l'architecte et l'administration.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, pour toutes dimensions des carreaux posés, sans plus-value pour petites surfaces, faibles largeurs, toutes formes, et pour les baguettes d'angle en cornière d'acier galvanisé. y compris toutes sujétions d'exécution ; toutes coupes, chutes incluses.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution. Sans PV pour les baguettes d'angle en cornière d'acier galvanisé

E-305 : HABILLAGE EN TOLE D'ALUMINIUM COMPOSITE TYPE ALUCOBAND OU EQUIVALENT

Fourniture et pose de revêtement en tôle composite épaisseur 4 mm composée de deux faces et un film central.

Ce prix comprend la fourniture et pose de cassettes fraisées et pliées teinte et calepinage au choix de l'architecte.

Destinées pour l'habillage de poutres, poteaux et murs, en parement vertical et en sous faces dites cassettes seront posées sur une structure galvanisée munie d'un système de réglage tridimensionnel pour rattraper les défauts d'alignement et aplomb du support béton et maçonnerie ; cette structure sera fixée par cheville adaptable à chaque type de support et sera peinte antirouille une couche.

La jonction des cassettes sera réalisée en joint creux de 20mm maximum ; le calfeutrement du joint sera réalisé par une bande en tôle largeur 200mm.

Un mortier de dressage en ciment sera exécuté sur le support avant pose

Un échantillon A Soumettre avant pose pour Approbation du maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre avant exécution.

Ouvrage payé au mètre carré projetée, Compris toutes sujétions de fourniture, de pose, suivant plan de détail de l'architecte.

LOT FAUX PLAFOND

GENERALITES :

Tous les éléments d'ossature et de suspentes seront en acier protégé par galvanisation ou métallisation ou peinture laquée cuite. Elles seront conçues de telle sorte qu'il ne puisse se produire aucun mouvement latéral susceptible de provoquer un déboîtement des éléments du faux plafond. Dans le calcul et la conception des suspentes et ossatures, il convient de considérer :

- La hauteur du vide de faux plafond.
- La stabilité au feu des suspentes.
- Le poids mort des petits appareils d'éclairage, de détection
- Les coefficients de sécurité.
- Les nécessités de réglage précis des plans de faux plafond.



Les ouvrages seront conçus de telle sorte que la défaillance accidentelle d'une attache quelconque ne puisse, en aucun cas, provoquer la chute d'un élément de faux plafond. Les suspentes seront rigides et réglables et les dispositions de leurs fixations, tels que trous tamponnés, trous forés ou autres procédés seront choisis en fonction de l'ouvrage sur lequel ils sont placés et seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle. Ouvrage payé au mètre carré à la surface de faux-plafond projeté au sol, y compris joint creux, fourniture et toutes sujétions de finition et de mise en œuvre suivant plans de calepinage donnés par l'architecte, et plans d'exécution remis par l'entreprise adjudicataire. Quel que soit le type de détails joint au présent dossier d'appel d'offre « Plans Archi, Descriptif technique... », l'entreprise devra prendre en compte pour la surface de plafond à mettre en œuvre, la totalité de la surface comprise de murs à murs pour toutes hauteurs plénums y compris remontées, inclinaisons, joints creux, L'entreprise a sa charge l'ensemble des plans d'exécutions.

E-401 : FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX DE TOUTES DIMENSIONS

Ce prix concerne l'exécution de faux plafond en staff lisse y compris joint creux, cache rideaux à hauteur variable du sol (surface horizontale et verticale) réalisé en plaques de staff de 20 mm d'épaisseur minimum, assemblées entre elles par des polochons en plâtre.

Les fixations des plaques aux supports se feront à l'aide de fil acier galvanisé de 16 avec polochons en plâtre.

Les plaques sont posées à joints alternés et croisés. Ces joints doivent être remplis au plâtre à staff, gâché, serré, et lissé.

Y compris joints creux périphériques, traitement de joint de dilatation, toutes découpes et raccords divers nécessaires pour l'encastrement des luminaires et tous appareillages.

Y compris toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façons d'arêtes, raccordements aux cloisons adjacentes, calfeutremments, décrochements, moulures, retombées, retours, gorges arrondies ou joints en retrait suivant détail architecte, réservations, talochage, faux plafond en voûte ou en décaissé, fausses poutres, caches rideaux, découpes et réservations des fentes de reprise de la climatisation et de la lustrerie et tous travaux de finition, etc.

L'ensemble sera réalisé suivant plans de détail et indications de l'Architecte et devra être d'une finition irréprochable et d'une planimétrie parfaite sans aucune plus-value de quelque nature que ce soit.

Y compris fourniture et pose, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux règles de l'art, aux documents techniques, et aux plans, détails, et instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré

E-402 : FAUX PLAFOND EN BA13 HYDROFUGE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un faux plafond en PLACO BA13 hydrofuge y compris joint creux de chez PLACO/LAFARGE ou techniquement et esthétiquement équivalent, à réaliser conformément aux prescriptions CPT concernant les travaux de montages des faux plafonds en Placoplatre et suivants plans d'exécutions et recommandations de la maîtrise d'œuvre.

Pose sur ossatures métalliques primaire et secondaire, construit conformément aux notices d'agrément du CSTB ainsi qu'au Cahier des Charges et prescriptions du fabricant. Travaux comprenant :

- Ossatures métalliques en acier galvanisé préconisé par le fabricant avec rails, suspentes, fourrures et accessoires de fixation anti vibratiles tels que cavaliers, équerres, étriers, fers porteurs
- Mise en place d'ossatures métalliques avec plénum
- Réalisation des joues en plaque de plâtre
- Traitement des joints, angles rentrants et cueillies suivant le système préconisé par le fabricant,
- Compris ratissage si nécessaire,
- Toutes coupes, chutes, entailles, bouchement de trous après le passage des autres corps d'état
- Garnissage et calfeutremments par bande spéciale.
- Chaque parement sera constitué de plaque BA13 hydrofuge avec indice d'affaiblissement acoustique sans isolant : $R_w + C = 33 \text{ dBA}$; livrés prêts à peindre.
- Mise en œuvre selon avis technique, procès-verbaux et prescription des fournisseurs et conformément aux règles de l'Art et au DTU 25-41 en tenant compte des finitions des joints, angles et cueillies y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.
- Aide à la pose, découpage et réservation :
- D'ouvrage en bois
- D'ouvrages électriques
- D'ouvrage de climatisation réservation pour (unité de climatisation, grille de soufflage, reprise, etc...)

Caractéristiques techniques : Les Placoplatre devront assurés les caractéristiques techniques suivantes conformément au DTU N° 25.41:

- Résistance mécanique aux chocs et séismes.
- Toutes les performances thermiques et acoustiques.
- Classement au feu : M0.
- Résistances au feu (Fourniture du procès-verbal de résistance au feu).
- Caractéristiques environnementales et sanitaires
- hydrofuge

Ouvrage payé au mètre carré réellement exécuté y compris :

- plus – values pour petites ou faibles surfaces, façons des formes irrégulières de toutes sortes, décoratives, courbes,
- enduits pâte prêt à l'emploi type placomix ou techniquement équivalent sur les deux faces,
- structure métallique en profilé Stil F 530, suspente, éclisse, vis TTPC,
- trappes métalliques type Lafarge de toutes dimensions incorporées dans les faux-plafonds, ces trappes seront composées d'un cadre cornière thermolaqué de même couleur que le FP, recevant panneaux double face, avec 1 face métallique et 1 face vue (suivant nature des faux-plafonds),
- réservations pour fentes de soufflage, luminaires, bouches VMC et trappes de visite, chevilles en laiton, suspentes, tiges filetées, écrou, contre écrou, bande pour joints, Vis TF212, isolation intermédiaire en laine minérale, ou autres....

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU, aux normes en vigueur et aux directives et plans de calepinage de l'Architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition. Les hauteurs libres indiquées sur les plans doivent être obligatoirement respectées. Points singuliers et ouvrages annexes En complément des sujétions imposées par les impératifs des autres corps d'état, le présent marché comprend :

- Le joint creux en périphérie des locaux, suivant le plan de détail de l'architecte ;
- Les joues, les retombées diverses, les retours... etc., y compris les supports nécessaires ;
- L'incorporation des appareils d'éclairage doit tenir compte des plans renseignés des lots techniques -

L'incorporation des grilles filantes ou isolées et d'appareils divers suivant les besoins : se reporter aux plans renseignés des lots techniques.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature de suspension, accessoires de fixation, réglage et ajustage de l'ensemble, coupes, découpes, mise en place d'échafaudages, enduit au plâtre et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré

E-403 : FAUX PLAFOND EN PLAQUES MODULAIRES Y/C BANDE PERIPHERIQUE

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'un faux plafond modulaire, composé de dalles en laine minérales posées sur une ossature métallique apparente, comprenant :

- La mise en œuvre d'une ossature composée de profils porteurs, d'entretoises, cornières de rive y compris accessoires. Fixation de l'ossature à la dalle avec des tiges en acier galvanisé et des chevilles béton. Compris profilés porteurs, entretoises, cornières/profils de rives, éléments d'accrochage, de jonctions et toutes pièces de fixation.
- La pose des dalles minérales.

Les ossatures, suspentes, accessoires et dalles proviendront impérativement du même système/fabricant.

Caractéristiques des dalles :

- Marque Armstrong ou équivalent
- Gamme: Perla, Sahara ou équivalent, au choix de l'Architecte - Dalle de 60 x 60 cm, épaisseur de 12 à 15 mm
- Composition : laine minérale avec voile de verre.
- Type de bord : droit ou semi-encasté, au choix de l'Architecte - Coefficient d'absorption acoustique minimum α_w : 0.70
- Réflexion à la lumière: 85%
- Couleur: blanc
- Réaction au feu : A1

Caractéristiques des ossatures :

- Type : T15 ou T24, au choix de l'Architecte - Couleur: blanc

Prévoir toutes les sujétions nécessaires à la demande des autres corps d'état et particulièrement:

- Les découpes pour les bouches d'extraction et de soufflage;
- Les renforts nécessaires ;
- Les découpes pour les luminaires, spots et boîtes diverses suivant les plans de l'Architecte;
- Les découpes, scellements, calfeutrements et coordination nécessaires pour la fixation des suspensions (luminaires et lustrerie);

- Trous et percements pour les courants faibles divers;
 - Les réservations diverses nécessaires à la réalisation du projet et à la demande des autres corps d'état
- L'ensemble sera réalisé suivant plans de détail et indications de l'Architecte et aux prescriptions du fabricant.
- Ouvrage payé au mètre carré**

E-404 : REVETEMENT SOL EN PVC ACOUSTIQUE IMPRIME GERFLEX OU EQUIVALENT

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et la pose de revêtement en PVC acoustique imprimé type GERFLEX ou équivalent. Le produit sera doté d'une couche d'usure transparente groupe T d'abrasion et composé d'une double couche compacte armaturée sur dossier de mousse renforcée. Il sera traité BIOSTATIC et bénéficiera d'une protection de surface OVERCLEAN qui facilitera l'entretien et évitera l'application d'une métallisation.

Le produit se pose par collage en plein sur tous supports plans secs, rigide et propres à une température supérieure à 10°C conformément à la norme NF P 62-203.1 (D.T.U. 53.2).

Il est recommandé d'utiliser les colles en dispersion acrylique type colle V22 de FORBO-SARLINO à raison de 250 à 300g/m².

Le traitement des joints doit être avec soudure à froid liquide à raison de 2.5cm³ au mètre linéaire ou soudé à chaud avec cordon d'apport.

Échantillon à soumettre au BET pour approbation.

Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de préparation du support et d'exécution, ainsi que retour et plinthes.

Ouvrage payé au mètre carré

E-405 REVETEMENT EN PANNEAUX OSB NORMAL

Ce prix rémunère la fourniture et la pose du revêtement en panneaux OSB3 de marque KRONOFRANCE type KRONOPLY OSB3 d'épaisseur 20 mm avec spécifications technique suivant la norme EN 13986 :2015 ou équivalent techniquement, posé suivant le plan du BET. Les panneaux OSB doivent être installés de manière parfaitement plane et sans joint visible. La fixation doit se faire sur des montants de type 62/40 espacé de 50 cm vissé sur le mur.

Le prix comprend la réalisation des réservations pour les prises et les appareils de commande.

Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes les sujétions d'exécution nécessaires telles que coupes, angles, façon d'arêtes, petites surfaces, fixations, façons de raccordements des parties horizontales et verticales et renforcement des parties destinées à supporter les armoires techniques.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution

E-406 FAUX PLAFOND EN OSB Y/C STRUCTURE

Ce prix rémunère la fourniture et la pose du faux plafond en panneaux OSB1 utilisé en milieu sec de marque KRONOFRANCE type KRONOPLY OSB1 d'épaisseur 12mm avec spécifications techniques suivant la norme EN 13986 :2015 ou équivalent techniquement, posé suivant le plan du BET avec une bande de chant en bois rouge. Les panneaux OSB doivent être installés de manière parfaitement plane et sans joint visible avec des éléments de renforcement en OSB tout au long de la plaque constituant le faux plafond.

Le prix comprend la réalisation des réservations pour appareils d'éclairage suivant plan de repérage électrique.

Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes les sujétions d'exécution nécessaires telles que coupes, angles, façon d'arêtes, petites surfaces, fixations, façons de raccordements des parties horizontales et verticales, chemin de câbles et structure support.

Ce prix comprend aussi la fourniture et la pose d'une structure métallique servant pour supporter ce faux plafond en OSB et ce conformément au plan du BET.

Ouvrage payé au mètre linéaire

MENUISERIE

MENUISERIE ALUMINIUM

E-501 : BAIES VITRES

Fourniture et pose de baie vitrée au choix (coulissante, ouvrante à la française, fixe) en aluminium thermolaqué avec label Qualimarine, le profilé sera de la marque SEPALUMIC Réf Série 4300 ou équivalent, A*4 / E*5B / V*C3,

UW = 1,6 W/M².K, UG = 0,6 W/M².K ou équivalent RAL aux choix de l'architecte et du maître d'ouvrage, exécutée conformément aux plans et détails de l'architecte et comprenant :

- Profilés dormants et ouvrants en profilé aluminium thermolaqué, adaptés aux dimensions et à la nature de chaque ouvrage.
- Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, par-closes, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache-vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc....
- Accessoires : joint de vitrage, joint brosse, joints E.P.D.M. etc....
- Remplissage en Double vitrage 6.10.6 super silver clair, de marque AGC ou équivalent, les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU en vigueur.
- Quincailleries seront de première qualité, conformes à ceux définis dans les catalogues techniques de la gamme choisie par l'architecte et le maître d'ouvrage. Ils seront de première qualité et garantis comme tels
- Paumelle à ressort, Marque Häfele Ou équivalent. Réf SA 180, pour portes intérieures à recouvrement jusqu'à 40/60 kg mat, acier inox, Ø nœud : 17 mm, épaisseur de la lame 3,0 mm N° d'art. 926.30.000 Ou équivalent.
- Serrure à mortaiser pour fenêtre, Häfele Ou équivalent BMH 1000, cylindre profil européen, axe 65 mm Largeur de têtère : 20 mm, DIN à gauche, acier inox N° d'art. 911.55.076 Ou équivalent.
- Poignée de fenêtre, aluminium, Marque Häfele Ou équivalent Réf Hoppe Toulon 0737/UD9024 noir mat anodisé N° d'art. 974.30.553 Ou équivalent.
- Butoir de porte au sol, Marque Dorma Easy Stop ou équivalent, acier inox, recouvrement : plastique Plaque de sol : mat brossé, recouvrement : aspect argent, poids de la porte : jusqu'à 160 kg, N° d'art. 937.62.901 Ou équivalent.

L'ensemble exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur. y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

MENUISERIE BOIS

E-502 : PORTE ISOPLANE A JOINTS A UN OU DEUX VANTAUX OUVRANTES A LA FRANCAISE

Fourniture et pose de porte isoplane à 1 ou deux vantaux Ouvrant à la française, et comprenant :

- Pré-cadre de 30 mm x 100 mm en bois sapin rouge du 1er choix, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre.
- Cadre massif en bois plaque chêne de qualité supérieure du 1er choix fixé sur le pré cadre par vis VBA-en acier inoxydable avec-rebouchage-des-trous par-bois de même-nature.
- Ouvrant iso-plane de 40 mm d'épaisseur à âme constituée par un réseau alvéolaire dense en bois rouge.
- Finition et placage des 2 parements en plaquage naturel chêne 0,7 mm version haute résistance, thermocollée sur contreplaqué okoumé.
- Chambranle en bois plaque chêne section 10cm, finition poncées même que la porte.
- Détalonnage des vantaux on partie basse suivant position et plans architecte.
- Coloris des parements au choix de l'architecte et maître d'ouvrage et salon indication sur plans.
- Porter fournies finition twine.

Quincaillerie

- PAUMELLE ENCASTRÉE EN ZAMAC Marque CLEDOR Série PMI-ENC ou équivalent, nombre suivant poids et dimension de l'ouvrant.
- Ensemble POIGNÉES EN INOX MASSIF SUR ROSACE Marque CLEDOR Série LH144 ou équivalent.
- 1 serrure à canon MULTIBAT cylindre à profit européen de Marque CLEDOR Série C55 NFQC ou équivalent.
- Butoirs en élastomère à cheville et vis en inox du 1er choix de Marque CLEDOR Série DH005 ou équivalent.
- Plaque de protection en Aluminium épaisseur 1.5cm anti-tracesgris finition brossé sur partie basse sur toute la largeur de la porte et de 15cm de hauteur.

L'ensemble devra être 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 testes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution.

MENUISERIE METALLIQUE ET INOX

E-503 : GARDE CORPS EN INOX

Garde-corps en tube inox de 50 x 30 mm et remplissage en barreaudage comprenant :

Main courante en fer plat inox brossé de 50 x 10 mm soudé sur un mentonnet (support) en tube carré inox brossé de 10x10mm. L'ensemble soudé les montants de remplissage.

Remplissage par des montants en tube inox de 50 x 30 mm avec embouts hauts et bas et fixation sur le béton via des entretoises de 15 x 30 mm.

L'ensemble exécuté, fourni et posé conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. dans leurs dernières éditions, aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage, de fonctionnement.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions d'exécution sans aucune plus-value pour les parties courbes, rampantes ou cintrées.

PLOMBERIE : SANITAIRE - ALIMENTATION

NOTA : L'entrepreneur doit suivre l'avancement du gros œuvre pour prévoir les réservations nécessaires dans les voiles à l'intérieur et à l'extérieur ; le cas échéant, l'entreprise doit faire la réalisation de saignées et carottage de diamètre adéquat dans les voiles par des équipements et système de meule spécialement adaptée y compris colmatage des traverses de voile pour assurer l'étanchéité selon validation BET et BCT.

NOTA : L'entrepreneur doit faire la réalisation de saignées et carottage de diamètre adéquat dans les voiles pour les bâtiments existants par des équipements et système de meule spécialement adaptée y compris colmatage des traverses de voile pour assurer l'étanchéité selon validation BET et BCT.

Plomberie sanitaire

Il est précisé que l'emplacement des regards extérieurs de branchement au réseau eau potable, figurant sur les plans du BET, est donné à titre indicatif. L'emplacement définitif sera défini par le Distributeur. L'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, réclamer une plus-value sur le prix de branchement à ce réseau suite à un changement de l'emplacement de ces regards.

Il devra prévoir la formation du personnel d'entretien chargé du fonctionnement des installations, à la demande du Maître d'ouvrage

Lors de la réception provisoire, il sera remis au Maître de l'ouvrage les plans de recollement et les documents nécessaires concernant les installations réalisées et le matériel en place en 5 exemplaires et un enregistrement sur support informatique.

L'entreprise doit fournir :

- Les plans et schémas de principe des installations conformes aux installations exécutées (dossier de recollement).
- Un jeu de nomenclature de tout le matériel installé avec fiches techniques, indication de la provenance et PV de conformité aux normes des fournisseurs.
- Le dossier de mise en service des installations comportant l'ensemble des fiches d'essais, d'autocontrôle et de mise en route des divers constituants de l'installation réalisée par l'Entreprise.

E-601 BRANCHEMENT AU RESEAU EXISTANT

Le branchement au réseau d'assainissement existant sera réalisé dans un regard bétonné avec cadre et tampon de 1.00 x 1.00, suivant détail du BET et conformément règle de l'art y compris terrassement , fourniture et pose de conduite, lit de pose, remblai compacté , grillage avertisseur et toute sujétions de fourniture pose et exécution

L'entreprise aura à sa charge toutes les sujétions de bonne exécution des travaux.

Ouvrage payé à Forfait compris toutes sujétions.

E-602 BRANCHEMENT AU RESEAU AEP Y COMPRIS TAXES ET FRAIS D'ETUDES

Le branchement à l'origine du réseau d'alimentation en eau potable sera réalisé dans un regard bétonné avec cadre et tampon de 0.60 x 0.60, aménagement du compteur comprendra une passe en acier ø 50, un robinet tête cachée, un clapet anti retour ø 50 l'ensemble suivant détail d'exécution agréée par l'ONEE BRANCHE EAU et toutes sujétions de raccordement, fourniture, pose, scellement et toutes sujétions.

L'entreprise aura à sa charge toutes les sujétions de bonne exécution des travaux.

Ouvrage payé à l'Ensemble compris toutes sujétions.

E-603 EQUIPEMENT COMPTEURS DN 40 Y COMPRIS NOURRICES ET COFFRET AGREE ONEE

Les compteurs sont aménagés dans le local prévu à cet effet sur le plan. L'équipement comporte :

- Nourrice en bronze DN 40 selon les normes du distributeur d'eau local muni en tête d'un purgeur et une bouteille anti-bélier.
- Une vanne d'arrêt général.
- Une passe en plomb qualité pression de 15 x 25 longueur minimum de 50 cm muni à chaque extrémité d'un raccord mixte fer plomb par compteur.
- Une médaille émaillée par compteur fixée par collier pour repérage des niveaux.
- Un robinet à tête cache entrée par compteur.
- Un robinet d'arrêt par compteur de diamètre identique à l'alimentation de départ par logement ou par bureau.

Ouvrage payé à l'Ensemble

E-604 ALIMENTATION EXTERIEURE PEHD - PN16-

Le raccordement entre compteur général et nourrice sera réalisé en tube PEHD PN 16 sous tranchée Le prix comprenant

- Les terrassements en tranchées dans tout terrain
- Fourniture vêt mise en œuvre d'un lit de pose en sable de 10cm d'épaisseur
- La pose de la conduite proprement dit.
- Remblais primaire
- Remblais secondaires
- Grillage avertisseur
- Les raccords, gainage, colliers de fixation, ainsi que toutes fournitures et sujétions.
 - a/- Tube diamètre 40
 - b/- Tube diamètre 32
 - c/- Tube diamètre 50
 - d/- Tube diamètre 63

Ouvrage payé au mètre linéaire

E-605 ALIMENTATION INTERIEUR EN PPR -PN16

La distribution principale à l'intérieur du bâtiment (colonnes montantes et antennes de distribution d'eau froide), sera réalisée en tube en polypropylène PP- R ARIETE ou équivalent - PN 25, pour une pression de service 10 bars.

Le prix comprend la fourniture, les coupes, les raccords d'assemblage, la pose de la tuyauterie, les scellements dans les gaines avec des colliers, les marchons de dilatation, les supports, les vannes d'arrêt sur chaque colonne montante, les essais d'étanchéité, et toutes sujétions.

au prix suivants :

- a/- PPR EF diamètre 40
- b/- PPR EF diamètre 32
- c/- PPR ECS diamètre 32
- d/- PPR RECS diamètre 32
- e/- PPR RECS diamètre 25
- f/- PPR RECS diamètre 20

Ouvrage payé au mètre linéaire

E-606 ALIMENTATION INTERIEUR EN RETUBE - PN16-

Le réseau de distribution d'eau froide et chaude sera réalisé en tubes PN16 minimum en retube posé au sol ou fixé aux murs. Ces tubes seront de type Retube sous gaine série 16 bars véhiculant de l'eau froide et chaude.

Les supports des canalisations seront en acier galvanisé à chaud.

Prix comprenant, les raccords, gainage, colliers de suspension, ainsi que toutes fournitures et sujétions.

Décomposition comme suit :

- c) RETUBE EFS Ø 13/16
- d) RETUBE ECS Ø 13/16

Ouvrage payé au mètre linéaire

E-607 COFFRETS ET COLLECTEURS

A chaque entrée au bloc sanitaire par tube polyéthylène, il sera prévu un coffret en plastique de bonne marque.

Il sera encastré dans le mur et à placer de préférence sous tablette du vasque. La façade du coffret sera à ras du mur.

Le coffret sera dimensionné afin d'englober un collecteur en bronze pour les alimentations EF.

Chaque collecteur sera muni de 2 à 8 départs. Les départs non utilisés seront bouchonnés et laissés en attente.

L'isolement des collecteurs sera assuré par un robinet ¼ de tour type à boisseau sphérique.

La vidange de collecteur sera branchée sur la chute d'EP la plus proche.

Té d'ensemble y compris coffret en plastique, collecteur en bronze, supports de fixation des collecteurs, robinet d'isolement, vidange ainsi que toutes sujétions de fournitures et pose :

- j) Collecteur bronze EFS à 6 départs.
- k) Collecteur bronze ECS à 6 départs.

Ouvrage payé à l'unité

EVACUATION :

E-608 CHUTES ET COLLECTEURS EN P.V.C

Les chutes et collecteurs des eaux pluviales, usées et vannes seront en tube PVC qualité écoulement à emboîtement. Leur fixation se fera à l'aide de colliers à fourche. Elles seront insonorisées par projection de la laine de verre d'épaisseur 2 cm enveloppées dans du papier craft avec grillage de protection.

Les tés de dégorgeement seront prévus au bas de chaque descente, et à chaque changement de direction.

Un trop plein de même diamètre que les chutes d'eau pluviales seront prévus.

Les chutes comporteront en outre une culotte à joint de dilatation incorporée.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris coudes, culottes, colliers, embranchements, trop pleins, laine de verre et toutes sujétions de fourniture et de pose :

- a) EP Ø 200.
- b) EP Ø 75
- c) EU Ø 40.
- d) EU Ø 50.
- e) EU Ø 100.
- f) EV Ø 100.
- g) EV Ø 110.

Ouvrage payé au mètre linéaire

E-609 CONDUITE EN PVC :

Fourniture et mise en œuvre, de conduite circulaire en pvc série 1 y compris le raccordement, fouille en tranchée, lit de pose en sable de 10 cm d'épaisseur, remblais primaires et remblais secondaires.

- a) Conduite en pvc diamètre 200.
- b) Conduite de pvc diamètre 250.
- c) Conduite de pvc diamètre 315.

Ouvrage payé au mètre linéaire

E- 610 GARGOUILLE D'EAU PLUVIALE TOUT DIAMETRE

Fourniture et pose d'une gorguille tout diamètre au départ des chutes d'eaux pluviales. Elle sera en plomb laminé de 3 mm d'épaisseur, avec platine en plomb de 50cm x 50cm manchon s'emboîtant de 20 cm au minimum dans la tuyauterie de descente, sur la partie supérieure sera posée une crapaudine en fil d'acier galvanisé.

Ce prix comprend aussi les travaux de percement, scellement, recouvrement d'étanchéité.
Ouvrage payé à l'unité.

E-611 CRAPAUDINE D'EAU PLUVIALE TOUT DIAMETRE

Fourniture d'une et pose d'une Crapaudine

Les chutes d'eaux pluviales ne comportant pas de siphon de sol, seront coiffées aux gorgouilles, par des crapaudines en fil de fer galvanisé à chaud et aux diamètres appropriés ; les emplacements figurent sur les plans.

Ce prix comprend aussi les travaux de percement, scellement, recouvrement d'étanchéité.
Ouvrage payé à l'unité.

E-612 CANALISATION EN TUBE ACIER GALVANISE

Les canalisations seront en tube acier galvanisé, tarif, montées sur colliers de fixation demi-rond, en fer embout, comprenant une lame en caoutchouc pour protection anti-vibration.

Le raccordement entre eux se fera par soudo-brasure à basse température.

Toutes les traversées de murs, de cloison se feront à l'aide de fourreaux en PVC, prévoir un tube flexible dans la canalisation au niveau des joints de dilatation.

Les tuyauteries recevant deux couches de peinture aux couleurs normalisées. Elles seront éprouvées à la pression de 15 bars. Les essais devront être réalisés en présence du représentant du B.E.T faisant l'objet d'un procès verbal.

NOTA :

La pente dans le sens de mouvement d'air et réaliser des pots de purge à chaque point bas sera respectée. Les branchements seront effectués sur la canalisation par une crosse piquée sur le coté supérieur du tube.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé, y compris coupes, soudures, essais et toutes sujétions pour les diamètres suivants

- a) Φ 15, au prix
- b) Φ 20, au prix
- c) Φ 25, au prix
- d) Φ 32, au prix
- e) Φ 40, au prix
- f) Φ 50, au prix

E-613 ROBINET D'ISOLEMENT

Un Robinet d'isolement sera prévu :

- sur chaque antenne d'alimentation des locaux
- en amont de chaque purgeur d'eau
- en amont de chaque alimentation des machines

Ils seront à tournant à boisseau inversé, fermeture à un quart de tour de marque, SOCLA ou LEGRIS ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris toutes fournitures et sujétions de pose et de raccordement pour les diamètres suivants :

- a) Φ 15, au prix
- b) Φ 20, au prix
- c) Φ 25, au prix
- d) Φ 32, au prix
- e) Φ 40, au prix

f) Φ 50, au prix

E-614 POTS DE PURGE D'EAU

Il sera prévu un purgeur d'eau manuel avec un pot de purge aux points bas des canalisations d'air comprimé, y compris un robinet d'isolement de DN15.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et pose, y compris les raccordements hydrauliques et toutes sujétions de pose,

E-615 ROBINETS D'ALIMENTATION

- Raccord/couleur rapide de sécurité DN ½ » Gas BSP
- Réf ISG 111 153 de chez PREVOST ou similaire
- Effort d'accouplement : 115N à 6 bars
- Effort de désaccouplement : 60 N à 6 bars
- Pression de service de 2 à 12 Bars
- Pression max de 2 à 12 Bars

Ce raccord sera muni d'un embout pour flexibles

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé, y compris toutes fournitures et sujétions de pose et de raccordement,

E-616 ENROULEUR DEROULEUR A TOMBOUR FERME

- Carter, ressort en acier, peinture époxy
- Dispositif d'arrêt automatique du tuyau à la longueur désirée.
- Enroulement automatique
- Support mobile
- Longueur tuyau : 12 mètres
- DN intérieur /extérieur tuyau : 8 x 12 mm
- Modèle DPF 0812 de chez PREVOST ou similaire
- Raccordement au réseau AC par flexible et raccord rapide et embout

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé, y compris toutes fourniture et sujétions de pose et de raccordement,

E-617 PRISES RAPIDES A DOUBLE CLAPET

Les prises doivent être assurées à l'utilisateur un maximum de sécurité et de commodité d'emploi, avec étiquette de repérage. La prise à double clapet répond en particulier aux spécifications suivantes :

Identification réglementaire (nom du gaz et couleur conventionnelle), étanche, verrouillage automatique de l'embout, clapet de retenue principal, clapet et retenue supplémentaire vers l'amont afin de permettre l'entretien périodique sans arrêter le débit dans la canalisation secondaire, démontage et accès au filtre facilement réalisables, totalement affleurant et munie d'un couvercle étanche aux poussières et produits de lavage.

Y compris soudure en argent et toutes sujétions de fourniture et pose

Prise air comprimé à double clapet et entrée latérale, boîtier et couvercle métallique,

Ouvrage payé à l'unité

ASSAINISSEMENT

GENERALITES :

A chaque point de chute, à chaque intersection ou croisement de canalisation, seront prévus des regards borgnes ou visitables de section intérieure et de hauteur variable tel qu'indiqués sur les plans. Mais cette disposition pourra être revue et modifiée pour être adaptée aux besoins qui seraient révélés sur place et dans des cas imprévus.

Pour les regards de visite, l'Entreprise devra réserver au coulage du tampon l'épaisseur de revêtement.

Pour les regards en béton coffré, parois et radier étanche de 15cm d'épaisseur minimum. Le radier formera cunette d'écoulement. Les parois d'épaisseur de 15cm et fonds intérieurs seront enduits au mortier gras lissé avec les angles arrondis.

Les tampons seront exécutés en dallâtes de béton armé de 7 cm d'épaisseur, les regards visitables suivant plans et directives de la Maîtrise d'œuvre, seront munis d'un double cadre cornière galvanisé et d'un système de levage escamotable.

Les ouvrages en B.A. seront dosés à 350 kg y compris aciers les parois, radiers et gorges seront enduits au mortier gras dosé à 500 kg de ciment.

Y compris fouilles dans terrains de toute nature y compris la roche, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrages, remblais et toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations suivant les règles de l'art.

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un élément, d'une prestation ou d'une caractéristique de qualité nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Les regards et caniveaux pour évacuation des eaux vannes, des eaux usées, des eaux pluviales ou réseaux divers, sont réalisés en béton coulé dans un moule métallique ou briques pleines passées à plat sur radier en béton et béton de propreté de 0,10 m d'épaisseur. Les enduits intérieurs sont lissés au mortier gras de ciment, et les angles arrondis par des gorges de 5 cm de rayon.

Les regards auront un tampon en béton armé avec anneau de levage escamotable : (regards visitables)

Le cadre du tampon, en fer cornière de 55 x 55 de section comportera un treillis en métal déployé permettant son remplissage en béton dont la face supérieure sera soigneusement refluée et talochée.

Le cadre extérieur en fer cornière de 60 x 60 comportera des pattes à scellement pour fixation. Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées. Le joint sera absolument étanche (mortier de bitume fluidifié).

Les tampons seront exécutés en dallâtes de béton armé de 7cm d'épaisseur. Ils seront revêtus de la même nature que les sols avoisinants pour les regards intérieurs aux bâtiments. Les dispositions nécessaires seront prises pour réserver l'épaisseur de revêtement avant le coulage du tampon.

Les fonds de regards ne comprendront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cunettes hémicylindriques ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation. Les dispositions nécessaires seront prises afin d'assurer un bon raccordement à la fosse réceptrice.

Terrassements, coffrage, décoffrage, ferrailage, tampon, anneau, cadre cornière galvanisé, enduits, béton de propreté et toutes sujétions et sans plus-value.

E-612 REGARD VISITABLE

Regard avec tampon en béton à double cornière galvanisée à chaud selon descriptions citées ci-dessus. comme suit :

- a) Regard visitable de 40 x 40
- b) Regard visitable de 60 x 60
- c) Regard visitable de 80 x 80
- d) Regard visitable de 100 x 100

Ouvrage payé à l'unité

APPAREILS SANITAIRES

E-613 LAVABO VASQUE COMPLET A BOUTON-POUSOIR

Lavabo vasque et accessoires de marque Rocca ou similaire.

- Les dimensions suivant plan archi
- Un mitigeur.
- Un lavabo vasque ovale encastré par-dessous
- Porte serviette anneau chromé
- Une glace de 120 x 80 cm à bords chanfreinés, et pattes de fixation
- Une porte savonnette en inox
- Un distributeur de savon liquide en laiton chromé capacité 1 litre
- Robinet d'arrêt d'équerre en 1/2 x 3/8 chromé.
- Brosse pour toilette.

Echantillon à soumettre à l'architecte pour approbation avant toute mise en œuvre.

Sera payé à l'unité d'ensemble, fourni et posé, y compris percements, scellement, raccordement à

L'évacuation en PVC et toutes sujétions de pose.

a) Lavabo vasque 3 départ Complet A Bouton-Poussoir.

b) Lavabo vasque 2 départ Complet A Bouton-Poussoir.

Ouvrage payé à l'unité

E-614 RECEVEUR DE DOUCHE Y COMPRIS ROBINET MELANGEUR

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de receveur de douche y compris l'équipement de douche, comprenant :

Un receveur de douche antidérapant de 70x70 de marque JACOB DELAFOND ou équivalent.

Equipements de douche comprenant :

- Mitigeur Robinet mitigeur pour douche de la marque JACOB DELAFON, TEKA ou équivalent
- Pomme de douche de marque Roca modèle Surf ou équivalent
- Barre coulissante 90 Stella et Tube flexible chromé tête conique
- Porte savon inox de marque Roca type Tempo ou équivalent.

Le mitigeur doit être conforme aux caractéristiques suivantes :

- Robinetterie temporisée avec thermostat, sortie haute 3/4"
- Système d'arrêt sécurisé après 60 s en position bouton bloqué
- Corps de robinetterie en version CoolTouch® pour ne pas se brûler, THM avec sécurité anti-échaudage blocable entre 35 et 45 °C
- Avec clapets anti-retour et filtres intégrés
- IP 69 marque CE
- Classe acoustique 1
- Entraxe 150 +/- 15 mm
- Avec sortie basse 1/2" pour flexible de douche

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de main d'œuvre, de chargement et transport à pied d'œuvre, de manutention, de pose, de raccordement d'alimentation d'eau froide et d'eau chaude, fourniture et raccordement en PVC jusqu'à la plus proche descente ou regard pour évacuation, de silicone entre l'évier et le revêtement de la paillasse ou du mur, de raccords, de percements, de scellements et d'essais

Ouvrage payé à l'unité Y compris toutes fournitures et sujétions

E-615 WC A L'ANGLAIS COMPLET A BOUTON-POUSOIR

Fourniture et pose des WC à l'anglais en porcelaine vitrifié de bonne marque, couleur blanche équipé de :

- siphon.
- Chasse eau à réservoir encastré au mur y compris tuyauterie et robinet à poussoir.
- Robinet d'ablutions.
- Raccords d'alimentation en tubes de cuivre et raccords d'évacuation en tubes de plomb ou PVC
- Tuyauterie de vidange en tube de cuivre
- Fixation d'arrêts chromés
- 2 robinets d'arrêt chromés

y compris WC, réservoir haut, le mécanisme, le robinet,, une porte papier hygiénique en inox, les raccordements en eau et en évacuation, l'abattant, rosaces et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'ensemble

E-616 CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE 100 LITRES

La production d'eau chaude sera assurée par chauffe-eau électrique, modèle vertical, émaillé blanc entièrement équipé, avec groupe de sécurité de marque De Dietrich ou similaire.

Bloc chauffant monophasé par résistance blindée et thermostat réglable. La cuve sera réalisée en tôle d'acier de 30/10e galvanisée à chaud. Elle comportera à sa partie inférieure un fond démontable dans lequel seront placés la résistance, le thermostat et la mise à la terre.

Ce chauffe-eau sera protégé intérieurement contre la corrosion et sera muni de tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'appareil.

L'orifice de vidange du groupe de sécurité sera raccordé à l'évacuation la plus proche par une tuyauterie réalisée en tube cuivre.

Compris raccordements d'alimentation (EF et EC), d'évacuation, cordon électrique réalisée en câble U 1000 RO2V depuis l'arrivée à proximité. De capacité 80 litres.

Sera payé à l'ensemble fourni et posé et raccordé en ordre de marche, compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution au prix

Ouvrage payé à l'ensemble

E-617 CHAUFFE EAU SOLAIRE 500 LITRES

Chauffe-eau solaire pour la production d'eau chaude énergie solaire thermique type JUNKER ou similaire.

L'installation comprend :

Le capteur

D'une épaisseur minimale de 90 mm, sont constitué de : Verre solaire trempé, épaisseur minimale 3 mm, sans particule de métal, permettant de capter 97% de rayonnement solaire. Surface sélective en cuivre soudées sur les tuyaux en cuivre. Tubes (serpentin) en cuivre. Isolation thermique assurée par de la mousse polyuréthane injectée à performance élevées. Feuille d'aluminium : réduisant les pertes thermiques et réfléchissant la chaleur sur la surface sélective. Dos du capteur : en PVC résistant aux rayons Ultra-violet. Cadre en aluminium anodisé ou acier galvanisé peint. Etanchéité : assurée par joint EPDM.

Le ballon de stockage

De type vertical, il sera constitué de : Cuve protégée par une couche d'émail vitrifiée à chaud 850° et par une anode en magnésium à dissolution lente de capacité indiquée sur les plans. Isolation thermique de la cuve par 30 mm de mousse polyuréthane injecté et durcie, permettant à l'eau stockée de garder sa température intacte pendant 12h. Résistance électrique (d'appoint pour les jours sans soleil) : chaque cuve sera dotée d'une résistance électrique type blinde. Thermostat réglable inoxydable double sécurité. Multiplicateur d'énergie : permettant de réduire la consommation électrique. Soupape de « Ombre Basse » par bille flottante (empêchant le mélange de l'eau stockée dans la cuve avec l'eau froide).

Circulateurs. Les supports en acier galvanisé

Les raccordements :

En eau (aller et retour) en tube polyéthylène réticulé avec isolant thermique (type Arma Flex).

En électricité : à l'attente prévue par le sous Lot Electricité.

Ouvrage payé à l'unité par installation comprenant : les capteurs de stockage, les supports, les raccordements fluides et électriques et toutes sujétions de fournitures et de pose.

Ouvrage payé à l'unité.

Ouvrage payé à l'ensemble

E-618 CHAUFFE-EAU SOLAIRE D'ECS 300 LITRES.

La production ECS sera assurée par des chauffe-eaux solaires avec ballon de type Compact et de marque HELIOAKMI type COMPACT ou similaire.

1) Chauffe-eau solaire de Capacité 300L avec :

Le ballon devra être isolé en mousse de polyuréthane injectée, et comprendra un réflecteur parabolique en aluminium pour capter la chaleur du panneau afin chauffer l'eau entrant dans le ballon.

Il sera également prévu à l'intérieur du ballon au niveau de l'entrée EF un réservoir principal avec revêtement sélectif.

Le boîtier externe du ballon sera de type DUROSUN + UV.

L'entrée eau froide est en dessous du ballon et le départ eau chaude sanitaire sur le dessus, il sera également prévu dans le ballon une résistance électrique d'appoint pour chauffage supplémentaire (régime d'été), complète avec bride et joint (Standard : 3.5 KW).

Ce prix comprendra les raccordements d'alimentation (EF et EC), cordon électrique réalisée en câble U 1000 RO2V depuis le tableau électrique comportant les protections et les appareils de commande avec interrupteur horaire et contacteur, le tableau et les protections sont compris dans le présent prix.

Ce prix comprendra un Coffret de report télécommande marche/arrêt de la résistance et signalisation des états de fonctionnement à installer à l'intérieur de la villa emplacement à valider par le Maître d'Ouvrage.

2) Spécifications techniques :

- Profilé en aluminium
- EPDM
- VERRE TREMPÉ SOLAIRE
- Réflecteur parabolique en aluminium
- Isolation en polyuréthane
- Réservoir principal avec revêtement sélectif
- Enveloppe extérieure du DUROSUN+UV
- Position de la résistance électrique - thermostat
- Entrée eau froide + clapet anti retour (1/2")



- Support
- Sortie d'eau chaude
- Jaquette extérieure en tôle laquée.
- Protection contre la corrosion assurée par deux anodes en magnésium
- Trappe de visite latérale pour nettoyage.
- Un thermomètre est monté en standard.
- Boîtier thermostat de contrôle

3) Ce prix comprendra :

- Les raccordements d'alimentation (EF et EC), cordon électrique réalisée en câble U 1000 RO2V depuis le tableau électrique comportant les protections et les appareils de commande avec interrupteur horaire et contacteur, le tableau et les protections sont compris dans le présent prix.
- Un Coffret de report télécommandé marche/arrêt de la résistance et signalisation des états de fonctionnement à installer à l'intérieur de la villa emplacement a validé par le Maître d'Ouvrage.
- Les vannes d'isollements, les compensateurs de dilatation, soupape de sécurité et les clapets anti-retour

Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé et raccordé en ordre de marche, compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, toutes fournitures nécessaires, et toutes sujétions d'exécution

E-619 TABLE EVIER EN INOX

L'ensemble évier comprend :

Un Evier en inox 1 bac 1 égouttoir 860x440 Marque TEKA Série INFANT ou similaire.

Un mélangeur mural avec bec orientable Marque F.LLI FRATTINI Série MITO ou similaire.

1 siphon à culot démontable avec grille à su verse en Inox

Bouchon caoutchouc à monture Inox chaînette Inox

Raccordement à l'évacuation en tube PVC

Raccordement à l'eau chaude et l'eau froide par tube cuivre ou tubes flexibles.

Robinet d'arrêt en laiton chromé Marque ALBERTONI ou similaire.

Ce prix comprend également la pose de l'ensemble des accessoires fournis par le Maître d'Ouvrage.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, y compris les raccordements et toutes sujétions de pose.

E-620 ACCESSOIRES SANITAIRES :

a) Porte papier Hygiénique :

Fourniture et pose de Porte-papier toilette à rouleau en ABS blanc marque JOFEL ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé, y compris vis de fixation, cheville ainsi que toutes sujétions de fournitures te de poses.

Ouvrage payé à l'unité

b) Sèche main :

Fourniture et pose d'un Sèche-mains ultra-rapide de marque JOFEL type Futuro automatique EN ABS BLANC ou similaire.

Sèche-mains standard de haute qualité et performance.

*Carcasse en ABS blanc de haute qualité.

*Optique: Avec mise en marche et arrêt automatiques lors de l'approche des mains.

*Système de sécurité avec limiteur de temps.

*Excellent rapport qualité prix.

*Haute performance.

*Anti vandalisme.

*Faible nuisance acoustique.

*Conception innovante intégrée dans la gamme Futura.

*Sans entretien.

*Faible encombrement mural.

*S'intègre facilement dans n'importe quelle installation ou décoration.

*Indiqué pour les espaces moyennement fréquentés.

*Facile d'accès et d'entretien.

*Longue durée de vie.

Ouvrage payé à l'unité

c) Miroir Poli claire :

Miroirs, de 1er choix, de 6mm d'épaisseur avec bords chanfreinés de Marque Saint Gobain ou équivalent, et accessoires de pose en laiton chromé, y compris protection en contreplaqué Okoumé de 60mm d'épaisseur et selon indication de l'architecte à fixer aux murs par chevilles.

Ouvrage payé à au Mètre carré fournis et posé y compris visseries, chevilles, accessoires ainsi que toutes sujétions de pose et de fixation.

Ouvrage payé à l'unité

PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

E-621 EXTINCTEUR

Il est prévu des extincteurs à poudre polyvalente, type ABC selon la nature des risques.

Le parking sera équipé d'extincteur au CO2 2Kg.

Les extincteurs seront conformes aux normes et seront munis d'un dispositif de fixation au mur.

Y compris fourniture, pose, scellement et toutes sujétions.

a) CO2 6kg.

b) ABC 6 kg.

Ouvrage payé à l'unité

E-622 DISTRIBUTION EN ACIER GALVANISE

Fourniture, pose, raccordement mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de tuyauterie d'alimentation pour la protection incendie en acier galvanisé diamètre 40 -50-63 en apparent ou encastré.

Les parties encastrées ou en tranchées seront d'un seul tenant avec protection en bande DENSO « M1 »

La tuyauterie en tranchées sera posée à une profondeur minimale de 80 cm y compris le déblai, la grille avertisseuse, le remblai conformément aux règles de l'art.

Tous les raccordements se feront par soudo brasure au gaz flux pour les tronçons passant dans le sous-sol ou les gaines techniques.

Les essais se feront à 10 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Ouvrage fourni et posé y compris découpe, chutes, dispositifs de dilatation, pièces de raccordement et support avec colliers de bonne marque avec joint souples résistant au vieillissement et à température de même marque, joint anti vibratoires de mêmes marque, percement, rebouchage, bande DENSO, soudo brasage, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose.

a) Distribution en acier galvanisé ø40

b) Distribution en acier galvanisé ø50

c) Distribution en acier galvanisé ø63

Ouvrage payé au mètre linéaire

E-623 ROBINET INCENDIE ARME RIA DN 40

Fourniture et pose d'un poste robinet armé DN 40 comprenant :

- Robinet incendie DN 32
- Vanne d'arrêt
- 1 dévidoir tournant et pivotant à alimentation axiale.
- 1 clé tricoises
- 30m de tuyau semi rigide.
- 1 lance munie de son robinet diffuseur.
- 1 armoire réglementaire en tôle électro zinguée avec peinture époxy.
- 1 seau d'incendie et son support ;
- 1 manomètre placé sur le RIA (pression >2.50 bars ;
- 1 plaque indicatrice
- Il sera de bonne marque

Ouvrage payé à l'unité

E-624 POTEAU INCENDIE

Près des entrées principales, seront installés des poteaux incendie.

Il sera de marque BAYARD sous coffre EMERAUDE ou similaire et comprendront :

- Une prise symétrique DN100
- Deux prises symétriques DN65
- Une tubulure verticale en fonte à la base avec un coude à bride orientable.
- Coffre en aluminium peinture laquée au four
- Prise et bouchons en alliage traité, résistants à la corrosion.
- Vidange commandée à fonctionnement automatique à soupape d'entrée d'air.
- Clapet à guide anti-bélier et antivibratoire
- Boulonnerie en acier protégé.

Ouvrage payé à l'unité de poteau fourni et posé y compris raccordement sur canalisation, massif d'ancrage en béton et toutes fournitures et sujétion.

ELECTRICITE LUSTRIERIE GENERALITES / COURANT FORT :

E-701 :TABLEAU GENERAL BASSE TENSION TGBT

Il sera prévu un tableau général TGBT comprenant trois jeux de barres en cuivre (normal /secours) dimensionnés en fonction de la puissance de chaque armoire.

Elle sera composée par un minimum de trois compartiments (normal /secours) construits autour d'une structure modulable lui permettant d'évoluer et d'intégrer à la demande des fonctions nouvelle.

Cette armoire contiendra les principaux appareils de protection des départs d'alimentation (normale et secourue) et l'ensemble de l'appareillage sera fixés sur des platines et protégés par des plastrons.

Elle sera réalisée en tôle pliée électro zinguée de 20/10ème de mm d'épaisseur traitée contre la corrosion par métallisation à froid immédiatement après sablage; elle recevra ensuite deux couches d'impression phosphatante et deux couches de peinture cuite au four.

Le traitement de surface sera en revêtement anticorrosion et tous les composants en plastique seront auto-extinguibles selon les normes CEI 695-2-1 et NF C 20-455.

L'armoire sera dimensionnée pour recevoir 30% de matériel supplémentaire.

Les portes seront à deux vantaux minimum qui devront être équipées de poignées et serrures.

Sur le fronton de l'armoire seront installés les appareils suivants sans que la liste soit limitative :

- 3 voyants de signalisation présence tension normale.
- 3 voyants de signalisation présence tension secours par jeux de barres (N/S)
- 3 ampèremètres gradués de 0 à 1500 A (secours) y compris leurs transformateurs de courant par jeux de barres (N/S).

Les ampèremètres module 96 mm-250° de déviation raccordés chacun à leur transformateur de courant.

- 1 Appareille de mesure numérique type PM710 ou équivalent

Appareil de protection en tête :

L'armoire sera équipée d'un appareil de coupure (interrupteur ou disjoncteur) dimensionné en fonction de la puissance totale du TGBT pour chacun des jeux de barres.

Protection contre les contacts directs

Pour la protection contre les contacts directs, il sera prévu pour chaque armoire en plus des dispositions réglementaires, un plastron en face avant du TGBT.

Ce plastron sera percé pour avoir uniquement accès aux commandes des appareils.

Repérage et schémas

Au dessus de chaque appareil de protection, sur la face avant du tableau, seront vissées des plaques gravées pour repérer chaque départ.

Les extrémités des conducteurs et des câbles seront repérées par des étiquettes autocollantes (PH1, PH2, PH3, N et T).

Le schéma électrique de l'armoire sera collé sur la face interne de l'une des portes, le repérage de ce schéma devra être conforme au repérage de l'appareillage.

Départs

Les disjoncteurs de protection des départs seront raccordés au jeu de barres tétrapolaire dans l'armoire. Ils devront avoir un pouvoir de coupure supérieur ou égal à celui du jeu de barre.

Ils seront de marque connue (Schneider Electric ou équivalent) et devront être conformes au descriptif du tableau décrit dans ce prix.

Terre indépendante

Il sera prévu une barre de terre indépendante pour le téléphone, l'informatique et installation courant faibles, cette barre de terre sera en cuivre et sera installée dans l'armoire générale basse tension et sera isolé du bâtis.

Disjoncteurs

L'ensemble des disjoncteurs de protection seront de marque connue (Schneider Electric ou équivalent), dimensionnés en fonction de la charge qu'ils protègent : TMD pour les départs standards et AM pour les départs de protection des moteurs de désenfumage qui doivent être protégés uniquement contre le court-circuit.

Tous les disjoncteurs seront équipés par des contacts auxiliaires 'OF' indiquant la position du disjoncteur et 'SD' indiquant la signalisation d'un déclenchement suite à un défaut. L'ensemble de ces contacts seront câblés, raccorder et repères sur un bornier au bas de l'armoire pour une éventuelle installation de GTC.

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.

Les armoires seront réalisées suivant le schéma ci-joint.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

Généralités Concernant les regards pour tirage de câble

Les regards pour tirage de câble ou réseaux divers, sont réalisés en béton coulé dans un moule métallique ou briques pleines passées à plat sur radier en béton et béton de propreté de 0,10 m d'épaisseur. Les enduits intérieurs sont lissés au mortier gras de ciment, et les angles arrondis par des gorges de 5 cm de rayon.

Les regards auront un tampon en béton armé avec anneau de levage escamotable : (regards visitables)

Le cadre du tampon, en fer cornière de 55 x 55 mm de section comportera un treillis en métal déployé permettant son remplissage en béton dont la face supérieure sera soigneusement reflué et talochée.

Le cadre extérieur en fer cornière de 60 x 60 mm comportera des pattes à scellement pour fixation. Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées. Le joint sera absolument étanche (mortier de Flinkote ou produit similaire).

Les tampons seront exécutés en dalles de béton armé de 7cm d'épaisseur. Ils seront revêtus de la même nature que les sols avoisinants pour les regards intérieurs aux bâtiments. Les dispositions nécessaires seront prises pour réserver l'épaisseur de revêtement avant le coulage du tampon.

Les fonds de regards ne comprendront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cunettes hémicylindriques ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation. Les dispositions nécessaires seront prises afin d'assurer un bon raccordement à la fosse réceptrice.

Ouvrage payé à l'unité de regard, suivant la section intérieure, y compris terrassements, coffrage, décoffrage, ferrailage, tampon, anneau, cadre cornière galvanisé, enduits, béton de propreté et toutes sujétions et sans plus-value.

E-702 : REGARDS NON VISITABLE POUR ELECTRICITE

Regard réalisé suivant les spécifications ci dessus

Au prix :

a) Dimension : 40 x 40 cm

b) Dimension : 50 x 50 cm

c) Regards Type Visitables De 80x80 Cm

Ouvrage payé à l'unité.

E-703 : CANALISATION EN BUSE DE PVC

Destination : RESEAU ELECTRIQUE

Suivant les spécifications, prescriptions des généralités - Ø 160 mm.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé compris toutes sujétions d'exécution.

E-704 : TABLEAUX ELECTRIQUES

Les tableaux seront de marque Ingelec ou équivalent réalisés conformément au marché et constitués de 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 augmenté de 20% 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.

- 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.
- 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 coffret 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 modulaire pour la distribution des circuits divisionnaires.

- Le schéma électrique de ces tableaux sera collé sur la face interne des portillons sous pochettes plastiques.
- Tous les départs des conducteurs seront repérés.
- Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.

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 (alimentation secourue (groupe/onduleur).

La description et le contenu de chaque tableau sont détaillés dans les schémas des tableaux électriques :

- Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs d'éclairages et prises de courant 2xP+T seront de type bipolaires courbe C - 2x10A, 2x16A, 2x20A.
- Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs des climatiseurs seront de type bipolaires courbe D - 2x16A, 2x20A et 2x25A.
- Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs des sèche-mains, porte électrique et autres seront de type bipolaires courbe C - 2x16A, 2x20A et 2x25A.
- Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs tri et tétrapolaires seront de type courbe C
- Les interrupteurs différentiels seront bipolaires ou tétrapolaires de sensibilité 30mA pour les prises de courant et 300mA pour les autres circuits
- Les télérupteurs des circuits divisionnaires d'éclairage des bureaux seront unipolaires.
- Les télérupteurs des circuits divisionnaires d'éclairage des couloirs seront bipolaires équipés de contacts auxiliaires indicateur de position.

Les tableaux seront exécutés conformément au descriptif ci-dessus et aux schémas des tableaux ci-joint

-L'ensemble des disjoncteurs tétrapolaires seront équipés de contacts auxiliaires 'OF' position et 'SD' défaut.

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 éventuelle installation de GTC.

Les tableaux seront exécutés conformément au descriptif ci-dessus et aux schémas des tableaux ci-joints.

Ouvrages fournis posés et raccordés seront payés à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en oeuvre aux prix suivants :

- a) Tableau secondaire Salle de cours
- b) Tableau secondaire Sanitaire
- c) Tableau secondaire éclairage extérieur
- d) Tableau secondaire (circuit normal) - TE, CLIMATISATION
- e) Tableau secondaire (circuit ondulé) T.O

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en oeuvre.

E-705 : CABLES BASSE TENSION :

Le présent prix rémunère la fourniture et la pose de câbles basse tension pour l'alimentation entre l'AGBT, le TGBT et les tableaux électriques secondaires.

Ces câbles de liaison seront de la série U 1000 R02V. Ils seront raccordés à leurs extrémités par coses serties avec fixation par boulons cadmiés pour les grosses sections de câbles ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Ouvrage payé au mètre linéaire de câble fourni, posé en ordre de marche y compris tube orange dans le cas d'encastrement au sol ainsi que toutes sujétions de fournitures et de mise en oeuvre comme suit :

- a) Câble U-1000 R02V 4 x (1x 50 mm²) +T
- b) Câble U-1000 R02V 4 x (1x 35 mm²) +T
- c) Câble U-1000 R02V 4 x 25 mm² +T
- d) Câble U-1000 R02V 4 x 16 mm² +T
- e) Câble U-1000 R02V 4 x 10 mm² +T
- f) Câble U-1000 R02V 4 x 6 mm² +T

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en oeuvre.

E-706 : CHEMINS DE CABLES :

Fourniture et pose de chemins de câbles (épaisseur 15/10ème) du type perforé et galvanisé pour les câbles d'alimentation des tableaux secondaires de protection depuis TGBT du bâtiment ou depuis les tableaux secondaires jusqu'aux récepteurs. Ils seront du type à bords repliés.

Les chemins de câbles seront fixés sur les murs ou cloisons par des fers profilés galvanisés perforés en forme de console.

Les chemins de câbles seront placés dans les faux-plafonds, dans les gaines techniques ou en plafond du sous sol.

Le peignage des câbles doit être réalisé d'une façon parfaite, ceux-ci sont fixés par collier RILSAN ou équivalent.

Il est prévu dans les tablettes, 30 % de réserve.

Toutes les traversées de parois en maçonnerie sont exécutées par des fourreaux en PVC avec reconstitution de l'étanchéité.

Toutes les extrémités des fourreaux sont bouchées avec un embout en matière plastique "PLASTILLACT" ou équivalent.

Dans les bureaux, les canalisations sont sur chemins de câbles ou sous conduits PVC, en faux plafonds (fixées à la sous-dalle supérieure), les descentes sont encastrées dans les cloisons ou sous conduit PVC dans les voiles béton.

Nota : Une coordination parfaite est à réaliser lors des études et de l'exécution avec les courants faibles (pré câblage téléphone / informatique) afin que ces réseaux ne soient jamais situés à moins de 30 cm des cheminements d'éclairage, prises de courant, force motrice, etc.

Ouvrage payé au mètre linéaire de câble fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en oeuvre comme suit :

- a) Chemins de Câble 305mm x 63mm (épaisseur 15/10ème)
- b) Chemins de Câble 215 x 63 mm (épaisseur 15/10ème)
- c) Chemins de Câble 155 x 63mm (épaisseur 15/10ème)
- d) Chemins de Câble 125 x 33 mm (épaisseur 15/10ème)

e) Chemins De Câble 65 x 33 mm (épaisseur 15/10ème)

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

E-707 : LIAISON EQUIPOTENTIELLE

Ce prix rémunère la liaison équipotentielle secondaire réalisée conformément aux règles de la NFC 15-100 - article 415.1.6 et concerne notamment les locaux sanitaires, cuisine, salles d'eau.

Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute l'huisserie métallique et conduits de chaque salle d'eau (WC, douches, etc.) en conducteurs de liaison de la série H07-VU de section 2,5 mm² minimum encastré sous conduit ICD Ø11.

L'ensemble de la liaison équipotentielle par salle d'eau posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions de fournitures, pose et de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'ensemble des locaux concernés.

DISTRIBUTION CIRCUIT TERMINAUX ECLAIRAGE :

GENERALITES:

L'ensemble de la distribution lumineuse dans les bâtiments sera réalisé à partir de fourreaux ICDE encastrés dans les maçonneries et les formes ou fourreaux ICO installés dans les vides de construction.

Ces fourreaux seront choisis selon les locaux.

L'ensemble du câblage de la distribution lumière et petite force dans le bâtiment sera réalisé soit en conducteurs HO7-VU (U500V) soit en câble U-1000R02V posés sous fourreau ou dans les gaines techniques, sur chemins de câbles ou dans les faux plafonds. La section minimale utilisée dans cette distribution sera de 1,5mm².

L'entrepreneur devra soumettre au maître d'œuvre et au BET un échantillonnage de chaque espèce de matériaux ou de fournitures qu'il se propose d'employer, il ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation notifiée par le maître d'œuvre et le BET.

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

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

Tous les foyers lumineux qui ne seront pas équipés de lustrerie seront terminés par une boîte dotée d'un couvercle sortie de fil et une douille avec la lampe économique de première utilisation.

E-708 : FOYER LUMINEUX SUR SIMPLE ALLUMAGE

Ce prix rémunère l'interrupteur simple allumage complet, la boîte d'encastrement, les boîtes de dérivation, les conducteurs (3x1,5mm²) de la série HO7-VU sous conduit ICD Ø13 isorange encastrés ou les câbles de la série U1000 RO2V (3x1,5 mm²) passant sur faux plafonds ou sous vides dans les cloisons amovibles entre le 1er foyer lumineux et le tableau électrique en passant par l'interrupteur (coupure de la phase), ainsi que toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement .

L'interrupteur sera de marque INGELEC série Zenith ou équivalent y compris boîte, le mécanisme, le support, la plaque et tous les accessoires.

Ouvrage payé à l'unité

E-709 : FOYER LUMINEUX SUR SIMPLE ALLUMAGE ETANCHE

Ce prix comprendra l'interrupteur simple allumage encastré étanche, la boîte d'encastrement, les boîtes de dérivation, les conducteurs (3x1,5mm²) de la série HO7-VU sous conduit ICD Ø13 isorange encastré, IRO en apparent ou les câbles de la série U1000 RO2V (3x1,5 mm²) passant sur faux plafonds entre le 1er foyer lumineux et le tableau électrique en passant par l'interrupteur (coupure de la phase), les conduits ainsi que toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement.

L'interrupteur sera de marque INGELEC série Zénith ou équivalent y compris boîte, le mécanisme, le support, la plaque et tous les accessoires.

Ouvrage payé à l'unité

E-710 : FOYER LUMINEUX SUR DOUBLE ALLUMAGE

Ce prix comprendra l'interrupteur double allumage complet, la boîte d'encastrement, les boîtes de dérivation, les conducteurs (3x1,5mm²) de la série HO7-VU sous conduit ICD Ø13 isorange encastré ou les câbles de la série U1000 RO2V (3x1,5mm²) passant sur faux plafonds ou sous vides prévus dans les cloisons entre les deux foyers lumineux et le tableau électrique en passant par l'interrupteur (coupure de la phase), les conduits ainsi que toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement.

L'interrupteur sera de marque INGELEC série Zenith ou équivalent et comprendra les mécanismes nécessaires (pour avoir un double allumage), le support à vis, la plaque et tous les accessoires.

Ouvrage payé à l'unité

E-711 : FOYER LUMINEUX SUR VA ET VIENT

Ce prix comprendra les deux interrupteurs de marque INGELEC série Zenith ou équivalent les boîtes de dérivation, les conducteurs (3x1,5mm²) de la série HO7-VU sous conduit ICD Ø11 isorange ou les câbles de la série U1000 RO2V (3x1,5mm²) passant sous goulottes ou sur faux plafonds ou sous vides des cloisons amovibles ou encastré nécessaires pour le branchement en va et vient entre le premier foyer lumineux et les deux interrupteurs va et vient (coupure de la phase), les conduits ainsi que toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement

Les deux interrupteurs va et vient complets, les mécanismes, les boîtes, les supports câblages, les plaques et tous les accessoires.

Ouvrage payé à l'unité

E-712 : BOUTON POUSSOIR LUMINEUX

Ce prix comprendra la fourniture, la pose et le raccordement d'un bouton poussoir lumineux encastré, complet comprenant les boîtes d'encastrement, les conducteurs HO7 VU (3 x 1,5 mm²) sous conduit ICD ou les câbles de la série U 1000 RO2V (3 x 1,5 mm²) en faux plafond ou sous conduit IRO (PVC) pour les montages en apparent depuis le bouton poussoir jusqu'au bobine du térupteur correspondant placé dans le tableau électrique ou entre boutons poussoirs ainsi que toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement.

Les boutons poussoirs encastrés lumineux de marque INGELEC série Zenith ou équivalent y compris lampe et câblage.

Ce type de bouton poussoir sera installé dans le sous sol, les parkings et les locaux techniques.

Ouvrage payé à l'unité

E-713 : FOYER LUMINEUX COMPLEMENTAIRE

Ce prix comprendra les conducteurs de la série HO7-VU (3x1,5 mm²) ou (3x2,5 mm²) sous conduit ICD isorange de Ø 13 mm en encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V (3x1,5 mm²) en faux plafond ou sous conduit IRO (PVC) passant sur faux plafonds de liaison entre le tableau électrique et le premier foyer lumineux ou entre les foyers.

Ce prix comprend aussi les saignées, conduits, boîte d'encastrement, câblages, rebouchage, fileries, douille avec chemise métallique, sortie de fil, lampe et toutes sujétions de fournitures et de pose.

Ouvrage payé à l'unité

DISTRIBUTION CIRCUIT TERMINAUX PETITES FORCES :

Le type d'appareillage et la couleur seront aux choix de l'architecte et du maître d'ouvrage de marque INGELEC série Zenith ou équivalent.

Ces prix comprendront :

-Les prises de courant, les boîtes d'encastrement, les mécanismes 2P-T, les supports, les plaques et tous les accessoires nécessaires pour une finition parfaite.

- Les alimentations en conducteurs de la série HO7 VU de 3x 2,5 mm² pour prise de courant 2x16A+T et de 3x4mm² pour prise de courant 2x20A+T, 3x6mm² pour prise de courant 2x32A+T entre le tableau électrique et la prise ou entre prises de courant sous conduit ICD Ø 13 pour prise de courant 16A et de Ø 16 pour prise courant

20A encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant sur faux plafonds , sous goulottes, tubage isogris en apparent ou chemin de câbles.

Y compris toutes sujétions de fournitures, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art.

E-714 : PRISE DE COURANT 10/16A - 2P+T SECOURUE :

Fourniture, pose et raccordement d'une prise de courant de marque INGELEC série Zenith ou équivalent à un poste de travail comprenant un mécanisme 2P-T avec détrempeage.

Les prises seront alimentées par le circuit secouru de l'onduleur et par conséquent elles devront être dotées d'un système de détrempeage les distinguant des prises alimentées par la source normale.

Ouvrage payé à l'unité

E-715 : PRISE DE COURANT 10/16A - 2P+T NORMALE ENCASTREE

Fourniture, pose et raccordement d'une prise de courant complète sera de marque Ingelec ou équivalent

Ouvrage payé à l'unité

E-716 : BLOC PRISES MURALES

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement, le tubage et le câblage d'un bloc de prises mural de marque INGELEC ou équivalent, ces blocs de prises sera alimenté en courant fort et courant faible les postes de travail suivant les plans d'exécution.

Le bloc sera relié par des tubes ICDØ16 au coffret divisionnaire le plus proche pour l'alimentation électrique des prises de courant à pied d'œuvre d'une part et au répartiteur de zone téléphonique et de précâblage informatique d'autre part.

Le raccordement sera réalisé par des câbles U1000R02V ou conducteurs HO7-VU de 3x2.5mm² passant dans un tube ICDØ 16 pour l'alimentation des prises de courant énergie électrique.

Le bloc de prises mural sera dimensionné comme suit :

- 1 prise de courant 2x16A+T à détrompeur avec alimentation depuis le tableau;
- 1 prise de courant 2x16A+T normale avec leur alimentation depuis le tableau;
- 1 prise RJ45 à un module pour l'informatique
- 1 prise téléphonique ou une prise équivalente

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, raccordé et équipé des prises de courant avec leur câblage, des prises RJ45 comme décrit ci avant y compris tous les accessoires de fixation et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

E-717 : BOITE AU SOL

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement, le tubage et le câblage d'une boîte au sol de marque INGELEC ou équivalent, ces blocs de prises sera alimenté en courant fort et courant faible les postes de travail suivant les plans d'exécution.

La boîte sera relié par des tubes ICDØ16 au coffret divisionnaire le plus proche pour l'alimentation électrique des prises de courant à pied d'œuvre d'une part et au répartiteur de zone téléphonique et de précâblage informatique d'autre part.

Le raccordement sera réalisé par des câbles U1000R02V ou conducteurs HO7-VU de 3x2.5mm² passant dans un tube ICDØ 16 pour l'alimentation des prises de courant énergie électrique.

Le bloc de prises mural sera dimensionné comme suit :

- 1 prise de courant 2x16A+T à détrompeur avec alimentation depuis le tableau;
- 1 prise de courant 2x16A+T normale avec leur alimentation depuis le tableau;
- 1 prise RJ45 à un module pour l'informatique
- 1 prise téléphonique ou une prise équivalente

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, raccordé et équipé des prises de courant avec leur câblage, des prises RJ45 comme décrit ci avant y compris tous les accessoires de fixation et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

E-718 : ALIMENTATION DES CASSETTES DE CLIMATISATION /SPLIT SYSTEME

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U1000R02V 3x2.5mm² suivant les schémas unifilaires depuis le tableau de protection électrique correspondant jusqu'à la boîte de raccordement de la machine ; (cassettes, split système) y compris les boîtes de jonction étanches type plexo ou similaire et les bornes de raccordement des câbles électriques et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.

Le câble destiné à l'alimentation des cassettes sera posé sous tube ICD encastré depuis le tableau électrique et aboutira directement sur la boîte de raccordement.

Chaque cassette sera alimentée par son propre câble.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fournitures, de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

E-719 : ALIMENTATION VIDEO PROJECTEUR

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U-1000R02V de section 3x2.5mm² suivant les schémas unifilaires depuis le tableau de protection électrique ondulée correspondant jusqu'à la boîte de raccordement du projecteur y compris les boîtes de jonction, câble VGA, fiche de connexion, les bornes de raccordement des câbles électriques et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.

Le câble destiné à l'alimentation du vidéo projecteur sera posé sous tube ICD encastré depuis le tableau électrique et aboutir directement sur la boîte de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité

ECLAIRAGE DE SECURITE:

L'éclairage de sécurité sera donc de type C non permanent, il doit répondre aux objectifs suivants :

- Eclairer les circulations ;
- Indication des changements de direction ;
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux;
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité.

Les blocs autonomes de sécurité doivent être conformes aux normes homologuées NFBASE testables secteur présent, et équipés d'un bloc batterie interchangeable sans nécessité de dépose de bloc ou de coupure secteur.

E-720 : EQUIPEMENT DE TELECOMMANDE

Ce prix comprend la fourniture et la pose d'un coffret de télécommande modulaire, de marque INGELEC ou équivalent équipé de deux boutons « allumage et extinction ».

Il permet de tester la totalité de l'installation sans coupure de courant secteur.

Le module de télécommande sera installé dans les tableaux divisionnaires pour les circuits d'éclairage qui proviennent de ce tableau et permettra la télécommande des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) alimentés à partir du même tableau.

En règle générale, chaque tableau sera équipé de son propre coffret de télécommande.

Ouvrage payé à l'unité de boîtier de télécommande, y compris pose, protection, câblage, raccordement, les essais et toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

E-721 : BLOC AUTONOME D'ECLAIRAGE DE SECURITE 60 LUMENS-TYPE C

Ce prix comprend la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de marque INGELEC ou équivalent.

Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en saillie
- 60 Lumen pendant une heure minimum.

-Accumulateurs facilement interchangeables.

-Classe d'isolement II.

-Indice de protection IP21-5.

-Étiquettes de signalisation internationales et complémentaires tous type confondu.

-Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4 x 1,5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond, sur chemin de câble, encastrés ou sous conduit IRO (PVC) pour les montages en apparent

Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

E-722 : BRANCHEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE EXISTANT

Ce prix rémunère la fourniture de matériaux et l'exécution des travaux de branchement au réseau d'électricité existant au niveau du regard le plus proche, comprend :

- Fouilles dans tout terrain et à toute profondeur
- La fourniture la mise en place d'une couche de sable de 10cm d'épaisseur.
- Fourniture et pose de buses en PVC de diamètre approprié calées à l'aide de patins en ciment après essais d'étanchéité et réception par le maître d'ouvrage,- y compris, Démolition de la face du regard devant recevoir la conduite d'électricité
- Logement de buse dans la paroi arrière, cimentage et remise en état des lieux.
- Remblais et évacuation des terres excédentaires aux décharges publiques autorisées
- Essais réglementaires
- Remise en état de la chaussée

Compris toutes sujétions de fourniture et pose.

Ouvrage Payé à l'ensemble.

LUSTERIE

L'installation sera de type encastrée, apparente ou au sol suivant les locaux et les plans d'exécution.

Le prix comprend toutes les sujétions de fournitures (lampes, etc.) et de pose (percements, scellement, raccordement, etc.).

L'ensemble de l'appareillage auxiliaire (lampes, ballasts, condensateurs, amorceurs et autres) sera de marque Ingelec SOFEM ou équivalent.

Les appareils d'éclairage seront fournis entièrement équipés y compris tubes, lampes, réflecteurs, grilles, mise à la terre et toutes sujétions de fournitures, de pose, de scellement et de raccordement.

Le matériel devra répondre aux indices de protection imposés par la norme en vigueur en fonction de l'utilisation des locaux et des risques présents au point où il sera placé.

L'éclairage extérieur du présent lot sera exécuté conformément aux prescriptions techniques ci- dessous.

Le matériel devra répondre aux indices de protection imposés par la norme NFC15-100 en fonction des risques pouvant être présents aux points où chaque luminaire d'éclairage extérieur sera implanté.

Tous les appareils seront fournis entièrement équipés y compris tubes, lampes, projecteurs, mises à la terre, accessoires de fixation et de montage sur poteaux, visseries, boulonnerie, massifs, socles, raccords, tubage et toutes sujétions de pose et de raccordement

Boîtier de commande remplaçable par un professionnel.

E-723 APPLIQUE LED 12W 4000K 1100LM (IL00)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'une applique 12w 1100lm 4000k de la marque RZB, ou équivalent (SLV-targetti-Simes...)

Couleur : blanc

Diamètre D :250 mm

Hauteur H :48 mm



Poids : 730 g
Lampe : LED
Température de couleur : 3000K, 4000K, 5700K
Indice de rendu des couleurs (CRI):80
Tolérance de couleur : 6 SDCM
Durée de vie : 40000 h (L70/B50)
Puissance du système : 12 W
Flux lumineux utile : 1100 lm
Taux d'éblouissement d'inconfort UGR (4H 8H) 1 : 23.1
Température de couleur de la lumière : 4000 K
Efficacité lumineuse du luminaire : 92 lm/W
Puissance du système 2 : 12 W
Flux lumineux utile 2 : 1100 lm
Taux d'éblouissement d'inconfort UGR (4H 8H) 2 : 23.1
Température de couleur de la lumière 2 : 3000 K
Efficacité lumineuse du luminaire 2 : 92 lm/W
Puissance du système 3 : 12 W
Flux lumineux utile 3 : 1100 lm
Taux d'éblouissement d'inconfort UGR (4H 8H) 3 : 23.2
Température de couleur de la lumière 3 : 5700 K
Efficacité lumineuse du luminaire 3 : 92 lm/W
Sortie de lumière : essentiellement direct
Répartition de la lumière : symétrique
Appareillage : BE
Tension : 220 - 240 V / 50 Hz
Classe de protection : I
Luminaires sur sécurité B10A : 70
Luminaires sur sécurité B16A : 112
Luminaires sur sécurité C10A : 95
Luminaires sur sécurité C16A : 152
Courant d'appel / Temps d'allumage : 4.28 A / 275 µs
Degré de protection : IP 40
Température ambiante : -20 °C ... + 45 °C
Résistance aux chocs : IK06 (1 Joule)
Test au fil incandescent : 850°C
Marques de sécurité : Marquage F
Autres Marquages : Marquage WEEE
CEE : A+
Ouvrage Payé à l'unité.

E-724 PLAFONNIER LED 11W 4000K 1100LM (IL01)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'une Plafonnier 11w 1100lm 4000k de la marque SLV, ou équivalent (SLV-targetti-Simes...)

Ce produit est Extérieur Plafonniers LED avec une lampe LED installée de façon permanente. Couleur : Anthracite, Puissance nominale : 11 W, Tension de raccordement : 220-240V ~50/60Hz, Dimensions (L/W/H) : (10 cm/10 cm/12 cm), Le produit est conforme aux exigences essentielles des directives européennes applicables et à la législation sur la sécurité des produits et porte le marquage CE.

Ouvrage Payé à l'unité.

E-725 PLAFONNIER LED 9W 4000K 610LM (IL02)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'une Plafonnier 9w 610lm 4000k de la marque SLV, ou équivalent (SLV-targetti-Simes...)

Ce produit est Extérieur Plafonniers LED avec une lampe LED installée de façon permanente. Couleur : Anthracite, Puissance nominale : 9 W, Tension de raccordement : 220-240V ~50/60Hz, Dimensions (L/W/H) : (8.4 cm/8.4 cm/12.5 cm), Le produit est conforme aux exigences essentielles des directives européennes applicables et à la législation sur la sécurité des produits et porte le marquage CE

Ouvrage Payé à l'unité.

E-726 SPOT ENCASTRE IP65 LED 6.5W 4000K 530LM (IL03)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un spot encastre 6.5w 530lm 4000k de la marque SLV, ou équivalent (SLV-targetti-Simes...)

Ce produit est Intérieur Encastrés de plafond LED avec une lampe LED installée de façon permanente. Couleur : Blanc, Puissance nominale : 6 W, Tension de raccordement : 220-240V ~50Hz, Dimensions (L/W/H) : (8.8 cm/8.8 cm/7.1 cm), Le produit est conforme aux exigences essentielles des directives européennes applicables et à la législation sur la sécurité des produits et porte le marquage CE.

Ouvrage Payé à l'unité.

E-727 SPOT ENCASTRE IP65 LED 6.5W 4000K 530LM (IL06)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un spot encastre 6.5w 530lm 4000k de la marque SLV, ou équivalent (SLV-targetti-Simes...)

Ce produit est Intérieur Encastrés de plafond LED avec une lampe LED installée de façon permanente. Couleur : Blanc, Puissance nominale : 6 W, Tension de raccordement : 220-240V ~50Hz, Dimensions (L/W/H) : (8.8 cm/8.8 cm/7.1 cm), Le produit est conforme aux exigences essentielles des directives européennes applicables et à la législation sur la sécurité des produits et porte le marquage CE.

Ouvrage Payé à l'unité.

E-728 SPOT ENCASTRE LED 8W 4000K 570LM (IL07)

ce prix rémunère le fourniture et pose d'un spot encastre 8w 570lm 4000k de la marque FOSNOVA , ou équivalent (RZB-SLV-targetti-Simes...)

Code Univoque Européen (EAN) 8016535131425

Corps tôle d'acier.

Couleur - Corps Blanc

Optique spéciale anti-éblouissement pour un confort encore meilleur.

UGR UGR<19 (dans toutes les situations). Selon la norme NF EN 12464.

Peinture poudre à base de résine époxy-polyester résistante aux rayons UV.

Dissipateur intégré.

Sigle alimentation CLD

Fréquence nominale 50 Hz

Type de tension AC

Tension nominale 230 V

Low flicker luminaire avec flicker très limité : lumière uniforme pour une plus grande sécurité visuelle.

Facteur de puissance ≥ 0.92

Équipement - Accessoire ressorts de fixation au faux-plafond en fil d'acier galvanisé.

Sur demande version avec faisceau de 15° à 30°. Versions avec différentes finitions esthétiques pour créer de superbes scénographies lumineuses.

Nom lampe LED

Flux lumineux sortant 570 lm

Puissance totale du luminaire 8 W

CCT 4000 K

CRI >90

Efficacité lumineuse 71 lm/W

Lumen maintenance Ta 25° (L) 80

Failure Rate (Ta=25°C) (B) 20

LED Rated Life - (h) 50000 hr

Risque photobiologique RG0

Normes de référence NF EN 60598-1. Degré de protection selon la norme NF EN 60529.

Marquages - Certifications CE

Classe d'isolation électrique Classe II

IP (total luminaire) 40

IK IK07

Hauteur 64 mm

Largeur 50 mm

Longueur 95 mm

Poids net 0.32 kg

Dimensions d'installation - largeur 42 mm

Dimensions d'installation - longueur 88 mm

Garantie 2 yr

Ouvrage Payé à l'unité.

E-729 PANEL LED 60X60 26W 4000K 3450LM (IL11)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un Panel 60x60 26w 3450lm 4000k de la marque RZB, ou équivalent (SLV-targetti-Simes...)

Luminaire à encastrer haute efficacité pour systèmes de plafonds à rails visibles. Corps en métal traité époxy.

Système optique Alea : structure du réflecteur (ABS, couche d'aluminium, haute brillance) avec un diffuseur intégré en plastique anti-jaunissement (PMMA) opalin pour une lumière anti-éblouissement sur le poste de travail. Effet lumineux qui conjugue un éclairage intense et brillant. Convient à Encastrement des plafonniers. Appareillage intégré. Convient parfaitement aux zones de bureaux ($UGR \leq 19$) et les postes de travail avec écran conformément à la norme EN 12464-1.

Couleur : blanc

Longueur L : 596 mm

Largeur B : 596 mm

Hauteur d'encastrement HE : 27 mm

Poids : 2.9 kg

Lampe : LED

Température de couleur : 4000K

Indice de rendu des couleurs (CRI): 80

Tolérance de couleur : 4 SDCM

Durée de vie : 50000 h (L80/B10)

Puissance du système : 26 W

Flux lumineux utile : 3450 lm

Taux d'éblouissement d'inconfort UGR (4H 8H) 1:18.5

Température de couleur de la lumière : 4000 K

Efficacité lumineuse du luminaire : 133 lm/W

Sortie de lumière: direct

Répartition de la lumière: symétrique

Appareillage: Convertisseur

Tension: 220 - 240 V / 50 Hz, 60 Hz

Classe de protection: I

Luminaires sur sécurité B10A: 6

Luminaires sur sécurité B16A: 9

Luminaires sur sécurité C10A: 12

Luminaires sur sécurité C16A: 19

Courant d'appel / Temps d'allumage: 8.3 A / 29 μ s

Degré de protection: IP 20

Température ambiante: -20 °C ... + 40 °C

Résistance aux chocs: IK03 (0,35 Joule)

Test au fil incandescent: 650°C

Marques de sécurité: Ne pas couvrir le luminaire encastré !, Marquage F

Autres Marquages: Marquage WEEE

Ouvrage Payé à l'unité.

E-730 : PROFILE LED 1200MM 16W 4000K 1735LM (IL12)

ce prix rémunère le fourniture et pose d'un Profile encastre 1200mm 16w 1735lm 4000k de la marque Targetti, ou équivalent (SLV-RZB-Simes...)

SOURCE - LED Engine constitué par des cartes LED linéaires Ra80. Version Tunable White sur demande. La classe d'efficacité énergétique du produit : D; Puissance nominale : 16W; Flux nominal : 2680lm; Indice de rendu des couleurs : 80; Rf : 82,6; Rg : 95,7; CCT nominale : 4000K; SDCM : 3; Durée utile 30000h tq+25°C : L95/B10; Durée utile 50000h tq+25°C : L93/B10. CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCLAIRAGE - Lumière contrôlée UGR<19 et L65<3000 cd/m² (EN-12464) - Système optique constitué par un réflecteur en aluminium satiné très haute réflexion et paralume réalisé en polycarbonate transparent associé à une plaque micro prismatique et à un filtre diffuseur. Émission : DOWN UGR; Rendement optique : 65%; Flux appareil : 1735lm; Efficacité lumineuse : 96lm/W; Sécurité photobiologique : Appartient au groupe de risque photobiologique RG1, risque faible.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES - Corps réalisé en aluminium extrudé blanc et bouchons de fermeture en polycarbonate blanc. Système rapide de fixation de l'unité lumineuse au profilé à l'aide d'aimants et muni de câble anti-chute. Couleur et finition : Blanc plat; Dimensions : L=1146mm; Poids : 3,8Kg; Degré de protection : IP20.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES - Alimentation électronique intégrée. Kit de secours disponible à la demande. Luminaire conforme à la norme EN 60598-2-22 pour l'alimentation électrique à partir d'un système de secours centralisé CPSS (Central Power Supply System), non intégrés au luminaire - zones à haut risque exclues. La puissance et le flux par défaut sont de 100% en AC et de 100% en DC. Puissance installée : 18W; Alimentation : 220-240Vac 50/60Hz; Classe d'isolation : CLASSE 1; Type de driver / Contrôle : ÉLECTRONIQUE; Driver inclus : OUI; SAFE FLICKER : PstLM=<1 et SVM=<0,4 (IEC TR 61547-1 et IEC TR 63158), pour garantir une lumière plus confortable et sans danger; Température ambiante : 0°C / +25°C.

INSTALLATION - Système de fixation au moyen de brides en U en acier galvanisé.

NOTES - Version 110-277Vac disponible à la demande.

NORMES ET CERTIFICATIONS - ENEC. **GARANTIE** - 5 années. **MISE EN GARDE** - Luminaire conçu pour l'élimination/recyclage en fin de vie. Source lumineuse (LED uniquement) remplaçable par un professionnel. Boîtier de commande remplaçable par un professionnel.

Ouvrage Payé à l'unité.

E-731 : APPLIQUE SINGLE EMISSION 6.1W 4000K 525LM (IL15)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'une applique Single Emission 6.1w 525lm 4000k de la marque Targetti, ou équivalent (SLV-RZB-Simes...)

SOURCE - Carte LED linéaire Ra80. 3500K en option. La classe d'efficacité énergétique du produit : D; Puissance nominale : 6,1W; Flux nominal : 924lm; Indice de rendu des couleurs : 84; Rf : 82,6; Rg : 95,7; CCT nominale : 4000K; SDCM : 2; Durée utile 30000h tq+25°C : L95/B10; Durée utile 50000h tq+25°C : L91/B10.

CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCLAIRAGE - Réflecteur blanc en micro-plastique (PET) hautement réfléchissant. Version avec émission directe. Émission : DIRECTE; Optique : OPAL; Rendement optique : 57%; Flux appareil : 525lm; Efficacité lumineuse : 76lm/W; Sécurité photobiologique : Appartient au groupe de risque photobiologique RG1, risque faible.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES - Corps en aluminium moulé sous pression anodisé et peint. Vitre en polycarbonate opale moulée par injection. Couleur et finition : Ferrite; Dimensions : Ax B=305x64mm; Poids : 1Kg; Degré de protection : IP65; Résistance mécanique : IK08.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES - Version 230V avec driver électronique intégré. Luminaire conforme à la norme EN 60598-2-22 pour l'alimentation électrique à partir d'un système de secours centralisé CPSS (Central Power Supply System), non intégrés au luminaire - zones à haut risque exclues. La puissance et le flux par défaut sont de 100% en AC et de 100% en DC. Puissance installée : 7W; Alimentation : 220-240Vac 50/60Hz; Classe d'isolation : CLASSE 1; Type de driver / Contrôle : ÉLECTRONIQUE; Driver inclus : OUI; SAFE FLICKER : PstLM=<1 et SVM=<0,4 (IEC TR 61547-1 et IEC TR 63158), pour garantir une lumière plus confortable et sans danger; Température ambiante : -25°C / +35°C.

INSTALLATION - Version applique avec fixation directe sur le corps arrière du produit.

NOTES - Il adopte la solution technique « Waterblock Smart » qui prévoit le revêtement en résine des câbles de branchement, ce qui limite le risque de remontée de l'humidité vers le driver ou l'appareil. Le produit peut, à la demande, est soumis au traitement de cataphorèse. Version 110-277Vac disponible à la demande.

GARANTIE - 5 années. **MISE EN GARDE** - Luminaire conçu pour l'élimination/recyclage en fin de vie. Source lumineuse (LED uniquement) remplaçable par un professionnel. Boîtier de commande remplaçable par un professionnel.

Ouvrage Payé à l'unité.

E-732 : APPLIQUE SDB 4.8W 2700/3000/4000K 51LM (IL16)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'une applique SDB 4.8w 51lm 2700/3000/4000k de la marque SLV, ou équivalent (RZB-Targetti-Simes...)

Ce produit est Intérieur Appliques murales LED avec une lampe LED installée de façon permanente. Couleur : Chrome et blanc, Puissance nominale : 4.8 W, Tension de raccordement : 100-240V ~50/60Hz, Dimensions (L/W/H) : (28 cm/21.6 cm/21.6 cm), Le produit est conforme aux exigences essentielles des directives européennes applicables et à la législation sur la sécurité des produits et porte le marquage CE.

Ouvrage Payé à l'unité.

E-733 MISE A LA TERRE EN CABLE DE CUIVRE NU DE 28 MM²

Ce prix rémunère :

- La terre sera installée suivant le règlement et les normes en vigueur. La mise à la terre des masses, sera exécutée par la fourniture et pose d'un conducteur cuivre nu de 28 mm² posé en fond de fouilles, ceinturant chaque bâtiment et remontant en boucle au placard de coupure, suivi d'une prise de terre.

- La réalisation une prise de terre en plusieurs piquets en cuivre enfoncés verticalement au-dessous du niveau permanent humidité, à une profondeur minimale de 2m et de $\square$ 15mm, longueur 1,5m et la distance entre piquets 5m.
- Le raccordement de l'ensemble à la barrette de mesure par conducteur en câble de cuivre nu de 25 mm² sous conduit isolant de diamètre 13.
- La fourniture l'installation et le raccordement au conducteur de terre d'une barrette de coupure et de Mesure.

Cette barrette sera montée dans le local où est installé le tableau de distribution générale.

Le raccordement de la canalisation principale de terre à la barrette de répartition. Cette prise de terre doit avoir une résistance d au plus 5 ohms, et répondre à toutes les exigences du distributeur.

Il sera compris dans ce prix un essai de mesure de résistance à la charge de l'entreprise et en présence de la commission chargée de suivi.

Ouvrage payé en ensemble, y/c toutes sujétions de fourniture et de pose.

COURANTS FAIBLES

Toutes les marques ou types mentionnées dans ce lot sont données à titre indicatif l'entreprise pourra proposer des marques de caractéristiques équivalentes ou similaires

SYSTEME DE DETECTION INCENDIE

NB : Conformément à l'article 5 du décret 2-22-431 précité, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

E-734 : CENTRALE DE DETECTION INCENDIE ADRESSABLE (SDI):

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service d'une centrale de détection incendie du type adressable pour l'adressage individuel des différents points de détection et d'asservissement dans le bâtiment. La centrale doit pouvoir :

- Contrôler et signaler l'état de veille, d'alarme ou de dérangement des détecteurs automatiques et déclencheurs manuels ;
- Localiser et identifier les alarmes d'une façon précise et claire sur un afficheur alphanumérique;
- Piloter et dialoguer avec le centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) pour :
 - ✓ Diffusion des alarmes sonores d'évacuation ;
 - ✓ Désenfumage ;
 - ✓ Compartimentage de l'étage incendie ;
 - ✓ Asservissements (coupure climatisation, arrêt ascenseurs et monte de charge au RDC,...)
- La centrale de détection incendie sera de type adressable conforme aux exigences des normes EN54/2 ET EN54/4 et de la norme NFS61-936.

Le système de sécurité incendie proposé doit satisfaire les exigences suivantes :

- ✓ Jusqu'à 8 lignes de détecteurs interactifs adressables
- ✓ 512 points de détection adressés individuellement avec 64 points par ligne principale
- ✓ Jusqu'à 16 boucles de détection collectives
- ✓ Affichage lumineux en texte clair
- ✓ Jusqu'à 1000 événements classés chronologiquement
- ✓ Sorties communication GTC
- ✓ Deux sorties communications bus pour renvoi et CMSI
- ✓ Une sortie de communication RS232
- ✓ Autonomie de 12 heures
- ✓ Equipement de contrôle et de signalisation
- ✓ 8 sorties commande programmables
- ✓ 16 sorties pour commande relais.

- ✓ 2 contacts pour les dispositifs externes de télétransmission.
- ✓ 1 tableau de commande intégré
- ✓ Au moins 4 répéteurs d'alarme
- ✓ IP52
- ✓ Fonction de mise en sécurité : commande à émission permanente, à émission impulsionnelle, à émission impulsionnelle 2 minutes, à rupture, avec ou sans contrôle de position ...

La centrale sera installée en rack 19" pour intégration dans des baies compris dans ce prix.

Les baies seront dimensionnées pour recevoir l'ensemble des équipements du système de sécurité incendie (SDI+extensions, CMSI+extensions, Alimentations divers, borniers de raccordement + extensions...). L'ensemble sera alimenté à partir du tableau basse tension existant dans le locale de surveillance y compris câbles, goulotte, protection électrique.

SIGNALISATION :

- Alarme feu de dérangement par ligne principale;
- Alarme feu et dérangement général ;
- Défaut batterie;
- Défaut secteur;
- Défaut terre;
- Défaut système;
- Défaut circuit d'alarme et dérangement ;
- Affichage sur écran des événements.

FONCTIONS DE COMMANDES ET DE TESTS :

- Arrêt alarme sonore ;
- Arrêt dérangement sonore ;
- Test automatique et journalier des lignes principales ;
- Commande manuelle de l'alarme générale ;
- Essai sources auxiliaires ;
- Test des lampes ;

CONSIGNATION DES ALARMES :

- Mémorisation de la date et de l'heure dans l'historique des derniers événements, y compris les manipulations manuelles sur le tableau de signalisation avec numérotation chronologique des informations.
- Visualisation en clair sur l'écran incorporé dès l'apparition d'une alarme et de tous défauts pouvant nuire au bon fonctionnement de l'installation.
- Accès aux commandes avec mots de passe.
- Possibilité de visualisation sur imprimante intégrée
- Sources principale: secteur 220V, 50HZ.
- Source secondaire : batterie étanche au plomb, autonomie de 12h avec chargeur batterie intégré au tableau.
- Bornier de raccordement indépendant.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

DETECTION ET CABLAGES :

Les présent prix rémunèrent la pose et le raccordement des appareillages de détection et avertissement y compris toute la filerie, le câblage, le tubage encastré dans la maçonnerie ou apparent pour le passage des liaisons entre tous les éléments de l'installation. L'Entrepreneur devra prévoir dans son prix, toutes les sujétions de pose de câbles dans les faux plafonds et faux planché. Dans le cas d'installation apparente en gaine et dans faux-plafond, les câbles seront installés sous tube IRO soit sur chemin de câble, suivant les plans d'exécution.

Tous les circuits du bâtiment nécessaires à l'alimentation électrique des composants de l'installation, en courant normale et régulé seront rémunérés au présent prix. Les lignes de détection devront respecter en particulier les exigences suivantes :

- Le câble d'une ligne de détection, qu'elle soit principale ou secondaire, devra disposer d'une réserve de 10% en capacité de raccordement de points.
- La continuité maximale du câble des lignes devra être assurée. Les jonctions ne devront être effectuées qu'au sein des socles des détecteurs automatiques ou DM par une méthode mécanique reconnue comme sûre.

- Dans le cas de lignes de détection bouclées, le câble «aller» et le câble «retour» devront être séparés physiquement et emprunter des chemins différents.
- Tout défaut survenant sur une ligne, y compris les dérangements des points raccordés, ne devra pas entraîner l'indisponibilité de la ligne conformément à la règle 'R7 et à la norme' NFS 61-932.
- Les câbles des lignes de détection seront de la catégorie 'C2' selon la norme 'NFC32-070', 1 paire 9/10ème type SYT1 sous écran ou équivalent. La catégorie 'CR1' sera utilisée conformément à la réglementation en cas de traversée d'un local non surveillé ou de ligne bouclée passant 2 fois dans un même local.

La série 'H07V-U(U500V)', ne sera pas admise dans le cas de pose sur chemin de câbles. Les extrémités des câbles seront raccordées par cosses serties ou à vis, fixées par boulons cadmiés.

La fixation des câbles sur les chemins de câbles, sera maintenue par colliers à denture extérieure en polyamide, haute température, conformes aux normes en vigueur.

Dans le cas de pose sur chemins de câbles, les câbles seront installés par nappe et espacés suivant la Norme. Dans les goulottes, les câbles seront maintenus par des agrafes, permettant de guider les fils tout en assurant la continuité d'isolement. Il sera installé une agrafe tous les 1,20 m au minimum.

Quelque soit le mode de pose, tous les circuits seront repérés à leur raccordement sur les barrettes dans les tableaux et coffrets, ainsi que le long du cheminement. Dans ce cas, les repérages seront indiqués tous les 2.00m au minimum.

Dans les traversées de parois coupe-feu, telles que planchers, voiles BA, etc. les vides laissés aux passages des câbles seront soigneusement calfeutrés par un matériau homologué et agréé par le BET et bureau de contrôle.

Toutes les marques ou références citées dans cet article sont données à titre indicatifs l'entreprise peut proposer des marques similaires.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

E-735 : DETECTEUR OPTIQUE DE FUMÉE ADRESSABLE :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le câblage et le raccordement de détecteur optique de fumée de type adressable répondant de façon prédominante à la fumée blanche légère. Il doit présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

La densité de fumée doit être mesurée par un système optique

- Tension de fonctionnement : de 15V à 24V
- Humidité relative : <93%HR.

Le détecteur comporte un indicateur lumineux rouge utilisé pour la signalisation de l'alarme feu. Le détecteur doit être conforme aux conditions particulières d'emploi.

Les câbles seront de section 9/10ème de mm, sous écran, de la série SYT1 ou similaire suivant le système de distribution en boucle : ces câbles seront posés entre la centrale et le premier détecteur et entre les détecteurs.

La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSA et normes en vigueur.

Ce prix rémunère la fourniture, la pose le raccordement, le câblage nécessaire et tous accessoires assurant le bon fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

E-736 : DECLENCHEUR MANUEL ADRESSABLE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de boîtier déclencheur manuel de type adressable avec possibilité de réarmement par clé spéciale.

Conformément à la norme 'NFS 61-936, les déclencheurs manuels seront installés dans l'établissement à proximité des escaliers et issues placés à une hauteur de 1m50 et dans les circulations avec une distance maximale de 25 mètres, ils seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre).

Il se présentera sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge. Leur déclenchement devra être obtenu par membrane déformable plastique réarmable sans changement de la membrane.

- Humidité relative : <93%HR
- Couleur du boîtier : Rouge



- Hauteur d'installation: 1,50m du sol.

Les déclencheurs manuels adressables seront de type BG, ils doivent être compatibles avec la centrale d'incendie.

Les câbles seront de section 9/10ème de mm, sous écran, de la série SYT1 ou similaire suivant le système de distribution en boucle : ces câbles seront posés entre la centrale et le premier détecteur et entre les détecteurs.

La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

Ce prix rémunère la fourniture, la pose le raccordement, le câblage nécessaire et tous accessoires assurant le bon fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

E-737 : INDICATEUR D'ACTION ADRESSABLES

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'indicateur d'action pour la signalisation lumineuse parallèle aux détecteurs automatiques d'incendie.

Il sera installé en report d'alarme au-dessus des portes d'accès d'un local contenant un ou plusieurs détecteurs en alarme. Ils s'allument dès qu'un détecteur déclenche une alarme.

- Tension de fonctionnement : de 15Vcc à 24Vcc.
- Humidité relative : <93%HR.

Les indicateurs d'action doivent être compatibles avec la centrale d'incendie.

Les câbles seront de section 9/10ème de mm, sous écran, de la série SYT1 ou similaire suivant le système de distribution en boucle : ces câbles seront posés entre la centrale et le premier détecteur et entre les détecteurs.

La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

Ce prix rémunère la fourniture, la pose le raccordement, le câblage nécessaire et tous accessoires assurant le bon fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

E-738 : AVERTISSEUR SONORE :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement et le câblage d'avertisseur d'alarme sonore type électronique pour une basse tension 24 à 48 V et faible consommation.

Il sera équipé chacun d'un haut-parleur émettant un son conforme à la norme acoustique AFNORNFS32-001.

La centrale de signalisation doit fournir des lignes de sortie entièrement surveillées pour commander sélectivement les avertisseurs sonores.

Ils seront installés dans les couloirs, halls, les locaux recevant du public plus de 20 personnes, certains locaux techniques conformément aux normes et aux plans.

Les avertisseurs d'alarmes sonores raccordés en parallèle doivent être électriquement synchronisés. Le son de l'avertisseur peut être linéaire ou modulé suivant le mode de câblage.

Les avertisseurs sonores doivent convenir pour une atmosphère sèche, humide ou poussiéreuse.

- Tension de fonctionnement: de 18V à 60V
- Niveau sonore : 100 dB à 1m

Les câbles seront de section minimale 1,5 mm Cat. CR1 (Résistant au feu).

La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

Ces câbles seront posés entre la centrale et le premier avertisseur et entre les avertisseurs.

Ce prix rémunère la fourniture, la pose le raccordement, le câblage nécessaire et accessoires assurant le bon fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE :

Toutes les marques ou types mentionnées dans ce lot sont données à titre indicatif l'entreprise pourra proposer des marques de caractéristiques équivalentes ou similaires

E-739 : REPARTITEUR GENERAL

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un répartiteur général conçu pour des équipements 19", Cette armoire d'une hauteur utile de 42 unités aura les caractéristiques suivantes :

- Ossature de base ouverte et plaque amovible à la partie supérieure
- Une porte avant avec verre sécurité, équipée d'une serrure à clef avec ou sans poignée.
- Une porte arrière en tôle pleine, équipée d'une serrure à clef avec ou sans poignée.
- Un jeu de montants 19" avant, réglables en profondeur
- 2 panneaux latéraux amovibles et encastrés, ouvrables et sécurisés par clef/serrure ou système de visserie.
- 4 vérins (pieds de nivellement) réglables ou socle de base
- Tresses de masse pour interconnecter les différents éléments métalliques de la baie à la terre
- Etagères 19" qui seront destinées à supporter les équipements au format inférieur à 19".
- 2 Rampes ou distributeurs d'énergie en goulotte d'aluminium pour fixation 19" ayant six prises électriques au minimum de 2P+T, 10/16A - 220V, un interrupteur lumineux, cordon de 2,5cm environ.
- 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.
- Deux ventilateurs pour assurer l'extraction de l'air chaud: 240V AC / $\pm$ par élément.
- Jarretières optiques de 1 à 2 m types OM3 permettront de réaliser les liaisons à l'intérieur des répartiteurs entre les arrivées actives et les départs passifs. Ils seront également certifiés ISO 11801 et fournis dans leur emballage d'origine donc confectionnés par des machines spécialisées.

La hauteur utile est de 42 unités. Une réserve minimum de 30% sera prévue pour le rajout du matériel actif.

Ce prix contient les Switch de 48 et 24 selon le besoin du projet

Ils disposent au minimum les caractéristiques suivantes :

- Support Routage IP niveau 3 ;
- 3 de 24 ports Ethernet 10/100/1000 PoE+ ;
- 4 de 48 ports Ethernet 10/100/1000 PoE+ ;
- Les ports SFP+ contenant deux Minigbic SFP+ au minimum ;
- Routage statique et dynamique : RIPv1, RIPv2, OSPF, etc. ;
- Capacité de commutation : 176 Gbps au minimum ;
- Débit de transfert de données : 130 Mpps au minimum ;

Garantie 3 ans minimum sur site, pièce, mise à jour et main d'œuvre dans les locaux des dites juridictions.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tous les équipements et switch décrits ci-haut ainsi que toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

E-740 : SOUS REPARTITEUR

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un sous répartiteur conçu pour des équipements 19" ; Les sous-répartiteurs seront dimensionnés en fonction du nombre des prises informatiques et téléphoniques qu'ils desservent et en fonction du nombre total des panneaux de rocades informatiques et téléphoniques conformément au descriptif et aux plans.

Les caractéristiques minimales du sous répartiteur :

- La baie ou le châssis 19" devra être pivotant pour permettre l'intervention par l'arrière.
- Deux étagères 19 pouces pour le support des éléments actifs
- Toit ajouré permettant le câblage depuis le faux plafond.
- Les deux panneaux latéraux démontables.
- Passage de câble par le socle permettant une implantation en local ou en gaine.
- Les montants et chemins de câbles intérieurs pour recevoir une quantité de câbles importante.
- Deux ventilateurs
- Les guides de câbles de brassage.
- Platinas d'alimentation avec un minimum de cinq (5) prises 2P+T et une borne de terre y compris câblages, raccordement et protection dans le tableau électrique existant.

-Traitement antirouille et peinture en poudre époxy (finition parfaite) couleur au choix.
Une réserve minimum de 30% sera prévue pour le rajout du matériel actif.
Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

E-741 : PANNEAUX DE BRASSAGE

a) PANNEAUX DE BRASSAGE 48 PORTS :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de panneaux de brassage au format 19 pouces équipés de connecteurs RJ45 y compris toutes sujétions.

- L'ensemble de panneaux de brassage sera équipé en face avant de connecteurs ISO 8877/RJ45 CAT6 Catégorie 6 pour l'informatique et le téléphone et en face arrière (ou en face avant suivant la technologie utilisée) de modules auto-dénudants pour le raccordement de câble capillaire par des blocs de contacts.
- Les broches des connecteurs ISO des panneaux de brassage présenteront un haut niveau de protection contre l'humidité.
- Toute la connectique des panneaux de brassage sera certifiée comme supportant des débits de 250Mbps et le soumissionnaire présentera des documents attestant le support de tels débits.
- L'ensemble des panneaux et châssis seront raccordés à la terre informatique.
- Ces panneaux de brassage supportent les transmissions hautes fréquence
- Les panneaux de brassage sont équipés de 48 connecteurs RJ45 CAD type bloc 110D Version FTP. Les connexions RJ45 seront inclinées d'un angle de 45° vers le bas pour permettre un gain d'espace et une meilleure visualisation de l'ensemble. Chaque prise installée dans le cadre de ce câblage se verra attribuer un numéro correspondant au numéro du port des panneaux de brassage auquel elle est raccordée.
- L'écran de tous les câbles sera mis à la terre "informatique" par l'intermédiaire d'un dispositif intégré dans les panneaux de brassage.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

b) PANNEAUX DE BRASSAGE 24 PORTS :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de panneaux de brassage au format 19 pouces équipés de connecteurs RJ45 y compris toutes sujétions.

- L'ensemble de panneaux de brassage sera équipé en face avant de connecteurs ISO 8877/RJ45 CAT6 Catégorie 6 pour l'informatique et le téléphone et en face arrière (ou en face avant suivant la technologie utilisée) de modules auto-dénudants pour le raccordement de câble capillaire par des blocs de contacts.
- Les broches des connecteurs ISO des panneaux de brassage présenteront un haut niveau de protection contre l'humidité.
- Toute la connectique des panneaux de brassage sera certifiée comme supportant des débits de 250Mbps et le soumissionnaire présentera des documents attestant le support de tels débits.
- L'ensemble des panneaux et châssis seront raccordés à la terre informatique.
- Ces panneaux de brassage supportent les transmissions hautes fréquence
- Les panneaux de brassage sont équipés de 24 connecteurs RJ45 CAD type bloc 110D Version FTP. Les connexions RJ45 seront inclinées d'un angle de 45° vers le bas pour permettre un gain d'espace et une meilleure visualisation de l'ensemble. Chaque prise installée dans le cadre de ce câblage se verra attribuer un numéro correspondant au numéro du port des panneaux de brassage auquel elle est raccordée.
- L'écran de tous les câbles sera mis à la terre "informatique" par l'intermédiaire d'un dispositif intégré dans les panneaux de brassage.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

c) SWITCH 48 PORTS 10/100/1000 POE+

Ce Switch dispose des caractéristiques suivantes :

- ✓ Commutateur de niveau 3 ;
- ✓ 48ports 10/100/1000 POE+ ;
- ✓ 4 ports 1000 base Sx et 2 minigibic minimum ;
- ✓ 4 Mo de mémoire flash minimum ;
- ✓ 1 Go de ROM minimum ;
- ✓ 512 Mo de RAM minimum ;



- ✓ Débit 130 Mbps minimum ;
- ✓ Capacité de commutation de 176 Gbps minimum ;
- ✓ Table de routage de 2000 entrées minimum ;
- ✓ Table d'adresses MAC 16000 entrées minimum ;
- ✓ Support routage IP niveau 3 ;
- ✓ Gestion SNMP, RMON et SMON ;
- ✓ Multiple Spanning Tree (IEEE 802.1s) ;
- ✓ Gestion des priorités de trafic (IEEE 802ip) ;
- ✓ Sécurité et filtrage au niveau Mac par adresse IP et cryptage de données ;
- ✓ Support VLAN et marquage VLAN : doit prendre en charge IEEE 802.1Q (4 096 ID de VLAN) et 256 VLAN simultanément ;
- ✓ Support de VLAN GARP ;
- ✓ RMON, RMON étendu et SMON : Fonctions de suivi et d'enregistrement d'informations statistiques, historiques et relatives aux alarmes et événements ;
- ✓ Support protocole de détection automatique des périphériques : Link Layer Discovery Protocol (LLDP) (IEEE 802.1AB) et LLDP-MED ;
- ✓ Régulation du trafic ICMP ;
- ✓ Liste de contrôle d'accès (ACL) ;
- ✓ Blocage d'adresse MAC ;
- ✓ TACACS+ ;
- ✓ STP RootGuard ;
- ✓ Uni-directional Link detection (UDLD) ;
- ✓ Rackable 19 pouces ;
- ✓ Tous les câbles et accessoires nécessaires au montage en rack ;
- ✓ Garantie 3 ans minimum sur site, pièce et main d'œuvre dans les locaux des dites juridictions.

Ouvrage payé à l'unité par Switch 48 ports 10/100/1000 POE+ y compris, pose, raccordement, fixation, essai et toutes fournitures et sujétions. Échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant la pose.

d) - SWITCH 24 PORTS 10/100/1000 POE+

Ce Switch dispose des caractéristiques suivantes :

- ✓ Commutateur de niveau 3 ;
- ✓ 24ports 10/100/1000 POE+ ;
- ✓ 4 ports 1000 base Sx et 2 minigibic minimum ;
- ✓ 4 Mo de mémoire flash minimum ;
- ✓ 1 Go de ROM minimum ;
- ✓ 512 Mo de RAM minimum ;
- ✓ Débit 130 Mbps minimum ;
- ✓ Capacité de commutation de 176 Gbps minimum ;
- ✓ Table de routage de 2000 entrées minimum ;
- ✓ Table d'adresses MAC 16000 entrées minimum ;
- ✓ Support routage IP niveau 3 ;
- ✓ Gestion SNMP, RMON et SMON ;
- ✓ Multiple Spanning Tree (IEEE 802.1s) ;
- ✓ Gestion des priorités de trafic (IEEE 802ip) ;
- ✓ Sécurité et filtrage au niveau Mac par adresse IP et cryptage de données ;
- ✓ Support VLAN et marquage VLAN : doit prendre en charge IEEE 802.1Q (4 096 ID de VLAN) et 256 VLAN simultanément ;

- ✓ Support de VLAN GARP ;
- ✓ RMON, RMON étendu et SMON : Fonctions de suivi et d'enregistrement d'informations statistiques, historiques et relatives aux alarmes et événements ;
- ✓ Support protocole de détection automatique des périphériques : Link Layer Discovery Protocol (LLDP) (IEEE 802.1AB) et LLDP-MED ;
- ✓ Régulation du trafic ICMP ;
- ✓ Liste de contrôle d'accès (ACL);
- ✓ Blocage d'adresse MAC ;
- ✓ TACACS+ ;
- ✓ STP RootGuard ;
- ✓ Uni-directional Link detection (UDLD) ;
- ✓ Rackable 19 pouces ;
- ✓ Tous les câbles et accessoires nécessaires au montage en rack ;
- ✓ Garantie 3 ans minimum sur site, pièce et main d'œuvre dans les locaux des dites juridictions.

Ouvrage payé à l'unité par Switch 24 ports 10/100/1000 POE+ y compris, pose, raccordement, fixation, essai et toutes fournitures et sujétions. Échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant la pose.

E-742 : FIBRE OPTIQUE

Ce prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement des câbles en fibre optique à structure serrée reliant le répartiteur général aux sous-répartiteurs de bâtiment.

La fibre optique répondra aux caractéristiques définies par l'A.N.S.I. dans la norme FDDI (Fiber Distributed Data Interface) et seront conformes à la recommandation G.652.

- Type de fibre multimode à gradient d'indice.
- Diamètre de la fibre : 62.5/125 μ m.
- Fonctionnement : double fenêtre (850, 1300 nm).
- Bande passante (MHz-km) de l'ordre : 160 en fenêtre 850 nm et 300 en fenêtre 1300 nm.
- Avec code couleur individuel des fibres.
- Gaine extérieure en PVC
- Température de fonctionnement entre -20 et 55 °C.
- Comportement au feu conforme à la NFC 32070/C2 - CEI 332-1

Les câbles seront posés dans des chemins de câbles (non compris dans ce prix) en respectant le rayon de courbure minimal environ 15 fois de diamètre.

Les câbles devront présenter toutes les protections nécessaires (renforcement KEVLAR) et en particulier la résistance aux rongeurs.

Les câbles seront raccordés au niveau des répartiteurs sur des tiroirs optiques de connexion

Le câble fibre optique sera de marque Nexan ou équivalent.

Les câbles seront repérés par étiquettes à frapper de couleur verte. Les étiquettes porteront les informations suivantes:

Les références des locaux d'extrémités

Pour mémoire, rappel du code couleurs FOTAG :

1 Bleu 2 Orange 3 Vert 4 Marron 5 Gris 6 Blanc

Les paramètres principaux requis sont :

- | | |
|--|----------------|
| • Diamètre du cœur : | 50 μ |
| • Tolérance du cœur : | +/- 3 |
| • Diamètre de la gaine : | 125 μ |
| • Tolérance de la gaine : | +/- 3 |
| • Diamètre du revêtement primaire : | 250 μ |
| • Tolérance du revêtement primaire : | +/- 15 |
| • Valeur de l'ouverture numérique : | 0.275 +/- 0.02 |
| • Excentricité du cœur (%) : | <6% |
| • Excentricité de la gaine (%) : | <2% |
| • Excentricité entre la gaine et le cœur : | <1.5 μ |
| • Atténuation linéique assurée | |

à 850 nm : <3.2 dB/Km

NW

à 1300 nm : <1.0 dB/Km

- Bande passante modale

à 850 nm : >200 MHz. Km

à 1300 nm : >500 MHz. Km

Les fibres seront terminées par un connecteur ST ou SC qui sera raccordé au tiroir de brassage optique par l'intermédiaire d'une traversée de cloison, céramique.

Ce prix comprend toutes les sujétions de fourniture de pose et de mise en service

Ouvrage payé mètre linéaire y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

E-743 : TIROIR OPTIQUE :

Les tiroirs optiques pour câbles en fibre optique seront installés dans les répartiteurs et auront les caractéristiques suivantes :

- Les tiroirs optiques serviront au raccordement de rocares informatiques en câbles de six fibres optiques et seront prévus pour une installation en rack 19 pouces.
- Il s'agit de tiroir optique modulaire pouvant abriter des modules ST ou SC. Il permet un large choix de médias et connectique optique et une grande possibilité d'extension et d'ouverture sur les technologies avenir par sa modularité.
- Les connecteurs seront montés sur site directement sur les extrémités de fibres dans les tiroirs optiques (épissure proscrite) prévus au présent marché.

Ils seront équipés comme suit:

- Logement inférieur pour le lavage et la fixation des câbles en arrivées.
- Platine sur glissière.
- Face avant pour recevoir au minimum six connecteurs avec possibilité d'extension jusqu'à 12.
- Equipement et fixation de six connecteurs ST ou similaire.
- Faible encombrement (1 ou 2 unités).
- Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir).
- Connecteurs SC ou /et ST avec perte d'insertion : < 0,5 dB et perte pour 500 cycles : < 0,1 dB
- Garni d'accessoires de gestion interne et de fixations.
- Repérages.
- L'ensemble des accessoires de fixation et mise en service

Ce prix inclus les jarretières optiques ayant les caractéristiques suivantes:

- Conditionnées en usine et portant les indications et références d'origine
- LSZH (low smoke zero halogen)
- Type duplex SC/SC, SC/MT-RJ ou MT-RJ/ MT-RJ selon la liaison optique à réaliser
- Multi mode 50/125µm
- Repères de distinction entre les fibres émission et réception
- Longueur 1 m

a) TIROIR OPTIQUE 8 UNITES :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un tiroir optique à 8 unités y compris jarretières, connecteurs et toute sujétion de fourniture.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

b) TIROIR OPTIQUE 24 UNITES :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un tiroir optique à 24 unités y compris jarretières, connecteurs et toute sujétion de fourniture.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

E-744 : CABLE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE :

a) CABLE QUATRE PAIRES CAT 6 :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de câble d'intérieur multimédia à vitesse de transmission très élevée pour le câblage structuré ayant les caractéristiques suivantes :

- Câble quatre paires type FTP CAT 6, Classe E. Les paires doivent être torsadées paire par paire et écrantées. L'écran de chaque paire assurera une parfaite étanchéité aux perturbations électromagnétiques.
- Câble de catégorie 6 (250 Mégabits /seconde) avec utilisation de paires à âme en cuivre de haute qualité et isolant en polyéthylène.

- Ecran de protection
- Excellente para diaphonie garantissant l'intégrité du signal et des taux d'erreur extrêmement faibles.
- Support des hauts débits : ATM, FDD1, Fast Ethernet.
- Equilibrage des paires par action auto-compensée assurant une protection antiparasite efficace.
- Utilisation des codes de couleurs normalisés.
- Diamètre du fil en cuivre massif de 0,5 à 0,6 mm.
- Impédance 100 ohms + 15 ohms.

Ces câbles devront supporter des débits de 250 Mégabits/seconde sur une distance d'au moins 100 m et seront homologués dans la catégorie 6 du document TSB 36 et 40 émis par l'EIA (Electronic industrie association, association américaine des industriels de l'électronique) dernière génération.

Le raccordement au niveau de la prise ou panneau de brassage doit être effectué en évitant de détorsader le câble quatre paires.

Les câbles seront de marque Nexan ou équivalent.

Les câbles horizontaux (Catégorie 6) reliant les sous-répartiteurs aux postes de travail seront posés sur chemins de câbles, plinthes ou dans des fourreaux en tubages ICD encastrés dans le sol (le tubage est compris dans ce prix)

Ils comporteront toutes les indications sur leur origine et leur type tous les 1m environ : leurs extrémités seront repérées par des indications de l'origine et la destination.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

b) CORDON DE BRASSAGE CAT 6 :

Ce prix rémunère la fourniture et la pose des cordons de brassage en câble à 4 paires torsadées de 1,5 ou 2m de longueur, avec les caractéristiques suivantes:

- gaine en PVC (de couleurs différentes pour l'informatique et le téléphone).
- cordons de brassage en câble FTP catégorie 6 supportant des débits de 250Mbps/seconde.
- connecteur modulaire moulé haute fiabilité raccordé en usine.
- surmoulage à relief pour amélioration de la résistance mécanique.
- connectique fiable sur toute la vie du système.
- dimension adaptée avec le type de brassage.
- chaque cordon est testé en continuité électrique et en inversion des fils.

Le nombre de cordons de brassage à fournir doit permettre de raccorder 100% des prises informatiques et 100% des prises téléphoniques.

Le cordon de brassage Rj45 CAT6/Rj45 FTP sera de de marque Nexan ou équivalent.

Ce prix comprend aussi les connecteurs 9 contacts, système de repérage avec numérotation et couleur pour les têtes des cordons et toutes les sujétions.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

c) CORDON DE LIAISON CAT 6 :

Ce prix rémunère la fourniture et pose des cordons de liaison en câble FTP à quatre paires torsadées -CAT 6- pour le raccordement des postes de travail informatiques

Les cordons de liaison seront de mêmes caractéristiques que ceux des cordons de liaisons.

Les connecteurs seront auto-encliquetables à haute fiabilité Rj45 CAT6 et la longueur moyenne sera de 3 mètres.

Le cordon de liaison Rj45 CAT6/Rj45 FTP de marque Nexan ou équivalent.

Ce prix comprend aussi les connecteurs 9 contacts, système de repérage avec numérotation et couleur pour les têtes des cordons et toutes les sujétions.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre

E-745 : PRISE INFORMATIQUE CAT 6 :

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement d'une prise pour poste de travail de la série RJ45 CAT6 FTP de marque Ingelec ou équivalent.

- La prise sera équipée de connecteur 9 contacts type modulaire jack RJ45 CAT6, normalisé ISO 8877 avec bornes de raccordement auto dénudantes.

- le connecteur devra être certifié comme pouvant supporter des débits de 250 mégabits /seconde.

- La couleur blanc pur (ou autre au choix).

- Les icônes interchangeables de repérage de données et téléphone.

- Le connecteur sera équipé de volets mécaniques de protection contre la poussière.

Y compris tous les accessoires de pose et fixation: support pour modules enclipsable, plastron, boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

E-746 : PRISE TELEPHONIQUE CAT 6 :

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement d'une prise pour poste de travail de la série RJ45 CAT6 FTP de marque Ingelec ou équivalent.

-La prise sera équipée de connecteur 9 contacts type modulaire jack RJ45 CAT6, normalisé ISO 8877 avec bornes de raccordement auto dénudantes.

-le connecteur devra être certifié comme pouvant supporter des débits de 250 mégabits /seconde.

-La couleur blanc pur (ou autre au choix).

-Les icônes interchangeables de repérage de données et téléphone.

-Le connecteur sera équipé de volets mécaniques de protection contre la poussière.

Y compris tous les accessoires de pose et fixation: support pour modules enclipsable, plastron, boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité

PEINTURE

INTERIEUR

E-801 : PEINTURE VINYLIQUE SUR MUR

Cet article comprend l'exécution de la peinture vinylique Mate sur mur type Astral ou équivalent, par application des travaux suivants :

1- Préparation des fonds :

- Egrenage, ponçage et rebouchage des fissures, trous etc.
- Brossage énergique à la brosse CHIENDENT des enduits de ciment afin d'enlever toutes les parties non adhérentes, sablonneuses ou autres
- Reprise des irrégularités des surfaces par rebouchage à l'enduit STOPASTRAL ou équivalent ;

2- Finition :

- Application de deux couches de VinylAstral mate ou équivalent pur non diluée croisées, passées au rouleau, en respectant un temps de séchage de douze heures minimum entre chaque couche ;

Cet ouvrage sera bien traité et bien fini sans aucune malfaçon y compris décapage, ponçage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution

E-802 : PEINTURE VINYLIQUE SUR PLAFOND

Cet article comprend l'exécution de la peinture vinylique Mate sur plafond type Astral ou équivalent, par application des travaux suivants :

1- Préparation des fonds :

- Egrenage, ponçage et rebouchage des fissures, trous etc.
- Brossage énergique à la brosse CHIENDENT des enduits de ciment afin d'enlever toutes les parties non adhérentes, sablonneuses ou autres
- Reprise des irrégularités des surfaces par rebouchage à l'enduit STOPASTRAL ou équivalent ;

2- Finition

Application de deux couches de VinylAstral mate ou équivalent pur non diluée croisées, passées au rouleau, en respectant un temps de séchage de douze heures minimum entre chaque couche ;

Cet ouvrage sera bien traité et bien fini sans aucune malfaçon y compris décapage, ponçage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution

EXTERIEUR



E-803 : PEINTURE EXTERIEURE SUR MURS ET PLAFONDS A BASE DE SOLVANT EN RESINE

Ce prix concerne la réalisation d'une Peinture d'imperméabilisation à base de solvant en résine, (acrylique, pliolites, etc. ...) de marque ASTRAL ou équivalent, teinte au choix de l'Architecte et maître d'ouvrage et exécutée comme suit :

1- Préparation des fonds :

- Egrenage, ponçage et époussetage des supports.
- Rebouchage éventuel des fissurations, trous et imperfections diverses
- Application d'une couche d'impression fixatrice "PRIMOREX" ou équivalent.
- Egrainage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

2- Finition

- Application de deux couches peinture d'ASTRALOXANE ou équivalent. Conformément aux instructions de la fiche technique du produit, Teinte au choix de l'architecte et maître d'ouvrage. Prévoir un délai de séchage de 24heures entre les couches
- Reprise des irrégularités des surfaces par rebouchage à l'enduit STOPASTRAL ou équivalent ;
- L'ensemble exécute conformément aux règles de l'art aux prescriptions des normes en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, tous vides déduits.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions d'exécution
AMENAGEMENT EXTERIEUR

E-901 : TABLEAU SECONDAIRE ECLAIRAGE EXTERIEUR

Le tableau est seront de marque connue réalisés conformément au marché et constitués de 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 augmenté de 20% 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.

- 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.
- 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 coffret 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 modulaire pour la distribution des circuits divisionnaires.

- Le schéma électrique de ces tableaux sera collé sur la face interne des portillons sous pochettes plastiques.
- Tous les départs des conducteurs seront repérés.
- Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.

Les tableaux de protection des circuits

- Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs d'éclairages seront de type bipolaires courbe C - 2x10A, 2x16A, 2x20A.

Ouvrages fournis posés et raccordés seront payés à l'unité y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre aux prix suivants :

Ouvrage Payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

E-902 : CABLE U-1000 R02V

Le présent prix rémunère la fourniture et la pose de câbles basse tension pour l'alimentation entre l'AGBT, le TGBT et les tableaux électriques secondaires.



Ces câbles de liaison seront de la série U 1000 RO2V. 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 des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Ouvrage payé au mètre linéaire de câble fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre comme suit :

a) -Câble U-1000 RO2V, 4 x16 mm² +T.

b) -Câble U-1000 RO2V, 4 x25 mm² +T.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

LUSTRERIE EXTERIEUR

E-903 :BORNE LED 35.1W 4000K 1530LM (EL00)

ce prix rémunère le fourniture et pose d'une borne LED 35.1w 1530lm 4000k de la marque Simes, ou équivalent (RZB-targetti-SLV...)

CIRCUITS 4 COB 3000K 220-240Vac 4904lm 35.1W CRI 90 MacAdam step 3

Flux lumineux appareil: 1530lm

Consommation totale: 40W

Rendement lumineux: 38lm/W

Alimentation électronique NOT DIMMABLE (ON-OFF)

TYPOLOGIE

Bornes. Indice de protection IP 66

CARACTERISTIQUES

Structure en aluminium EN AW-6060, tête et base en aluminium pressé AB-47100 à haute résistance à l'oxydation. Traitement au tonneau pour préparer la phase de peinture. Vis BTR en acier INOX A4 à forte teneur en molybdènes 2,5-3%. Joints en silicone.

Peinture très résistant en 3 étapes :

1) Traitement au BONDERITE pour une protection chimique grâce à un matériau fluozirconique ne contenant aucun métal mais des nano-particules céramiques qui génèrent une pellicule cohésive, inorganique, à haute densité. 2) Cycle de PRÉ-POLYMERISATION avec application d'une sous-couche époxy permettant l'appareil et une haute résistance à l'oxydation grâce à la présence de zinc. 3) Cycle de POLYMERISATION par application de poudres polyester à haute résistance aux rayons UV et aux agents atmosphériques. Résistance aux tests "brume saline" pour 1200h. Résistance mécanique IK 10

BORNE TRES ROBUSTE

Epaisses parois en aluminium assure une résistance aux chocs quotidiens. Fenêtres protégées, mise en retrait du verre trempé avec une résistance aux chocs de 20 joules. Grâce à une embase de fixation, l'appareil peut être scellé au sol. Le corps de l'appareil est fabriqué en une seule pièce en aluminium coulé avec parois épaisses. Les 4 angles sont très solides.

PERFORMANCES TECHNIQUES

Le système optique est une composition de: 1) Réflecteur en aluminium pur à 99,98%; 2) Lentille ellipsoïdale. Le réflecteur est fabriqué en aluminium pur 99,98%; aluminium poli et anodisé. Le réflecteur est poli de telle sorte que tous les faisceaux indirects soient dirigés vers la lentille afin d'optimiser au maximum la distribution lumineuse. La lentille ellipsoïdale une distribution régulière de la lumière sur le sol. La lentille est solidement fixée à la fenêtre en aluminium à l'aide d'une résine de très haute qualité. Faisceau lumineux, avec position fixe de la lampe. Rendement -- Sur demande livré avec : 1 fenêtre; 2 fenêtres; 3 fenêtres; Aucun impact sur le design.

INSTALLATION ET ENTRETIEN

Les appareils pour l'éclairage de jardin doivent être installés avec l'accessoire piquet en thermoplastique ou avec une bride à cimenter. Les appareils ne peuvent être installés directement sur le terrain ou sur des socles en béton sans l'accessoire car le contact entre les deux matières peut créer une oxydation accélérée inconvenante de l'appareil. Le câblage des appareils doit respecter rigoureusement les spécifications techniques. Les câblages de boucle en boucle, au cas où ils n'étaient pas prévus pour l'appareil, créent des infiltrations d'humidité qui, en contact avec les câbles électriques, peuvent accélérer le processus d'oxydation.

CÂBLAGE

Sont fournis pré-câblés (câble souple 0.5m H07RNF) avec connecteur rapide IP67. Le connecteur femelle doit être relié au câble d'alimentation (Ø12-16 mm). Classe électrique: CLASSE II Matériaux / Finition: Gris (cod.14) Poids: 10.8 Kg Résistance au fil incandescent: --
Appareils fournis avec les circuits LED.
CUBIKS MODÈLE ENREGISTRÉ

Cet appareil contient des modules LED. En cas de défaut ou de mauvais fonctionnement, contactez le fabricant pour obtenir des instructions supplémentaires concernant le remplacement du circuit LED et de ses composants. Le module LED de ce dispositif ne peut être manipulé par l'utilisateur final.

Ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique: E.

Module LED conçu conformément au règlement actuel Lumen Maintenance (LM80) et le Mémoire Technique (TM21) dans lequel la qualité de la lumière est fiable pour une vie de 70.000 heures rapportables à L80 B10 Ta 25°C (50.000 heures rapportables à L80 B10 Ta 40°C) . Durée de vie Appareil min. 50.000 heures Ta 40°C.

Température ambiante d'exercice de -20°C à + 50°C. Température de stockage de -20°C à +60°C.

MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE SENSIBLE AUX SURTENSIONS. Nous recommandons d'installer des dispositifs de protection contre les surtensions "SPD" dans le système électrique. Des dispositifs de protection préviennent l'intensité de ces phénomènes, protégeant les appareils des risques d'endommagement et prolongeant leur durée de vie. Les luminaires extérieurs sont soumis à tous types de perturbations électriques, permanentes, temporaires ou transitoires. De telles perturbations peuvent créer des dommages permanents ou des défaillances affectant ses performances et sa durabilité. Le parafoudre (fourni par SIMES) est utilisé pour limiter l'effet destructeur de ces phénomènes. Nous suggérons que chaque luminaire soit connecté à un dispositif de protection à une distance maximale de 10 m. Pour une bonne coordination des protections, un dispositif de protection contre les surtensions doit également être prévu à l'intérieur du tableau électrique de l'installation (le choix de ce dispositif doit être effectué auprès du concepteur électrique et n'est pas fourni par SIMES).

Ouvrage Payé à l'unité.

E-904 : PROJECTEUR LED 272W 4000K 41280LM (EL01)

ce prix rémunère le fourniture et pose d'un projecteur LED 272w 41280lm 4000k de la marque DISANO, ou équivalent (RZB-targetti-SLV-Simes...)

Code Univoque Européen (EAN)	8012952175271
Corps	aluminium extrudé avec embouts en aluminium moulé sous pression.
Couleur - Corps	Graphite
Diffuseur	verre trempé épaisseur 4 mm résistant aux chocs thermiques et mécaniques (NF EN 12150-1/2001).
Optique	aluminium satiné haute performance et anti-éblouissement.
Type de distribution photométrique	Asymétrique
Peinture	phase de prétraitement superficiel du métal, couche de peinture poudre polyester résistante à la corrosion et au brouillard salin, stabilisée aux rayons UV.
Peinture spéciale	sur demande : peinture NF EN ISO 9227, essais de corrosion en atmosphères artificielles, pour atmosphères agressives ou marines (littoral).

Dissipateur	le système de dissipation thermique a été tout spécialement mis au point pour faire fonctionner les LED à des bonnes températures, afin de garantir un rendement/une performance excellent/e et une longue durée de vie.
Surface exposée au vent (frontale)	1348 mm ²
Surface exposée au vent (latérale)	860 mm ²
Sigle alimentation	CLD
Fréquence nominale	50 Hz
Type de tension	AC
Tension nominale	230 V
Low flicker	luminaire avec flicker très limité : lumière uniforme pour une plus grande sécurité visuelle.
Facteur de puissance	≥ 0.95
Surtension (mode commun)	6 kV
Surtension (mode différentiel)	4 kV
Équipement - Accessoire	-étrier en acier galvanisé peint.-connectique rapide IP68.-protection conforme NF EN 61547 contre les surtensions.-soupapeanticondensation.-échelle goniométrique-joint en caoutchouc silicone-vis extérieures en acier inox
Sur demande	- protection jusqu'à 10KV.- gestion centralisée du luminaire ou gestion par cellules de présence/lumineuse extérieures.- avec alimentation CLD D-D (DALI) sous-code -0041.
Nom lampe	LED COB
Flux lumineux sortant	41280 lm
Puissance totale du luminaire	272 W
CCT	4000 K
CRI	≥70
Efficacité lumineuse	152 lm/W

Lumen maintenance Ta 25° (L)	80
Failure Rate (Ta=25°C) (B)	20
LED Rated Life - (h)	50000 hr
Risque photobiologique	RG0 Ethr
Normes de référence	NF EN 60598-1. Degré de protection selon la norme NF EN 60529.
Marquages - Certifications	CE
Classe d'isolation électrique	Classe I
IP (total luminaire)	66
IK	IK08
Hauteur	176 mm
Largeur	672 mm
Longueur	285 mm
Poids net	11.725 kg
Garantie	5 yr
Contrôle et réglage	Aucun
Ouvrage Payé à l'unité.	

E-905 : PROJECTEUR LED 544W 4000K 82560LM (EL02)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un projecteur LED 544w 82560lm 4000k de la marque DISANO, ou équivalent (RZB-targetti-SLV-Simes...)

Code bref produit 2156

Code Univoque Européen (EAN) 8012952175295

Corps aluminium extrudé avec embouts en aluminium moulé sous pression.

Couleur - Corps Graphite

Diffuseur verre trempé épaisseur 4 mm résistant aux chocs thermiques et mécaniques (NF EN 12150-1/2001).

Optique aluminium satiné haute performance et anti-éblouissement.

Type de distribution photométrique Asymétrique

Peinture phase de prétraitement superficiel du métal, couche de peinture poudre polyester résistante à la corrosion et au brouillard salin, stabilisée aux rayons UV.

Peinture spéciale sur demande : peinture NF EN ISO 9227, essais de corrosion en atmosphères artificielles, pour atmosphères agressives ou marines (littoral).

Dissipateur le système de dissipation thermique a été tout spécialement mis au point pour faire fonctionner les LED à des bonnes températures, afin de garantir un rendement/une performance excellent/e et une longue durée de vie.

Surface exposée au vent (frontale) 3550 mm²
 Surface exposée au vent (latérale) 835 mm²
 Sigle alimentation CLD
 Fréquence nominale 50 Hz
 Type de tension AC
 Tension nominale 230 V
 Low flicker luminaire avec flicker très limité : lumière uniforme pour une plus grande sécurité visuelle.
 Facteur de puissance ≥ 0.95
 Surtension (mode commun) 6 kV
 Surtension (mode différentiel) 4 kV
 Équipement - Accessoire -étrier en acier galvanisé peint. Connectique rapide IP68.-protection conforme NF EN 61547 contre les surtensions. Soupape anti condensation. Echelle goniométrique-joint en caoutchouc silicone-vis extérieures en acier inox
 Sur demande - protection jusqu'à 10KV.- gestion centralisée du luminaire ou gestion par cellules de présence/lumineuse extérieures.- avec alimentation CLD D-D (DALI) sous-code -0041.
 Nom lampe LED COB
 Flux lumineux sortant 82560 lm
 Puissance totale du luminaire 544 W
 CCT 4000 K
 CRI ≥ 70
 Efficacité lumineuse 152 lm/W
 Lumen maintenance Ta 25° (L) 80
 Failure Rate (Ta=25°C) (B) 20
 LED Rated Life - (h) 50000 hr
 Risque photobiologique RG0 Ethr
 Normes de référence NF EN 60598-1. Degré de protection selon la norme NF EN 60529.
 Marquages - Certifications CE
 Classe d'isolation électrique Classe I
 IP (total luminaire) 66
 IK IK08
 Hauteur 450 mm
 Largeur 760 mm
 Longueur 525 mm
 Poids net 25.055 kg
 Garantie 5 yr
 Contrôle et réglage Aucun

Ouvrage Payé à l'unité.

E-906 : CANDELABRE LED 15W 4000K 2100LM (EL03)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'un candélabre LED 15w 2100lm 4000k de la marque Simes, ou équivalent (RZB-targetti-SLV-...)

CIRCUITS 12 LED 4000K 220-240Vac 2100lm CRI 80 MacAdam step 3

Flux lumineux appareil: 1506lm

Consommation totale: 15W

Rendement lumineux: 100lm/W

Alimentation Dimmable DALI; DALI2; PUSH

Amenagement Urbain. Indice de protection IP 66

CARACTERISTIQUES

Embase de fixation en aluminium extrudé avec anodisation EN AW-6060 à faible contenu de cuivre à haute résistance à l'oxydation. Traitement au tonneau pour préparer la phase de peinture de peinture. Vis en acier inoxydable A4 à forte teneur en molybdènes 2,5-3%. Joint en silicone recuit.

Peinture très résistant en 3 étapes : 1) Traitement au BONDERITE pour une protection chimique grâce à un matériau fluozirconique ne contenant aucun métal mais des nano-particules céramiques qui génèrent une pellicule cohésive, inorganique, à haute densité 2) Cycle de PRÉ-POLYMERISATION avec application d'une sous-couche époxy permettant l'appareil et une haute résistance à l'oxydation grâce à la présence de zinc. 3) Cycle de POLYMERISATION par application de poudres polyester à haute résistance aux rayons

UV et aux agents atmosphériques. Résistance aux tests "brume saline" pour 1200h. Résistance mécanique du verre IK 07

PERFORMANCES TECHNIQUES

Le circuit utilise une série de batteries de LED d'accent orienté de façon opportune pour assurer une bonne distribution de la lumière sur le fond routier. La livraison comprend le circuit électronique avec contrôle de la température des LEDS individuels pour assurer une longévité maximale. Les versions avec émission de la lumière vers le bas sont conformes aux directives réglant les indications de la pollution lumineuse.

Source lumineuse, avec optique fixe. Rendement--

TÊTE DE MÂT

Tête de mât en aluminium vernis pour poteau Ø102 mm.

CÂBLAGE

PROTECTION CONTRE LES DÉCHARGES ET POINTES DE TENSION Alimentateur équipé de protection contre les décharges et pointes de tension à l'entrée: 3,5kV mode différentiel (L-N), 4,0kV mode commun (PE).

Section du câble d'alimentation de type H05RN-F. Fourni avec un connecteur rapide IP67 (Ø 6÷12 mm) pour câblage simple. Résistance au vent : 0,06 m² (1000mm), 0,05 m² (800mm), 0,04 m² (645mm).

Classe électrique: CLASSE II Couleurs disponibles: Gris anthracite (cod.24) Poids: 12.59 Kg

Appareils fournis avec les circuits LED.

AVENUE BREVET

Cet appareil contient des modules LED. En cas de défaut ou de mauvais fonctionnement, contactez le fabricant pour obtenir des instructions supplémentaires concernant le remplacement du circuit LED et de ses composants. Le module LED de ce dispositif ne peut être manipulé par l'utilisateur final.

Ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique: E.

Module LED conçu conformément au règlement actuel Lumen Maintenance (LM80) et le Mémoire Technique (TM21) dans lequel la qualité de la lumière est fiable pour une vie de 70.000 heures rapportables à L80 B10 Ta 25°C (50.000 heures rapportables à L80 B10 Ta 40°C) . Durée de vie Appareil min. 50.000 heures Ta 40°C. Température ambiante d'exercice de -20°C à + 50°C. Température de stockage de -20°C à +60°C.

MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE SENSIBLE AUX SURTENSIONS. Nous recommandons d'installer des dispositifs de protection contre les surtensions "SPD" dans le système électrique. Des dispositifs de protection préviennent l'intensité de ces phénomènes, protégeant les appareils des risques d'endommagement et prolongeant leur durée de vie. Les luminaires extérieurs sont soumis à tous types de perturbations électriques, permanentes, temporaires ou transitoires. De telles perturbations peuvent créer des dommages permanents ou des défaillances affectant ses performances et sa durabilité. Le parafoudre (fourni par SIMES) est utilisé pour limiter l'effet destructeur de ces phénomènes. Nous suggérons que chaque luminaire soit connecté à un dispositif de protection à une distance maximale de 10 m. Pour une bonne coordination des protections, un dispositif de protection contre les surtensions doit également être prévu à l'intérieur du tableau électrique de l'installation (le choix de ce dispositif doit être effectué auprès du concepteur électrique et n'est pas fourni par SIMES).

Ouvrage Payé à l'unité.

E-907 : BORNE LED 47.4W 4000K 3390LM (EL04)

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un borne LED 47.4w 3390lm 4000k de la marque Simes, ou équivalent (RZB-targetti-SLV-...)

CIRCUITS LED 3000K 220-240Vac 6695lm 47.4W CRI 90 MacAdam step 3

Flux lumineux appareil: 3390lm

Consommation totale: 66.5W

Rendement lumineux: 51lm/W

Alimentation électronique DALI2

TPOLOGIE

Aménagement Urbain. Indice de protection IP 65

CARACTERISTIQUES

Structure en aluminium injecté EN AB-47100, pressé haute résistance EN AB-47100 à l'oxydation.

Traitement au tonneau pour préparer la phase de peinture. Vis BTR en acier INOX A4 à forte teneur en molybdène 2,5-3%. Joint en silicone.

Peinture très résistante en 3 étapes :

1) Traitement au BONDERITE pour une protection chimique grâce à un matériau fluozirconique ne contenant aucun métal mais des nano-particules céramiques qui génèrent une pellicule cohésive,

inorganique, à haute densité. 2) Cycle de PRÉ-POLYMERISATION avec application d'une sous-couche époxy permettant l'appareil et une haute résistance à l'oxydation grâce à la présence de zinc. 3) Cycle de POLYMERISATION par application de poudres polyester à haute résistance aux rayons UV et aux agents atmosphériques. Résistance aux tests "brume saline" pour 1200h. Résistance mécanique IK 10

PERFORMANCES TECHNIQUES

Lentille en polycarbonate opale, traité anti-UV résiste aux actes de vandalisme. Rendement --

INSTALLATION ET ENTRETIEN

Les appareils pour l'éclairage de jardin doivent être installés avec l'accessoire piquet en thermoplastique ou avec une bride à cimenter. Les appareils ne peuvent être installés directement sur le terrain ou sur des socles en béton sans l'accessoire car le contact entre les deux matières peut créer une oxydation accélérée inconvenante de l'appareil. Le câblage des appareils doit respecter rigoureusement les spécifications techniques. Les câblages de boucle en boucle, au cas où ils n'étaient pas prévus pour l'appareil, créent des infiltrations d'humidité qui, en contact avec les câbles électriques, peuvent accélérer le processus d'oxydation.

CÂBLAGE

Section du câble 0.5m d'alimentation de type H05RNF. Simple entrée scellée avec une résine époxy bicomposante. Le câblage est réaliser avec câbles recouverts de gaines isolantes en silicone. Fourni avec un connecteur rapide IP67 (Ø 6÷12 mm) pour câblage simple. Classe électrique: CLASSE II Matériaux / Finition: Gris anthracite (cod.24) Poids: 24.76 Kg Résistance au fil incandescent: --

Appareils fournis avec les circuits LED.

Cet appareil contient des modules LED. En cas de défaut ou de mauvais fonctionnement, contactez le fabricant pour obtenir des instructions supplémentaires concernant le remplacement du circuit LED et de ses composants. Le module LED de ce dispositif ne peut être manipulé par l'utilisateur final.

Ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique: F.

Module LED conçu conformément au règlement actuel Lumen Maintenance (LM80) et le Mémoire Technique (TM21) dans lequel la qualité de la lumière est fiable pour une vie de 70.000 heures rapportables à L80 B10 Ta 25°C (50.000 heures rapportables à L80 B10 Ta 40°C) . Durée de vie Appareil min. 50.000 heures Ta 40°C. Température ambiante d'exercice de -20°C à + 50°C. Température de stockage de -20°C à +60°C.

MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE SENSIBLE AUX SURTENSIONS. Nous recommandons d'installer des dispositifs de protection contre les surtensions "SPD" dans le système électrique. Des dispositifs de protection préviennent l'intensité de ces phénomènes, protégeant les appareils des risques d'endommagement et prolongeant leur durée de vie. Les luminaires extérieurs sont soumis à tous types de perturbations électriques, permanentes, temporaires ou transitoires. De telles perturbations peuvent créer des dommages permanents ou des défaillances affectant ses performances et sa durabilité. Le parafoudre (fourni par SIMES) est utilisé pour limiter l'effet destructeur de ces phénomènes. Nous suggérons que chaque luminaire soit connecté à un dispositif de protection à une distance maximale de 10 m. Pour une bonne coordination des protections, un dispositif de protection contre les surtensions doit également être prévu à l'intérieur du tableau électrique de l'installation (le choix de ce dispositif doit être effectué auprès du concepteur électrique et n'est pas fourni par SIMES).

Ouvrage Payé à l'unité.

E-908 : BORNE LED 54.9W 4000K 5970LM (EL05)

ce prix rémunère le fourniture et pose d'un borne LED 54.9w 5970lm 4000k de la marque Simes, ou équivalent (RZB-targetti-SLV-...)

CIRCUITS 1 COB 3000K 220-240Vac 5970lm CRI 90 MacAdam step 3

Flux lumineux appareil: 3950lm

Consommation totale: 54.9W

Rendement lumineux: 72lm/W

Alimentation Dimmable DALI2; 1-10V; 0-10V

TYPLOGIE

Amenagement Urbain. Indice de protection IP 65

CARACTERISTIQUES

Structure en aluminium extrudé EN AW-6060 à faible contenu de cuivre à haute résistance à l'oxydation. Tête et base en aluminium injecté EN AB-47100 à haute résistance à l'oxydation. Traitement au tonneau pour préparer la phase de peinture de peinture. Vis en acier inoxydable A4 à forte teneur en molybdènes 2,5-3%. Joint en silicone recuit.

Peinture très résistant en 3 étapes :

- 1) Traitement au BONDERITE pour une protection chimique grâce à un matériau fluozirconique ne contenant aucun métal mais des nano-particules céramiques qui génèrent une pellicule cohésive, inorganique, à haute densité.
- 2) Cycle de PRÉ-POLYMERISATION avec application d'une sous-couche époxy permettant l'appareil et une haute résistance à l'oxydation grâce à la présence de zinc.
- 3) Cycle de POLYMERISATION par application de poudres polyester à haute résistance aux rayons UV et aux agents atmosphériques. Résistance aux tests "brume saline" pour 1200h. Résistance mécanique du verre IK 10

PERFORMANCES TECHNIQUES

La haute résistance mécanique du diffuseur en polycarbonate permet l'installation dans des lieux sensibles au vandalisme. La transparence du diffuseur garantit un coefficient élevé de transmission de lumière. STELO peut être livré également avec un diffuseur en polycarbonate opale pour une distribution de la lumière plus diffuse et discrète. Source lumineuse, avec optique fixe. Rendement--

INSTALLATION ET ENTRETIEN

Les appareils ne peuvent être installés directement sur le terrain ou sur des socles en béton sans l'accessoire car le contact entre les deux matières peut créer une oxydation accélérée inconvenante de l'appareil. Le câblage des appareils doit respecter rigoureusement les spécifications techniques. Les câblages de boucle en boucle, au cas où ils n'étaient pas prévus pour l'appareil, créent des infiltrations d'humidité qui, en contact avec les câbles électriques, peuvent accélérer le processus d'oxydation.

CÂBLAGE

Version à LED : PROTECTION CONTRE LES DECHARGES ET POINTES DE TENSION

Alimentateur équipé de protection contre les décharges et pointes de tension à l'entrée: 3,5kV mode différentiel (L-N), 4,0kV mode commun (PE).

STELO peut être facilement démonté en deux pièces pour en faciliter le transport. Entretien simple: Pour faciliter le relamping, la tête du mât est basculante. Fourni avec trappe de visite et boîte de raccordement avec domino pour câble triphasé et fusible de protection. Classe électrique: CLASSE II Couleurs disponibles: Gris (cod.14), Gris anthracite (cod.24) Poids: 31.19 Kg Résistance au fil incandescent: -- Appareils fournis avec les circuits LED.

STELO MODÈLE ENREGISTRÉ

Cet appareil contient des modules LED. En cas de défaut ou de mauvais fonctionnement, contactez le fabricant pour obtenir des instructions supplémentaires concernant le remplacement du circuit LED et de ses composants. Le module LED de ce dispositif ne peut être manipulé par l'utilisateur final.

Ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique: E.

Module LED conçu conformément au règlement actuel Lumen Maintenance (LM80) et le Mémoire Technique (TM21) dans lequel la qualité de la lumière est fiable pour une vie de 70.000 heures rapportables à L80 B10 Ta 25°C (50.000 heures rapportables à L80 B10 Ta 40°C) . Durée de vie Appareil min. 50.000 heures Ta 40°C. Température ambiante d'exercice de -20°C à + 50°C. Température de stockage de -20°C à +60°C.

MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE SENSIBLE AUX SURTENSIONS. Nous recommandons d'installer des dispositifs de protection contre les surtensions "SPD" dans le système électrique. Des dispositifs de protection préviennent l'intensité de ces phénomènes, protégeant les appareils des risques d'endommagement et prolongeant leur durée de vie. Les luminaires extérieurs sont soumis à tous types de perturbations électriques, permanentes, temporaires ou transitoires. De telles perturbations peuvent créer des dommages permanents ou des défaillances affectant ses performances et sa durabilité. Le parafoudre (fourni par SIMES) est utilisé pour limiter l'effet destructeur de ces phénomènes. Nous suggérons que chaque luminaire soit connecté à un dispositif de protection à une distance maximale de 10 m. Pour une bonne coordination des protections, un dispositif de protection contre les surtensions doit également être prévu à l'intérieur du tableau électrique de l'installation (le choix de ce dispositif doit être effectué auprès du concepteur électrique et n'est pas fourni par SIMES).

Ouvrage payé à l'unité.

E-909 :PROJECTEUR FIXE SUR MAT LED 14W 4000K 886LM (EL06)

ce prix rémunère le fourniture et pose d'un projecteur fixe sur mat LED 14w 886lm 4000k de la marque Simes, ou équivalent (RZB-targetti-SLV-...)

CIRCUITS 5 LED 3000K 220-240Vac 1607lm 14W CRI 90 MacAdam step 3

Flux lumineux appareil: 886lm

Consommation totale: 16W

Rendement lumineux: 55lm/W

Alimentation électronique DALI2; PUSH

TYPOLOGIE

Projecteurs. Indice de protection IP 65

CARACTERISTIQUES

Structure en aluminium injecté EN AB-47100 à haute résistance à l'oxydation. Traitement au tonneau pour préparer la phase de peinture. Vis BTR en acier INOX A4 à forte teneur en molybdène 2,5-3%. Joint en silicone.

Peinture très résistante en 3 étapes :

1) Traitement au BONDERITE pour une protection chimique grâce à un matériau fluozirconique ne contenant aucun métal mais des nano-particules céramiques qui génèrent une pellicule cohésive, inorganique, à haute densité. 2) Cycle de PRÉ-POLYMERISATION avec application d'une sous-couche époxy permettant l'appareil et une haute résistance à l'oxydation grâce à la présence de zinc. 3) Cycle de POLYMERISATION par application de poudres polyester à haute résistance aux rayons UV et aux agents atmosphériques. Résistance aux tests "brume saline" pour 1200h. Résistance mécanique IK 06

PERFORMANCES TECHNIQUES

L'articulation spéciale qui équipe toutes les versions de KEEN assure une souplesse totale dans l'orientation du faisceau lumineux puisque le corps et à même de tourner sur trois axes différents. Lentille, en verre trempé épaisseur. Rendement --

INSTALLATION ET ENTRETIEN

La base et le sectionneur pré-câblés facilitent et sécurisent les opérations d'installation et de maintenance. L'articulation spéciale assure une souplesse totale dans l'orientation du faisceau lumineux puisque le corps et à même de tourner sur trois axes différents. Versions pour installation sur poteau : L'élément de fixation spécial permet de fixer l'appareil sur des poteaux nouveaux ou existants de n'importe quel diamètre prévu qu'il ne soit inférieur à 60 mm. Dans sa version standard Megakeen peut être installé directement sur des poteaux de diamètre min. 60mm et max. de 300mm sans colliers ni étriers supplémentaires. La fixation se fait simplement par deux trous (Ø 12mm) dans le poteau (un pour faire passer la câble d'alimentation, l'autre pour la fixation elle-même).

CÂBLAGE

MICROKEEN appareils livrés pré-câblés avec 1,5 m de câble (H05RNF) (1,0m MINIKEEN, 0,3m KEEN/MEGAKEEN) et fournis avec un connecteur rapide. Le KEEN et le MINIKEEN avec fixation pour poteau sont livrés pré-câblés avec 6,0 m de câble (H05RNF). Classe électrique : CLASSE II Matériaux / Finition : Blanc (cod.01), Gris (cod.14) Poids : 1.93 Kg Résistance au fil incandescent : --

Appareils fournis avec les circuits LED.

KEEN BREVET, MODÈLE ENREGISTRÉ

Cet appareil contient des modules LED. En cas de défaut ou de mauvais fonctionnement, contactez le fabricant pour obtenir des instructions supplémentaires concernant le remplacement du circuit LED et de ses composants. Le module LED de ce dispositif ne peut être manipulé par l'utilisateur final.

Ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique : E.

Module LED conçu conformément au règlement actuel Lumen Maintenance (LM80) et le Mémoire Technique (TM21) dans lequel la qualité de la lumière est fiable pour une vie de 70.000 heures rapportables à L80 B10 Ta 25°C (50.000 heures rapportables à L80 B10 Ta 40°C) . Durée de vie Appareil min. 50.000 heures Ta 40°C. Température ambiante d'exercice de -20°C à + 50°C. Température de stockage de -20°C à +60°C.

MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE SENSIBLE AUX SURTENSIONS. Nous recommandons d'installer des dispositifs de protection contre les surtensions "SPD" dans le système électrique. Des dispositifs de protection préviennent l'intensité de ces phénomènes, protégeant les appareils des risques d'endommagement et prolongeant leur durée de vie. Les luminaires extérieurs sont soumis à tous types de perturbations électriques, permanentes, temporaires ou transitoires. De telles perturbations peuvent créer des dommages permanents ou des défaillances affectant ses performances et sa durabilité. Le parafoudre (fourni par SIMES) est utilisé pour limiter l'effet destructeur de ces phénomènes. Nous suggérons que chaque luminaire soit connecté à un dispositif de protection à une distance maximale de 10 m. Pour une bonne coordination des protections, un dispositif de protection contre les surtensions doit également être prévu à l'intérieur du tableau électrique de l'installation (le choix de ce dispositif doit être effectué auprès du concepteur électrique et n'est pas fourni par SIMES).

Ouvrage Payé à l'unité.

E-910 :APPLIQUE MURALE LED 27W 3000/4000K 2200/2400LM (EL07)

Ce prix rémunère le fourniture et pose d'une applique murale LED 27w 2200/2400lm 3000/4000k de la

marque SLV, ou équivalent (RZB-targetti-Simes-...)

Ce produit est Extérieur Appliques murales LED avec une lampe LED installée de façon permanente.
Matériau principal : aluminium, Couleur : Anthracite, Puissance nominale : 27 W, Tension de raccordement : 220-240V ~50/60Hz, Dimensions (L/W/H) : (24.5 cm/17.1 cm/7.3 cm), Le produit est conforme aux exigences essentielles des directives européennes applicables et à la législation sur la sécurité des produits et porte le marquage CE.

Ouvrage Payé à l'unité.

INSTALLATION ET ENTRETIEN

Les appareils pour l'éclairage de jardin doivent être installés avec l'accessoire piquet en thermoplastique ou avec une bride à cimenter. Les appareils ne peuvent être installés directement sur le terrain ou sur des socles en béton sans l'accessoire car le contact entre les deux matières peut créer une oxydation accélérée inconvenante de l'appareil. Le câblage des appareils doit respecter rigoureusement les spécifications techniques. Les câblages de boucle en boucle, au cas où ils n'étaient pas prévus pour l'appareil, créent des infiltrations d'humidité qui, en contact avec les câbles électriques, peuvent accélérer le processus d'oxydation.

CÂBLAGE

Sont fournis pré-câblés (câble souple 0.5m H07RNF) avec connecteur rapide IP67. Le connecteur femelle doit être relié au câble d'alimentation (Ø12-16 mm). Classe électrique: CLASSE II Matériaux / Finition: Gris (cod.14) Poids: 10.8 Kg Résistance au fil incandescent: --

Appareils fournis avec les circuits LED.

CUBIKS MODÈLE ENREGISTRÉ

Cet appareil contient des modules LED. En cas de défaut ou de mauvais fonctionnement, contactez le fabricant pour obtenir des instructions supplémentaires concernant le remplacement du circuit LED et de ses composants. Le module LED de ce dispositif ne peut être manipulé par l'utilisateur final.

Ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique: E.

Module LED conçu conformément au règlement actuel Lumen Maintenance (LM80) et le Mémoire Technique (TM21) dans lequel la qualité de la lumière est fiable pour une vie de 70.000 heures rapportables à L80 B10 Ta 25°C (50.000 heures rapportables à L80 B10 Ta 40°C) . Durée de vie Appareil min. 50.000 heures Ta 40°C. Température ambiante d'exercice de -20°C à + 50°C. Température de stockage de -20°C à +60°C.

MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE SENSIBLE AUX SURTENSIONS. Nous recommandons d'installer des dispositifs de protection contre les surtensions "SPD" dans le système électrique. Des dispositifs de protection préviennent l'intensité de ces phénomènes, protégeant les appareils des risques d'endommagement et prolongeant leur durée de vie. Les luminaires extérieurs sont soumis à tous types de perturbations électriques, permanentes, temporaires ou transitoires. De telles perturbations peuvent créer des dommages permanents ou des défaillances affectant ses performances et sa durabilité. Le parafoudre (fourni par SIMES) est utilisé pour limiter l'effet destructeur de ces phénomènes. Nous suggérons que chaque luminaire soit connecté à un dispositif de protection à une distance maximale de 10 m. Pour une bonne coordination des protections, un dispositif de protection contre les surtensions doit également être prévu à l'intérieur du tableau électrique de l'installation (le choix de ce dispositif doit être effectué auprès du concepteur électrique et n'est pas fourni par SIMES).

E-911 :CANALISATION EN BUSE DE PVC Ø 250 mm

Destination : ECLAIRAGE EXTERIEUR

Suivant les spécifications, prescriptions des généralités Ø 250mm.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé compris toutes sujétions d'exécution,

Généralités concernant les regards pour éclairage extérieur

Les regards pour tirage de câble relatif au éclairage extérieur ou réseaux divers, sont réalisés en béton coulé dans un moule métallique ou briques pleines passées à plat sur radier en béton et béton de propreté de 0,10 m d'épaisseur. Les enduits intérieurs sont lissés au mortier gras de ciment, et les angles arrondis par des gorges de 5 cm de rayon.

Les regards auront un tampon en béton armé avec anneau de levage escamotable : (regards visitables)

Le cadre du tampon, en fer cornière de 55 x 55 mm de section comportera un treillis en métal déployé permettant son remplissage en béton dont la face supérieure sera soigneusement reflué et talochée.

Le cadre extérieur en fer cornière de 60 x 60 mm comportera des pattes à scellement pour fixation. Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées. Le joint sera absolument étanche (mortier de Flinkote ou produit similaire).

Les tampons seront exécutés en dallettes de béton armé de 7cm d'épaisseur. Ils seront revêtus de la même nature que les sols avoisinants pour les regards intérieurs aux bâtiments. Les dispositions nécessaires seront prises pour réserver l'épaisseur de revêtement avant le coulage du tampon.

Les fonds de regards ne comprendront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cunettes hémicylindriques ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation. Les dispositions nécessaires seront prises afin d'assurer un bon raccordement à la fosse réceptrice.

Ouvrage payé à l'unité de regard, suivant la section intérieure, y compris terrassements, coffrage, décoffrage, ferrailage, tampon, anneau, cadre cornière galvanisé, enduits, béton de propreté et toutes sujétions et sans plus-value.

REGARDS EN BETON VIBRE

*** Regard de tirage pour canalisation électrique et téléphonique y/c fourreautage**

Regard de tirage avec parois en béton dosé à 300kg de 0,12 m d'épaisseur, fermé à l'aide de tampon en B.A de 0,15 mm d'épaisseur munis des anneaux de lavage escomptables et de double cadre en cornière galvanisé. Le tout sera exécuté suivant prescriptions des regards pour évacuation décrite ci avant.

Y compris liaison en tubage ICD Ø 29 encastré dans cloison entre ce regard et la boîte de coupure électrique (ou boîte de jonction téléphonique) située en façade du bâtiment.

E-912 : REGARDS VISITABLE POUR TIRAGE DE CABLE

a) Regard de 0,60 x 0,60 m

b) Regard de 0,80 x 0,80 m

Ouvrage payé à l'unité, compris toutes sujétions d'exécution,

VOIRIES ET AMENAGEMENTS EXTERIEURS

TERRASSEMENTS

E-913 : DECAPAGE DE LA TERRE VEGETABLE

I. Ce prix rémunère les travaux de décapage du terrain meuble au-dessus du toit rocheux sur une profondeur de 30 cm.

Il comprend :

- Etablissement d'un levé topographique de l'ensemble du terrain avant exécution des travaux ;

- le nettoyage du terrain, désherbage, le défrichage, l'arrachement des herbes, broussailles et haies, l'abattage et le débitage d'arbres et d'arbustes, le dessouchage, l'enlèvement et traitement adéquat des racines, et leur évacuation à la décharge publique
- le décapage et déblayage de la terre meuble (terre végétale, la couche superficielle de remblai constituée par les déchets, racines, etc..)
- la démolition des ouvrages béton enterrés ou saillie et leur évacuation à la décharge publique le cas échéant ;
- tri et sélection des matériaux réutilisables (terre végétale, déblais réutilisable en remblais, , etc.)
- Entreposage provisoire des déblais et des matériaux réutilisables sur le chantier

Ouvrage payé au mètre carre de déblais réalisé aux dimensions du projet et pris en attachements contradictoires sur la base de plans topographiques fournis par l'entreprise et approuvés par le Maître d'œuvre.

E-914 : TERRASSEMENTS EN DEBLAIS

Ce prix rémunère, conformément au projet d'exécution, les terrassements en déblais en terrain de toute nature et à toute profondeur y compris le rocher, pour mise en profil des fonds de forme des voiries et des terres pleins, modelage, surcharge et mise en dépôt définitif ou provisoire quel que soit le mode d'extraction.

Ce prix comprend notamment :

- L'établissement des plans d'exécution et les plans de synthèse de l'ensemble des réseaux ;
- La protection des réseaux existants, leur mise à niveau conformément aux normes et règlement en vigueur, leur déviation le cas échéant. Il s'agit notamment des accès, des canalisations d'eau, d'assainissement, des canalisations électriques, téléphoniques, etc. L'entrepreneur doit également prendre toutes les mesures et dispositions nécessaires pour adapter le calage de ces canalisations en conformité avec les travaux projetés.
- L'identification des tracés des réseaux existants avant les travaux moyennant l'exécution de levés topographiques et des sondages.
- Le réglage et le dressage des fonds, talus et de toutes les surfaces quelconques
- Le réglage et le dressage des plateformes à 95% de l'OPM ;
- Le ramassage, et l'évacuation de tous les produits (débris, arbustes, démolition, etc.) à la décharge publique ;
- La protection contre les eaux de toute nature, pendant l'exécution des déblais et les frais de pompage et d'évacuation des eaux ;
- L'évacuation à la décharge publique ou la mise en dépôt provisoire pour les déblais réutilisable ;
- La reconnaissance géotechnique préalable des déblais ;
- Les piquetages nécessaires ;
- L'utilisation de moyens mécaniques pour les déblais, y compris l'amenée et le repli du matériel, formation, abattage des matériaux ;
- Extraction et préparation ainsi que les essais ;
- L'abattage et dessouchage des arbres et des arbustes ainsi que la dépose et la conservation des paliers « mis en jauge » si le cas se présente aux endroits indiqués par le maître d'ouvrage.
- Toutes sujétions relatives à la sécurité ;

L'entreprise est tenue de fournir les plans et profils topographiques avant et après permettant à la Maîtrise d'œuvre de vérifier la conformité aux plans d'exécution et la prise d'attachement.

Ce prix s'applique au mètre cube de déblais réalisés aux dimensions du projet et pris en attachements contradictoires sur la base de plans topographiques fournis par l'entreprise et approuvés par le Maître d'œuvre avec évacuation à la décharge publique, quelle que soit la distance de transport .

E-915 : TERRASSEMENTS EN REMBLAIS AVEC OU SANS APPORT

Ce prix rémunère, les opérations de terrassements en remblais des voiries et des plate formes diverses, mise en profil des fonds de forme ; le remblai provenant des déblais quand ceux-ci sont réutilisables ou de matériaux d'apport quand les déblais sont impropres à une réutilisation en remblais, quelle que soit la distance de leur transport.

Il comprend :

- Les frais d'extraction, de préparation et d'essais
 - Le chargement, déchargement, transport et mise en place,
 - La réalisation des planches d'essais en vue d'arrêter les paramètres de mise en place (types de matériaux, compacteurs, vitesse de compactage, fréquence de vibration, nombre de passes, épaisseur de couches, teneur en eau, etc.)
 - La récupération et la mise à la cote des ouvrages existants dans l'emprise des travaux ;
 - Le compactage par couches successives selon les prescriptions techniques de façon à atteindre une compacité supérieure à 95% de l'OPM avec toutes les sujétions d'arrosage de réglage et entretien des talus de remblai, pendant toute la durée de travaux jusqu'à la réception provisoire.
 - Le remblaiement compacté des trous à l'emplacement des souches dans les zones en remblai ;
 - Le fractionnement des gros blocs en fonction de l'épaisseur des couches dans lesquelles ils doivent être réemployés ;
 - Le tri et le criblage des matériaux en fonction de leurs destinations résultant des conditions de réutilisation,
 - La plus-value pour les remblais d'apport. Avant tout exécution, les remblais d'apport doivent être approuvés par un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre
 - La finition de l'arase de fond des déblais, y compris réglage de fond, de forme et compactage complémentaires.
- L'entreprise est tenue de fournir les plans et profils topographiques avant et après permettant à la Maîtrise d'œuvre de vérifier la conformité aux plans d'exécution et la prise d'attachement.

Ce prix s'applique au mètre cube de déblais réalisés aux dimensions du projet et pris en attachements contradictoires sur la base de plans topographiques fournis par l'entreprise et approuvés par le Maître d'œuvre y compris toute sujétions.

AMENAGEMENT DES ESPACES CIRCULABLES

CORPS DE CHAUSSEE

E-916 : GRAVE NON TRAITEE POUR COUCHE DE FONDATION (GNF1)

Ces prix rémunèrent au mètre carré mis en œuvre, la fourniture, le transport et la mise en œuvre respectivement des matériaux du type Couche de forme, GNF 2 (0/40) **d'une épaisseur de 20.00 cm** pour assises des voiries et trottoirs, selon les prescriptions techniques et selon les granulométries et les épaisseurs précisées dans les profils en travers types des plans « Bon pour exécution ».

Ils comprennent notamment :

Les frais d'extraction, de préparation et d'essais sur les matériaux,

La fourniture des matériaux à pied d'œuvre y compris le chargement, le transport, quelle que soit la distance, le déchargement, et le stockage ;

Le répandage mécanique des matériaux par couches compatibles avec les moyens de compactage et la nature des matériaux ;

L'arrosage ou l'aération nécessaire pour obtenir la teneur en eau requise ;

Le compactage à 98% de l'OPM pour la GNF;

Le réglage en pleine largeur à l'autograde et la finition de la couche à la côte définitive et au dévers requis, ainsi que les opérations topographiques ;

Toutes sujétions de mise en œuvre, de faibles quantités ou en faible largeur ;

Toutes opérations nécessaires pour obtenir les profils définis aux plans « Bon pour exécution » ;

Tous les essais nécessaires ;

Tous les frais de levés topographiques pour le calcul des surfaces et cubatures réalisés par l'IGT à la charge de l'entreprise

Tous les frais d'étude, de contrôle de fabrication et de mise en œuvre à la charge de l'entrepreneur et qui sont définis selon les prescriptions techniques et les plans « Bon pour exécution » ;

Tous les frais de réalisation des planches d'essai en vue d'arrêter les paramètres de mise en place (Type de compacteurs, vitesse de compactage, fréquence de vibration, nombre de passes, teneur en eau, etc.)

Prix payé au mètre cube de GNF1 (0/40) d'une épaisseur de 20.00 cm, mis en œuvre y compris fourniture, transport, essais, compactage et toute sujétion de mise en œuvre.

Payé au mètre carré

E-917 : GRAVE NON TRAITE POUR COUCHE DE BASE (GNA)

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la mise en œuvre d'une couche de base en tout venant de concassage type GNA1 de granulométrie 0/14 d'épaisseur 0.11 m mesurée après compactage, y compris rabotage, imprégnation, sablage et couche d'accrochage.

Ce prix s'applique au mètre carré pour une épaisseur mesurée après le compactage à 98% de l'OPM.

Ce prix comprend :

- Répandage mécanique,
- La fourniture de l'eau de compactage,
- L'arrosage de l'assise.
- Le réglage et le compactage de l'assise à 98% de l'OPM.
- Ainsi que toutes les sujétions résultant des documents contractuels.
- fourniture et mise en œuvre des matériaux de 1.2 kg/m² de Cut-Back 0/1.
- Le nettoyage et le balayage préalable au moyen d'un balai mécanique des surfaces à imprégner,
- Le chargement, le transport au lieu de mise en œuvre du bitume, quelle que soit la distance et le déchargement,
- La réalisation des planchers d'ajustement du dosage,
- Toutes sujétions de mise en œuvre,

NB : Au cas où les résultats sont non conformes, les matériaux doivent être évacués et remplacés par d'autres conformes, aucune correction n'est tolérable sur chantier.

Payé au mètre carré

E-918 : MISE EN ŒUVRE D'UNE COUCHE D'IMPREGNATION

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre des matériaux à raison de 1,2 kg/m² de cut-back 0/14 conformément au CPS.

Ce prix comprend notamment :

- Le nettoyage et/ou le balayage préalable au moyen d'un balai mécanique des surfaces à imprégner ;
- Le chargement, le transport au lieu de mise en œuvre du bitume, quelle que soit la distance et le déchargement ;
- La réalisation des planches d'ajustement du dosage ;
- Le chauffage du bitume et le répandage conformément au CPS ;

Prix payé au mètre carré de matériaux mis en œuvre y compris fourniture, transport, essais, et toutes sujétions de mise en œuvre.

E-919 : EXECUTION D'UN TAPIS EN BETON DE CIMENT

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'un revêtement en béton de ciment bitumineux selon les prescriptions techniques et les plans « Bon pour exécution ».

Ce prix comprend notamment :

- Les frais d'extraction, de préparation et d'essais sur les matériaux,
- Le nettoyage des surfaces à revêtir ;
- La fourniture des granulats à pied d'œuvre ;
- Le chargement et le transport du bitume au lieu de mise en œuvre ;
- L'étude de formulation, convenance et la fabrication des enrobés, le malaxage, le transport et le déchargement ;
- Le répandage au finisseur en pleine largeur et le compactage aux épaisseurs prescrites
- La réalisation des planches d'essais ;
- La fourniture du liant hydrocarboné ;
- Tous les frais d'étude, de contrôle de fabrication, de planches d'essai et de mise en œuvre ;

Prix payé au mètre carré de béton de ciment selon l'épaisseur figurant sur les plans « Bon pour exécution » et dans la limite des tolérances admises par le CPS y compris fourniture, transport, essais, compactage et toutes sujétions de mise en œuvre.

TROTTOIRS

E-920 : REVETEMENT BETON DESACTIVE GRIS

Ce prix rémunère **au mètre carré** toutes les sujétions de fourniture et de mise en œuvre d'un revêtement en béton désactivé coloré comportant :

1. Etalage et régularisation du béton dosé à 300-350 kg /m³. épaisseur entre 10cm
2. Saupoudrage manuel sur béton frais d'un durcisseur de surface colorée composé de grains de quartz et silice sélectionnés d'une granulométrie de 0.1 à 2 mm, de pigments de bonne qualité et d'adjuvants pour ciment. La consommation minimale est à raison de 7 à 8 kg / m² et la chape d'usure doit avoir une épaisseur de 1 cm.
3. Pulvérisation du décoffrant à raison de 150gr / m² et application du motif choisi.
4. Lavage à haute pression à 150 bars de toute la surface traitée.
5. Application de deux couches de résine époxy transparente.
6. Sciage des joints de retraits et de dilatation.

E-921 : REVETEMENT BETON DESACTIVE BEIGE

Ce prix rémunère **au mètre carré** toutes les sujétions de fourniture et de mise en œuvre d'un revêtement en béton désactivé coloré comportant :

1. Etalage et régularisation du béton dosé à 300-350 kg /m³. épaisseur entre 10cm
2. Saupoudrage manuel sur béton frais d'un durcisseur de surface colorée composé de grains de quartz et silice sélectionnés d'une granulométrie de 0.1 à 2 mm, de pigments de bonne qualité et d'adjuvants pour ciment. La consommation minimale est à raison de 7 à 8 kg / m² et la chape d'usure doit avoir une épaisseur de 1 cm.
3. Pulvérisation du décoffrant à raison de 150gr / m² et application du motif choisi.
4. Lavage à haute pression à 150 bars de toute la surface traitée.
5. Application de deux couches de résine époxy transparente.
6. Sciage des joints de retraits et de dilatation.

E-922 : REVETEMENT EN BETON IMPRIME TEINTE

Ce prix rémunère **au mètre carré** toutes les sujétions de fourniture et de mise en œuvre d'un revêtement en béton imprimé coloré comportant :

1. Etalage et régularisation du béton dosé à 300-350 kg /m³. épaisseur entre 10cm
2. Saupoudrage manuel sur béton frais d'un durcisseur de surface colorée composé de grains de quartz et silice sélectionnés d'une granulométrie de 0.1 à 2 mm, de pigments de bonne qualité et d'adjuvants pour ciment. La consommation minimale est à raison de 7 à 8 kg / m² et la chape d'usure doit avoir une épaisseur de 1 cm.
3. Pulvérisation du décoffrant à raison de 150gr / m² et application du motif choisi.
4. Lavage à haute pression à 150 bars de toute la surface traitée.
5. Application de deux couches de résine époxy transparente.
6. Sciage des joints de retraits et de dilatation.

VW

AP J V

E-923 : REVETEMENT MUR EN PIERRE DE TAZA

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'un revêtement en pierre de Taza selon les prescriptions techniques et les plans « Bon pour exécution ».

Ce prix comprend notamment :

- Les frais d'extraction, de préparation et d'essais sur les matériaux,
- Le nettoyage des surfaces à revêtir ;
- La fourniture des granulats à pied d'œuvre ;
- Le chargement et le transport du béton au lieu de mise en œuvre ;
- L'étude de formulation, convenance et la fabrication des enrobés, le malaxage, le transport et le déchargement ;
- Le répandage au finisseur en pleine largeur et le compactage aux épaisseurs prescrites

Tous les frais d'étude, de contrôle de fabrication, de planches d'essai et de mise en œuvre ;

Prix payé au mètre carré figurant sur les plans « Bon pour exécution » et dans la limite des tolérances admises par le CPS y compris fourniture, transport, essais, compactage et toutes sujétions de mise en œuvre.

BORDURES

Ces prix rémunèrent la dépose de la bordure existante et la fourniture, la mise en œuvre et l'exécution complète de bordures de trottoirs préfabriquée de type T2 et T4.

Ce prix comprend notamment :

- La dépose de la bordure existante ;
- Les terrassements des fouilles nécessaires à l'exécution des fondations des bordures, y compris évacuation des terres excédentaires ;
- La fourniture et la pose d'éléments préfabriqués de bordures de trottoirs y compris sujétions de coupe et de pose ;
- La fourniture et la pose du béton de fondation et d'épaulement avec au moins 90cm d'épaisseur pour le béton de fondation (avec dépassement de 5cm de part et d'autre de la bordure);
- Les remblais d'épaulement ;
- Les bavettes d'évacuation d'eaux pluviales
- L'évacuation à la décharge publique des débris excédentaires et les déchets

E-924 : BORDURE VOLIGE METALLIQUE GALVANISE

Prix payé **au mètre linéaire** de bordure Volige métallique y compris fourniture, transport, mise en œuvre et toutes sujétions.

E-925 : BORDURE T3

Prix payé **au mètre linéaire** de bordure T3 y compris fourniture, transport, mise en œuvre et toutes sujétions.

E-926 : BORDURE I2

Prix payé **au mètre linéaire** de bordure T3 y compris fourniture, transport, mise en œuvre et toutes sujétions.

E-927 : BORDURE P1

Prix payé **au mètre linéaire** de bordure T3 y compris fourniture, transport, mise en œuvre et toutes sujétions.

ESPACE VERT

Les prix ci-après comprennent la fourniture et la plantation ainsi que toutes les précautions et sujétions de mise en œuvre des palmiers, arbres ; arbustes et plantes a fleurs

Toutes les plantes devront être de premier choix, conformes aux espèces, variétés et coloris demandés, bien constituées, saines, exemptes de parasites, bien ramifiées avec des mottes volumineuses et non brisées. Les tiges des arbres doivent être bien droites. Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se réservent le droit de refuser tout plant non conforme.

Les plantes seront livrées en sachets plastiques, godets ou motte pour les palmiers. Le trou sera comblé avec de la terre fine, tassée autour de la plante avec précaution. Une cuvette d'arrosage sera aménagée en surface, le premier arrosage sera abondant.

Les plantes seront placées verticalement sur la terre végétale ameublie et doivent être arrosées au moment de la plantation. Les arrosages sont effectués avec beaucoup de soins et par un personnel averti à la fois de leur utilité et des risques que comporte un apport d'eau excessif en débit ou pression, et mal diffusé ou dirigé, qui peut amorcer l'établissement de rigoles ou le glissement des terres, ou déchausser les végétaux.

Les travaux de plantation des arbres comprennent le creusement des fosses de plantation d'au moins 1 m x 1 m x 1 m. Toute fois les fosses pour les palmiers serait de taille adaptée à la motte. Les prix comprennent la fourniture et application des engrais de fond, le tuteurage par double ou triple tuteur adapté à la taille de la plante, selon besoin, et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage.

E-928 : DECOMPACTAGE ET NETTOYAGE DE LA TERRE EXISTANT

Ce prix rémunère le nettoyage de terrain et préparation du sol, les travaux prévus consistent en la remise à la cote définitive du terrain y compris l'enlèvement des déblais et leur mise en remblais, talutage, décompactage, enlèvement des terres excédentaires et toutes sujétions d'exécution. Les excédents et les matériaux impropres pour les fonds de forme des espaces verts seront évacués à la décharge publique.

Le terrain sera ensuite soumis à un travail de nivellement et de réglage et par un nettoyage superficiel (et jusqu'à 0,40 m de profondeur au besoin) de toute les parties qui le nécessiteront et notamment en ce qui concerne la végétation spontanée, les adventices, les matériaux et pollutions visibles à la surface du sol (matériaux non terreux, pierres et déchets divers, bois morts, objets abandonnés,...). Les déchets ramassés seront évacués à la décharge publique.

Ouvrage payé au mètre carré

E-929 : FOURNITURE ET ETALAGE DE LA TERRE VEGETALE

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place de terre végétale de premier choix. Avant toute mise en œuvre, l'assentiment du Maître d'Ouvrage est obligatoire.

Ouvrage payé au mètre cube

E-930 : FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE BIO COMPOST

Ce prix rémunère la fourniture et l'épandage d'engrais composés.

Avant la plantation, la terre végétale doit être obligatoirement mélangée à une fumure composée de:

- ♦ Fumure minérale constituée d'un engrais composé type 14 28 14; appliqué dans la couche superficielle (20 cm) sur toutes les zones de plantation à raison de 60g/m²

Avant toute mise en œuvre, l'assentiment du Maître d'Ouvrage est obligatoire.

Ouvrage payé à la tonne

E-931: WASHINGTONIA ROBUSTA - 3,5 A 4M DE STIPE –

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de hauteur selon demande architecte bien ramifiées, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité

E-932 : JACARANDA MIMOSIFOLIA (H=3.5 A 4 M ; Ω = 0,14 A 0,16 M)

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de hauteur selon demande architecte bien ramifiées, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité

E-933 : OLEA EUROPEA (H=2.5 A 3 M ; Ω = 0,25 M MINIMUM)

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de hauteur selon demande architecte bien ramifiées, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité

E-934 : CERATONIA SILIQUA (H=1,5 A 2 M ; Ω = 0,08 A 0,1 M)

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de hauteur selon demande architecte bien ramifiées, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

Ouvrage payé à l'unité

E-935 : PHOENIX CANARIENIS - 1,5 A 1M DE STIPE –

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de hauteur selon demande architecte bien ramifiées, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

Ouvrage payé à l'unité

E-936: MELIA AZEDARACH (H=3 A 3,5 M ; Ω = 0,14 A 0,16 M)

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de hauteur selon demande architecte bien ramifiées, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité

VW

Handwritten signature and initials in blue ink.

E-937 : CITRONNIER H=150 CM

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de hauteur selon demande architecte bien ramifiées, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale sélectionnée et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité

E 938 : RESEAU ARROSAGE GOUTTE A GOUTTE

Ce prix comprend la fourniture et l'arbuste de hauteur selon indication architecte bien ramifiées, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, remplissage de fosse par la terre végétale

Ce prix comprend :

-20 cm pour les sols légers, contre 30 à 50 cm pour les sols lourds, type argileux. On réserve un écartement de 10 cm dans le cas d'une surface engazonnée, de sorte à ce que chaque brin d'herbe et donc chaque système racinaire qui lui est propre soit arrosé (avec un dispositif enterré)

-Un arrosage goutte à goutte fonctionne avec une pression de 1,5 bars (B). En fonction de la pression délivrée par l'alimentation, il faudra donc mettre en place un réducteur de pression. Côté débit, tout dépend du nombre de goutteurs et/ou d'asperseurs que vous souhaitez installer.

Ouvrage payé au mètre carré y/c toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

E-939 : ENGAZONNEMENT

Le terrain sera propre, exempt de tous déchets, pierres (sup. à 3cm), racines... dans une terre réputée propice à la bonne levée. Les déchets seront évacués en décharge publique.

Les terres stériles recevront tout amendement et engrais nécessaires en fonction de la qualité du sol comme indiqué au présent CPS, l'entrepreneur ne pouvant arguer de la médiocrité du sol pour justifier une mauvaise venue du gazon.

Le type de semence sera désigné par le MO Ce prix comprend :

Engazonnement par semis comprenant deux passage croisés de graines certifiées à raison d'environ 30 g/m² compris fourniture d'un mélange d'au moins 4 type de gazon, enfouissement de la graine par griffage léger, suivi d'un roulage.

Ouvrage payé au mètre carré

DIVERS

E-940 : FONTAINE DIM = 1.20*3.20*0.50 M

Ce prix rémunère la construction et l'équipement d'une fontaine selon détail architecte

Il comprend :

- Travaux de génie civil ;
- Travaux de finition selon indication architecte ;
- Alimentation en électricité quel que soit la longueur y compris toutes sujétion de mis en marche ;
- Tableau électrique ;
- Eclairage selon indication architecte ;
- Alimentation en eau potable quel que soit la longueur y compris toutes sujétion de mis en marche ;
- Pompe selon la puissance ;
- Revêtuë selon détail architecte avec motif décoratif ;

L'entreprise doit fournir un plan d'exécution avant toute mise en œuvre pour validation par l'architecte.

L'entreprise doit un échantillon du marbre avec le motif décoratif et un plan d'exécution avant toute mise en œuvre pour validation par l'architecte.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose :

E-941 : ENSEIGNE LUMINEUSE

Ces prix rémunèrent, à l'unité la fourniture à pied d'œuvre et la pose selon le choix de l'Architecte équipés de supports, les accessoires de fixation et le socle de support en béton conformément aux normes en vigueur, y compris toutes sujétions d'exécution et de contrôle d'un Totem d'orientation d'un caisson métallique côté aluminium et verre trempé de 6 mm en façade

Couleur de matériaux noir

Dimensions du panel 42 " LCD.

Ouvrage payé à l'unité y compris, programmation, schéma synoptique des différents niveaux toutes sujétions de fourniture et de pose nécessaires au bon fonctionnement du produit

E-942 : ENSEIGNE D'ENTREE PRINCIPALE

Ces prix rémunèrent, à l'unité la fourniture à pied d'œuvre et la pose selon le choix de l'Architecte équipés de supports, les accessoires de fixation conformément aux normes en vigueur, y compris toutes sujétions d'exécution et de contrôle d'une enseigne suivant détail architecte et BET.

Ouvrage payé à l'unité y compris, programmation, schéma synoptique des différents niveaux toutes sujétions de fourniture et de pose nécessaires au bon fonctionnement du produit

E-943 : PANNEAUX DIRECTIONNELS

Fourniture et pose de panneau de signalisation selon plan de repérage de l'architecte, comportant les textes en caractères latins indiqués sur les panneaux et schéma synoptique

Ce panneau sera réalisé :

En panneaux plexiglass transparent ép. 10 mm

Monté sur tube en inox diam 50 mm h 2.40 m

2 tôles en inox de 10 mm d'ép. Chacun de 1.50 x 0.45 cm avec joint creux de 5 mm

Marquage de plexiglass en adhésif découpé

Calligraphie à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre

Ouvrage payé à l'ensemble y compris, accessoires, fourniture, pose et scellement du panneau, et toutes sujétions

E-944 : MARQUAGE DE LA CHAUSSEE

Ce prix rémunère, **au mètre linéaire peint**, la fourniture et la mise en œuvre de la peinture horizontale thermoplastique de couleur blanche, pour tous types de lignes, conformément aux normes de l'instruction sur la signalisation routière (DRCR 78), y compris le dépoussiérage, le nettoyage, le pré-marquage, la protection pendant la durée de séchage, ainsi que toutes sujétions d'exécution et d'essais de laboratoire.

- Ligne longitudinale axiale de délimitation de voies de sens contraire ligne continue infranchissable (interdit le dépassement) de largeur 10 cm ;
- Ligne transversale : ligne « STOP » de largeur 50 cm ;

- Ligne zigzag sur l'emplacement d'arrêt d'autobus formant 45° avec le bord de la chaussée de largeur 10 cm.

Les lignes continues sont toutes peintes de couleur blanche. Quant à la catégorie des lignes, elles sont conformes aux normes de l'instruction générale de la signalisation en vigueur au Maroc, laquelle a été complétée, pour certains détails types, par les recommandations du guide technique des marques sur chaussées.

Ligne longitudinales :

- Ligne axiale de délimitation de voies (avec permission de dépassement) ou bien de jalonnement, de modulation 3-10 et de largeur 10 cm ;

- Ligne d'avertissement de modulation 3-1,33 et de largeur 10 cm :

* au début et à la fin de la ligne continue (de longueur 13 m si la vitesse d'approche est inférieure à 60km/h et de 26 m sinon) ;

* au niveau d'une réduction ou d'un accroissement de nombre de voies ;

* à l'approche d'un rétrécissement ou d'un élargissement de chaussée ;

Ligne transversale :

- Ligne « Cédez le passage » de modulation 0,5-0,5 et de largeur 50 cm ;

- Ligne « Effet des signaux » de modulation 0,5-0,5 et de largeur 15 cm.

Les lignes discontinues sont toutes peintes de couleur blanche. Quant à la catégorie des lignes elles sont conformes aux normes de l'instruction générale de la signalisation en vigueur au Maroc. Laquelle a été complétée, pour certains détails types, par les recommandations du guide technique des marquages sur chaussées

E-945 : MAT POUR DRAPEAU

Ce prix comprend la fourniture de mât pour drapeau.

Ouvrage payé à l'unité.

BANCS

E-946 : BANC TYPE 1

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un banc de 200x50x45 cm avec siège et dossier en bois tropical et corps structural en acier galvanisé, y compris les boulons d'ancrage, Mortier de résine époxy avec sable de silice, à durcissement rapide, pour remplissage des ancrages. Et toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions .

Teintes Bois : Teinte naturelle

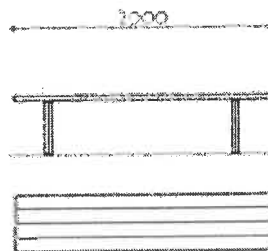
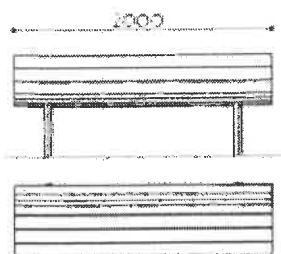
Piètements : Noir de sécurité

Ral 9004 Couleurs à choisir parmi les nuances RAL, sablées ou autres textures de la gamme Futura d'AkzoNobel.

Dimensions :

Banc 3 places Réf. 10 2033 - 69 kg

Banquette Réf. 10 2063 - 45 kg



Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au prix :

E-947 : CORBEILLES

Fourniture et pose d'une corbeille porte-sac Easy de contenance 110 litres est entièrement réalisée en acier zingué peint et composée d'un corps, d'un enjoliveur et d'un éteignoir.

Le corps est composé de 28 tiges cintrées de diamètre 10 mm, d'un socle, de 2 flasques en parties basse et haute d'épaisseur 4 mm et d'un porte-sac articulé d'épaisseur 4 mm.

L'enjoliveur est composé d'une flasque d'épaisseur 4 mm et de 2 charnières d'épaisseur 6 mm.

L'enjoliveur est articulé par un axe monté sur charnières. Lors de sa fermeture, l'enjoliveur est amorti par 2 butées en caoutchouc.

L'éteignoir en acier inoxydable de qualité 316L est fixé sur l'enjoliveur à l'aide de 4 rivets en acier inoxydable.

La fermeture de l'enjoliveur sur le porte-sac permet de bloquer le sac à déchets. La corbeille peut aisément être équipée d'un système avec sandow et anneau.

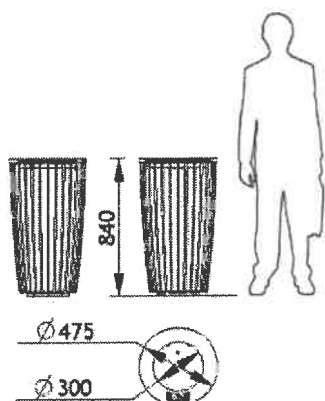
Les éléments en acier sont zingués puis traités selon notre process Powder Blast (après nettoyage et grenaillage, les pièces sont revêtues d'une première couche de poudre époxy, et d'une deuxième couche de poudre polyester).

3 points de scellement : Ø 15 mm

Livrée montée.

Poids : 23 Kg.

Dimensions :



Teinte présentée : Enjoliveur et corps : Gris terre d'ombre 7022

Teintes à choisir dans le nuancier RAL (satiné) ou AKZO NOBEL (sablé).

La fourniture et la pose d'une poubelle selon le choix de l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions comprises

E-948 : SUPPORT VELOS METALLIQUE

La fourniture et la pose de support pour vélos selon le choix de l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions comprises

E-949 : REALISATION DE TERRAIN DE SPORT EN GAZON SYNTHETIQUE

L'entreprise doit fournir les plans d'exécution pour validation

Gazon synthétique :

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'un revêtement en gazon synthétique mono-filament de hauteur 40mm avec remplissage, conformes aux spécifications FIFA.

Le gazon synthétique devra être conforme aux spécifications du CPT ci-dessus et du référentiel FIFA Star 2 et doit avoir notamment les caractéristiques suivantes :

- Mono filament en polyéthylène,
- Respecter le test de vieillissement selon la norme européenne avec des tubes fluorescent de 313 nm comme le spécifie la norme française NF P 90 113 avec la remise du rapport d'essai correspondant

- Fibres de hauteur minimum 40 mm et d'épaisseur minimum 250µm
- Charge de remplissage (minimum : 16 Kg/m² de sable siliceux + 5 Kg/m² SBR minimum)
- Fibre mono filament droite
- -Nombre de touffes > : 9.000/m²
- Nombre de brins par touffes > 6
- Poids de la fibre par touffe > 13.000 dtex
- Les caractéristiques techniques du produit et ses performances seront conformes aux prescriptions contractuelles et au procès-verbal d'identification et de conformité délivré avec l'offre.
- Ce prix comprend :
- Le transport, le déchargement et l'approvisionnement à pied d'œuvre,
- les essais d'identification demandés par le Maître d'Ouvrage.
- La fourniture et la mise en œuvre d'un revêtement gazon synthétique conforme au C.P.T
- La présentation du revêtement à l'agrément du Maître d'Ouvrage.
- La pose, l'assemblage, et les coupes nécessaires selon les caractéristiques décrites au
- C.P.T
- Etalage d'une couche de sable de remplissage.

Couche de souplesse synthétique :

Comprend :

- La fourniture et la mise en œuvre de matériau conforme au C.P.T en couche de souplesse.
- Les opérations de pose seront exécutées selon les dispositions du C.P.T et selon les indications du maître d'ouvrage.

Mur maçonnerie :

Comprend :

- Pour murs en fondation et murs en soutènement, hourdés au mortier de ciment et comportant au
- moins 30 % des blocs faisant toute l'épaisseur.
- Cette maçonnerie comprend le refouillement des joints sans plus-value pour angles et tableaux
- exécutés en pierre d'angle sans plus-value pour fruits des parements, y/c maçonnerie des
- soubassements et toutes sujétions.

Pares ballons :

L'entreprise est tenu de présenter les fiches technique des parts ballons pour approbation par le maître d'ouvrage.

Les travaux consisteront en :

- Terrassement en rigoles y/c évacuation.
- Massif en béton.
- Fourniture des poteaux ayant une hauteur de 8,00 m au-dessus de la bordure. Les poteaux seront ancrés dans le massif.
- Fourniture et pose des tirants sur toute la hauteur, ainsi que tous les éléments assurant la stabilité.
- Les pares ballons seront positionnés derrière les buts et superposés à la clôture de 2,00 m.
- Toutes sujétions de réalisation,

Caniveau périphérique :

Fourniture et pose de caniveau périphérique de marque HAURATON série RECYFIX PRO ou équivalent pour l'évacuation des eaux constitué d'un corps en PE-PP, à section en forme de U de 21cm de hauteur et 15 cm de largeur nominale, avec grilles en polyamide à fentes ou en caillebotis, montées et clavetées ; Compris béton d'épaulement et calage et toutes sujétions de fourniture d'exécution et mise en œuvre.

Couche de fermeture :

La prestation comprend la fourniture d'une couche de fermeture en sable de granulométrie 0/5 non fileries, sur la couche drainante, sur une épaisseur de 10 mm maximum après compactage. La tolérance altimétrique sera de plus ou moins 1cm selon un carroyage de 10X10m.

La tolérance de nivellement est de 0,01 m sous la règle de 3 m, passée en tous points et en tous sens.

Couche drainante :

Avant la mise en place de la couche drainante, le fond de forme sera construit en toit dont le Sommet sera situé sur l'axe longitudinal du terrain. Les deux pentes latérales seront de 0.7%.

La plateforme entre les drains sera construite sous forme d'ados avec une pente de 0,7% vers les drains

Le prix comprend la fourniture et la mise en place d'une couche drainante de 45 cm d'épaisseur composée comme suit :

- Une couche de tout venant de 15cm 31.5
- Une couche de gravette 4/10 avec un pourcentage de fine inférieur à 10% d'épaisseur

- minimum 20 cm ;
- Une couche de gravette 5/20 de 15cm.

Les matériaux à utiliser pour la reconstruction des massifs drainants doivent être exempts de limons, d'argile ou de fillers et non gélifs, et devra répondre aux impératifs de compactage et de perméabilité nécessaires suivant la norme NF P90-112, perméabilité supérieure à 36cm/h ou 10-4 m/s Payée au mètre cube y compris toutes sujétions.

Drains de diamètre 110 mm :

Avant l'exécution des travaux, l'entreprise est tenue de présenter les caractéristiques techniques des drains pour approbation par le maître d'ouvrage.

Ce prix comprend :

- L'exécution des fouilles de tranchées des drains à toute profondeur y compris l'évacuation des déblais à la décharge publique ;
- La fourniture des tubes en PVC annelés et perforés de 110 mm de diamètre posé à l'intérieur de la tranchée sur un lit de sable d'au moins 10 cm d'épaisseur.
- Le remblaiement de la tranchée par une couche de gravette 8/15.
- Les drains sont posés sur toute la surface du terrain en épis espacées de 7m.
- Les drains seront occultés en amont et les différents raccords manchonnés ;

Drains de diamètre 200 mm :

Avant l'exécution des travaux, l'entreprise est tenue de présenter les caractéristiques techniques des drains pour approbation par le maître d'ouvrage.

Ce prix comprend :

- L'exécution des fouilles de tranchées des drains à toute profondeur y compris l'évacuation des déblais à la décharge publique ;
- La fourniture des drains en PVC annelés et perforés de 200 mm de diamètre exécuté le long du périmètre du terrain.
- Les drains 110 mm seront raccordés manchonnés aux drains collecteurs périphérique de 200 mm.

Ouvrage payé au m².

E-950 : REALISATION DES TERRAINS DE SPORTS (MINI FOOT/Basket) EN BETON COLORE

Ce prix rémunère l'Entrepreneur au mètre carré le revêtement du terrain de sport détaillé comme suit :

- Terrassement en toute nature
 - Fourniture et pose de GNA sur une épaisseur de 20cm ;
 - Fourniture et pose d'un dallage de 20cm B30 balayé.
 - Peinture de la surface ;
 - Traçage et marquage en peinture blanche ;
- Conformément aux règles de l'art y compris essais et toutes sujétions de mise en œuvre.

EQUIPEMENT DE TERRAINS DE SPORTS

E-951 : EQUIPEMENTS POUR TERRAIN DE SPORT DE FOOT-BALL

Ce prix rémunère l'Entrepreneur à l'ensemble l'équipement du terrain de Football conformément au plan architecte détaillé comme suit :

- 2 Panneau avec filet ;
- Traçage du terrain du sport ;
- Peinture de la surface ;
- Traçage et marquage en peinture blanche ;
- 4 mâts d'éclairage de 12 m ;
- 8 Projecteurs 250w pour terrain de sport ;
- Tableau équipe de commande et de contrôle d'éclairage ;
- Local technique ;

(Handwritten signatures and initials)

Conformément aux règles de l'art y compris essais et toutes sujétions de mise en œuvre.

E-952 : EQUIPEMENTS POUR TERRAIN DE SPORT DE MINI-FOOT / BASKETT BALL

Ce prix rémunère l'Entrepreneur à l'ensemble l'équipement du terrain mini Foot conformément au plan architecte détaillé comme suit :

- 2 Panneau avec filet ;
- Traçage du terrain du sport ;
- Peinture de la surface ;
- Traçage et marquage en peinture blanche ;
- 4 mâts d'éclairage de 12 m ;
- 8 Projecteurs 250w pour terrain de sport ;
- Tableau équipe de commande et de contrôle d'éclairage ;
- Local technique ;

Conformément aux règles de l'art y compris essais et toutes sujétions de mise en œuvre.

- 2 Panneau avec filet ;
- Traçage du terrain du sport ;
- Peinture de la surface ;
- Traçage et marquage en peinture blanche ;
- 4 mâts d'éclairage de 12 m ;
- 8 Projecteurs 250w pour terrain de sport ;
- Tableau équipe de commande et de contrôle d'éclairage ;
- Local technique ;

Conformément aux règles de l'art y compris essais et toutes sujétions de mise en œuvre..

E-953 : GRILLAGE PERIPHERIQUE DU TERRAIN DU SPORT DE H=4 M

Le présent dossier composée de :

- Poteaux en tôle d'acier. Capuchon en polypropylène résistant aux conditions atmosphériques.
- Barreaudage en profilés, avec treillis électro-soudé.
- L'ensemble est galvanisé à chaud intérieur et extérieur et revêtu en PVC d'une épaisseur de 0.5mm.

Ce prix comprend :

- Les fouilles pour l'ancrage du mur en terrains de toutes natures. Et remblais compactés à 95% de l'OPM des pourtours des fondations.
- Béton de propreté en béton B5.
- Béton pour béton armé en fondation, y compris armature à haute adhérence.
- Béton pour béton armé pour chaînages et raidisseurs en fondation et en élévation en béton B2, y compris armature à haute adhérence Chinages et socle de fixation

Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au **mètre linéaire** du mur, fini en parfait état d'achèvement y compris toutes sujétions de fournitures, de préparation, de mise en œuvre, d'essais de laboratoires et de nettoyage.

ENTRETIEN DES PUIITS ET DU POSTE TRANSFO

E-954 : ENTRETIEN DU LOCAL TECHNIQUE DE PUIITS AVEC DES EQUIPEMENTS

Ce prix englobe plusieurs prestations à prendre en compte :

- L'entretien et réparation de l'existant y compris la pompe, les équipements électriques et changements des équipements défectueux selon les recommandations de BET.
- Etanchéité multicouches avec protection par dalots et descente d'eau pluvial pour local.
- La fourniture et l'application de deux couches de peinture vinylique et de deux couches de peinture laquée glycérophtalique à l'intérieur et à l'extérieur du local selon les teintes choisies par la maîtrise d'œuvre ;

- La fourniture et l'application de deux couches de peintures époxy-sol au niveau du sol du local.
 - ✓ La mise en service de puits Conformément aux règles de l'art y compris essais et toutes sujétions de mise en œuvre
- Ouvrage payé à l'ensemble,**

E-955 : ENTRETIEN COMPLET DU LOCAL DU POSTE TRANSFORMATEUR AVEC TOUS LES EQUIPEMENTS NECESSAIRES.

Ce prix englobe plusieurs prestations à prendre en compte :

- L'entretien et réparation de l'installation existante y compris l'équipement électrique, lumineaire et changements des équipements défectueux selon les recommandations de la régie.
 - Etanchéité multicouches avec protection par dalots et descente d'eau pluvial pour local.
 - La fourniture et l'application de deux couches de peinture vinylique et de deux couches de peinture laquée glycérophthalique à l'intérieur et à l'extérieur du local selon les teintes choisies par la maîtrise d'œuvre ;
 - La fourniture et l'application de deux couches de peintures époxy-sol au niveau du sol du local.
- Ouvrage payé à l'ensemble,**

CLOTURE ET ENTREE

E-956 : MUR DE CLOTURE DE 2.20 M DE HAUTEUR Y COPRIS TERRASSEMENT

Mur de clôture exécuté conformément aux détails de l'architecte et du BET.

Le prix rémunère l'ensemble des travaux de construction :

- Les travaux de terrassement y compris évacuation et remblaiement des tranchées ;
- Le béton de propreté, béton armé et aciers en fondation et en élévation suivant détail BET;
- La maçonnerie en moellons en fondation ;
- La maçonnerie en blocs creux de béton en élévation suivant détail d'architecte;
- Les grilles métalliques éventuelles suivant détail architecte.
- Les joints de dilatation en polystyrène y compris leur traitement;
- L'enduit et la peinture sur toutes les parties apparentes.

Ouvrage payé au mètre linéaire

E-957 : PORCHE D'ENTREE DE L'ETABLISSEMENT

Suivant détails du BET et architecte, réalisation du porche d'entrée et guérite de sécurité en béton armé et en maçonnerie. Les travaux comprennent (liste non exhaustive) :

- Terrassements, remblaiement et évacuation à la décharge publique.
- Réalisation de la structure porteuse béton armé (fondation et superstructure).
- Réalisation des éléments en maçonnerie y compris raidisseurs et chaînages.
- Enduit, peinture et revêtements spéciaux au choix du maître d'ouvrage.
- Toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.
- Enseigne de 5m x 1m en inox
- Fourniture et pose de l'ensemble des lettres et caractères qui constituent l'enseigne (en français, arabe et amazigh). Ces lettres et caractères seront en inox poli à face brillante et réfléchissante, les dimensions en plan et en relief seront fixées par le maître d'ouvrage. La pose doit être réalisée par une visserie en inox et invisible.
- Portail accès voiture en inox de dimensions 4m x 2 m suivant modèle de l'architecte
- Porte entrée des stagiaires en inox de dimensions 2m x 1.4m suivant modèle de l'architecte
- Habillage de l'ensemble en marbre.

Ouvrage payé à l'ensemble,

CHAPITRE IV- BORDEREAU DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF

iw



f

✓

DIRECTION DU PATRIMOINE
DIVISION MAINTENANCE DE BATIMENTS

TRAVAUX D'AMENAGEMENT ET D'EXTENSION DE L'ISTA 1 SAFI
BORDEREAU DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
	LOT 1: REAMENAGEMENT				
100	A/DEMOLITION - GROS-ŒUVRE				
A-101	Démolition et dépose des ouvrages et équipements existants				
	Forfait	m²	585,00		
A-102	Béton pour tout ouvrage en fondation				
	Mètre cube	M3	185,00		
A-103	Acier Tor en fondations				
	Kilogramme	KG	20 350,00		
A-104	Béton arme en élévation				
	Mètre cube	M3	310,00		
A-105	Acier tor pour béton en élévation				
	Kilogramme	KG	46 500,00		
A-106	Reprise des surfaces dégradées en béton arme				
	Mètre carré	M2	144,00		
A-107	Chemisage des semelles				
	L'unité	U	75,00		
A-108	Chemisage des longrines				
	Mètre linéaire	ML	273,00		
A-109	Chemisage des poteaux				
	L'unité	U	75,00		
A-110	Chemisage des poutres				
	Mètre linéaire	ML	316,00		
A-111	Reprise des fissures sur murs				
	Forfait	F	1,00		
A-112	Traitement des joints de dilatation en intérieur et extérieur				
	Forfait	F	1,00		
A-113	Plancher corps creux y/c nervures, dalles de compression et acier incluse				
	Mètre carré	M2			
	a) Epaisseur 12+5cm	M2	266,00		
	b) Epaisseur 15+5cm	M2	325,00		
	c) Epaisseur 20+5cm	M2	120,00		
A-114	Plancher de dalle alvéolaire tout compris type DAS 25+5cm				
	Mètre carré	M2	150,00		
A-115	Cloisons en briques creuses 6t				
	Mètre carré	M2	150,00		
A-116	Double cloisons de 8t+6t				
	Mètre carré	M2	6 218,00		
A-117	Murs en agglôs creux de ciment de 20 cm				
	Mètre carré	M2	70,00		
A-118	Enduit extérieur au mortier de ciment				
	Mètre carré	M2	4 381,04		
A-119	Enduit intérieur au mortier de ciment sur murs et plafonds				
	Mètre carré	M2	10 363,83		
	TOTAL DEMOLITION-GROS ŒUVRE				
A-200	ETANCHEITE				
A-201	Forme de pente y/c chape de lissage				
	Mètre carré	M2	5 038,00		
A-202	Ecran pare vapeur				
	Mètre carré	M2	5 038,00		
A-203	Isolation thermique				

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
	Mètre carré	M2	5 038,00		
A-204	Complexe d'étanchéité bicouches				
	Mètre carré	M2	5 038,00		
A-205	Protection lourde d'étanchéité				
	Mètre carré	M2	5 038,00		
A-206	Complexe d'étanchéité des relèves				
	Mètre léniaire	ML	1 500,00		
A-207	Protection par solins grillages des relèves d'étanchéité				
	Mètre léniaire	ML	1 500,00		
A-208	Etanchéité légère locaux humides et circulation couverte				
	Mètre carré	M2	652,00		
	TOTAL ETANCHEITE				
A-300	REVETEMENT				
A-301	REVÊTEMENT EN MARBRE Y COMPRIS PLINTHES DE 10 CM				
	Le mètre carré	M2	53,51		
A-302	REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS DE 30 X 60 CM Y/C PLINTHES 10CM				
	Le mètre carré	M2	2 650,00		
A-303	REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS ANTIDERAPANT DE 30 X 60 CM Y/C PLINTHES 10CM				
	Le mètre carré	M2	443,11		
A-304	TABLETTE EN MARBRE LOCAL				
	Le mètre carré	M2	13,61		
A-305	REVÊTEMENT MARCHES ET CONTRES MARCHES D'ESCALIERS EN MARBRE LOCAL Y/C PLINTHES DE 10 CM				
	Le mètre linéaire	ML	300,00		
A-306	DALLAGE INDUSTRIEL EN BETON FIBRE DE 20 CM D'ÉPAISSEUR				
	Le mètre carré	M2	2 142,26		
A-307	REVÊTEMENT EN CARREAUX GRÉS MURAL DE 30 X 60 CM				
	Le mètre carré	M2	440,28		
A-308	HABILLAGE EN TOLE D'ALUMINIUM COMPOSITE TYPE ALUCOBAND OU EQUIVALENT				
	Le mètre carré	M2	234,54		
	TOTAL REVETEMENT				
A-400	FAUX PLAFONDS				
A-401	FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX DE TOUTES DIMENSIONS				
	Le mètre carré	M2	1 429,04		
A-402	FAUX PLAFOND EN PLAQUES MODULAIRES Y/C BANDE PERIPHERIQUE				
	Le mètre carré	M2	1 185,65		
A-403	FAUX PLAFOND EN BA13 HYDROFUGE				
	Le mètre carré	M2	1 049,91		
A-404	FAUX PLAFOND EN BA13 ACCOUSTIQUE				
	Le mètre carré	M2	9,32		
	TOTAL FAUX PLAFONDS				
A-500	MENUISERIE				
	MENUISERIE ALUMINIUM				
A-501	FENETRES EN ALUMINIUM AVEC PARTIES FIXES ET PARTIES OUVRANTES A LA FRANCAISES				
	Le mètre carré	M2	205,59		
A-502	FENETRES EN ALUMINIUM AVEC PARTIES FIXES ET PARTIES COULISSANTES				
	Le mètre carré	M2	254,62		

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
A-503	BAIES VITRES				
	Le mètre carré	M2	372,83		
A-504	PORTES VITRÉES EN ALUMINIUM OUVRANTES À LA FRANÇAISES :				
	Le mètre carré	M2	6,76		
A-505	BRISE SOLEIL EN ALUMINIUM GRIS GIVRE 0,07X0,07				
	Le mètre carré	M2	242,98		
	MENUISERIE BOIS				
A-506	PORTE ISOPLANE A JOINTS A UN OU DEUX VANTAUX OUVRANTES A LA FRANCAISE :				
	Le mètre carré	M2	288,46		
A-507	PORTES PARE-FLAMME 1/2H AVEC FERME PORTE				
	Le mètre carré	M2	21,60		
	MENUISERIE METALLIQUE ET INOX				
A-508	PORTE MÉTALLIQUE COULISSANTE MOTORISÉE				
	Le mètre carré	M2	194,40		
A-509	GARDE CORPS EN INOX				
	Le mètre linéaire	mL	62,80		
TOTAL MENUISERIE					
A-600	PLOMBERIE : SANITAIRE - ALIMENTATION				
A-601	Branchement assainissement au réseau extérieur				
	Forfait	F	1,00		
A-602	Branchement au réseau AEP				
	l'ensemble:	ENS	1,00		
A-603	Equipement compteur général DN 40 y compris nourrice et coffret agréé ONEE				
	l'ensemble:	ENS	1,00		
A-604	Alimentation extérieure PEHD - PN16				
	Le mètre linéaire:				
a)	Tube ø 63	ML	98,00		
A-605	Alimentation interieur en PPR - PN16				
	Le mètre linéaire:	ML			
a)	PPR EF diametre 40	ML	240,00		
b)	PPR EF diametre 32	ML	110,00		
c)	PPR EF diametre 25	ML	210,00		
d)	PPR ECS diametre 32	ML	108,00		
e)	PPR ECS diametre 40	ML	197,00		
f)	PPR ECS diametre 25	ML	57,00		
g)	PPR RECS diametre 32	ML	202,00		
h)	PPR RECS diametre 25	ML	130,00		
i)	PPR RECS diametre 20	ML	114,00		
A-606	Alimentation interieur en Retube - PN16				
a)	RETUBE EFS diametre 13/16	ML	476,00		
b)	RETUBE ECS diametre 13/16	ML	259,00		
A-607	Coffrets et collecteurs				
	l'Unité:				
a)	Collecteur bronze EFS à 2 départs	U	1,00		
b)	Collecteur bronze ECS à 2 départs	U	1,00		
c)	Collecteur bronze EFS à 3 départs	U	1,00		
d)	Collecteur bronze ECS à 3 départs	U	1,00		
e)	Collecteur bronze EFS à 4 départs	U	1,00		
f)	Collecteur bronze EFS à 5 départs	U	2,00		
g)	Collecteur bronze EFS à 6 départs	U	7,00		
h)	Collecteur bronze ECS à 6 départs	U	6,00		
i)	Collecteur bronze EFS à 10 départs	U	1,00		
TOTAL A/ PLOMBERIE					
	EVACUATION				
A-608	Chutes et collecteurs en P.V.C				
	Le mètre linéaire	ML			

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
a)	EP ø 250	ML	75,00		
b)	EP ø 200	ML	125,00		
c)	EP ø 160	ML	125,00		
d)	EP ø 110	ML	30,00		
e)	EP ø 75	ML	120,00		
f)	EU ø 40	ML	170,00		
g)	EU ø 50	ML	55,00		
h)	EU ø 100	ML	160,00		
i)	EV ø 100	ML	397,00		
j)	EV ø 110	ML	130,00		
A-609	conduite en Pvc				
a)	conduite en Pvc Ø200				
	le mètre linéaire	ML	586,00		
b)	conduite en Pvc Ø250				
	le mètre linéaire	ML	105,00		
A-610	Gargouille D'eau Pluviale tout diametre				
	L'unité	U	15,00		
A-611	Crapaudine D'eau Pluviale tout diametre				
	L'unité	U	15,00		
TOTAL EVACUATION					
	ASSAINISSEMENT				
A-612	Regard Visitable				
	L'unité	U			
a)	Regard 40x40	U	14,00		
b)	Regard 60x60	U	26,00		
c)	Regard 80x80	U	21,00		
d)	Regard 100x100	U	21,00		
TOTAL ASSAINISSEMENT					
	APPAREILS SANITAIRES				
A-613	Lavabo vasque Complet A Bouton-Poussoir				
	l'Unité:	U	2,00		
A-614	Receveur de douche y compris robinet mélangeur				
	l'Unité:	U	9,00		
A-615	WC A L'anglaise Complet A Bouton-Poussoir				
	ENSemble	ENS	31,00		
A-616	chauff-eaux électrique 100 litres				
	ENSemble	ENS	2,00		
A-617	chauff-eaux solaire 300 litres				
	ENSemble	ENS	2,00		
A-618	Table Evier « Inox »				
	ENSemble	ENS	1,00		
A-619	Accessoires Sanitaires				
	L'unité	U			
a)	Porte Papier Hygienique	U	31,00		
b)	sèche main	U	5,00		
c)	Miroir Poli Claire	U	5,00		
TOTAL: SANITAIRE					
	PROTECTION CONTRE L'INCENDIE				
A-620	Extincteur				
	l'Unité:	U			
a)	CO2 6 kg	U	18,00		
b)	ABC 6 kg	U	28,00		
A-621	Distribution en acier galvanisé ø40				
	Le mètre linéaire:	ML	147,00		
A-622	Robinet Incendie Armé RIA DN 40				
	l'Unité:	U	55,00		
A-623	Poteaux incendie				
	l'Unité:	U	1,00		
TOTAL: PROTECTION CONTRE L'INCENDIE					
	CLIMATISATION				
A-624	Groupe Extérieur Système Multi-Split 60000 BTU/h				
	l'Unité:	U	1,00		
A-625	Unite Interieur Cassette				
a)	PF=3,52 KW/H				

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
	l'Unité:	U	10,00		
b)	PF=5,28 KW/H				
	l'Unité:	U	1,00		
A-626	Tube en cuivre				
	Le mètre linéaire:	ML	470,00		
A-627	Tuyauterie en PVC pour raccordement des condensats de DN 40				
	Le mètre linéaire:	ML	215,00		
	TOTAL: CLIMATISATION				
	TOTAL PLOMBERIE - SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE-CLIMATISATION-DESENFUMAGE				
A-700	ELECTRICITE LUSTRIERIE GENERALITES/COURANT FORT				
A-701	Tableau General Basse Tension TGBT				
	L'unité	U	2,00		
A-702	Regards non visitable pour Electricité				
	L'unité	U			
a-	Dimension : 40x40 cm	U	35,00		
b-	Dimension : 50x50 cm	U	15,00		
c-	Regards type visitable de 80x80 cm	U	12,00		
A-703	CANALISATION EN BUSE DE PVC				
	le mètre linéaire	ML	550,00		
A-704	Tableaux Electriques :				
	L'unité	U			
a	Tableau secondaire Atelier entretien mécanique	U	1,00		
b-	Tableau secondaire Atelier construction métallique	U	1,00		
c-	Tableau secondaire Atelier FGT2	U	1,00		
d	Tableau secondaire Atelier FGT1	U	1,00		
e	Tableau secondaire Atelier électricité 1	U	1,00		
f	Tableau secondaire Atelier électricité 2	U	1,00		
g	Tableau secondaire Atelier	U	1,00		
h	Tableau secondaire Atelier Automatismes et régulation	U	1,00		
i	Tableau secondaire Atelier électronique	U	1,00		
j	Tableau secondaire salle de soudage & wc	U	1,00		
k	Tableau secondaire internat	U	10,00		
l	Tableau secondaire cuisine	U	1,00		
m	Tableau secondaire Salle de cours	U	13,00		
n	Tableau secondaire administration	U	13,00		
o	Tableau secondaire TE, climatisation	U	4,00		
p	Tableau secondaire (circuit ondulé) T.O	U	2,00		
A-705	CABLES BASSE TENSION				
	le mètre linéaire	ML			
a	Câble U-1000 R02V 4 x (1x 185 mm²) +T	ML	90,00		
b-	Câble U-1000 R02V 4 x (1x 120 mm²) +T	ML	80,00		
c-	Câble U-1000 R02V 4 x (1x 95 mm²) +T	ML	140,00		
d	Câble U-1000 R02V 4 x (1x 70 mm²) +T	ML	165,00		
e	Câble U-1000 R02V 4 x (1x 50 mm²) +T	ML	220,00		
f	Câble U-1000 R02V 4 x (1x 35 mm²) +T	ML	100,00		
g	Câble U-1000 R02V 4 x 25 mm² +T	ML	300,00		
h	Câble U-1000 R02V 4 x 16 mm² +T	ML	400,00		

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
i	Câble U-1000 R02V 4 x 10 mm² +T	ML	300,00		
j	Câble U-1000 R02V 4 x 6 mm² +T	ML	100,00		
A-706	Chemins de câbles				
	le mètre linéaire	ML			
a	Chemins de Câble 305mm x 63mm (épaisseur 15/10ème)	ML	280,00		
b	Chemins de Câble 215 x 63 mm (épaisseur 15/10ème)	ML	175,00		
c	Chemins de Câble 155 x 63mm (épaisseur 15/10ème)	ML	450,00		
d	Chemins de Câble 125 x 33 mm (épaisseur 15/10ème)	ML	600,00		
e	Chemins De Câble 65 x 33 mm (épaisseur 15/10ème)	ML	560,00		
A-707	Liaison équipotentielle				
	l'ensemble	ENS	5,00		
	Distribution circuit terminaux éclairage				
A-708	Foyer lumineux sur simple allumage				
	l'unité	U	64,00		
A-709	Foyer lumineux sur simple allumage étanche				
	l'unité	U	94,00		
A-710	Foyer lumineux sur double allumage				
	l'unité	U	92,00		
A-711	Foyer lumineux sur va et vient				
	l'unité	U	25,00		
A-712	Bouton poussoir lumineux				
	l'unité	U	79,00		
A-713	Foyer lumineux complémentaire				
	l'unité	U	520,00		
	Distribution circuit terminaux petites forces				
A-714	Prise de courant 10/16A - 2P+T Secourue				
	l'unité	U	25,00		
A-715	Prise de courant 10/16A - 2P +T normale encastrée				
	l'unité	U	410,00		
A-716	Bloc prises murales				
	l'unité	U	15,00		
A-717	Boite au sol				
	l'unité	U	18,00		
A-718	Alimentation des cassettes de climatisation/split de système				
	l'unité	U	25,00		
A-719	Alimentation vidéo projecteur				
	l'unité	U	22,00		
A-720	Eclairage de sécurité				
	l'unité	U	24,00		
A-721	Equipement de télécommande				
	l'unité	U	24,00		
A-722	Bloc autonome d'éclairage de sécurité 60 Lumens-Type C				
	l'unité	U	78,00		
A-723	BRANCHEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE EXISTANT				
	l'Ensemble	ENS	1,00		

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
	LUSTRIERIE				
A-724	SPOT ENCASTRE IP65 LED 6.5W 4000K 530LM (IL03)				
	l'unité:	U	55,00		
A-725	SPOT ENCASTRE IP65 LED 8W 4000K 680LM (IL04)				
	l'unité:	U	29,00		
A-726	SPOT ENCASTRE LED 13W 4000K 790LM (IL05)				
	l'unité:	U	103,00		
A-727	SPOT ENCASTRE IP65 LED 6.5W 4000K 530LM (IL06)				
	l'unité:	U	58,00		
A-728	SPOT ENCASTRE LED 8W 4000K 570LM (IL07)				
	l'unité:	U	49,00		
A-729	SPOT ENCASTRE LED 12W 4000K 1034LM (IL08)				
	l'unité:	U	42,00		
A-730	SPOT ENCASTRE LED 18W 4000K 910LM (IL09)				
	l'unité:	U	9,00		
A-731	PLAFONNIER LED 11W 4000K 1100LM (IL10)				
	l'unité:	U	37,00		
A-732	PANEL LED 60X60 26W 4000K 3450LM (IL11)				
	l'unité:	U	232,00		
A-733	PROFILE LED 1200MM 16W 4000K 1735LM (IL12)				
	l'unité:	U	84,00		
A-734	PANEL LED 17W 4000K 1800LM (IL13)				
	l'unité:	U	20,00		
A-735	REGLETTE ETANCHE 52W 4000K 6000LM (IL14)				
	l'unité:	U	138,00		
A-736	APPLIQUE SINGLE EMISSION 6.1W 4000K 525LM (IL15)				
	l'unité:	U	16,00		
A-737	APPLIQUE SDB 4.8W 2700/3000/4000K 51LM (IL16)				
	l'unité:	U	4,00		
A-738	Applique TUBE LED 14.1 Blanc chaud - 3 000 K ON-OFF Noir 428lm(IL17)				
	l'unité:	U	47,00		
A-739	SPOT ENCASTRE IP65 LED 8W 4000K 680LM (IL18)				
	l'unité:	U	5,00		
TOTAL ELECTRICITE LUSTRIERIE GENERALITES COURANT FORT					
	COURANTS FAIBLES				
A-800	SYSTEMES DE DETECTION INCENDIE				
A-801	Centrale de détection incendie adressable (SDI)				
	L'unité	U	1,00		
A-802	Détecteur optique de fumée adressable				
	L'unité	U	217,00		
A-803	Déclencheur manuel adressable				
	L'unité	U	84,00		
A-804	Indicateur d'action adressable				
	L'unité	U	17,00		
A-805	Avertisseur sonore				
	L'unité	U	23,00		

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
TOTAL SYSTEMES DE DETECTION INCENDIE					
	PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE				
A-806	Répartiteur général				
	L'ensemble	ENS	1,00		
A-807	Sous répartiteur				
	L'unité	U	6,00		
A-808	Panneaux de brassage				
	L'unité	U			
a	Panneaux de brassage de 48 Ports	U	3,00		
b	Panneaux de brassage de 24 Ports	U	5,00		
c	Switch de 48 Ports 10/100/1000 POE+	U	3,00		
d	Switch de 24 Ports 10/100/1000 POE+	U	5,00		
A-809	Fibre optique				
	Le mètre linéaire	ML	200,00		
A-810	Tiroir optique				
a	Tiroir Optique 8 Unités				
	L'unité	U	10,00		
b	Tiroir Optique 24 Unités				
	L'unité	U	5,00		
A-811	Câble informatique et téléphonique				
a	Câble quatre paires cat 6				
	Le mètre linéaire	ML	1 400,00		
b	Cordons de brassage cat.6				
	L'unité	U	35,00		
c	Cordons de liaison cat.6				
	L'unité	U	35,00		
A-812	Prise informatique cat.6				
	L'unité	U	35,00		
A-813	Prise téléphonique cat.6				
	L'unité	U	25,00		
TOTAL INFORMATIQUE					
TOTAL ELECTRICITE - LUSTRIERIE - COURANT FORT - DETECTION INCENDIE - INFORMATIQUE					
A-900	PEINTURE				
A-901	PEINTURE INTRERIEUR VINYLQUE SUR MUR				
	le mètre carre:	M2	10 363,83		
A-902	PEINTURE INTRERIEUR VINYLQUE SUR PLAFOND				
	le mètre carre:	M2	2 488,26		
A-903	PEINTURE EXTERIEURE SUR MURS ET PLAFONDS A BASE DE SOLVANT EN RESINE				
	le mètre carre:	M2	4 381,04		
TOTAL PEINTURE					
DEMOLITION-GROS ŒUVRE					
TOTAL ETANCHEITE					
TOTAL REVETEMENT					
TOTAL FAUX PLAFOND					
TOTAL MENUISERIE					

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
TOTAL PLOMBERIE - SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE-CLIMATISATION-DESENFUMAGE					
TOTAL ELECTRICITE - LUSTRIERIE - COURANT FORT - DETECTION INCENDIE - INFORMATIQUE					
TOTAL PEINTURE					
TOTAL GENERAL H.T.					
T.V.A.20%					
Total LOT 1 REAMENAGEMENT T.T.C.					

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
LOT 2 : EXTENSION					
E-100	E/GROS-ŒUVRE				
	TERRASSEMENTS				
E-101	Décapage et nettoyage du terrain				
	Mètre carré	M2	1 939,00		
E-102	Fouilles en pleine masse dans tous terrains de toutes natures				
	Mètre cube	M3	718,80		
E-103	Fouilles en tranchées et en puits dans tous terrains y compris rocher				
	Mètre cube	M3	1 881,86		
E-104	Remblaiement ou évacuation aux décharges publiques.				
	Mètre cube	M3	2 600,66		
	OUVRAGES EN FONDATIONS				
E-105	Béton de propreté				
	Mètre cube	M3	65,82		
E-106	Gros béton				
	Mètre cube	M3	314,42		
E-107	Maçonnerie de moellon en fondation y/c traversée.				
	Mètre cube	M3	230,72		
E-108	Arase étanche				
	Mètre carré	M2	224,40		
	BETON ARME EN INFRASTRUCTURE				
E-109	Béton pour tout ouvrage en fondation				
	Mètre cube	M3	276,91		
E-110	Acier Tor en fondations				
	Kilogramme	KG	33 229,08		
	DALLAGE - RENFORMIS				
E-111	Tout venant sélectionné avec compactage de 20 cm				
	Mètre carré	M2	1 777,00		
E-112	Forme en béton armé de 13cm y compris aciers				
	Mètre carré	M2	1 777,00		
E-113	Béton arme en élévation				
	Mètre cube	M3	373,25		
E-114	Acier tor pour béton en élévation				
	Kilogramme	KG	55 987,67		
E-115	Couvre joint de dilatation en béton y compris aciers				
	Mètre linéaire	ML	220,00		
E-116	Plancher corps creux y/c nervures, dalles de compression et acier inclus				
	a) Epaisseur 12+5cm				
	Mètre carré	M2	314,00		
	b) Epaisseur 15+5cm				
	Mètre carré	M2	193,00		
	c) Epaisseur 20+5cm				
	Mètre carré	M2	132,00		
E-117	Plancher de dalle alveolaire tout compris type DAS 25+5cm				
	Mètre carré	M2	1 641,00		
E-118	Traitement des joints de dilatation en intérieur et extérieur				
	Mètre linéaire	ML	300,00		

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
E-119	Béton pour appuis de fenêtres, châssis y compris aciers				
	Mètre linéaire	ML	90,00		
E-120	Béton couronnement d'acrotère y/c aciers et façon de larmier				
	Mètre linéaire	ML	751,20		
E-121	Cloisons en briques creuses 6t				
	Mètre carré	M2	120,00		
E-122	Double cloisons de 8t+6t				
	Mètre carré	M2	752,00		
E-123	Murs en agglos creux de ciment de 20 cm				
	Mètre carré	M2	50,00		
E-124	Enduit extérieur au mortier de ciment				
	Mètre carré	M2	939,00		
E-125	Enduit intérieur au mortier de ciment sur murs et plafonds				
	Mètre carré	M2	1 707,00		
	TOTAL GROS ŒUVRE				
E-200	ETANCHEITE				
E-201	Forme de pente y/c chape de lissage				
	Mètre carré	M2	1 500,00		
E-202	Ecran pare vapeur				
	Mètre carré	M2	1 500,00		
E-203	Isolation thermique				
	Mètre carré	M2	1 500,00		
E-204	Complexe d'étanchéités multicouches				
	Mètre carré	M2	1 500,00		
E-205	Protection lourde d'étanchéité				
	Mètre carré	M2	1 500,00		
E-206	Complexe d'étanchéité des relèves				
	Mètre linéaire	ML	387,00		
E-207	Protection par solins grillages des relèves d'étanchéité				
	Mètre linéaire	ML	387,00		
E-208	Etanchéité légère locaux humides et circulation couverte				
	Mètre carré	M2	369,00		
	TOTAL ETANCHEITE				
E-300	REVETEMENT				
E-301	REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS 120 X 60 Y/C PLINTHES de 10CM				
	Le mètre carré	M2	1 202,00		
E-302	REVÊTEMENT MARCHES ET CONTRES MARCHES D'ESCALIERS EN MARBRE LOCAL Y/C PLINTHES DE 10 CM				
	Mètre linéaire	ML	33,00		
E-303	REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS ANTIDERAPANT DE 30 X 60 CM				
	Le mètre carré	M2	66,00		
E-304	REVÊTEMENT EN CARREAUX GRÉS MURAL DE 30 X 60 CM				
	Le mètre carré	M2	444,00		
E-305	HABILLAGE EN TOLE D'ALUMINIUM COMPOSITE TYPE ALUCOBAND OU EQUIVALENT				
	Le mètre carré	M2	183,00		
	TOTAL REVETEMENT				
E-400	FAUX PLAFONDS				
E-401	FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX DE TOUTES DIMENSIONS				
	le mètre carré:	M2	300,00		
E-402	FAUX PLAFOND EN BA13 HYDROFUGE				
	le mètre carré:	M2	66,00		
E-403	FAUX PLAFOND EN PLAQUES MODULAIRES Y/C BANDE PERIPHERIQUE				
	Le mètre carré	M2	919,00		
E-404	REVETEMENT SOL EN PVC ACOUSTIQUE IMPRIME GERFLEX OU EQUIVALENT				
	Le mètre carré	M2	185,00		
E-405	REVETEMENT EN PANNEAUX OSB NORMAL				
	Le mètre carré	M2	200,00		
E-406	FAUX PLAFOND EN OSB Y/C STRUCTURE				
	Le mètre carré	M2	185,00		
	TOTAL FAUX PLAFONDS				
	MENUISERIE				

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
	MENUISERIE ALUMINIUM				
E-501	BAIES VITRES				
	Le mètre carré	M2	373,00		
	MENUISERIE BOIS				
E-502	PORTE ISOPLANE A JOINTS A UN OU DEUX VANTAUX OUVRANTES A LA FRANCAISE :				
	Le mètre carré	M2	288,00		
	MENUISERIE METALLIQUE ET INOX				
E-503	GARDE CORPS EN INOX				
	Le mètre léniaire	ML	63,00		
	TOTAL MENUISERIE				
E-600	PLOMBERIE : SANITAIRE - ALIMENTATION				
E-601	Branchement au réseau exIstant				
	Forfait	F	1,00		
E-602	Branchement au réseau AEP y compris taxes et frais d'étude				
	l'ensemble:	ENS	1,00		
E-603	Equipement compteur général DN 40 y compris nourrice et coffret agréé ONEE				
	l'ensemble:	ENS	1,00		
E-604	Alimentation extérieure PEHD - PN16				
	Le mètre linéaire:				
a)	Tube ø 40	ML	80,00		
b)	Tube ø 32	ML	47,00		
c)	Tube ø 50	ML	224,00		
d)	Tube ø 63	ML	22,00		
E-605	Alimentation interieur en PPR - PN16				
	Le mètre linéaire:				
a)	PPR EF diametre 40	ML	17,00		
b)	PPR EF diametre 32	ML	101,00		
c)	PPR ECS diametre 32	ML	117,00		
d)	PPR RECS diametre 32	ML	79,00		
e)	PPR RECS diametre 25	ML	47,00		
f)	PPR RECS diametre 20	ML	50,00		
E-606	Alimentation interieur en Retube - PN16				
	Le mètre linéaire				
a)	RETUBE EFS diametre 13/16	ML	289,00		
b)	RETUBE ECS diametre 13/16	ML	72,00		
E-607	Coffrets et collecteurs				
	L'unité				
a)	Collecteur bronze EFS à 6 départs	U	10,00		
b)	Collecteur bronze ECS à 6 départs	U	4,00		
TOTAL A/ PLOMBERIE					
	EVACUATION				
E-608	Chutes et collecteurs en P.V.C				
	Le mètre linéaire	ML			
a)	EP ø 200	ML	59,00		
b)	EP ø 75	ML	8,00		
c)	EU ø 40	ML	131,00		
d)	EU ø 50	ML	45,00		
e)	EU ø 100	ML	177,00		
f)	EV ø 100	ML	307,00		
g)	EV ø 110	ML	58,00		
E-609	conduite en Pvc				
	le mètre linéaire	ML			
a)	conduite en Pvc Ø200	ML	195,00		
b)	conduite en Pvc Ø250	ML	235,00		
b)	conduite en Pvc Ø315	ML	40,00		
E-610	Gargouille D'eau Pluviale tout diametre				
	L'unité	U	4,00		
E-611	Crapaudine D'eau Pluviale tout diametre				
	L'unité	U	4,00		
E-612	Canalisation en tube acier galvanisé				
	Le mètre linéaire	ML			
a)	Φ 15	ML	250,00		
b)	Φ 20	ML	250,00		

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
c)	Φ 25	ML	150,00		
d)	Φ 32	ML	60,00		
e)	Φ 40	ML	120,00		
f)	Φ 50	ML	250,00		
E-613	ROBINET D'ISOLEMENT				
	L'unité	U			
a)	Φ 15	U	8,00		
b)	Φ 20	U	8,00		
c)	Φ 25	U	5,00		
d)	Φ 32	U	5,00		
e)	Φ 40	U	4,00		
f)	Φ 50	U	2,00		
E-614	POTS DE PURGE D'EAU				
	l'unité	U	4,00		
E-615	ROBINETS D'ALIMENTATION				
	l'unité	U	30,00		
E-616	ENROULEUR DERouleUR A TAMBOUR FERME				
	l'unité	U	3,00		
E-617	PRISES RAPIDES A DOUBLE CLAPET				
	l'unité	U	30,00		
TOTAL EVACUATION					
	ASSAINISSEMENT				
E-612	Regard Visitable				
	L'unité	U			
a)	Regard 40x40	U	9,00		
b)	Regard 60x60	U	8,00		
c)	Regard 80x80	U	20,00		
d)	Regard 100x100	U	7,00		
TOTAL ASSAINISSEMENT					
	APPAREILS SANITAIRES				
E-613	Lavabo vasque Complet A Bouton-Poussoir				
a)	Lavabo vasque 3 départ Complet A Bouton-Poussoir				
	l'Unité:	U	2,00		
b)	Lavabo vasque 2 départ Complet A Bouton-Poussoir				
	l'Unité:	U	2,00		
E-614	Receveur de douche y compris robinet mélangeur				
	l'Unité:	U	6,00		
E-615	WC A L'anglaise Complet A Bouton-Poussoir				
	ENSEmble	ENS	10,00		
E-616	Chauff-eaux Electrique 100 litres				
	ENSEmble	ENS	2,00		
E-617	Chauff-eaux solaire 500 litres				
	ENSEmble	ENS	1,00		
E-618	Chauff-eaux solaire 300 litres				
	ENSEmble	ENS	1,00		
E-619	Table Evier « Inox »				
	ENSEmble	ENS	1,00		
E-620	Accessoires Sanitaires :				
	L'unité	U			
a)	Porte Papier Hygienique	U	10,00		
b)	Sèche main	U	4,00		
c)	Miroir Poli Claire	U	4,00		
TOTAL: APPAREILS SANITAIRES					
	PROTECTION CONTRE L'INCENDIE				
E-621	Extincteur				
a)	CO2 6 kg				
	l'Unité:	U	4,00		
b)	ABC 6 kg				
	l'Unité:	U	15,00		
E-622	Distribution en acier galvanisé				
	Le mètre linéaire:	ML			
a)	Distribution en acier galvanisé ø40	ML	184,00		
b)	Distribution en acier galvanisé ø50	ML	70,00		
c)	Distribution en acier galvanisé ø63	ML	42,00		
E-623	Robinet Incendie Armée RIA DN 40				

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
	l'Unité:	U	55,00		
E-624	Poteaux d'incendie				
	l'Unité:	U	1,00		
	TOTAL: PROTECTION CONTRE L'INCENDIE				
	TOTAL: PLOMBERIE : SANITAIRE - ALIMENTATION - EVACUATION-PROTECTION INCENDIE				
E-700	ELECTRICITE LUSTRIERIE GENERALITES/COURANT FORT				
E-701	Tableau General Basse Tension TGBT				
	L'unité	U	1,00		
E-702	Regards non visitable pour electricité				
	L'unité	U			
a-	Dimension : 40x40 cm	U	8,00		
b-	Dimension : 50x50 cm	U	3,00		
c-	Regards type visitable de 80x80 cm	U	2,00		
E-703	Canalisaion en buse de PVC				
	le mètre linéaire	ML	300,00		
E-704	Tableaux Electriques :				
	L'unité	U			
a)	Tableau secondaire Salle de cours	U	13,00		
b)	Tableau secondaire Sanitaire	U	1,00		
c)	Tableau secondaire éclairage extérieur	U	1,00		
d)	Tableau secondaire (circuit normal) - TE,CLIMATISATION	U	2,00		
e)	Tableau secondaire (circuit ondulé) T.O	U	3,00		
E-705	CABLES BASSE TENSION				
	le mètre linéaire	ML			
a)	Câble U-1000 R02V 4 x(1x 50 mm²) +T	ML	280,00		
b)	Câble U-1000 R02V 4 x(1x 35 mm²) +T	ML	100,00		
c)	Câble U-1000 R02V 4 x 25 mm²+T	ML	300,00		
d)	Câble U-1000 R02V 4 x16 mm² +T	ML	280,00		
e)	Câble U-1000 R02V 4 x 10 mm² +T	ML	95,00		
f)	Câble U-1000 R02V 4 x 6 mm² +T	ML	355,00		
E-706	Chemins de câbles				
	le mètre linéaire	ML			
a)	Chemins de Câble 305mm x 63mm (épaisseur 15/10ème)	ML	345,00		
b)	Chemins de Câble 215 x 63 mm (épaisseur 15/10ème)	ML	210,00		
c)	Chemins de Câble 155 x 63mm (épaisseur 15/10ème)	ML	150,00		
d)	Chemins de Câble 125 x 33 mm (épaisseur 15/10ème)	ML	90,00		
e)	Chemins De Câble 65 x 33 mm (épaisseur 15/10ème)	ML	425,00		
E-707	Liaison équipotentielle				
	l'ensemble	ENS	3,00		
	Distribution circuit terminaux éclairage				
E-708	Foyer lumineux sur simple allumage				
	l'unité	U	45,00		
E-709	Foyer lumineux sur simple allumage étanche				
	l'unité	U	30,00		
E-710	Foyer lumineux sur double allumage				
	l'unité	U	42,00		
E-711	Foyer lumineux sur va et vient				
	l'unité	U	14,00		
E-712	Bouton poussoir lumineux				
	l'unité	U	25,00		
E-713	Foyer lumineux complémentaire				
	l'unité	U	250,00		
	Distribution circuit terminaux petites forces				
E-714	Prise de courant 10/16A - 2P+T Secourue				
	l'unité	U	20,00		
E-715	Prise de courant 10/16A - 2P +T normale encastrée				
	l'unité	U	220,00		
E-716	Bloc prises murales				
	l'unité	U	15,00		
E-717	Boite au sol				
	l'unité	U	2,00		
E-718	Alimentation des cassettes de climatisation/split de système				

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
	l'unité	U	10,00		
E-719	Alimentation vidéo projecteur				
	l'unité	U	15,00		
	Eclairage de sécurité				
E-720	Equipement de télécommande				
	l'unité	U	6,00		
E-721	Bloc autonome d'éclairage de sécurité 60 Lumens-Type C				
	l'unité	U	78,00		
E-722	Branchement au réseau électrique existant				
	L'ensemble	Ens	1,00		
	LUSTRIERIE				
E-723	APPLIQUE LED 12W 4000K 1100LM (IL00)				
	L'unité	U	10,00		
E-724	PLAFONNIER LED 11W 4000K 1100LM (IL01)				
	L'unité	U	8,00		
E-725	PLAFONNIER LED 9W 4000K 610LM (IL02)				
	L'unité	U	10,00		
E-726	SPOT ENCASTRE IP65 LED 6.5W 4000K 530LM (IL03)				
	L'unité	U	18,00		
E-727	SPOT ENCASTRE IP65 LED 6.5W 4000K 530LM (IL06)				
	l'unité:	U	6,00		
E-728	SPOT ENCASTRE LED 8W 4000K 570LM (IL07)				
	L'unité	U	65,00		
E-729	PANEL LED 60X60 26W 4000K 3450LM (IL11)				
	L'unité	U	137,00		
E-730	PROFILE LED 1200MM 16W 4000K 1735LM (IL12)				
	L'unité	U	10,00		
E-731	APPLIQUE SINGLE EMISSION 6.1W 4000K 525LM (IL15)				
	l'unité:	U	8,00		
E-732	APPLIQUE SDB 4.8W 2700/3000/4000K 51LM (IL16)				
	l'unité:	U	290,27		
E-733	Mise à la terre en câble cuivre nu de 28 mm2				
	L'ensemble	Ens	1,00		
TOTAL ELECTRICITE LUSTRIERIE GENERALITES COURANT FORT					
	COURANTS FAIBLES				
	SYSTEMES DE DETECTION INCENDIE				
E-734	Centrale de détection incendie adressable (SDI)				
	L'unité	U	3,00		
E-735	Détecteurs optiques de fumée adressables				
	L'unité	U	68,00		
E-736	Déclencheurs manuels adressables				
	L'unité	U	22,00		
E-737	Indicateurs d'actions adressables				
	L'unité	U	10,00		
E-738	Avertisseurs sonores				
	L'unité	U	16,00		
TOTAL SYSTEMES DE DETECTION INCENDIE					
	PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE				
E-739	Répartiteur général				
	L'ensemble	Ens	1,00		
E-740	Sous répartiteur				
	L'unité	U	6,00		
E-741	Panneaux de brassage				
	L'unité	U			
a)	Panneaux de brassage de 48 Ports	U	7,00		
b)	Panneaux de brassage de 24 Ports	U	3,00		
c)	Switch de 48 Ports 10/100/1000 POE+	U	3,00		
d)	Switch de 24 Ports 10/100/1000 POE+	U	3,00		
E-742	Fibre optique				
	Le mètre linéaire	ML	200,00		
E-743	Tiroir optique				
	L'unité				
a)	Tiroir Optique 8 Unités	U	10,00		
b)	Tiroir Optique 24 Unités	U	5,00		

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
E-744	Câble informatique et téléphonique				
a)	Câble quatre paires cat 6				
	Le mètre linéaire	ML	4 000,00		
b)	Cordons de brassage cat.6				
	L'unité	U	68,00		
c)	Cordons de liaison cat.6				
	L'unité	U	68,00		
E-745	Prise informatique cat.6				
	L'unité	U	63,00		
E-746	Prise téléphonique cat.6				
	L'unité	U	5,00		
TOTAL INFORMATIQUE					
TOTAL ELECTRICITE - LUSTRIERIE - COURANT FORT - DETECTION INCENDIE - INFORMATIQUE					
E-800	PEINTURE				
	INTRERIEUR				
E-801	Peinture vinylique sur mur				
	le mètre carre	M2	1 707,00		
E-802	Peinture vinylique sur plafond				
	le mètre carre	M2	366,00		
E-803	Peinture extérieure sur murs et plafonds a base de solvant en résine				
	le mètre carre	M2	939,00		
TOTAL PEINTURE					
E-900	AMENAGEMENT EXTERIEUR				
E-901	Tableau secondaire eclaireage exterieur				
	L'unité	U	1,00		
E-902	Câble U-1000 R02V				
a	Câble U-1000 R02V 4 x16 mm² +T				
	Le mètre linéaire	ML	225,00		
b	Câble U-1000 R02V 4 x25 mm² +T				
	Le mètre linéaire	ML	110,00		
E-903	BORNE LED 35.1W 4000K 1530LM (EL00)				
	L'unité	U	53,00		
E-904	PROJECTEUR LED 272W 4000K 41280LM (EL01)				
	L'unité	U	6,00		
E-905	PROJECTEUR LED 544W 4000K 82560LM (EL02)				
	L'unité	U	16,00		
E-906	CANDELABRE LED 15W 4000K 2100LM (EL03)				
	L'unité	U	17,00		
E-907	BORNE LED 47.4W 4000K 3390LM (EL04)				
	L'unité	U	3,00		
E-908	BORNE LED 54.9W 4000K 5970LM (EL05)				
	L'unité	U	3,00		
E-909	PROJECTEUR FIXE SUR MAT LED 14W 4000K 886LM (EL06)				
	L'unité	U	14,00		
E-910	APPLIQUE MURALE LED 27W 3000/4000K 2200/2400LM (EL07)				
	L'unité	U	18,00		
E-911	CANALISATION EN BUSE DE PVC Ø 250 mm				
	Mètre léniaire:	ML	145,00		
E-912	Regards visitable pour tirage de cable				
	Visitable				
a	0,60x0,60				
	L'unité	U	25,00		
b	0,80x0,80				
	L'unité	U	2,00		
	TERRASSEMENT				
E-913	Décapage de la terre végétale				
	le mètre carrée	M²	2 340,00		
E-914	Terrassements en déblais				
	le mètre cube	M3	4 680,00		
E-915	Terrassements en remblais avec ou sans apport				
	le mètre cube	M3	6 084,00		
	AMENAGEMENT DES ESPACES CIRCULABLES				
	Corps de chaussée				

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
E-916	Grave Non traitée pour couche de Fondation (GNF1)		-		
	le mètre carrée	M²	1 250,00		
E-917	Grave Non traitée pour couche de Base (GNA)				
	le mètre carrée	M²	1 250,00		
E-918	Mise en œuvre d'une couche d'imprégnation		-		
	le mètre carré	M²	300,00		
E-919	EXECUTION D'UN TAPIS EN BETON DE CIMENT		-		
	le mètre carré	M²	300,00		
	TROTTOIR ET BORDURE		-		
	TROTTOIR				
E-920	Revêtement béton désactivé gris				
	metre carré	m2	1 200,00		
E-921	Revêtement béton désactivé beige				
	metre carré	m2	150,00		
E-922	Revêtement en Béton imprimé teinté				
	metre carré	m2	220,00		
E-923	Revêtement Mur en pierre de taza				
	metre carré	m2	300,00		
	BORDURES				
E-924	Bordure volige métallique galvanisé				
	mètre linéaire	ml	160,00		
E-925	Bordure T3				
	mètre linéaire	ml	1 100,00		
E-926	Bordure I2				
	mètre linéaire	ml	600,00		
E-927	Bordure P1				
	mètre linéaire	ml	800,00		
	ESPACE VERT		-		
E-928	Décompactage et nettoyage de la terre existant				
	metre carré	m2	1 400,00		
E-929	Fourniture et étalage de la Terre végétale				
	metre cube	m3	400,00		
E-930	Fourniture et mise en œuvre de Bio compost				
	tonne	tn	10,00		
E-931	Washingtonia robusta - 3,5 à 4m de stipe -				
	unité	u	8,00		
E-932	Jacaranda mimosifolia (H=3.5 à 4 m ; Ω = 0,14 à 0,16 m)				
	unité	u	8,00		
E-933	Olea europea (H=2.5 à 3 m ; Ω = 0,25 m minimum)				
	unité	u	8,00		
E-934	Ceratonia siliqua (H=1,5 à 2 m ; Ω = 0,08 à 0,1 m)				
	unité	u	10,00		
E-935	Phoenix canariensis - 1,5 à 1m de stipe -				
	unité	u	7,00		
E-936	Melia azedarach (H=3 à 3,5 m ; Ω = 0,14 à 0,16 m)				
	unité	u	8,00		
E-937	Citronnier H=150 cm				
	unité	u	6,00		
E-938	Réseau arrosage goutte à goutte				
	metre carré	m2	1 400,00		
E-939	Engazonnement		-		
	le mètre carré	m2	1 400,00		
	DIVERS		-		
E-940	Fontaine dim = 1,20*3,20*0.50 m				
	ensemble	ens	1,00		
E-941	ENSEIGNE LUMINEUSE				
	mètre linéaire	u	1,00		
E-942	ENSEIGNE D'ENTREE PRINCIPALE				
	mètre carré	u	1,00		
E-943	Panneaux directionnels				
	metre carré	ens	1,00		
E-944	Marquage de la chaussée				
	mètre linéaire	ml	2 300,00		
E-945	Mat pour drapeau				
	L'unité	u	2,00		

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
	BANCS				
E-946	Banc type 1				
	L'unité	u	25,00		
E-947	corbeilles				
	L'unité	u	35,00		
E-948	Support vélos métallique				
	L'unité	u	6,00		
E-949	Réalisation de terrain de sport en gazon synthétique				
	metre carré	m2	320,00		
E-950	Réalisation des Terrains de sports (mini-foot / basket-ball) en béton coloré				
	metre carré	m2	150,00		
	EQUIPEMENT DES TERRAINS DE SPORT				
E-951	Equipements pour terrain de sport de foot-ball				
	ensemble	ens	1,00		
E-952	Equipements pour terrain de sport de mini-foot / basket-ball				
	ensemble	ens	1,00		
E-953	Grillage périphérique du terrain du sport de h=4 m				
	mètre linéaire	ml	140,00		
	ENTRETIEN DES PUIITS ET DU POSTE TRANSFO				
E-954	entretien du local technique de puits avec des équipements				
	ensemble	ENS	1,00		
E-955	ENTRETIEN COMPLET DU LOCAL DU POSTE TRANSFORMATEUR AVEC TOUS LES EQUIPEMENTS NECESSAIRES				
	ensemble	ENS	1,00		
	CLOTURE ET ENTREE				
E-956	MUR DE CLOTURE DE 2.20 M DE HAUTEUR Y COPRIS TERRASSEMENT				
	Mètre léniaire:	ML	326,73		
E-957	PORCHE D'ENTREE DE L'ETABLISSEMENT				
	l'ensemble	ENS	1,00		
TOTAL AMENAGEMENT EXTERIEUR					

TOTAL GROS-ŒUVRE		
TOTAL ETANCHEITE		
TOTAL REVETEMENT		
TOTAL FAUX PLAFOND		
TOTAL MENUISERIE		
TOTAL: PLOMBERIE : SANITAIRE - ALIMENTATION - EVACUATION-PROTECTION INCENDIE		
TOTAL ELECTRICITE - LUSTRIERIE - COURANT FORT - DETECTION INCENDIE - INFORMATIQUE		
TOTAL PEINTURE		
TOTAL AMENAGEMENT EXTERIEUR		
TOTAL GENERAL H.T.		
T.V.A.20%		
Total Lot 2 EXTENSION T.T.C.		
RECAPITULATIF		
LOT 1 REAMENAGEMENT + LOT 2 EXTENSION HT		
T.V.A.20%		
TOTAL GENERAL TTC		

Prix	Désignations des prestations	U	Quantité	Prix Unitaire	Total HT
	TOTAL GROS-ŒUVRE				
	TOTAL ETANCHEITE				
	TOTAL REVETEMENT				
	TOTAL FAUX PLAFOND				
	TOTAL MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM-METALLIQUE				
	TOTAL PLOMBERIE - SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE- VENTILATION-CLIMATISATION-DESENFUMAGE				
	TOTAL ELECTRICITE - LUSTRIERIE - COURANT FORT - INFORMATIQUE - DETECTION INCENDIE				
	TOTAL PEINTURE				
	TOTAL AMENAGEMENT EXTERIEUR				
	TOTAL GENERAL H.T.				
	T.V.A.20%				
	Total DU PROJET T.T.C.				