

Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger  
- LOT Unique-



ROYAUME DU MAROC  
UNIVERSITÉ ABDELMALEK ESSAADI  
PRÉSIDENTE

## **MAITRE D'OUVRAGE**

### **CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES**

#### **Avis d'Appel d'Offre Ouvert n°12/2023**

Appel d'offres ouvert sur offres des prix (Séance publique)

N° 12/2023 du Mercredi 20 Septembre à 14H00.

# **Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'École Nationale des Sciences Appliquées Tanger Lot unique**

**ARCHITECTE DPLG : Mr. RAGALA FELLOUS Ahmed**

**BET DECT : Mr. TOUIL Naoufal**

## Appel d'Offre Ouvert N° 12/2023

### Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'École Nationale des Sciences Appliquées Tanger (Lot unique)

Appel d'Offres ouvert en application de l'article 13, 16, 17 et 18 du règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés pour le compte des universités ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle (26 Avril 2022).

#### Entre les soussignés :

Monsieur **LE PRESIDENT DE L'UNIVERSITE ABDELMALEK ESSAADI**, ayant son siège à Mhanech II – Tétouan, désigné dans ce qui suit par le « **MAITRE DE L'OUVRAGE** ».

#### D'une part,

**ET**

Monsieur

Agissant en son nom et pour le compte de la

Adresse du siège social :

Adresse du siège élu :

Inscrit au Registre de commerce de

Affiliée à la CNSS sous le n°

Patente sous le n° :

Titulaire du Compte ouvert au nom de la sous le n°

Désigné par « **Entreprise** »

#### D'autre part,

**IL A ETE CONVENU ET ARRETE CE QUI SUIIT :**

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**  
**CHAPITRE I**  
**CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES**

**ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHÉ**

Le présent Marché a pour objet l'exécution des **Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'École Nationale des Sciences Appliquées à Tanger (lot Unique)**

**ARTICLE 2 : PROCÉDURE DE PASSATION DU MARCHÉ**

Appel d'Offres ouvert en application de l'article 13, 16, 17 et 18 du règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés pour le compte de l'université Abdelmalek Essaâdi ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle (26 Avril 2022).

**ARTICLE 3 : PIÈCES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ**

Les obligations de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux, objet du marché, résultent de l'ensemble des documents suivants :

Pièces contractuelles :

- L'acte d'engagement ;
- Le présent CPS ;
- Le bordereau des prix ;
- Le dossier des Plans d'exécution et notes de calcul
- Le CPC fixant les règles de conception et de calcul des structures en béton armé (RMBA 07) applicable à certains marchés d'études ou de travaux de construction des ouvrages en béton armé approuvé par l'arrêté du ministre de l'Équipement et du Transport n° 1854-07 du 11 octobre 2007;
- Le Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés pour le compte des universités ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle (26 Avril 2022).
- Le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés des travaux exécutés pour le compte de l'État (C C A G T) approuvé par le décret n° 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 mai 2016)
- En cas de contradiction entre les pièces ci-dessus, les pièces prévalent dans l'ordre ou elles sont énumérées.

**ARTICLE 4: TEXTES GÉNÉRAUX ET TECHNIQUES**

**a-Textes généraux**

1. Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés pour le compte des universités ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle (26 Avril 2022).
2. Les textes officiels réglementant la main d'œuvre et les salaires.
3. Le Décret n°2-07-1235 du 04 Novembre 2008 relatif au contrôle des engagements et dépenses de l'État ;
4. Le Décret Royal n° 330.66 du 10 Moharrem 1387 (21 Avril 1967) portant règlement général de la comptabilité publique tel qu'il a été modifié ou complété;
5. Les Dahirs 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.
6. Dahir n° 1.70.157 du 26 Joumada I 1390 (30 Juillet 1970) relatif à la normalisation industrielle, notamment l'article 3 définissant l'ensemble des normes marocaines homologuées se rapportant aux travaux du bâtiment ;
7. Les Dahirs du 21 Mars 1943 et 27/12/1944 en matière de législation sur les accidents de travail ;
8. La Circulaire du Ministère des Travaux Publics, de la Formation Professionnelle et de la Formation des Cadres n° D.A.T./31/716 du 14 Février 1994 prescrivant les mesures de sécurité dans les chantiers de Bâtiment et de Travaux Publics ;
9. Le Décret 2-94-223 du 6 Moharam 1415 (16-06-1994) relatif à la qualification et classification des entreprises de bâtiment et de travaux publics et les textes le modifiant ou le complétant ;
10. Tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de la signature du marché ;

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

11. La loi n° 69-00 relatives au contrôle financier de l'état sur les entreprises publiques et autres organismes, promulguées par le dahir n°1.03.195 du 16 Ramadan 1424 (11 novembre 2003).
12. Le décret du premier ministre n° 2 - 02- 121 du 24 chaoual 1424 (19/12/2003) relatifs aux contrôleurs d'état, commissaires du gouvernement et trésoriers payeurs auprès des entreprises publiques et autres organismes.
13. Le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés des travaux exécutés pour le compte de l'Etat (C C A G T) approuvé par le décret n° 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 mai 2016)
14. Le circulaire n° 4/59/S G G/ C A B du 12 février 1959 et la circulaire 23/59/S G G/C A B en date du 06 octobre 1959 relatives aux travaux de l'état de l'établissement publics et les collectivités locales et l'instruction n° 1/61/ C.A.B/S.G.G 605 du 30/01/1961
15. Le cahier des prescriptions communes provisoires applicable aux travaux de l'administration des travaux publics et des communications, tel que ce cahier est défini par la circulaire N°2/1242/DNRT du 03/07/87.
16. Le dahir N° 170.157 du 26 Joumada I 1390 (30 Juillet 1970) relatif à la normalisation industrielle, notamment son article 3 définissant l'ensemble des normes marocaines homologuées se rapportant aux travaux du bâtiment.
17. La circulaire 6.015/TPC du 1er Avril 1956 du ministère des travaux publics et des Communications faisant application du cahier des prescriptions spéciales type.
18. L'arrêté du Ministre des travaux publics et des communications N° 566 -7 du 7 Octobre 1971 portant approbation du règlement pour la construction et l'installation des postes de livraison ou de transformation raccordé à un réseau de distribution d'énergie électrique publique ou privée de 2ème catégorie.
19. L'arrêté ministériel de 28 Décembre 1951 concernant la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques.
20. L'arrêté du directeur du travail du 11 juillet 1952 déterminant les conditions d'agrément pour la vérification des installations électriques.
21. L'arrêté du directeur du travail et des questions sociales du 31 Décembre 1951, fixant la périodicité des vérifications des installations électriques.
22. L'arrêté du Ministre des travaux publics de 14 Avril 1956 réglementant la production autonome d'énergie électrique, Les règles spéciales des exploitations minières, et Les règlements des voiries.
23. Le Dahir N° 1-61-346 du 24 Joumada I 1382 (24 Octobre 1962) règlement les conditions relatives à la délivrance des autorisations, permissions et concessions de distribution d'énergie électrique ainsi qu'au fonctionnement et au contrôle des dites distributions.
24. Le bordereau des salaires minima.
25. Le décret N° 2-86-99 du 14 Mars 1986 pour l'application de la loi N° 30 -85 relative à la T.V.A.
26. Décret n°2.03.602 du 6 Joumada I 1425 (24 juin 2004 application de l'article 9 de la loi n°61.99 concernant la responsabilité des ordonnateurs et des contrôleurs et comptable public.
27. Décret n°2-14-272 du 14 rajeb 1435 (14 Mai 23014) relatif aux avances en matière de Marchés Publics.

**b- Textes techniques**

1. Le devis général d'Architecture (D.G.A.) réglant les conditions d'exécution des bâtiments administratifs (édition 1956) et le décret royal N° 406/67 du 9 Rabia II 1387 (17 Juillet 1967).
2. Arrêté n° 350.67 du Ministère de l'Équipement du 15 Juillet 1967 ainsi qu'aux règles techniques PNM 711.005 annexées à l'arrêté n° 350/67 ;
3. Le Dahir n° 170-157 du 26 Joumada I 1390 (30 Juillet 1970) relatif à la normalisation industrielle, notamment son article 3 définissant l'ensemble des normes marocaines homologuées se rapportant aux travaux de bâtiment ;
4. Le Circulaire n° 6.001 T.P. du 07 Août 1958 relative aux transports des matériaux et marchandises pour l'exécution des Travaux Publics ;
5. Le décret n° 2- 02-177 du 09 Hija 1422 (22 février 2002) approuvant le règlement de construction parasismique (RPS 2000) applicable aux bâtiments fixant les règles parasismique et instituant le comité nationale du génie parasismique
6. Le Devis général pour les travaux d'assainissement édité par le Ministère des travaux publics.
7. Les règles de calcul de béton armé BAEL 91 ;

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

8. Le cahier des prescriptions communes provisoires applicables aux travaux dépendant de l'administration des travaux publics tel que ce cahier est défini par la circulaire 6.019/TPC du 7 Juin 1972.

9. Les conditions d'exécutions du gros-œuvre des toitures, terrasses en béton armé, édition 1946 de l'Institut technique du bâtiment et des travaux publics.

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

11. Les Dahirs N° 1-60-371 du 31 Janvier 1961 et 1.62 202 du 29 Octobre du 1962 modifiant le montant du cautionnement provisoire pour que les entrepreneurs ne puissent pas déterminer le montant de l'estimation confidentielle de l'administration. L'entrepreneur ne pourra en aucun cas exciper de l'ignorance de ces documents pour soustraire aux obligations qui en découlent.

**Nota :** L'entrepreneur devra, s'il ne possède pas ces brochures, se les procurer au ministère de l'équipement ou à l'imprimerie officielle

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

♦ Si le présent CPS déroge à une prescription du C C A G T et du D G A, L'entrepreneur se conformera aux prescriptions du présent cahier des charges.

### ARTICLE 5 : MAITRE D'OUVRAGE ET LA MAITRISE D'ŒUVRE

L'entrepreneur sera soumis pour l'exécution de ses travaux au contrôle du Maître d'ouvrage, ainsi qu'à celui des personnes suivantes qui les représenteraient :

**Le Maître d'Ouvrage** désignera un responsable de suivi d'exécution des travaux représentant **l'Université Abdelmalek Essaadi**.

**La Maîtrise d'œuvre**, dont les missions sont précisées dans les contrats et les marchés conclus à cet effet, est assurée par **Mr. RAGALA FELLOUS Ahmed, Architecte dplg à Tanger**.

Et Le Bureau d'Étude Technique par le **BET DECT : Mr. TOUIL Naoufal à Tanger**

### ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'entrepreneur attributaire déclare :

Avoir apprécié toutes difficultés résultant du terrain, de l'emplacement des constructions, des accès des alimentations en eau et en électricité et toutes difficultés qui pourraient se présenter au cours des travaux pour lesquelles aucune réclamation ne sera prise en considération.

Avoir pris pleine connaissance de l'importance des travaux.

Avoir fait préciser tous points susceptibles de contestation.

Avoir fait tous calculs et tous détails.

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

Si une omission était faite dans le dossier ou sur les plans, l'entrepreneur devrait la signaler dans sa proposition et faire ressortir à part le montant de la dépense correspondante aux travaux jugés nécessaires. Faute de quoi, il serait tenu à l'exécution de ces travaux sans plus-value.

### ARTICLE 7 : PROGRAMME ET CADENCE DES TRAVAUX

Les travaux du présent marché seront exécutés en lot unique et comprennent :

A – ACHEVEMENT DES TRAVAUX DES GROS ŒUVRES

B – ETANCHEITE

C – REVETEMENT

D – FAUX PLAFOND

E – MENUISERIE BOIS ET METALLIQUE

F – ELECTRICITE

G – PLOMBERIE SANITAIRE ET PROTECTION SECURITE INCENDIE

H – PEINTURE

I – ASCENSEUR

J – AMENAGEMENT EXTERIEUR

En exécution de l'article 41 du C.C.A.G.T., l'entrepreneur devra soumettre à l'Architecte et à l'Administration dans les 7 (sept) jours de la notification de l'approbation du marché, le calendrier

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

d'exécution des travaux d'achèvement selon lequel il s'engage à conduire le chantier, comportant tous renseignements et justifications utiles.

Au cas où la cadence d'exécution des travaux deviendrait inférieure à celle prévue au dit calendrier, le Maître de l'Ouvrage pourrait faire application des mesures prévues à l'article 65 du C.C.A.G.T.

**ARTICLE 8 : Documents à fournir par l'entrepreneur**

Conformément à l'article 41 du CCA GT, l'entrepreneur devra fournir, dans les délais indiqués dans le tableau ci-après, les documents suivants visés dans les articles du présent cahier :

<b>Désignation des documents</b>	<b>Délais</b>	<b>Article de référence</b>
Plan d'installation et d'organisation du chantier	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux	Article 35
Désignation du responsable du chantier	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux	Article 34
Planning	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'approbation du marché.	Article 7
Agrément du matériel	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.	Article 32
Pièces justifiant la provenance du sable	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux	Article 32
Plans de recollement	15 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la réception provisoire des travaux	Article 37
Attestations d'assurance	15 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'approbation du marché	Article 22

**ARTICLE 9 : VALIDITE DU MARCHÉ**

**Validité du marché**

Le marché qui sera issu du présent appel d'offres ne sera valable, définitif et exécutoire qu'après son approbation par : **le Président de l'Université Abdelmalek Essaâdi**, et visa par le **Contrôleur d'Etat**.

**Intérêts moratoires**

Conformément à l'article 67 du décret N° 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 MAI 2016) relatif aux délais de paiement et aux intérêt moratoires en matière des marchés d'Etat, le défaut d'ordonnancement et de paiement des sommes dues dans le délai prévu par le décret mentionné ci-dessus au profit du titulaire d'un marché visé à l'engagement et approuvé par la réglementation en vigueur, fait courir de plein droit et sans formalité préalable des intérêt moratoires au bénéfice dudit titulaire, lorsque le retard incombe exclusivement à l'administration, et cela conformément au décret

N° 2-14-394 mentionné ci-dessus.

#### **ARTICLE 10 : DELAI D'APPROBATION**

Le délai d'approbation du marché qui sera issu du présent appel d'offres est de 75 jours (soixante-quinze jours) à compter de la date d'ouverture des plis et ce conformément et en application des dispositions de l'article 135 et 136 du règlement du marché propre à l'Université. Ce délai peut être prolongé conformément aux dispositions du même article.

#### **ARTICLE 11 : DELAI D'EXECUTION**

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires en moyens humains et matériels adaptés aux conditions de travail pour terminer les travaux du présent marché dans un délai de **SIX MOIS (6 mois)** à compter du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux.

Les retards des fournisseurs de l'entrepreneur ne pourront en aucun cas être opposés à l'Administration en ce qui concerne ces délais.

Afin d'éviter toutes contestations sur la date d'achèvement total des travaux, l'entrepreneur sera tenu d'en aviser l'administration par lettre recommandée, postée dix (10) jours avant la date prévue pour l'achèvement des travaux.

Faute par lui de se conformer à cette dernière prescription, il ne pourra élever aucune réclamation sur la date de constatation par l'administration de la fin des travaux et sur les pénalités qu'il pourrait en courir de ce retard.

#### **ARTICLE 12 : CAUTIONNEMENT - RETENUE DE GARANTIE**

**Le cautionnement provisoire** est fixé à **Quatre-vingt mille Dirhams (80 000,00 DH)**. Il sera restitué à l'entreprise après le dépôt du cautionnement définitif.

Conformément à l'article 18 du C.C.A.G.T, le cautionnement provisoire reste acquis à l'université Abdelmalek Essaâdi dans les cas suivants :

- Si le soumissionnaire retire son offre pendant le délai fixé aux articles 33 et 136 du Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés pour le compte des universités ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle (26 Avril 2022).
- Si l'attributaire refuse de signer le marché.
- Si le titulaire refuse de recevoir l'approbation du marché qui
- Si le titulaire ne réalise pas le cautionnement définitif dans le délai fixé.

**Le cautionnement définitif** est fixé à 3% du montant initial du marché et doit être constitué dans vingt (20) jours qui suivent la notification de l'approbation du marché, il reste affecté à la garantie des engagements contractuels de l'entrepreneur jusqu'à la réception définitive des travaux.

Le cautionnement définitif sera arrondi à la dizaine de dix dirhams supérieurs.

**Retenue de garantie** est effectuée comme il est prévu à l'article 64 du CCAG-T., La retenue de garantie à prélever sur les acomptes est de dix pour cent (10%) elle cessera de croître lorsqu'elle atteindra sept pour cent (7%) du montant initial du marché.

#### **ARTICLE 13 : CAUTIONS PERSONNELLES ET SOLIDAIRES**

**Le cautionnement provisoire, le cautionnement définitif et la retenue de garantie** peuvent être remplacés par :

Des cautions personnelles et solidaires d'engageant avec le concurrent ou l'entrepreneur à versé à l'Etat, jusqu'à concurrence des garanties stipulées au CPS, les sommes dont 'il viendra à être reconnu débiteur envers l'Etat à l'occasion des marchés.

Les cautions personnelles et solidaires doivent être choisis parmi les établissements agréés à cet effet par le Ministre chargé des finances.

Dans le cas ou , au cours de l'exécution du marché , le ministre chargé des finances viendrait à retirer l'agrément donné audit établissements habilités à se porter caution , l'entrepreneur sans

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

pouvoir prétendre de ce chef à aucune indemnité, sont tenu dans les vingt (20) jours qui suivent la notification qui lui est faite du retrait de l'agrément et de la mise en demeure qui l'accompagne, soit de réaliser le cautionnement définitif, soit de constituer une autre caution choisie parmi les autres établissements agréés.

Faute par lui de ce faire, il est fait d'office, sur les décomptes des sommes dues à l'entrepreneur, une retenue égale au montant du cautionnement définitif, sans préjudice des droits à exercer contre lui en cas d'insuffisance.

Les attestations des cautions personnelles et solidaires visées au paragraphe 1 du présent article doivent être conformes aux modèles prescrits par circulaire du premier ministre.

#### **ARTICLE 14 : RESTITUTION DES CAUTIONS ET DE LA RETENUE DE GARANTIE**

Le cautionnement provisoire et restitué au titulaire du marché ou la caution qui le remplace est libéré d'office après que le titulaire ait réalisé le cautionnement définitif.

Le cautionnement définitif est restitué, et le paiement de la retenue de garantie est effectué, ou bien les cautions qui les remplacent sont libérées à la suite d'une mainlevée délivrée par le maître d'ouvrage dès la signature du procès-verbal de la réception définitive des travaux si le titulaire du marché :

A rempli à la date de la réception définitive toutes ses obligations vis-à-vis du maître d'ouvrage ;

A justifié du paiement des indemnités dont il serait redevable en application de la loi n°7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire promulguée par le dahir n° 1- 81 -254 du 11 Rajeb 1402 ( 6 mai 1982 ) à raison des dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux ;

A effectivement remis les plans de recollement des ouvrages exécutés.

#### **ARTICLE 15 : NATURE DES PRIX**

Le présent marché est à prix unitaires. Les sommes dues au titulaire du marché sont calculées par application des prix unitaires portés au bordereau des prix ou bordereau des prix détail estimatif, le cas échéant, joint au présent cahier des prescriptions spéciales, aux quantités réellement exécutées conformément au marché.

Les prix du marché sont réputés comprendre toutes les dépenses résultant de l'exécution des travaux y compris tous les droits, impôts, taxes, frais généraux, faux frais et assurer à l'entrepreneur une marge pour bénéfice et risques et d'une façon générale toutes les dépenses qui sont la conséquence nécessaire et directe du travail.

#### **ARTICLE 16 : CESSION DU MARCHE**

Conformément aux conditions prévues dans l'article 27 du CCAGT. La cession du marché est interdite sauf dans les cas de la cession de la totalité ou d'une partie du patrimoine de l'entreprise titulaire à l'occasion d'une fusion ou d'une cession. Dans ces cas, le marché ne peut être cédé que sur autorisation expresse de l'autorité compétente. Sur la base de cette autorisation, un avenant doit être conclu.

#### **ARTICLE 17 : CAS DE FORCE MAJEUR :**

Ajournements et prolongation du délai pour intempéries

En application des dispositions des articles 47 et 48 du CCAGT relatifs à la force majeure en cas d'intempéries, il est prévu ce qui suit :

Pour la programmation des travaux, l'entrepreneur est réputé tenir compte des intempéries prévisibles régnant dans le lieu des travaux.

Sont considérées comme intempéries prévisibles, la moyenne journalière des hauteurs de pluie et celle de température enregistrée au cours des 15 dernières années précédant l'année de la remise de l'offre, à la station météorologique **la plus proche du chantier**, sur une période correspondant à celle comprise entre le début et la fin des travaux.

On ne tiendra compte pour déterminer cette moyenne que des jours où :

la hauteur d'eau recueillie dépasse cinq (5) millimètres ;

la température maximum dépasse trente cinq (35) degrés Celsius.

Si au cours du délai d'exécution, le chantier est arrêté ou ralenti en raison de pluie ou d'élévation de

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

température, il ne peut être accordé à l'entrepreneur, un ajournement que si les valeurs d'intempéries établies comme indiqué ci-dessus, excèdent celles réputées prévisibles.

En cas d'arrêt complet des travaux, la prolongation accordée à l'entrepreneur, sur sa demande appuyée des justificatifs, correspond au nombre de jours calendaires obtenue en défalquant du nombre de jours d'arrêt constatés, le nombre de jours d'intempéries prévisibles. Cet ajournement est notifié par ordre de service du maître d'ouvrage ;

En cas d'arrêt partiel ou ralentissement des travaux, la prolongation du délai accordée à l'entrepreneur, sur sa demande appuyée des justificatifs, est évaluée d'un commun accord entre le maître d'ouvrage et l'entrepreneur compte tenu des effets du ralentissement sur le délai d'exécution des travaux ou, le cas échéant, sur chaque délai intermédiaire concerné. La prolongation ainsi convenue doit être fixée par avenant.

#### ARTICLE 18 : DOMICILE DE L'ENTREPRENEUR

A défaut par l'Entrepreneur de satisfaire aux prescriptions de l'article 20 du C.C.A.G.T, en ne faisant pas élection de domicile à proximité des travaux, toutes notifications relatives à l'Entreprise lui seront valablement faite à l'adresse mentionnée dans son acte d'engagement.

#### ARTICLE 19 : PILOTAGE ET COORDINATION

Les responsables du pilotage et de coordination du projet sont l'Architecte, le bureau d'étude et le représentant du Maître d'ouvrage.

#### ARTICLE 20 : MODALITE DE PAIEMENT ET DE REGLEMENT

Conformément aux dispositions du décret n° 2-14-272 du 14 Rejeb 1435 (14 mai 2014) relatif aux avances en matière de marchés publics, le marché issu du présent appel d'offres donnera lieu à des versements à titre d'avance au titulaire du marché. L'avance s'entend des sommes que le maître d'ouvrage verse au profit du titulaire du marché pour assurer le financement des dépenses engagées en vue de l'exécution les prestations objet du marché. Le prestataire ne peut se prévaloir, ni pour éluder les obligations de son marché ni pour élever des réclamations des sujétions qui peuvent être occasionnées, du retard éventuel de versement de l'avance. Le taux et les conditions de versement et de remboursement de l'avance prévus par le présent cahier des prescriptions spéciales ne peuvent pas être modifiées par avenant.

**• Taux et montant de l'avance :**

Le montant de l'avance est fixé à 10% du montant du marché toutes taxes comprises (TTC) sans prise en compte dans le calcul de ce montant, ni de la révision des prix, ni de la part du marché qui fait l'objet de sous-traitance

**• Conditions de versement :**

L'avance ne peut être octroyée que dans le respect des règles relatives à l'exigibilité des dettes de l'Établissement Public.

L'avance ne peut être cumulable avec le nantissement du marché.

Le titulaire du marché est tenu de constituer, préalablement à l'octroi de l'avance, une caution personnelle et solidaire s'engageant avec lui à rembourser la totalité du montant des avances consenties par le maître d'ouvrage. La caution doit être du même montant de l'avance, mobilisable en tout temps, ne comportant aucune réserve ou restriction, demeurant affectée aux garanties pécuniaires exigées des titulaires des marchés publics, et choisie parmi les établissements agréés à cet effet conformément à la législation en vigueur. Cette caution restera en vigueur jusqu'au remboursement de l'avance. L'avance est réglée au prestataire dans les 30 jours après la notification de l'ordre de service de commencement des travaux et après la constitution et l'acceptation de la caution.

**• Conditions de remboursement :**

Les remboursements seront réglés au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Le montant à rembourser sera arrêté dans le décompte, celui-ci récapitule en détail l'ensemble des éléments pris en compte pour le règlement, y compris le montant du remboursement de l'avance. Les remboursements de l'avance commencent à partir du 1er décompte ou le 1er solde dus au prestataire par déduction d'un taux (%) du montant de l'acompte qui est égale au taux (%) correspondant au montant TTC de 80% du prix du marché, par la formule suivante :

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

TRA = 125x (MDn/MM) où :

MDn : montant du décompte provisoire hors révision des prix ;

MM : montant du marché TTC.

TRA : taux de remboursement de l'avance.

Et à conditions que :

- le montant du décompte provisoire (MD) soit inférieur à 80% du montant du marché TTC.
- lorsque le taux du décompte atteint ou dépasse 80%, le remboursement de l'avance sera de la totalité (100%) du montant de l'avance.

### ARTICLE 21 : PÉNALITÉS

En exécution de l'article 40 du C.C.A.G.T, à défaut par l'entrepreneur d'avoir terminé les travaux à la date déterminée, il sera appliquée, sans préjudice de l'application de l'article 65 du C.C.A.G.T, une pénalité de 1‰ (un pour mille) du montant du marché augmentée le cas échéant des montants des avenants par jour de calendrier de retard sans que le montant total de ces pénalités dépassera 8 % (huit pour cent) du montant global du marché. Le montant total de ces pénalités sera déduit d'office des décomptes des sommes dues à l'entrepreneur.

### ARTICLE 22 : SOUS TRAITANCE

Le titulaire choisit librement ses sous-traitants sous réserve qu'il notifie au Maître d'Ouvrage la nature des prestations qu'il envisage de sous-traiter, conformément à l'article 141 du règlement en vigueur. Le titulaire du Marché doit confier – dans le cas où il envisage de sous traiter une partie du Marché – à des prestataires installés au Maroc.

Le titulaire demeure personnellement responsable de toutes les obligations résultant du Marché tant envers le Maître d'Ouvrage qu'envers les ouvriers et les tiers.

En aucun cas, la sous-traitance ne peut ni dépasser cinquante pour cent (50%) du montant du Marché, ni porter sur le lot gros œuvre et étanchéité étant le corps d'état principale du Marché

### ARTICLE 23: ASSURANCES ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

Les dispositions concernant les assurances et responsabilités de l'entrepreneur sont celles prévues par l'article 25 du CCAG-T approuvé par le décret n° 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 mai 2016).

L'entrepreneur sera tenu, dans les vingt jours qui suivront la notification de l'approbation du marché, de produire les certificats d'une compagnie d'assurance autorisée à pratiquer au Maroc, à savoir ceux rapportant :

#### Véhicules et engins :

L'Entrepreneur devra également présenter, une attestation prouvant que tous les véhicules et engins affectés au chantier sont assurés conformément aux règlements en vigueur.

#### Accident de travail :

L'entrepreneur est assuré sur la totalité de son personnel et pour l'exécution des travaux prévus au marché, contre les risques prévus par la législation en vigueur sur les accidents.

#### Police de chantier - Responsabilité civile :

L'Entrepreneur assure sous sa responsabilité personnelle la bonne tenue, l'ordre, l'hygiène, la surveillance et la sécurité du chantier conformément aux lois, décrets, règlements de police de voirie, d'hygiène ou autres dont il ne saurait plaider l'ignorance, de sorte que le Maître de l'Ouvrage ne soit jamais inquiété ni poursuivi à ce sujet, ces indications n'étant d'ailleurs pas limitatives.

Il est responsable de la conduite des ouvriers et agents sur le chantier et ses abords.

Tous les Entrepreneurs participant aux travaux, chacun en ce qui le concerne, à ses propres frais et diligence, seront tenus de souscrire une assurance individuelle de "**RESPONSABILITE CIVILE DE CHEF D'ENTREPRISE**" pour couvrir les conséquences pécuniaires des dommages de toutes natures causés aux tiers soit par leur personnel salarié en activité de travail, par le matériel d'industrie, d'entreprise ou d'exploitation et du fait des travaux avant réception.

L'Entrepreneur devra garantir et indemniser le Maître de l'Ouvrage contre les conséquences de tous dommages ou préjudices causés à l'occasion des travaux à toutes personnes ou propriété y compris celle du Maître de l'Ouvrage à l'exclusion des dégâts superficiels dus à l'utilisation permanente des lieux de travail.

**Assurance "Tous risques chantiers" :**

L'assurance tous risques chantiers devra couvrir l'ensemble des constructions, installations, matériels, pertes, avaries, détérioration qu'elle qu'en soit la cause, en particulier par cause fortuite telle que maladresse, négligence, vol ou détournement incendie, tempête, ouragan, cyclone affaissement de terrain dégâts des eaux. Cette assurance doit couvrir aussi les activités sur le chantier du Maître de l'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre.

L'Entrepreneur devra également garantir et indemniser le Maître de l'Ouvrage contre toutes réclamations, plaintes, poursuites, demandes de dommages et intérêts, frais, charges et dépenses de toutes natures pouvant survenir à l'occasion de ces travaux.

Cette garantie doit être suffisante. Elle doit être illimitée pour les dommages corporels.

**Dommages recours :**

L'Entrepreneur n'aura aucun recours contre le Maître de l'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre pour tous dommages qui pourraient survenir du fait des tiers au personnel et au matériel de son Entreprise sauf ses droits de recours contre l'auteur responsable des dommages.

Dans le cas où des dommages viendraient à être causés à toutes personnes à l'occasion de l'exécution du marché, l'Entrepreneur s'engage à garantir la Maîtrise d'Œuvre et le Maître de l'Ouvrage de toutes les condamnations prononcées contre ces derniers en réparation des dits dommages et s'interdit de tout recours contre eux.

L'entrepreneur, de part sa signature, reconnaît qu'il est seul responsable de tous accidents ou dommages de 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'entend aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'après leur achèvement, pendant la période de responsabilité légale et à la complète décharge de l'Administration.

**Nota : Aucun paiement ne sera effectué tant que l'entrepreneur n'aura pas rempli cette obligation.**

**ARTICLE 24 : INSTRUCTIONS - LETTRES – DOCUMENTS**

L'entrepreneur se conformera strictement aux ordres de services, lettres et instructions, qui lui seront adressés par l'Administration.

Il 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 de l'Administration ou pour justifier un retard dans l'exécution des travaux.

Il sera tenu de vérifier tous les documents qui lui seront adressés ou remis par l'Administration et plus précisément, il doit vérifier les côtes et signaler en temps voulu toutes erreurs matérielles qui auraient pu se glisser dans les plans ou pièces écrites.

Toutes les notifications lui seront faites au domicile qu'il a élu à proximité des travaux ou à défaut à l'adresse indiquée dans son acte d'engagement.

Il sera tenu d'adresser toutes correspondances ou lettres recommandées concernant son marché à l'Administration.

L'entrepreneur est tenu de fournir à l'Administration et à sa demande tous les renseignements intéressants l'exécution et l'avancement des travaux.

**ARTICLE 25 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR**

- L'Entrepreneur ne pourra élever aucune , réclamation, ni prétendre à indemnité, ou plus-value, pour le gêne et les suggestions résultant de la présence d'ouvriers d'autres corps d'état appelés à travailler sur le chantier.

- Il est précisé que parmi les dépenses incluses dans les prix, selon l'article 53 du C.C.A.G.T., figurent les autorisations réglementaires, les frais de branchement du chantier aux réseaux d'eau, d'électricité, etc. et les consommations pendant toute la durée des travaux. Au cas où les branchements ne seraient pas réalisés lors du démarrage du chantier ou pendant les travaux, l'Entrepreneur devra assurer les approvisionnements à l'aide de citernes et de groupes , électrogènes. Ces matériels devront être en nombre suffisant pour ne pas gêner la cadence normale d'exécution et d'avancement des travaux. L'Entrepreneur ne pourra prétendre à aucune plus-value pour ces dispositions qui doivent être comprises dans les prix unitaires.

- Le délai fixé pour le dégagement, le nettoyage et la remise en état des emplacements mis à la

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

disposition des Entrepreneurs est fixée à : QUINZE (15) jours de calendrier à compter de la date de réception provisoire. En outre, une pénalité de:

UN DIX MILLIÈME (1/10.000) du montant initial du marché, par jour de calendrier, sera appliquée en cas de retard à compter de la date d'expiration du délai indiqué plus haut.

- Il est formellement stipulé que l'Entrepreneur est réputé avoir parfaite connaissance de la nature et des conditions et difficultés d'exécution des travaux pour avoir personnellement examiné dans tous leurs détails les pièces du projet établies par le BET et l'architecte, avoir visité l'emplacement de la future construction et l'édifice actuelle de l'ensemble artisanal y compris toutes les difficultés d'exécution y afférentes (fondations, renforcement de structure,...etc.), s'être entouré de tous les renseignements nécessaires désirables pour que les ouvrages finis soient conformes à toutes les règles de l'art et aux prescriptions du marché.

- L'Entrepreneur se conformera strictement aux plans, tracés, Ordre de service. Lettres et instructions qui lui seront adressés par le Maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra obligatoirement se soumettre à tous les règlements de police et de voirie en vigueur de la ville du projet en question.

Il sera responsable de tous les dégâts ou détournements commis par son personnel ou par des tiers sur son chantier ou dans les bâtiments mis à sa disposition.

Il devra s'acquitter de ses obligations vis-à-vis des organismes sociaux (inspection de travail, C.N.S.S, assurances, etc.).

#### **ARTICLE 26 : BESOIN EN MAIN D'OEUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL**

L'entrepreneur devra faire connaître huit (8) 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 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 des nouvelles embauches.

L'Entrepreneur soumettra au visa du Bureau de Placement la liste des ouvriers permanents qu'il a l'intention d'employer sur le chantier. L'Entrepreneur devra avoir sur le chantier la liste, constamment tenue à jour des ouvriers employés sur le chantier, ceux présentés par le Bureau de Placement portés sur une liste à part.

Il devra accueillir les candidats présentés par le bureau de placement. Toutefois sa liberté d'embauche restera entière et il ne sera pas tenu d'engager les ouvriers qui ne présenteront pas les aptitudes requises. Il devra, en cas de refus, en indiquer le motif sur la carte de représentation qui est délivrée par le bureau et qui est renvoyée à ce bureau soit par le chômeur, 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 27 : CARACTERE DES PRIX**

En plus de ce qui est prévu à l'article 53 du CCAG-T, il est formellement stipulé que l'entrepreneur est réputé avoir une parfaite connaissance de la nature, des conditions, et des difficultés d'exécution du projet, avoir visité l'emplacement des futurs travaux, s'être procuré 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 présent marché.

Les prix établis par l'entrepreneur correspondent à des ouvrages en parfait état d'achèvement et de fonctionnement. Ils correspondent également à tous percements, saignés, rebouchages, raccords de toute nature et en général toutes sujétions nécessaires pour une meilleure réalisation des ouvrages.

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

Les études, l'exécution des plans de détails et notes de calcul.

L'implantation des ouvrages.

Le contrôle 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.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

L'enlèvement de toutes les installations de l'entrepreneur en fin de chantier, et tous les dépôts de matériaux, terres, gravats, ... y compris l'enlèvement des terres, déchets ou autres matières provenant de l'exécution des travaux, la remise en état des lieux et le nettoyage de ses ouvrages avant réception. Les frais de gardiennage de son propre chantier.

Les frais d'assurance, droits et brevets, de licences d'importation, etc...

Les dépenses d'énergie et de matière consommable.

L'entrepreneur supportera tous les frais de consommation d'eau et électricité pendant toute la durée du chantier.

Les frais des essais pour contrôle en cours de chantier lorsque les résultats de ces essais n'est pas conforme. A noter que lorsqu'ils sont conformes, ils sont à la charge de l'Administration.

**Les frais de la formulation des bétons et des essais de convenue par un laboratoire agréé seront à la charge de l'entreprise.**

**Les frais de l'occupation temporaire du domaine communal sont à la charge de l'entreprise.**

Cette énumération n'est pas limitative, l'entrepreneur devra livrer les ouvrages parfaitement terminés sans aucune intervention ou prestation de l'Administration autres que celles désignées dans les conditions particulières du marché.

### **ARTICLE 28: REVISION DES PRIX**

Les prix du marché seront révisibles en application de la formule de révision des prix suivante :

$$P = P_0 \times (0.15 + 0.85 \times \text{BAT6}/\text{BAT6}_0)$$

**P** : le montant hors taxe révisé de la prestation considérée.

**P<sub>0</sub>** : le montant initial hors taxe de cette même prestation.

**BAT6<sub>0</sub>**: indice global de bâtiment tout corps d'état au mois de la date limite de remise des offres ;

**BAT6**: indice global de bâtiment tout corps d'état au mois de la date de l'exigibilité de la révision.

Les règles de révision des prix sont fixées par l'arrêté du Chef de Gouvernement n° 3-205-14 du 09/06/2014 fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés de travaux ou de services portant sur les prestations d'études passés pour le compte de l'État.

### **ARTICLE 29 : RÉSILIATION DU MARCHÉ**

Les conditions de résiliations sont celles prévues par les articles 48, 49, 50 et 51 du CCAAT ainsi que l'article 142 du règlement de l'université précité.

### **ARTICLE 30 : NANTISSEMENT**

Dans l'éventualité d'une affectation en nantissement du présent marché, il est précisé que :

- La liquidation des sommes dues par le Maître de l'Ouvrage, en exécution du présent marché sera opérée par ces soins de Monsieur le Président de l'Université Abdelmalek Essaâdi à Tétouan.
- le Fonctionnaire compétent pour fournir au titulaire du marché ainsi qu'au bénéficiaire du nantissement en subrogation, les renseignements et états prévus à l'article Les Dahirs 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.
- Les paiements prévus au présent marché seront affectés par Monsieur le Trésorier Payeur auprès de l'Université Abdelmalek Essaâdi de Tétouan, seul qualifié pour recevoir les significations des créanciers du présent marché

En cas de nantissement du présent marché, l'administration délivrera au auprès de l'entreprise sur sa demande et contre récépissé, un exemplaire en copie unique conforme à l'original de son marché. Les frais de timbres de l'original, conservé par l'administration, sont à la charge de l'entreprise.

### **ARTICLE 31: CONTROLE DES TRAVAUX**

Pendant toute la durée des travaux, les agents de contrôle (Architecte, BET, BC et Laboratoire des essais), auront libre accès au chantier et pourront prélever aussi souvent que nécessaire, les échantillons de matériaux et matériels mis en œuvre pour essais et examens. Ils vérifieront la conformité des travaux avec les prescriptions du présent marché, ils assisteront à la réception des

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

travaux enterrés, cachés, etc.

L'entrepreneur est tenu de fournir à ses frais la main d'œuvre, les récipients, les échafaudages et le matériel nécessaire aux prélèvements.

L'entrepreneur doit accepter l'arbitrage du Maître d'ouvrage sur tout point l'opposant aux agents désignés pour contrôler les travaux.

Le Maître d'Ouvrage désignera des personnes chargées du suivi de l'exécution des travaux objet du marché qui participeront aux phases clefs du projet à savoir :

- la participation aux réunions de chantier,
- le suivi et le contrôle périodiques des travaux,
- les réceptions provisoire et définitive.

L'entrepreneur s'engage à leur laisser libre accès aux chantiers et de leur présenter tous les documents et informations utiles à leur mission.

### ARTICLE 32 : ÉCHANTILLONNAGE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

Dans un délai de sept (7) jours à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service lui prescrivant de commencer les travaux, l'entrepreneur devra faire agréer, par la Maîtrise d'œuvre et l'administration, les dispositions détaillées qu'il compte adopter et le matériel qu'il compte utiliser.

Les échantillons seront déposés au bureau de chantier prévu à l'article 201 & 2 du D.G.A et serviront de base de vérification pour la réception des travaux.

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

En application de l'article 42 du C.C.A.G.T, les matériaux destinés à l'exécution des travaux ne seront d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se procurer des matériaux similaires de fabrication Marocaine .En outre, et à chaque livraison, l'entrepreneur doit produire les pièces justifiant la provenance des matériaux approvisionnés (bon de livraison).

Dans un délai de sept (7) jours à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service lui prescrivant de commencer les travaux, l'entrepreneur doit indiquer la carrière de provenance du sable et l'estimation de la quantité à extraire ou à produire. La carrière de provenance doit être autorisée selon la réglementation en vigueur.

En cas de fausses informations à ce sujet, le titulaire du marché est passible des sanctions prévues à l'article 142 du règlement de l'université.

L'administration et la Maîtrise d'œuvre pourra exiger que soient modifiées ou complétées les dispositions envisagées si celles-ci paraissent insuffisantes, et si à l'expérience, elles ne donnent pas satisfaction, en particulier, si l'usure du matériel est la cause d'une qualité ou d'une cadence insuffisante dans l'exécution des travaux.

Après approbation des dispositions définitives, et après le choix définitif du matériel proposé, l'entrepreneur aura à passer commande ferme de tous matériels, quelque soit l'origine.

Il est spécifié que l'agrément du matériel par l'administration ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur, quant au respect des délais et aux conséquences dommageables que son utilisation pourrait avoir à usage par des tiers.

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

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 ces matériaux.

### ARTICLE 33 : RÉUNIONS DE CHANTIER

Les réunions de chantier se tiendront sur le lieu des travaux une fois par semaine. Elles réuniront outre l'Administration, l'entrepreneur, le chef de chantier et tous autres mandataires l'Administration habilités à contrôler les travaux.

L'entrepreneur sera tenu d'assister personnellement, ou à défaut, se faire représenter par un mandataire pour agir en son nom et pour son compte, à toutes les réunions de chantiers.

A chaque réunion, un procès-verbal sera établi, résumant l'état d'avancement des travaux, les décisions prises, les anomalies constatées et les instructions données par l'administration.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

L'entrepreneur devra commencer l'exécution immédiate de toutes ces décisions ou instructions concernant les travaux.

En cas d'absence, non excusée par lettre recommandée, à une réunion de chantier il sera appliqué une pénalité de **CINQ CENTS DIRHAMS (500,00Dh.)**. Cette ou ces pénalités seront déduites d'office du prochain décompte.

**ARTICLE 34 : RESPONSABLE DU CHANTIER**

L'entrepreneur devra présenter, au plus tard, sept (7) jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service de commencer les travaux, à l'agrément de l'Administration, le responsable qualifié qu'il compte désigner comme son représentant sur le chantier en permanence accompagné de ses références et attestations personnelles pour des travaux de même importance.

Si la qualification du responsable n'apparaît pas suffisante, le Maître de l'Œuvre pourra en demander le remplacement ou l'assistance jugée nécessaire.

Le responsable du chantier doit assurer sans interruption la direction de ce chantier.

**ARTICLE 35 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER ET FRAIS D'AUTORISATION**

L'entrepreneur aura à sa charge tous les frais découlant de l'installation de chantier faite conformément au plan d'installation et d'organisation du chantier remis dans le délai prévu par l'article 7 du présent marché pour acceptation par la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage. Il disposera, si nécessaire, pour l'installation de son chantier des terrains avoisinant les constructions qui lui sont autorisés par l'Administration.

**35-1- Organisation du chantier**

L'Entrepreneur assure l'organisation du chantier sur les instructions de la Maîtrise d'Œuvre et Maître d'Ouvrage pour permettre à tout moment le déroulement des travaux dans les meilleures conditions et dans les délais contractuels prévus.

L'Entrepreneur doit mettre en place son propre personnel de contrôle de l'exécution et fournir à la Maîtrise d'œuvre et Maître d'Ouvrage, tous renseignements nécessaires sur l'organisation et les dispositifs de contrôle.

L'Entrepreneur fait son affaire auprès des services compétents de toutes démarches, autorisations et règlement de frais de branchement au réseau de voirie etc... ou autres sujétions ayant trait au chantier, il fait établir notamment les branchements et de voirie canalisations pour la distribution de l'eau, de l'électricité et du téléphone correspondant aux besoins de chantier.

L'Entrepreneur assure l'établissement et l'entretien des voies provisoires nécessaires à l'approvisionnement du chantier, ainsi que la construction des installations de chantier et l'entretien de toutes installations telles que hangars et magasins nécessaires pour une conservation de ces matériaux, matériels et fournitures. Il règle tous les frais y afférents.

Il est interdit à l'Entrepreneur et à ses sous-traitants d'utiliser les locaux des bâtiments en cours de construction pour leurs propres besoins tels que dépôts, magasins, bureaux, dortoirs, etc. L'attention de l'entrepreneur est attirée qu'il est formellement **interdit de loger les ouvriers sur le site du projet**. Toutes les installations provisoires sont démolies et enlevées en fin de chantier ainsi que les aires de stockage et de fabrication les terrains sont remis en parfait état de propreté et nivellement lors de l'achèvement des travaux et de leur réception provisoire.

L'Entrepreneur doit porter, sans délai, à la connaissance de la Maîtrise d'Œuvre et Maître d'Ouvrage tout fait ou constatation de nature à engendrer des difficultés de raccordement des bâtiments aux réseaux enterrés et à la voirie, même lorsque ceux-ci ne doivent pas être réalisés par ses soins.

**35-2- Installation du chantier :**

Dès la réception de l'ordre de service prescrivant l'ouverture du chantier, l'entrepreneur remet pour acceptation par la maîtrise d'œuvre, Maître d'Ouvrage un plan d'installation de chantier et procédera à l'installation de son chantier.

L'entrepreneur fait ses démarches auprès des régies et autorités locales pour toutes autorisations ainsi que l'autorisation de l'occupation du domaine public.

Il obtient les autorisations d'utilisation du domaine public et règle les frais qui sont à sa charge.

L'Entrepreneur fait son affaire des réclamations de toute nature qui pourraient être présentées par les

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

Administrations ou collectivités publiques pour usage des voies ou des réseaux publics. Il en est de même des travaux de nettoyage périodiques qui seraient exigés au même titre, le tout de manière que le Maître d'Ouvrage ne puisse être recherché à ce sujet. L'Entrepreneur s'engage en tant que besoin à garantir celui-ci de toute responsabilité à cette occasion.

L'entreprise doit assurer, à sa charge, les prestations, énumérées au chapitre III du présent CPS.

**LES PLANS ETABLIS PAR LE B.E.T RESTENT DES PLANS DE PRINCIPE A L'EXECUTION, CEPENDANT, L'ENTREPRENEUR EST APPELEE DANS UN DELAI DE 7 JOURS A COMPTER DE LA DATE DE NOTIFICATION DE L'ADJUDICATION DE SOUMETTRE LES PLANS D'EXECUTION, PORTANT SON CARTOUCHE**

### ARTICLE 36 : GARANTIE DECENNALE

L'Entrepreneur du présent marché doit souscrire **une police d'assurance de responsabilité décennale**, conformément à l'article 769 du Dahir du 9 Ramadan 1331 (12 août 1913), modifié par le Dahir du 8 décembre 1959. Cette assurance devra garantir les sous **Lot GROS ŒUVRE ET ETANCHEITE** pendant une période de **dix années** contre tous dommages ou vices de toutes natures. La police d'assurance relative à cette garantie décennale doit être présentée à la réception provisoire du marché.

Au cas où l'entrepreneur ne présentait pas cette assurance au maître d'ouvrage dans les délais (quinze jours de la date de réception provisoire des ouvrages), le Maître d'ouvrage prélèvera un montant forfaitaire de 1,3% du montant des (LOTS GROS ŒUVRE ET ETANCHEITE) plus avenants et travaux supplémentaires toutes taxes comprises du décompte présenté pour paiement en guise de garantie.

### ARTICLE 37 : PLANS DE RECOLLEMENT

En fin d'exécution, l'Entrepreneur remettra au Maître d'ouvrage un calque, roulé, et trois tirages des dessins suivants, pliés au format 21 X 30 ainsi qu'une production numérique sous CD-ROM (fichier format dwg):

Dessins cotés des ouvrages non visibles, dont la réalisation peut-être différente des dessins primitifs, et tels que ces ouvrages ont été réellement exécutés

Dessins des conduites, canalisations, conducteurs visibles ou non visibles, tels qu'ils ont été posés, repérés par les symboles et teintes conventionnels, avec indication des sections et autres caractéristiques; ces dessins indiqueront la position de tous les regards, postes d'eau, vannes, appareils électriques, prises de courant, boîtes, foyers lumineux, etc..

Toutes notices, schémas et instructions écrites sur le fonctionnement des appareillages et matériels installés, en trois (3) exemplaires, à remettre au Maître de l'Ouvrage.

Faute par l'Entrepreneur d'avoir fourni les plans de recollement TRENTE (30) jours après la réception provisoire, il lui sera appliqué une retenue de UN POUR CENT (1%) du montant du marché, arrondie à la dizaine de dirhams supérieure.

### ARTICLE 38 : ESSAIS ET CONTROLE DES MATÉRIAUX ET DU MATÉRIELS

**L'entrepreneur aura à sa charge les essais de formulation des bétons, de convenance des matériaux ainsi que les essais de réception des fonds de fouilles et des différents ouvrages et installations techniques. Ces essais et analyses doivent être réalisés conformément aux règles de l'art et normes en vigueur par des organismes agréés à la charge de l'entrepreneur.**

### ARTICLE 39: MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES

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. Les plans du maître d'ouvrage restent toujours la base de l'ouvrage, tous les dessins annexés devront s'y conformer. Les dimensions portées aux plans d'exécution et dessins de détail sont celles des travaux ou ouvrages complètement terminés. Tous les matériaux utilisés seront de première qualité et exempts de défauts.

#### **ARTICLE 40: MALFAÇON**

Si des malfaçons venaient à être décelées, les travaux seront refaits à la charge de l'entrepreneur, si des réfections entraînent des dépenses pour d'autres corps d'état, celles-ci seront également à la charge de l'entrepreneur responsable.

#### **ARTICLE 41: NETTOYAGE DU CHANTIER**

Le nettoyage du chantier devra être effectué régulièrement. Le maître de l'ouvrage pourra exiger ce nettoyage à tout moment s'il n'a pas été effectué spontanément. Les gravois et débris divers seront déposés à un endroit désigné par le maître de l'ouvrage. Ils seront ensuite enlevés par l'entrepreneur attributaire des travaux et transportés aux décharges publiques. Ce nettoyage devra être fait quotidiennement.

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 (15) jours de calendrier à compter de la date de la réception provisoire. En outre, une pénalité spéciale de 200 DH par jour de calendrier de retard sera appliquée à compter de la date d'expiration du délai indiqué plus haut.

#### **ARTICLE 42 : RECEPTION PROVISOIRE**

A la fin des travaux il sera procédé en présence de l'entrepreneur à la réception provisoire des travaux. Une commission à cet effet, doit être composée par : les représentants du maître d'ouvrage, l'architecte, l'Ingénieur du B.E.T., l'Ingénieur du bureau de contrôle, l'Ingénieur du laboratoire et de l'Entrepreneur après la visite des ouvrages jugeront si cette réception peut être prononcée. Tous les défauts constatés dans la construction au cours de la réception provisoire seront repris conformément aux règles de l'art et aux frais de l'entrepreneur sans pour cela que le délai d'exécution soit prolongé.

Auparavant, l'entrepreneur devra satisfaire les dispositions suivantes :

Avoir terminé l'ensemble des travaux,

Avoir effectué tous les essais et mesures prescrites par le présent marché.

La réception provisoire sera prononcée conformément aux dispositions de l'article 73 du C.C.A.G T.

#### **ARTICLE 43 : RECEPTION DEFINITIVE**

La réception définitive sera prononcée conformément aux dispositions de l'article 76 du CCAG-T, Douze (12) mois après la date de la réception provisoire des travaux il sera procédé, en présence de l'Entrepreneur à la réception définitive des travaux.

La réception définitive des travaux est prononcée si l'entrepreneur :

- A rempli à la date de la réception définitive toutes ses obligations vis-à-vis du maître d'ouvrage
- A justifié du paiement des indemnités dont il serait redevable (alinéa 2 §3 article 76 du CCAGT)
- A effectivement remis les plans de recollement des ouvrages exécutés.

Toutefois, l'entrepreneur doit solliciter la réception définitive par lettre recommandée adressée à l'administration vingt jours (20 jour) au plus tard avant la date de l'expiration du délai de garantie prévue à l'article 75 du CCAGT.

si le maître d'ouvrage n'a pas usé des dispositions de l'alinéa 2 du § 2 de l'article 76 concernant la communication à l'entrepreneur, au plus tard dix (10) mois après la réception provisoire, des listes détaillées des imperfections ou malfaçons relevées, à l'exception de celles résultant de l'usure normale, d'un abus d'usage ou de dommages causés par des tiers.

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

#### **ARTICLE 44 : ATTACHEMENTS-SITUATIONS-ACOMPTES SUR APPROVISIONNEMENTS**

1. Les attachements seront établis à partir des relevés faits sur chantier, des quantités réellement exécutées et des approvisionnements effectués, seront prises au fur et à mesure de l'avancement des travaux contradictoirement entre le représentant du maître d'ouvrage, maître d'œuvre et l'entrepreneur. A cet effet, l'entrepreneur doit se soumettre aux dispositions de l'article 61, 62 et 64 du C.C.A.G.T.
2. Les acomptes sur approvisionnement ne seront pas prévus dans le cadre du marché.

#### **ARTICLE 45 : TAXE DE TRANSPORT**

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.) instituée par le Décret N°2.86.99 du 14/3/86 et promulguée par le Dahir N°1.85.347 du 7 Rabia II 1406 (20 Décembre 1985) qui sera ajoutée au montant total hors T.V.A.

L'entrepreneur devra inclure dans ses prix les frais de transports des matériaux rendus sur le lieu des travaux.

#### **ARTICLE 46 : COMPTE PRORATA**

Les dispositions de l'article compte prorata ne s'appliquent pas au présent marché qui prévoit les constructions en lot unique.

#### **ARTICLE 47 : AVENANTS**

En plus des stipulations de l'article 12 du CCAGT le maître d'ouvrage peut conclure des avenants, il peut être passé également des avenants pour constater des modifications dans :

La personne du maître d'ouvrage ;

La raison sociale ou la dénomination du titulaire du marché ;

La domiciliation bancaire du titulaire de marché.

Les avenants ne sont valables et définitives qu'après leur approbation par l'autorité compétente.

#### **ARTICLE 48: DEROGATION AUC.C.A.G.T.ET D.G.A.**

Si le présent marché déroge à une prescription des textes cités en titre, l'entrepreneur se conformera aux prescriptions du présent CPS, pour toutes clauses en dérogation avec le C.C.A.G.T et le D.G.A.

#### **ARTICLE 49 : DISPOSITIONS GENERALES**

Toutes les dispositions du C.C.A.G.T, auxquelles le présents CPS ne déroge pas sont applicables.

#### **ARTICLE 50 : AUGMENTATION DANS LA MASSE DES TRAVAUX**

En cas d'augmentation ou diminution dans la masse des travaux, il sera fait application des dispositions de l'article 57 et 58 du C.C.A.G.T.

#### **ARTICLE 51: CHANGEMENT DANS DIVERSES NATURES D'OUVRAGES**

En cas de changement dans diverses natures d'ouvrages, il sera fait application de l'Article 59 du C.C.A.G.T.

#### **ARTICLE 52 : MESURE COERCITIVES ET LITIGES**

Tous les litiges pouvant survenir entre l'Entrepreneur et le Maître d'Ouvrage ayant pour objet du Marché et qui ne peuvent être réglées par voie amiable, seront soumis aux tribunaux du Maroc statuant

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger  
- LOT Unique-**

en matière administrative en l'occurrence le tribunal de Tétouan

**ARTICLE 53 : MESURE DE SECURITE ET D'HYGIENE**

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'ouvrage le programme d'exécution pour assurer la sécurité et l'hygiène conformément à l'article 33 du C.C.A.G.T. Ce rapport sera tenu à jour par le titulaire qui en signalera à l'administration en cas de modification.

**ARTICLE 54 : PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

L'entrepreneur prend les mesures permettant de maîtriser les éléments susceptibles de porter atteinte à l'environnement, conformément à l'article 30 du C.C.A.G.T.

## CHAPITRE II

### CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

#### A- GROS ŒUVRES – ETANCHEITE- REVETEMENT-MENUISERIE

##### II.1 - GROS- ŒUVRE

##### ARTICLE 1: ETENDUE DES TRAVAUX

###### **Terrassements**

- Exécution des terrassements généraux en déblais ou en remblais destinés à l'implantation des bâtiments inclus dans le plan de masse;
- Exécution de tous les terrassements en rigoles, tranchées ou en puits nécessaires aux fondations des bâtiments et à tous les ouvrages intérieurs et extérieurs, dans les conditions définies dans le devis descriptif.

###### **Ouvrages en fondations**

- Remblais, matelas en TVN ou hérissonnage pour bâtiments;
- Bétons de propreté ou bétons cyclopéens ou maçonnerie de moellons;
- Béton armé pour semelles, poteaux, longrines, voiles et tout autre ouvrage en béton armé suivant plans;
- Canalisations intérieures enterrées puis assainissement ou autres réseaux;  
Regards.

###### **Ouvrages en infrastructure et superstructure**

- Structure de béton armé en élévation;
- Maçonneries;
- Enduits;
- Dallages armé et dallage industriel;
- Conduits de ventilation.

##### ARTICLE 2: TERRASSEMENTS

###### **Mode d'exécution des travaux**

Les déblais et remblais seront effectués à la main ou par emploi d'engins mécaniques. L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter toute dégradation des ouvrages mitoyens et endosse toute responsabilité dans le cas contraire.

###### **Déblais**

Les fonds de fouilles seront rigoureusement damés. Il sera procédé avec le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Oeuvre à la reconnaissance des fonds de fouilles.

###### **Les travaux comprennent :**

- Les étaitements et blindages de toutes natures nécessités par les mouvements possibles des terres ou pour la protection d'ouvrages existants ou en cours d'exécution ou pour éviter les accidents dont L'entrepreneur sera seul responsable et toutes sujétions de travaux par tranches alternées;
- Le matériel d'épuisement et travaux annexes tels que puisards, drainages complémentaires soit pour les venues d'eaux souterraines soit en cas de pénétration dans les fouilles d'eaux de ruissellement;
- Le dressage des parois pour l'encaissement des fondations;
- La manutention des terres pour mise en dépôt ou évacuation aux décharges publiques;
- Abattage et dessouchage des arbres y compris l'évacuation et le transport vers un lieu qui sera désigné par l'Administration.

**Remblais :**

- Les remblais seront exécutés soit avec les terres provenant des fouilles soit par apport de terre complémentaire. Les remblais seront soigneusement compactés par couches de 0,20 m et arrosés de minimum à 90 % de l'Optimum Proctor.
- L'emploi pour les remblais de déchets impropres tels que gravats, argiles, plâtres etc. sera rigoureusement proscrit.

**ARTICLE 3 : OUVRAGES EN BETON**

**- Composition des bétons - Mortiers - Dosage et fabrication**

Pour la composition des bétons, les quantités de liant seront toujours déterminées et mesurées en poids ou volumes.

Dans le cas d'une fabrication sur place du béton, les granulats et les liants à employer seront entreposés à proximité immédiate du lieu de malaxage; les tas de chaque espèce étant séparés par des cloisons.

Les méthodes de fabrication seront précisées par L'entrepreneur, centrale à béton ou bétonnières multiples, mais restent soumises aux contrôles de la Maîtrise d'Oeuvre.

L'entrepreneur devra faire exécuter, à ses frais par un laboratoire spécialisé, une étude granulométrique avec les granulats retenus et compte tenu des différents dosages employés.

La granulométrie des agrégats sera déterminée en fonction du ferrailage, du procédé de mise en place du béton, des résistances mécaniques escomptées et de la compacité.

Il devra respecter les dosages des liants et granulométrie pour obtenir, au moins la résistance nominale à 28 jours de : 270 bars en compression.

Les quantités d'agrégats figurant dans le tableau ci-dessous ne sont données qu'à titre indicatif. Elles devront être fixées par les résultats de l'étude granulométrique.

L'entrepreneur devra en outre faire exécuter, à ses frais, des essais concernant la résistance des bétons mis en oeuvre, selon les indications du bureau de contrôle.

Tous les ouvrages exécutés avec des bétons n'offrant pas, après essais, les garanties nécessaires, seront démolis et refaits aux frais de L'entrepreneur.

**Tableau des bétons**

Désignations suivant la Norme	Ciment	Sable	Gravette	
			8 A 15	15 A 25
N. M. 10.03 F009	CPJ 45		8 A 15	15 A 25
<b>Classe B1</b>	400	350	700	300
<b>Classe B 2</b> (Poteaux - Poutres)	350	350	700	300
<b>Classe B3</b>	350	350	300	700
<b>Classe B4</b> Gros Béton	300	450	300	1000
<b>Classe B 5</b> (Propreté)	200	450		
<b>Classe/B6</b> (Cyclopéen)	250	450	1000	1000

**Tableau des Mortiers**

<b>Désignation</b>	<b>Ciment CPJ35 enKg</b>	<b>Sable enl</b>	<b>Chaux Grasse éteinte enKg</b>	<b>Sable 0,1/3,15 enl</b>	<b>Sable 0,1/2 enl</b>	<b>Emploi</b>
Mortier N°1	350	1000	-	-	-	Mortier pour hourdage Murs et cloisons
Mortier N°2	300	-	-	1000	-	Mortier au ciment Corps d'enduits
Mortier N°3	200	-	-	-	1000	Enduit de finition
Mortier N°4	500	1 000	-	-	-	Gobets d'appuis
Mortier N°5	400	1 000	-	-	-	Enduit hydrofuge Hydrofuge : suivant dosage prescrit par le fabricant (type SIKA ou similaire)

#### **Qualité des matériaux**

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

Sable pour mortier : 0,002 m;

Sable pour béton : 0,005 m.

Les gravillons destinés à la confection du béton devront pouvoir passer en tout sens dans un anneau de 0,005 m de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de 0,0025 de diamètre.

Les gravettes destinées à la confection du béton devront pouvoir passer dans tout sens dans un anneau de 0,04 m de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de 0,005 m de diamètre. Les granulats ne devront pas comprendre de plaquettes ou d'aiguilles, ils seront soigneusement lavés et exempts de matières fines. L'emploi de granulats de mer ne sera en aucun cas autorisé.

#### **Liants**

Les liants utilisés seront du type CPJ 35 et CPJ 45 selon les prescriptions d'utilisation. S'ils sont livrés en sac, ils devront être stockés en quantité suffisante pour que le chantier n'ait pas à souffrir du retard consécutif à une livraison défectueuse.

#### **Adjuvants**

Ils seront du type SIKA ou similaires pour le béton armé; ils seront utilisés conformément aux prescriptions du fabricant et du B.E.T.

#### **Aciers pour béton armé**

Les aciers pour béton armé seront des aciers à haute adhérence ayant les spécifications définies dans les normes en vigueur.

#### **Coffrages - Mise en oeuvre**

L'implantation des ouvrages devra être rigoureuse et le respect des côtes absolu. En particulier, la verticalité des poteaux devra être particulièrement soignée et il ne sera admise aucune tolérance pour erreur d'implantation des poteaux superposés. Les arêtes des éléments continus devront être rectilignes sans écart aux raccords ni ventre.

L'étanchéité des coffrages devra être suffisante pour éviter les pertes de laitance au moment du pilonnage ou de la mise en vibration.

Les joints de dilatation devront être débarrassés de tous les éléments de coffrage ou autres qui pourraient s'opposer à leur fonctionnement.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

Aucun bois de coffrage ne devra être abandonné en coffrage perdu.

En aucune façon, L'entrepreneur ne pourra, pour les ouvrages enterrés se servir des parois de fouilles comme joues de coffrage. Une exception peut être faite pour les ouvrages coulés dans les zones rocheuses avec des parois non faibles et les remplissages en gros béton.

**Parements**

L'entrepreneur devra veiller au respect des parements des ouvrages tels qu'ils sont prévus.

Dans le cas de parements ordinaires, les coffrages seront, avant toute mise en oeuvre de béton, nettoyés des copeaux et chutes diverses provenant de leur exécution ou assemblage antérieurs.

Dans le cas de parements devront rester apparents, les coffrages seront particulièrement lisses. La planitude des parois devrait être au moins égale à celle exigée pour l'enduit parfaitement dressé.

Pour ce faire, les faces des coffrages seront en bois de premier emploi, raboté intérieurement, Les coffrages seront huilés pour faciliter la dépose. Cette huile ne devra nuire en aucune façon à l'accrochage d'un quelconque enduit ou revêtement.

L'entrepreneur de gros œuvre devra fournir toutes les caractéristiques des huiles de décoffrage qu'il emploiera sur le chantier. L'Entreprise de peinture devra être tenue au courant de cet agrément.

**Armatures pour béton armé**

Il sera mis en place tous les aciers de couture et attentes nécessaires pour les reprises, la liaison des cloisons pour éléments préfabriqués etc.

Les armatures seront mises en place suivant les normes BAEL 83/91 et en respectant scrupuleusement les plans de béton armé et les indications du B.E.T.

**Les cales seront en béton.**

Dans tous les cas, les aciers devront toujours être enrobés d'au moins 2,5 cm de béton ou en fonction des impératifs du comportement au feu des structures en B.A.

Tout acier atteint de tache de rouille détachable sera refusé.

**Mise en oeuvre des bétons non armés**

Les bétons non armés seront, suivant les différentes natures d'ouvrages, soit piquetés soit damés ou vibrés. Après damage, le béton devra présenter une masse bien compacte et homogène.

**Mise en œuvre des bétons armés**

Les bétons pour béton armé seront obligatoirement vibrés à l'aide d'appareils apportés à l'exclusion de toute vibration d'armatures. Les vibrations seront arrêtées dès que la laitance apparaîtra autour de l'appareil vibrant. Au décoffrage, le béton vibré devra présenter un aspect homogène (pas de nid de cailloux ni d'épaufrure).

**Aspect des bétons**

Béton devant rester brut de décoffrage non parementé

Le béton sera soigneusement ragréé et les arêtes seront nettes et bien droites. Toute coulure ou balèvre sera enlevée au ciseau et à la brosse métallique. Les papiers et couvre-joints divers devront être enlevés.

**Béton destiné à recevoir un enduit**

Le béton présentera un parement approprié au bon accrochage de l'enduit. Il devra être rugueux, sans toutefois comporter de balèvre.

**Béton lisse brut de décoffrage à peindre**

L'entrepreneur devra livrer des bétons de décoffrage lisses et plans, prêts à recevoir l'application de la peinture. Il devra remédier aux défauts de planimétrie:

- Soit par meulage sur les parties saillantes et les aspérités (en particulier pour les cueillies);
- Soit par une surcharge pour le manque de matière.

L'entrepreneur devra obtenir une surface présentant les mêmes caractéristiques au toucher que les bétons brut de décoffrage non parementé. Cette surcharge pourra être exécutée à l'aide d'un mortier de ciment ou produit de ragréage.

L'entrepreneur de gros œuvre s'assurera auprès de l'entreprise de peinture que les produits employés

## **Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger - LOT Unique-**

ne présentent pas d'incompatibilité avec les peintures appliquées.

Le béton brut de décoffrage étant obtenu par des branches métalliques ou en contre-plaqué, le bullage de surface sera repris dans les conditions suivantes:

L'entrepreneur de gros œuvre se charge de la réfection des surfaces ayant un bullage supérieur à 3 ou 4 mm de diamètre.

### **Arêtes et cueillies**

L'entrepreneur livrera des arêtes et des cueillies nettes et franches exemptes de balèvre et épaufrures. Il devra remédier à tous les défauts.

### **Tolérance d'exécution**

Pour les plafonds en dalle pleine, les tolérances maximales admissibles seront les suivantes :

- Niveau + 5 mm - dénivellation 5 mm (amplitude maximum sur une pièce);
- Planéité: Flèche inférieure à 3 mm pour une règle de 2 ml passé en tous sens;
- Joint : dénivelés maximum à 2 mm à reprendre par ponçage soigné. Surfaçage des planchers destinés à recevoir un revêtement de sol mince et collé.
- Tolérances maximales admises:
- Niveau :4mm;
- Planéité:3mm;
- Surfaçage: Talochage fin.

Pour les voiles verticaux livrés finis (voiles et refends poreux prévus pour recevoir un enduit garnissant mince), les tolérances maximales admissibles sont les suivantes:

- Implantation: 5mm;
- Amplitude en tout sens: 5mm;
- Vérification: 3 mm sur la hauteur d'étage;
- Planéité: Flèche inférieure à 2mm pour une règle de 2ml passé en tous sens;
- Bullage: ditoplafonds;
- Niveau et dimensions des ouvrages réservés ou incorporés +5mm;
- Arêtes : Parfaitement dressées.

### **Essais sur Béton**

Les quantités d'agrégats composant les bétons n°4, 5 et 6 seront déterminées après essai au laboratoire public d'Essais et Etudes.

La résistance à la compression minimale exigée à 28 jours mesurée sur cylindre de 200 cm<sup>2</sup> de section sera de 270bars.

La résistance à la traction sera de 23,2 bars minimum.

Les aires de stockage des différents granulats servant à la composition du béton armé seront délimitées par des cloisons et le sol sera recouvert d'un béton de propreté.

Le nombre d'éprouvettes sera de :

- 3 pour les essais de compression à 7jours;
- 6 pour les essais de compression à 28jours.

La résistance à 7 jours est donnée à titre indicatif. Seules les résistances à 28 jours ont une valeur contractuelle. Ces essais sont à la charge de L'entrepreneur.

### **Essais de convenance :**

Destinés à vérifier, à l'aide d'un béton témoin réalisé dans les conditions du chantier et avant le démarrage des travaux, la conformité des caractéristiques du béton fabriqué sur le chantier à celles du béton d'agrément.

Ces essais se feront selon les modalités indiquées à celles des éprouvettes d'agrément et ils sont à la charge de L'entrepreneur

### **Essais de contrôle :**

Afin de vérifier la régularité de la fabrication du béton et sont également à la charge de L'entrepreneur. Ces essais se feront selon le tableau suivant, dans lequel le nombre de prélèvement donné comme minimum à titre indicatif devra être confirmé par le laboratoire agréé par la Maîtrise d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger  
- LOT Unique-**

<b>PRELEVEMENT POUR BATIMENT COURANTS</b>			
Béton courant Dosage: 350 Kg/m <sup>3</sup> Fc 28j < 28 MPA	1 P = 3 Eprouvettes au moins; V = Eléments porteurs verticaux; H = Eléments porteurs horizontaux supportés par V		
Etages Courants	S < 500 m <sup>2</sup>	500 < S < 1 000 m <sup>2</sup>	S > 1 000 m <sup>2</sup>
Fondations	2P (min/1P par 50m <sup>3</sup> )	3P avec 1P min par bâtiment	4P avec 1P min par bâtiment 1P min par 300 m <sup>3</sup>
Infrastructures et rez - de chaussée (par niveaux)	2P pour V 1P pour H	2P pour V 2P pour H avec 1P min par bâtiment	3P pour V 2P pour H avec 1P min par Bâtiment 1P min par 300 m <sup>3</sup>
Superstructures (par niveaux)	1P pour V 1P pour H	2P pour V 1P pour H avec 1P min par Bâtiment	2P pour V 1P pour H avec 1P min par Bâtiment 1P min par 300 m <sup>3</sup>
Béton non Structurel	3P avec 1P Min par type d'Ouvrage	4P avec 1P Min par type d'Ouvrage	5P avec 1P Min par type d'Ouvrage

Des essais supplémentaires pourront être demandés par le Maître d'Ouvrage ou par la Maîtrise d'Oeuvre et seront à la charge de L'entrepreneur.

Les moules métalliques pour couler les éprouvettes seront mises à disposition par L'entrepreneur. Les prélèvements pour essais seront effectués par L'entrepreneur en présence d'un représentant de la Maîtrise d'oeuvre. Les moules doivent être étanches.

La mise en place normale du béton dans les moules sera effectuée par piquage d'une barre d'acier de diamètre 16 et par trois couches de 10 cm recevant chacune 12 coups de barre.

Les moules seront conservés recouverts de toiles humidifiées et le démoulage se fera après 24 heures minimum.

Le transport au laboratoire ne se fera effectué qu'après 3 jours d'âge du béton par les soins de L'entrepreneur.

Pendant la période de conservation, les éprouvettes seront gardées à l'abri du soleil et dans du sable maintenu humide.

Les rapports des résultats des essais à 7 jours et à 28 jours seront communiqués directement à la Maîtrise d'oeuvre par le laboratoire dans les plus brefs délais.

Au cas où les caractéristiques résultant des essais de contrôle seraient inférieures aux caractéristiques exigibles, la Maîtrise d'oeuvre décidera du sort des ouvrages défectueux. Les mesures imposées pourront aller jusqu'à la destruction et la reconstruction de ces ouvrages.

Cependant, la Maîtrise d'oeuvre pourra autoriser ou exiger que des essais de contrôle en place non destructifs soient exécutés aux frais de L'entrepreneur. Ces essais peuvent être généralisés à toute la structure déjà réalisée aux frais de l'Entreprise.

Dans ce cas, et si les essais confirment la mauvaise qualité des ouvrages, L'entrepreneur pourra proposer des mesures à même de remédier à la situation.

Le Maître d'Ouvrage restera cependant seul juge.

Dans le cas où les résultats de contrôle du laboratoire, inférieurs aux valeurs exigées par les normes en vigueur, seront jugés acceptables par la Maîtrise d'Oeuvre, une moins-value sera appliquée à L'entrepreneur proportionnellement aux résultats des essais des matériaux. Le coefficient de relation sera calculé comme suit :

(Résultat exigé - Résultat de l'essai)/ Résultat exigé Article 4. : Maçonnerie - matériaux

Agglomérés de ciment préfabriqués (creux ou pleins)

Ils répondront aux spécifications des normes marocaines en vigueur, ils auront avant mise en oeuvre, au moins 3 mois de séchage et une porosité inférieure à 18 %. La résistance à l'écrasement ne devra jamais être inférieure à 60 Kg /m<sup>2</sup>.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

**Briques céramiques**

Elles proviendront des briqueteries de la région et devront satisfaire aux prescriptions des articles 18 et 19 du D.G.A. ainsi qu'aux normes N.P.F. 14.301 et 13.401.

Elles seront obligatoirement mises à tremper dans l'eau 12 heures avant l'emploi. Celles qui désagrègeront seront mises au rebut. Il en sera de même pour toutes briques trop ou pas assez cuites, fêlées ou ne rendant pas un son clair sous le marteau.

**Mortiers**

Se reporter au tableau de composition des mortiers et bétons.

**Mise en oeuvre**

**Murs en maçonnerie pour élévation et soubassement**

Tous les murs et cloisons définis sur les plans d'Architecture sont cotés finis. Ceux définis sur les plans de béton sont cotés bruts.

Les murs et cloisons seront hourdés au mortier n°2 suivant le tableau des dosages et comprendront toutes sujétions des feuillures, trous réservation etc. Les bavures de mortier seront enlevées.

Les cloisons au droit des graines seront réalisées après la pose complète des tuyaux.

Pour maçonneries en petits éléments, il sera prévu toutes les façons nécessaires pour le logement des linteaux, chaînages etc. . . .

Dans les angles et croisements, les éléments seront toujours harpés. Dans la maçonnerie de parpaings l'emploi de demi parpaings et d'éléments à feuillure est recommandé. Il y aura toujours des éléments pleins pour former appui des linteaux.

L'entrepreneur devra effectuer le scellement de trous les taquets nécessaires à la pose des ouvrages, les réservations et trous divers pour l'ensemble des corps d'Etat.

**Joints de dilatation**

Ils seront du type LITAFLEX 25, WATER - STOP ou TIOKOL suivant les cas.

Ils devront être réalisés avec le plus grand soin et parfaitement étanches. Les joints de dilatation seront recouverts en terrasse par une dalle en béton armé à 2 pentes suivant indication de la Maîtrise d'œuvre. **Joints de dilatation verticaux enterrés ou en contact avec l'eau**

Ils seront constitués par un joint type WATERSTOP.

**Joints de dilatation horizontaux**

Ils seront du type WATERSTOP ou LITAFLEX 25.

**ARTICLE 5 : ENDUITS**

**Matériaux**

Se reporter au tableau de composition des mortiers.

**Préparation des surfaces**

Avant tout commencement des travaux, les surfaces à enduire seront convenablement préparées de manière à obtenir un bon accrochage.

- Briques et agglomérés : Joints dégradés;
- Béton : Surface rugueuse.

Elles seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau du mortier.

Toutes les efflorescences seront soigneusement nettoyées.

**Enduits intérieurs**

Sauf indication en contraire, tous les enduits seront exécutés au mortier n°5

**Exécution**

Epaisseur totale : 1,5 (minimum) à 2,0 cm (maximum).

Les enduits seront exécutés en deux couches, à la main ou à la machine suivant décision du Maître d'œuvre et la Maîtrise d'Œuvre, par panneaux complets entre 4 arêtes ou joints.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

Couche de dégrossissage : au moins 1 cm.

Couche de finition appliquée après prise suffisante de la première couche: épaisseur 0,5 cm minimum. L'exécution des enduits au ciment sera soumise aux prescriptions suivantes:

- 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 appliquée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.
- Le saupoudrage de ciment pris sur l'enduit frais sera formellement interdit.
- Les ouvrages en béton coffré n'offrant pas les garanties d'adhérence suffisante seront piqués à la pointe.
- A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé préalablement fixé par des pointes ou cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissurations de joints. Aucune fissure ne sera tolérée lors de la réception des travaux. Toutes les arêtes verticales, sur accès et couloirs recevront des baguettes d'angle en fer galvanisé. Les enduits seront finis à la brosse.

**NOTA :**

Sur les surfaces faïencées, L'entrepreneur ne devra appliquer qu'un enduit de ragréage. Les enduits des murs en parties faïencés seront exécutés après la pose des revêtements.

L'entrepreneur devra accorder un soin particulier aux raccords faïences - enduit et à la protection des carreaux.

**Enduits extérieurs Exécution**

L'enduit sera exécuté au bouclier. La surface obtenue aura une apparence parfaitement dressée. Aucune trace de bouclier ne sera tolérée. Toutes les arêtes et cueillies seront bien droites et sans surplomb.

Les renformis éventuels seront exécutés par couches de 5 à 10 mm d'épaisseur. L'adhérence sur 2 matériaux différents sera assurée par un grillage galvanisé fixé par des pointes ou cavaliers galvanisés.

**1. ère couche (couche d'accrochage)**

Le mortier doit être très plastique et projeté très formant sur le support. Cette couche sera au mortier n°6 et de 3 mm d'épaisseur.

**2. ème couche**

Cette couche se fera une huitaine de jours minimum après exécution de la 1ère couche de façon à ce qu'elle ait fait une partie de son retrait.

Cette couche sera au mortier n°1 et de 10 mm d'épaisseur.

**3. ème couche (couche de finition)**

Cette couche sera exécutée au mortier après un délai de quelques jours.

Elle sera exécutée au mortier n°5 de 5 mm d'épaisseur. Pour éviter un séchage trop rapide, cette couche sera régulièrement arrosée, plus particulièrement les faces exposées au soleil.

D'une façon générale, les surfaces à enduire seront humidifiées avant l'application de l'enduit.

**ARTICLE 6 : ASSAINISSEMENT – CANALISATIONS ENTERREES**

**Etendue des travaux**

Les travaux comprennent:

- Les déblais et les remblais;
- La fourniture et la pose de canalisations;
- Les regards complets compris enduit, chape intérieure et tampons;
- Les caniveaux y compris grilles de fermeture;
- Les fourreaux pour le passage des différentes alimentations (eau, électricité téléphone etc.);
- Les chambres de tirage et l'ensemble des évacuations dans le collecteur général.

**Fouilles**

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

Les fouilles en tranchées seront largement ouvertes pour permettre une mise en oeuvre aisée et rationnelle. Les pentes des fonds de fouilles seront scrupuleusement respectées. Le remblaiement des tranchées ne sera effectué qu'après essais d'étanchéité des canalisations.

**Canalisations**

Les canalisations enterrées pour l'évacuation des E.U. E.P et E.V. ainsi que pour le passage d'autres réseaux enterrés, seront en PVC type assainissement série 1.. Les coudes sont proscrits; chaque changement de direction comportera un regard.

Les tuyaux seront posés sur lit de sable d'une épaisseur minimale de 10 cm, (d'épaisseur sur assise meuble ou d'un lit de gravettes 15/25 de 20 cm d'épaisseur sur assise rocheuse), les tranchées seront remblayées avec des terres tirées ne comportant aucun élément dur.

Avant la pose de chaque élément, le joint sera débarrassé de toute saillie accidentelle.

Les traversées éventuelles des longrines, voiles etc... Par les tuyaux se feront obligatoirement à l'intérieur d'un fourreau en P.V.C. d'un diamètre nettement supérieur à celui du conduit.

Les emplacements des départs devront être correctement repérés en accord avec L'entrepreneur du corps d'Etat concerné.

**Regards**

Les parois et fonds des regards seront exécutés en béton n°4, enduit avec renformis d'écoulement. Les regards de plus de 1m de profondeur seront munis d'échelons et de crosse en fer galvanisé.

**Tampons de couvertures extérieures**

Ces tampons seront soit en fonte, conformes aux normes de la ville, ou en béton, selon la situation des regards et des plans d'exécution.

**Tampons de couvertures intérieures aux bâtiments**

Pour les regards visitables ou sous siphon de cour le tampon est coulé dans un cadre en cornière galvanisée.

Ces dalles amovibles qui seront munies d'un crochet de lavage en laiton ou en fer galvanisé reposeront sur un cordon bitumineux qui assurera l'étanchéité.

Le niveau ainsi que le revêtement supérieur des dalles seront les mêmes que les sols environnants.

**Couverture en grille**

Les couvertures des caniveaux et puisards seront en barreaux métalliques en fer carré de 10x10 mm fixé sur cadre en profil U de 30 x 30 mm. Le puisard ou caniveau aura un 2ème cadre en cornière L de 40x40 fixé par pattes à scellement en fer plat aux parois du regard. Toutes les parties métalliques seront galvanisées.

**Chambres de tirage**

Les chambres de tirage seront exécutées comme les regards d'évacuation décrits.

Les dimensions seront celles préconisées dans le devis descriptif ou celles figurant sur les plans d'Architecture ou d'exécution. Les fonds de chambres de tirage qui risquent d'être en contact avec l'eau comporteront un puisard de même dimension que la chambre et de 0,50 m de profondeur, rempli de pierres sèches et recouvert d'une dalle en béton munie de trous d'évacuation. Le dessus de cette dalle constituera le fond de la chambre de tirage. Ce puisard servira à absorber les eaux qui risqueraient de s'infiltrer dans les chambres.

**Couverture des chambres**

La couverture des chambres de tirage sera constituée par une dalle en béton armé de 6 cm d'épaisseur ou sur la voie publique des tampons en fonte de type agréé par la Municipalité.

**Caniveaux**

Constitués comme décrit en regards en ce qui concerne les parois et le radier.

**Couverture des caniveaux**

Suivant couverture des regards.

### **Fourreaux**

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la pose de tous les fourreaux pour l'ensemble des alimentations.

#### **Fourreaux pour câbles électriques**

En buses de ciment de diamètre 100 ou 150 suivant sections prescrites par l'O.N.E et les plans d'exécution.

#### **Fourreaux pour alimentation en eau potable**

En buse de béton comprimé selon plans.

#### **Fourreaux divers**

L'entrepreneur aura à sa charge tous les fourreaux nécessaires, autres que ceux définis ci-dessus pour les passages des alimentations et évacuations à travers des longrines, murs, poteaux, voiles, etc....

#### **Rappel pour le gros œuvre: Percements**

Il est strictement spécifié que les éléments de structure B.A. ne doivent pas être touchés. Il importe donc à l' Entrepreneur de gros œuvre, dès le début des travaux, de se faire préciser par les différents corps de métier les plans de montage et de réservations, afin de prévoir initialement la pose de tampons en bois ou panneaux dans les coffrages ou fourreaux pour permettre les passages ou scellements sans distinction.

#### **ARTICLE 7: RACCORDS ETCALFEUTREMENTS**

Il sera effectué, après la mise en place des éléments du second oeuvre, tous les raccords et calfeutrements nécessaires au mortier n°3, en particulier autour des menuiseries intérieures et des ouvrages extérieurs ainsi que les calfeutrements au droit des ouvrages extérieurs, en assurant une étanchéité parfaite à l'air et à l'eau et en prenant toutes précautions pour ne pas gêner l'écoulement des eaux.

#### **ARTICLE 8: PRESTATIONSPARTICULIERES**

L'entrepreneur prendra toutes les précautions et mesures pour protéger les éléments en aluminium des projections de mortier de ciment, ou de manipulations de matériaux à proximité de ces éléments.

Il devra également protéger les feuillures des bâtis et menuiseries bois après leur mise en place.

#### **ARTICLE 9: NATURE DESTRAVAUX**

Les travaux faisant l'objet du présent chapitre comprennent tous les travaux entièrement terminés, exécutés suivant les règles de l'art, les prescriptions techniques décrites dans le présent chapitre et la description des ouvrages du chapitre respectif.

### **II.2- ETANCHEITE**

#### **ARTICLE 10: PROVENANCE DES MATERIAUX**

Les matériaux proviendront, en principe des lieux d'extraction ou de production suivants:

<b>Désignation des matériaux</b>	<b>Qualité et provenance</b>
Sable	De mer
Ciment Artificiel	Des Usines de ciment du Maroc classe CPJ 35 ou 45, livré obligatoirement en sac de papier de 50 kg
Bitume	Pour oxydé 90 / 40 des dépôts du Maroc
Feutre	étanchéité monocouche auto protégée en bitume élastomères SBS fixée mécaniquement

## **Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger - LOT Unique-**

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

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'oeuvre de ces matériaux. L'entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Tous ses matériaux seront de 1ère qualité et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique et au D.G.A.

### **II. 3-MENUISERIE BOIS- QUINCAILLERIE**

#### **ARTICLE 11: NATURE DES TRAVAUX**

Les travaux faisant l'objet du présent sous lot comprennent tous les travaux entièrement terminés, exécutés suivant les règles de l'art, les prescriptions techniques décrites dans le présent chapitre et la description des ouvrages du chapitre définition des prix.

Les travaux à exécuter concernent : La menuiserie bois;

La menuiserie métallique – ferronnerie; La menuiserie aluminium.

#### **ARTICLE 12: DESCRIPTION DES TRAVAUX A REALISER**

Les travaux à réaliser, objet du présent titre comportent :

La fourniture des bois, contre plaqué, panneaux divers, entrant dans la construction des menuiseries ; La fourniture et pose des quincailleries et garnitures nécessaires;

La fabrication en atelier, le transport à pied d'oeuvre, le stockage, la pose, la fixation des menuiseries ; Le tracé des trous de scellement, la pose des cadres;

Le réglage et réajustage des menuiseries aux tolérances prescrites;

La fourniture et la mise en oeuvre des joints de calfeutrement et d'étanchéité;

D'une façon générale, sont dues toutes les menuiseries et ouvrages accessoires pour livrer les bâtiments en parfait état d'utilisation.

#### **ARTICLE 13: DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE.**

Les travaux du présent marché seront exécutés suivant les conditions et les prescriptions du devis général d'architecture « D. G. A. » et des documents qui s'y rapportent et en particulier, les documents techniques unifiés « D. T. U » dans leur dernière édition, y compris les annexes en vigueur 15 jours avant la date limite de remise des offres, ainsi qu'aux normes marocaines.

#### **ARTICLE 14 : PROTOTYPE ET ECHANTILLONS**

Dans les délais précisés au planning d'exécution, L'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'approbation du maître d'oeuvre, un élément type de chaque nature d'ouvrage prévu.

Ces éléments seront équipés de leur quincaillerie et des garnitures proposées. La fabrication en série de menuiserie ne pourra commencer qu'après la réception définitive et sans observation du Maître d'oeuvre.

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

#### **ARTICLE 15: MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

##### **- Textes et normes particuliers**

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

Article 138 : Menuiserie - Prescriptions générales; Article 141 : Portes;

Article 143 : Croisées - Châssis vitrés – Impostes; Article 145 : Quincaillerie.

En outre, L'entrepreneur sera soumis, pour l'exécution de ces travaux, aux prescriptions du

cahier N° 120 du C.S.T.B. et de la norme AFNOR P.24.20 R.

**- Prescriptions générales**

L'entrepreneur est responsable des cotes et des quantités qu'il devra vérifier sur place, étant entendu que les dimensions nominales ne sont données qu'à titre indicatif de renseignement. Toutefois, les différences ne pouvant être que de très faible importance (mise en œuvre, tassement, etc...). Les prix unitaires ne seront pas modifiés tant que l'écart entre les dimensions figurant, sur les plans de L'entrepreneur et au présent cahier et les dimensions réelles resteront inférieures à 5 (CINQ) centimètre et ce dans les deux sens horizontal et vertical.

L'entrepreneur devra en outre soumettre des échantillons à l'approbation de L'entrepreneur.

Tous les ouvrages seront exécutés suivant les plans de détail de L'entrepreneur et les descriptifs. Au cas où le contractant constaterait des omissions ou anomalies dans ces détails ou descriptifs, il devra en avertir le Maître d'Oeuvre, faute de quoi sa responsabilité restera entière.

Et par ailleurs il remarquerait des dispositions incompatibles avec une bonne mise en œuvre, il devra également discuter de ces points avant d'opter pour une solution différente qui devra nécessairement être agréé.

Les quincailleries devront être soumises à l'approbation du Maître de l'Oeuvre avant les commandes, et figureront sur un tableau d'échantillon disposé dans le bureau du chantier, pendant toute la durée des travaux, lequel servira de base référence lors de la réception provisoire. Ces quincailleries seront nécessairement des modèles les plus récents. Elles devront être très complètes : verrous, loqueteaux, butées d'arrêt, amortisseurs, etc.

L'entrepreneur devra tous les éléments de quincaillerie nécessaire pour un parfait fonctionnement dans l'usage, même si certaines spécifications les concernant ont été omises.

Les prix seront calculés pour des éléments entièrement terminés, livrés, posés, ajustés, en ordre d'utilisation normale. Les articulations : pivots, serrures, etc. graissées. Les vitrages posés, parfaitement propres, les trous et scellements et toutes sujétions.

**Tolérance de dimensions**

Sur les pièces, les tolérances de 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 avant peinture, le bois étant stabilisé à l'unanimité requise pour la réception.

**Profils**

Profils d'exécution fournis, seront soigneusement respectés. En cas de modifications dues à L'entrepreneur celui-ci fournira un dossier d'exécution à l'échelle de 0,50 m par mètre.

En tout état de cause, le Maître d'Oeuvre peut demander à L'entrepreneur ses coupes, profilés et systèmes d'assemblages.

**Pose et calage des ouvrages**

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait. A cet effet L'entrepreneur devra :

- Effectuer les scellements partiels suffisamment nombreux et solides pour éviter tout déplacement ou déviation en cours de chantier avant que le maçon n'effectue les scellements définitifs;
- Mettre toutes les cales et croisillons provisoires nécessaires pour empêcher les déformations des ouvrages;
- Veuillez à ce que les habillages intérieurs des menuiseries règnent esthétiquement avec les ouvrages contigus;

**Calfeutrement**

Les calfeutrement des fonctions menuiseries - façades devront permettre : L'étanchéité absolue aux eaux de pluie et de ruissellement;

L'étanchéité absolue à l'air;

L'évacuation vers l'extérieur des eaux de condensation; De limiter les ponts thermiques éventuels.

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

mesure de sécurité.

## **ARTICLE 16: SUJETIONS RELATIVES A LA MENUISERIE BOIS**

**N.B:** Tous les bois recevront un traitement suivant leur essence et leur destination au moyen d'un produit de base répondant aux spécifications de normes NF.T.72.052.

### **PORTES**

#### **Cadres**

Ouvrage dormant scellé sur l'arrête ou dans toute l'épaisseur d'un mur et destiné à recevoir les huisseries.

#### **Cadres dormants et huisseries**

Les cadres devront être, protégés durant toute la durée du chantier par les baguettes qui seront maintenues en place jusqu'au moment du serrage. Les feuillures auront 15 mm minimum et la profondeur correspond à l'épaisseur des bâtis. Les pièces d'appui comporteront obligatoirement une gorge de condensation avec trou d'écoulement et seront de dimensions en rapport avec l'importance de l'ouvrage.

Pour les huisseries à sceller sur dallage, il y a lieu de prévoir des goujons en fer de 14 mm minimum par montant.

Dans les feuillures en Béton Armé et contre les éléments en Béton Armé, est préconisé d'effectuer des scellements par broches d'acier enfoncées au pistolet ou par des chevilles Spitz Roc et Vis à tête noyée.

#### **Couvre - joints**

Toutes les menuiseries seront pourvues de chambranles couvre joints. Ils seront fixés au moyen de pointes tête homme tous les 250 mm et assemblés carrément aux onglets.

L'ébrasement intérieur sera régulier et formera cadre de largeur uniforme. Tous les chambranles devront pouvoir recouvrir par rainure les plinthes ou revêtements :

#### **Vantaux:**

**Dimensions:** Une fenêtre ou porte - fenêtre est désignée par les mêmes dimensions que la baie pour laquelle elle est prévue;

**Tolérance de dimensions:** Sont celles précisées par la Norme AFNOR.

#### **Chambranles**

Habillage par champs plat conformément aux plans, assemblage à coupe d'onglet, fixation par pointes tête homme ou vis inoxydable.

#### **Par closes pour vitrages**

Par close de section adaptée à l'épaisseur du vitrage, exécution en bois dur.

#### **Quincaillerie et garniture**

Tous les éléments de quincaillerie et garniture fournis et mis en place, seront de bonne qualité et robustes. Les garnitures chromées devront être mises en place après les travaux de finition des peintures. Les serrures seront choisies parmi les marques assurant la plus grande solidité et un bon aspect.

Certaines menuiseries indiquées dans la description des serrures, seront de la même série avec un jeu de passes partielles et générales selon plans de répartition établis par l'entrepreneur.

Chaque jeu de trois clefs de passes partielles et générales sera relié par une chaînette à boules d'une étiquette en aluminium coloré de 1 x 30 x 3 mm sur laquelle sera indiqué les indications de portes ou des serrures correspondantes.

Il sera indiqué chaque description d'ouvrages, le type de serrure à prévoir suivant indications portées dans le descriptif des ouvrages.

En général, les différents articles de quincaillerie sont indiqués dans la description des ouvrages. Les têtes de serrures et les entrées de serrures seront parfaitement effleurées.

Les travaux des châssis comporteront les équerres encastrées nécessaires, propres à raidir les

montants. Tous les châssis à bascule seront équipés de compas de retenue en laiton poli.

## **ARTICLE 17: SUJETIONS RELATIVES A LA MENUISERIE METALLIQUE – FERRONNERIE**

### **Prescriptions générales**

L'entrepreneur est responsable des cotes et quantités qu'il devra vérifier sur plans et sur place. Il devra en outre soumettre des plans de détails et des échantillons à l'approbation de L'entrepreneur.

Tous les ouvrages seront exécutés suivant les plans de détail de L'entrepreneur et les descriptifs. Au cas où le contractant constaterait des omissions dans ces détails ou descriptifs, il devra en avertir L'entrepreneur, faute de quoi sa responsabilité restera entière. Si, par ailleurs, il remarquait des dispositions incompatibles avec une bonne mise en oeuvre, il devra également discuter de ces points avant d'opter pour une solution différente qui devra nécessairement être agréé.

Les quincailleries seront choisies dans des marques assurant la bonne qualité et la bonne présentation des éléments. Elles devront être soumises à l'approbation du Maître de l'oeuvre, avant toutes passations de commandes et figureront sur un tableau d'échantillon déposé dans le bureau de chantier pendant toute la durée des travaux, lequel servira de base de référence lors de la réception provisoire. Ces quincailleries seront nécessairement des modèles les plus récents et obligatoirement très complètes tels que : verrous, loqueteaux butée d'arrêt, amortisseur, etc.

L'entrepreneur devra tous les éléments de quincaillerie nécessaire pour un parfait fonctionnement dans l'usage, même si certaines spécifications les concernant ont été omises ou non reprises dans le bordereau des prix, détail estimatif.

Les prix seront calculés pour des éléments entièrement terminés, livrés, posés, ajustés, en ordre d'utilisation normale. Les articulations : pivots, serrures, etc., graissées, les garnitures des diverses matériaux posées, ajustées et parfaitement propres, les trous et scellement nécessaires et toutes sujétions.

### **Fabrication**

La fabrication et la pose des châssis et des portes sera exécutée conformément aux prescriptions nécessaires au maintien des châssis et portes, de façon à assurer une parfaite tenue des ouvrages et une rigidité satisfaisante en tenant compte d'une utilisation normale du bâtiment.

L'entrepreneur devra prévoir l'exécution en atelier du plus grand nombre possible d'assemblage. Il ne sera toléré sur chantier que les assemblages strictement nécessaires.

Il sera tenu compte du jeu nécessaire pour l'application de trois couches de peinture entre toutes les parties mobiles.

Les paumelles et galets de roulement devront obligatoirement comporter des trous de graissage, obturés par des vis facilement démontables.

Les portes ouvrant à la française seront équipées de buttoirs arrêteurs vissés dans les sols ou sur les murs. Cette sujétion ne sera pas reprise dans les prix unitaires de détail.

Avant livraison, habillage et protection par peinture des menuiseries, le Maître d'oeuvre, dûment averti par L'entrepreneur qu'un lot de pièces est terminé fera une première réception en atelier à la suite de laquelle, L'entrepreneur devra reprendre ou refaire les menuiseries refusées. Ces menuiseries reprises ou refaites, seront soumises à une nouvelle réception en atelier, suivant le même processus que décrit ci-dessus.

Les métaux mis en oeuvre seront travaillés avec le plus grand soin.

L'entrepreneur devra considérer avec soin et calculer les sections des profilés utilisés, ainsi que les renforts, épaisseur des tôles et dimensions des paumelles, en fonction des dimensions des ouvrages et de leurs utilisations.

En général les profilés seront assemblés aux angles par soudure électrique, par rapprochement, sans apport et à l'abri des intempéries, ces assemblages seront ensuite meulés, limés et rebouchés pour les rendre propres et nets.

Les profils seront parfaitement reconstitués, sans bavure ni cavités. Les profilés creux devront comporter des trous de ventilation pour évacuer les eaux de condensation.

Les profilés divers auront en principe les dimensions prescrites par les normes françaises de la série P. 24.201.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

Les menuiseries métalliques seront exécutées en profilés laminés à chaud ou pliés à froid, dans ce dernier cas, les épaisseurs des tôles seront déterminées sur la nature des ouvrages, leurs dimensions et l'usage qui en est prévu.

Elles ne seront cependant pas inférieure à 20/10°, si l'épaisseur n'est pas indiquée sur les plans.

**Fixation – scellements – calfeutrement**

La fixation des châssis, portes, portails, etc... Sera assurée par des pattes de scellement dimensionnées et disposées suivant les spécifications prévues sur la norme AFNOR P.24.201.

**Percement et scellement**

Les scellements devront faire l'objet d'une étude particulière tenant compte des structures qui doivent recevoir les menuiseries et qu'il est rigoureusement interdit de dégrader.

Les scellements au "Spit Roc" paraissent être les mieux adaptés pour protéger les bétons en oeuvre.

Il est rappelé que les trous de scellement dans les bétons et cloisons seront réservés par L'entrepreneur du lot Gros Oeuvre. L'entrepreneur du présent lot devra, en conséquence fournir au plus tôt les plans de réservation à prévoir.

Faute par lui d'avoir effectué cette formalité en temps opportun, il devra exécuter lui même à ses frais les percements nécessaires ainsi que les raccords d'enduits éventuels.

Tous les scellements seront munis de platines cache scellement. Cette spécification ne sera par reprise dans le bordereau des prix, détail estimatif. Tous les scellements se feront au mortier de ciment Portland artificiel CPA ou CPB à l'exclusion de tout autre (ciment à prise -ciment de Wassy - ciment expansif) L'emploi du plâtre est formellement interdit.

**Pose et réglage**

La pose des portes et châssis aura lieu avant l'exécution des enduits sur maçonnerie.

Toutes les précautions nécessaires à la pose, au réglage et au maintien des différents éléments devront être prises par L'entrepreneur qui devra leur assurer un aplomb, un alignement et un niveau correct.

Il demeurera responsable de leurs tenues après l'exécution des maçonneries ou des scellements autour de ces éléments.

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer une vérification et un réglage de tous les châssis et portes après exécution des enduits et avant application des couches intermédiaires et de finition des peintures sur les menuiseries.

Une vérification et un réglage définitif après passage de tous les autres corps d'état seront effectués à la fin de l'Entreprise.

Les éléments de menuiserie devront être parfaitement étanches aux eaux de pluie, ils seront aussi étanchés que possible à l'air et la poussière.

**Calfeutrement**

L'entrepreneur devra prévoir des calfeuttements soignés aux raccordements avec les différentes parties de la construction. L'entrepreneur tiendra compte notamment des tolérances des dimensions de la maçonnerie et les calfeuttements qu'il prévoira devront compenser ces tolérances. Tous les calfeuttements seront posés sur tout le pourtour des éléments sans discontinuité. Les éléments de menuiserie métallique comporteront également (même si cela n'est pas précisé dans les dessins ou les descriptifs) les couvre- joints qui paraîtraient nécessaires, les profils caoutchouc assurant l'étanchéité des panneaux ou l'herméticité au niveau du gros oeuvre (profils" APECO").

**Protection par peinture**

Tous les éléments de menuiserie, après réception en atelier par L'entrepreneur, seront livrés sur le chantier munis d'une couche de peinture anti-rouille soigneusement appliquée après décapage et nettoyage des métaux.

Cette protection sera effectuée en atelier au chromate de Zinc. Le minium de plomb étant formellement prohibé. Les éléments en alliage léger pourront éventuellement être traité par oxydation anodique après accord préalable de L'entrepreneur.

La peinture sera exécutée à la brosse. Après le transport, les surfaces qui seront cachées à

## **Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger - LOT Unique-**

l'achèvement seront terminées et les dégradations de la couche primaire seront réparées avant montage. Après la mise en place des ouvrages, les dégradations de la couche primaire seront également reprises et réparées soigneusement.

### **Transport des pièces**

Le transport de tous les éléments de construction envisagée exécuter avec toutes les précautions nécessaires pour éviter les détériorations de toutes natures. Au déchargement sur le chantier, chaque pièce sera rangée sur un échafaudage ou sur tasseaux de façon à les maintenir au - dessus du sol et à l'abri des eaux de ruissellement.

Le déchargement sera toujours effectué en présence de L'entrepreneur ou de son représentant qui désignera le lieu de mise en dépôt.

Tous les voilements, torsions ou courbures de faible importance seront soigneusement réparées avant montage, étant bien entendu que ces réparations ne devront pas modifier de façon appréciable la résistance ou l'esthétique des éléments. L'entrepreneur aura la faculté de refuser les pièces qui présenteraient des avaries sérieuses. L'entrepreneur devra les remplacer sans qu'il puisse formuler une réclamation quelconque. Dans tous les cas, L'entrepreneur aura seul qualité pour apprécier les dégâts et juger des dispositions qu'il y aurait lieu de prendre à leurs sujets. On opérera de même pour les avaries qui pourraient être occasionnées accidentellement aux pièces pendant leur montage.

### **Quincaillerie - serrurerie**

Tous les ouvrages métalliques comporteront la quincaillerie nécessaire à leur bon fonctionnement et assurant la bonne qualité et la bonne présentation des éléments. Elles seront nécessairement des modèles les plus récents.

Toutes les quincailleries et serrureries devront obligatoirement être agréées par L'entrepreneur avant toutes passation de commande et figureront sur un panneau d'échantillon qui sera déposé dans le bureau de chantier, lequel servira de référence lors de la réception provisoire.

Les quincailleries et serrureries seront rigoureusement adaptées aux dimensions et à l'usage des menuiseries. Elles seront posées avec le plus grand soin, les entailles ou découpes nécessaires auront les formes et dimensions exactes des diverses serrures. Les articles servant au développement des vantaux devront, après la pose, laisser un mouvement franc aux menuiseries. Toutes les serrures seront livrées avec le nombre de clés prévus par le fabricant (deux minimum, à trois suivant le type de serrure).

Toutes les clés sans exception comporteront une étiquette d'aluminium sur laquelle sera gravé le nom du local ou le numéro de la porte correspondante.

### **Contrôle et réception des ouvrages**

A la mise en œuvre, les contrôles permettront de s'assurer que les règles d'exécution des P.T.U., les règles de l'art, règlements et prescriptions en vigueur, ont été observées.

A la réception, des contrôles porteront sur la bonne exécution et finition des ouvrages. Dans le cas de malfaçons, L'entrepreneur devra refaire les ouvrages défectueux ou corriger ceux - ci si le Maître d'œuvre ne juge pas le remplacement nécessaire.

Ils porteront également sur le bon fonctionnement des ouvrants, des dispositifs de condamnations des serrures, celles-ci et toutes parties mobiles ayant été graissées, et équilibrées pour permettre une manœuvre sans effort.

Chaque clé sera étiquetée avec indication de la porte à laquelle elle correspond, les clés réunies en trousseaux, suivant instructions qui seront données en temps utile.

## **ARTICLE18: SUJETIONS RELATIVES A LA MENUISERIE ALUMINIUM VITRAGE**

### **Marques et Label de qualité**

L'entrepreneur devra exécuter tous ses travaux ou installations conformément aux normes et règlement en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes et labels de qualité reconnus au marché à savoir :

Labels de qualité tels que : C.S.T.B., C.T.B., I.P.M., etc. concernant l'aluminium;

Labels de qualité E.W.A.A. (Européan Wrought Aluminium Association) concernant l'anodisation; Labels Schlegel concernant les joints brosses.

## **Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger - LOT Unique-**

Tous les profilés et tôles en aluminium seront conformes aux normes AFNOR A 57.301, A 57.312, A 57.350, A 57.601, A 57.602, A 57.650, A 57.702 et A.57.703.

Les profilés seront en alliage d'aluminium filés ou extrudés. Ils seront de type ALUNION, TECHNICAL ou similaire. La charge de rupture sera de 30 kg m/m<sup>2</sup> min.

Les tôles de recouvrement seront du type A.G.3. Comportant 3 % de magnésium et 0.3 % de manganèse. La charge de rupture sera de 24 Kg m/m<sup>2</sup> min.

### **Réception et vérification des matériaux**

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur ses chantiers, la quantité de matériaux vérifiés et acceptés, indispensables à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par L'entrepreneur et le laboratoire concernant les matériaux de construction.

La demande de réception d'un matériau autre que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins quatre jours avant son emploi.

Pour les matériaux préfabriqués, ce délai sera d'un mois à pied d'oeuvre. Les matériaux refusés par L'entrepreneur seront évacués du chantier dans un délai de 24 heures.

Conformément aux stipulations de l'Article 4 du D.G.A., les frais d'essais des matériaux seront à la charge de L'entrepreneur pour tous les travaux ou fournitures qui n'auront pas satisfait aux conditions imposés par le D.G.A. ou les prescriptions du présent C.P.S. ou encore aux D.T.U. N° 36-1 et 37-1.

### **Travaux de finition**

L'entrepreneur pourra demander à L'entrepreneur de ne poser les éléments de fermetures des menuiseries aluminium qu'après exécution des travaux de peinture et de certains travaux de revêtements de sol.

L'entrepreneur aura à sa décharge la protection de tous ses ouvrages jusqu'à la réception provisoire. Il devra en outre vérifier le bon fonctionnement de tous les éléments y compris paumelles et serrures qu'il aura au préalable soigneusement graissées et huilées.

Tous les éléments de menuiserie et tout spécialement les vitrages seront parfaitement nettoyés.

### **Peinture thermo-laquée Travaux préparatoires**

Les profilés aluminium devront subir les travaux préparatoires de dégraissage à l'aide d'un solvant chloré ou aromatique, décapage du vert-de-gris, le décapage du poli, l'enlèvement de la rouille et élimination de la calamine, l'engrenage et le grattage, le ponçage à sec, le brossage, l'époussetage ; le décapage pour repeindre et le détapissage.

### **Peinturage**

Après couches primaires aux pigments inhibiteurs de corrosion et peintures primaires réactives, il sera appliqué une peinture thermo-laquée au four de couleur blanche.

L'ensemble des étapes de peinture devra être conforme aux normes en vigueur du D.T.U.

**N.B:** Un échantillon de la Menuiserie après peinture sera obligatoirement soumis aux essais d'un laboratoire agréé sous contrôle de la Maîtrise du chantier.

### **Assemblages et montages**

L'entrepreneur devra prévoir l'exécution en atelier du plus grand nombre possible d'assemblage. Il ne sera toléré sur le chantier que les assemblages strictement nécessaire.

Avant livraison et habillage des menuiseries, le Maître d'Oeuvre dûment averti par L'entrepreneur qu'un lot de pièces est terminé, fera une première réception en atelier, à la suite de laquelle, L'entrepreneur devra reprendre les menuiseries refusées.

Les profilés seront parfaitement dressés dans tous les sens, les coupes seront ébarbés et polies de façon à préserver l'anodisation des profilés. Les assemblages devront interdire les infiltrations et le séjour de l'eau entre les profilés.

Toutes les fixations (vis, boulons, rivets, etc.) seront en acier inoxydable 18/8.

### **Cadres en Aluminium**

Les cadres en aluminium seront fixés sur les précadres au moyen d'un système de cales réglables

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

à vis de blocage ou vissés au moyen de vis en acier inoxydable 18/8, têtes fraisées et cachées à la vue, dans la mesure du possible. Les traverses basses formant jet d'eau comporteront des évacuations pour les eaux de condensation ; elles ne feront pas saillies par rapport au sol fini dans le cas de portes ou de portes-fenêtres coulissantes, de plus dans le cas d'un revêtement moquettes, il sera prévu un profilé supplémentaire de 20x 10 mm. Venant pincer la moquette et se fixer contre le cadre.

Ces cadres viendront à recouvrement sur la maçonnerie et masqueront totalement les précadres et le joint entre ces derniers et la maçonnerie. Dans le cas d'ouvrages ouvrant à la française, à tabatière ou autre système à paumelles ou pivots, Les cadres seront pourvus d'une rainure intérieure filante pour la fixation de la garniture d'étanchéité en Néoprène. Dans le cas d'ouvrage à vantaux coulissants, ils seront pourvus de rainures de part et d'autre du bâti coulissant pour le maintien des balais et brosses d'étanchéité.

Des butoirs en Néoprène seront prévus sur les montants.

### **Bâtis**

Dans le cas d'ouvrage à la française, à tabatière ou autre système à paumelles ou pivots, les bâtis seront pourvus à l'intérieur d'une rainure filante pour la fixation de la contre garniture d'étanchéité en Néoprène. Les traverses basses seront pourvues de jet d'eau. Les paumelles et pivots seront fixés, de préférence, vissés de l'intérieur du profil pour masquer les têtes de vis fraisées et pour avoir une plus grande longueur de filetage. Le vitrage sera pris dans un double joint en Néoprène et maintenu par des parcloes éclipsées en aluminium.

Dans le cas de vantaux coulissants, les bâtis seront garnis de doubles balais d'étanchéité sur les traverses haute et basse. Le roulement se fera au moyen de galets de nylon à billes, réglables facilement par vis. Les traverses hautes seront pourvues de guides en nylon. Les serrures et crémones seront encastrées dans les montants. Les vitrages seront maintenus dans des garnitures en Néoprène de dimensions appropriées à l'épaisseur du verre, assurant une étanchéité absolue. Tous les assemblages seront obligatoirement réalisés d'onglet pour toutes les surfaces vues.

### **Joints et cales**

Les cales seront en élastomère (E.P.D.M) ainsi que les joints de vitrage. Ils répondront aux normes NF P. 85. 304, P 85.301 et P 85.102.

Les joints entre profilés seront exécutés au mastic général spécial aluminium. La résistance exigée des joints sera de:

Résistance au déchirement = 35kg/cm<sup>2</sup>;

Résistance à la déformation permanente après compression durant 22 H. à 70°c. =25 %.

### **Précadres**

Toutes les menuiseries aluminium seront prévues avec des précadres métalliques exécutés en tôle d'acier 20/10. Ils seront en forme de " Z " ou de " U " afin de former engravure dans la maçonnerie. Ils seront protégés par une galvanisation au zinc à 80 microns d'épaisseur conformément à la norme AFNOR A

91.102 ou éventuellement, après accord de L'entrepreneur, peint au chromate de zinc ; le minium de plomb étant formellement prohibé. Cette protection sera effectuée en atelier et les dégradations éventuelles seront soigneusement réparées avant montage des cadres.

### **Fixations**

La fixation des châssis, portes ou ensemble vitrés sera assurée par des pattes à scellement disposées suivant les spécifications prévues par la Norme AFNOR P. 24.201.

### **Percements et scellements**

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

Il est rappelé que les trous de scellement dans les bétons et cloisons seront réservés par L'entrepreneur du lot Gros Œuvre, sous l'entière responsabilité de L'entrepreneur du présent lot, lequel devra en conséquence fournir au plus tôt les plans de réservation à prévoir, indiquant la nature, l'encombrement et le mode de fixation des précadres et ce, dans un délai de 15 (QUINZE) jours à partir de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

Faute par lui de n'avoir par effectué cette formalité en temps opportun, il devra exécuter lui-même et à ses frais les percements nécessaires ainsi que les raccords d'enduits éventuels.

Tous les scellements seront munis de platines cache- scellement.

Tous les scellements se feront au mortier de ciment Portland artificiel C.P.A. ou C.P.B. 250/315 à l'exclusion de tout autre (ciment à prise, ciment de Wassy, ciment expansif). L'emploi du plâtre est formellement interdit.

### **Pose et réglage**

La pose des précadres aura lieu au fur et à mesure de l'avancement des cloisons et ce bien avant l'exécution des enduits sur maçonnerie .Toutes les précautions nécessaires devront être prises par L'entrepreneur du présent lot, qui devront être prises par L'entrepreneur du présent lot, qui devra leur assurer un aplomb, un alignement et un niveau correct.

La traverse basse des précadres servira d'arrêt au revêtement de sol et ne devra en aucun cas faire saillie par rapport au sol fini intérieur.

L'entrepreneur commencera, en principe la pose des châssis après passage de la première couche de peinture et sur ordre de L'entrepreneur qui reste libre d'en avancer ou d'en retarder l'exécution, une vérification et un réglage définitif après passage de tous les autres corps d'état seront effectués à la fin par l'Entreprise.

### **Calfeutrement**

Entre les précadres et les ouvrages en aluminium, ainsi qu'entre les différents ouvrages d'aluminium, l'étanchéité sera assurée par un calfeutrement invisible par cordon du type " PRESTIK " pose sur tout le pourtour sans discontinuité.

Le joint étanche appliqué au pistolet ne sera autorisé qu'en cas de déféctuosité du joint par cordon. Par contre le calfeutrement au mortier des précadres incombe à l'Entreprise de Gros Oeuvres mais toujours sous l'entière responsabilité de l'Entreprise du présent lot.

Les vitrages posés, sur cales élastomère (E.P.D.M) recevront sur toute leur périphérie un joint double garniture en néoprène et seront maintenus par des parcloses éclipsées conformément aux prescriptions du

D.T.U. N° 39.4 et N° 59, par des équerres métalliques ou des pièces spéciales selon les cas.

L'entrepreneur devra prendre les dispositions nécessaires pour éviter les ponts thermiques entre ouvrages et structure.

Dans le cas de châssis coulissants, les montants verticaux seront menus de deux profilés en équerre venant s'emboîter l'un l'autre et formant chambre de décompression.

Les feuillures pour ouvrant recevront un joint périphérique continu en élastomère (E.P.D.M)

Tous les éléments de menuiseries devront être parfaitement étanches à l'eau, à l'air et à la poussière, suivant les D.T.U. 36.1 et 36.1 de Mai1974.

### **ARTICLE19: QUINCAILLERIE -SERRURERIE**

Les quincailleries seront choisies de la même marque de menuiserie (ALUNION ou similaire) assurant la bonne qualité et la bonne présentation des éléments. Elles devront être soumises à l'approbation du Maître de l'Œuvre avant les commandes, et figureront sur un tableau d'échantillon disposé dans le bureau du chantier, pendant toute la durée des travaux, lequel servira de base référence lors de la réception provisoire. Ces quincailleries seront nécessairement des modèles les plus récents. Elles devront être très complètes : verrous, loqueteaux, butées d'arrêt, amortisseurs,etc...

Les quincailleries et accessoires seront conformes aux profilés retenus rigoureusement adaptées aux dimensions et à l'usage des menuiseries.

Les ouvrants coulissants seront équipés de loqueteau à condamnation encastré dans le montant du châssis.

Chaque serrure sera livrée avec deux clés portant chacune une étiquette aluminium gravée au nom du local et au numéro de la porte correspondante.

L'entrepreneur devra tous les éléments de quincaillerie nécessaire pour un parfait fonctionnement dans l'usage, même si certaines spécifications les concernant ont été omises.

## ARTICLE 20: VITRAGE

Les vitrages seront fournis et posés par L'entrepreneur du présent lot suivant les prescriptions définies à l'article 43-h (Calfeutrement). Ils seront de qualité V.V conforme aux normes AFNOR B.32.001, B. B.32.500 et B. 32 .522, dépourvues de tous défauts de fabrication et de lésions de manutention.

Les vitrages seront de 6 mm d'épaisseur pour les châssis ouvrants ou coulissant et de 8 mm pour les baies ou portes vitrées. Ils seront de marque Saint-Gobain ou similaire.

### **Essais de réception**

Essais de réception seront effectués sur des ouvrages au choix de L'entrepreneur et porteront sur:

- **L'aspect:** esthétique des ouvrages conforme aux dessins de L'entrepreneur;
- **Les serrureries:** rigoureusement conformes aux échantillons agréés et d'un fonctionnement parfait et silencieux;
- **La planimétrie:** tolérance de  $\pm 1$  mm sous une règle de 2,00 m placée en tous sens;
- **Les aplombs:** tolérance de 2/1.000 de la dimension horizontale ou verticale;
- **Les assemblages,** tolérance de:
  - 3/10 mm avec face rigoureusement sur le même plan pour jonction bout à bout et affleurement des profils; 2/10 mm, avec face rigoureusement sur le même plan pour jonction par onglet et équerre;
- **Etanchéité:** Pour ouvrages extérieurs, aucune infiltration d'eau sous une pression de 0,5 bars, avec débit de 25 L/H par mètre linéaire d'ouvrage, pendant 1 heure.
- Cette liste, non limitative, pourra être complétée par des prescriptions de L'entrepreneur.

## ARTICLE 21:MODE DE PAIEMENT

Par dérogation aux articles 232,233 et 234 du Devis Général d'Architecture, les ouvrages seront payés au mètre carré net de l'ouverture.

## ARTICLE 22:COMPOSITION DU PRIX

Toutes les menuiseries aluminium seront exécutées selon les prescriptions ci avant. Les prix unitaires comprendront : les pré-cadres en acier galvanisé les cadres dormants et les vantaux en profilés aluminium, toutes les quincailleries et serrureries de condamnation, les parclozes à clips, les joints périphériques (E.P.D.M) pour vitrage, les couvre-joints, les brosses et joints d'étanchéité, les rejets d'eau, les profilés et façon de trous pour l'évacuation les eaux de condensation, les vitrages de type STOP-SOL, etc... , ainsi que coupe, mise en œuvre, façon, transport, montage provisoire, montage définitif, mise en place, réglage, calage, ajustage, échafaudages à toutes hauteurs, frais d'épreuve et toutes autres sujétions.

## II.4- REVETEMENT

### ARTICLE 23: GENERALITE

L'entrepreneur devra :

- Exécuter les travaux selon les plans et détails de L'entrepreneur;
- Soumettre avant tout commencement d'exécution, à l'approbation de L'entrepreneur, tous les plans, schémas et procédés qu'il serait amené à mettre au point et à utiliser;
- Remettre dans les délais contractuels, les plans, schémas et procédés ci - dessus exécutés par les autres corps d ' Etat, 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;
- Savoir que de toute manière, le fait d'exécuter sans rien changer des prescriptions des documents remis par L'entrepreneur, ne peut atténuer en quoi que ce soit, sa pleine et entière responsabilité de réalisateur. Faute de se conformer à ces prescriptions, il

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

deviendrait responsable de toutes les erreurs ainsi que des conséquences qui en découleraient.

Les indications des plans à grande échelle font primes sur celle des plans d'ensemble.

**ARTICLE 24:NATURE DES TRAVAUX**

Les travaux faisant l'objet du présent chapitre comprennent tous les travaux entièrement terminés, exécutés suivant les règles de l'art, les prescriptions techniques décrites dans le présent chapitre et la description des ouvrages du chapitre descriptif.

Les travaux à exécuter concernent :

- Les revêtements des sols;
- Les revêtements des murs;

**ARTICLE 25:TEXTES ET NORMES PARTICULIERS**

En complément des articles prévus au DGA, il sera tenu compte de:

Cahier des charges applicables aux travaux de revêtements muraux scellés destinés aux locaux d'habitation, bureaux et établissements d'enseignement;

Cahier des charges d'exécution des revêtements muraux extérieurs collés au moyen de colles à base de ciment;

Agrément des colles pour revêtement céramique. Cahier du CSTB 1045, livraison 120, Juin 1971; Cahier des charges;

Conditions générales d'emploi des revêtements en dalles de pierres minces agrafées servant de coffrage perdu de mur en béton banché. Cahier du CSTB 1190, livraison 140, Juin 1973;

Cahier des charges applicables aux travaux de revêtements de sol scellés; Normes marocaines appliquées et D.T.U;

**Normes à respecter**

Les travaux exécutés au titre du présent lot seront rigoureusement conformes aux D.T.U., aux normes et règlements en vigueur à la date de signature du Marché.

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

**D.T.U. 52:**Cahier des Charges applicables aux Travaux de revêtement des 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;

**N.F.B. 10.001:** Matériaux, pierres, marbres et granits;

**N.F.B. 61.302:** Carreaux de mosaïque;

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 :** Revêtement du sol;

**Groupe N° 13 :** Revêtement mural.

Outre l'avis technique du C.S.T.B., le système de fixation de revêtements devra être accepté par le bureau d'études.

**Nature des supports fournis**

Les sols tant intérieurs qu'extérieurs sont constitués par des dalles en béton.

L'Entreprise devra tenir compte des fourreaux, des boîtes de dérivation nécessaires pour l'installation électrique, téléphonique, etc.

Les éléments de façades recevant un revêtement sont en béton.

L'entreprise doit réaliser, au titre du présent chapitre, toutes les protections nécessaires pour ne pas détériorer les travaux déjà réalisés par les autres corps d'Etat notamment ceux de la menuiserie aluminium et de la vitrerie extérieure en cours de réalisation.

**Pose au sol**

L'Entreprise devra effectuer avant toute mise en œuvre de ses matériaux, un dépoussiérage total de toutes les surfaces à recouvrir. La pose sera faite sur une forme de mortier de 0,04m d'épaisseur

## **Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger - LOT Unique-**

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 plutôt 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.

### **Joint**

Les joints au sol seront réalisés au coulis de ciment teinté dans la couleur dominante du matériau. Ils ne devront jamais dépasser 1 mm.

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

### **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 ternissage des carreaux et avant livraison du revêtement fini.

## **ARTICLE 26: PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES**

Pose et forme au mortier dosé à 300 kg de ciment CPJ 35 de 50mm d'épaisseur;

Finition polie, lustrée et fixation à l'acide oxalique en trois passes minimum pour marbres et granitos; Niveau fini des sols + 7cm par rapport au brut;

Les prix comprendront entre autres :

La fermeture des locaux pendant la période de séchage;

La protection des sols et sa dépose jusqu'à la réception provisoire; La réfection des ouvrages défectueux à la réception provisoire.

Les sols et murs prévus scellés au mortier pourront être "collés" avec des colles au ciment sous réserve de les faire approuver par le bureau de contrôle l'origine de ces colles.

## **ARTICLE 27: LIEUX DE PROVENANCE DES MATÉRIAUX**

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

Par le fait même de son offre, L'entrepreneur est censé connaître les ressources des carrières ou dépôts indiqués, 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 28: QUALITÉ DES MATÉRIAUX - ÉCHANTILLONNAGE**

Les matériaux, matières et produits utilisés seront toujours bien adaptés à leur emploi, de la meilleure qualité dans chaque espèce et particulièrement robustes.

Les matériaux, matières et produits seront mis en œuvre selon la technique appropriée, afin d'en obtenir le maximum d'efficacité.

Les matériaux, matières et produits utilisés devront pour chaque catégorie des travaux, répondre aux exigences minimales générales fixées par les textes généraux réglementaires cités en références.

Le contractant devra soumettre à l'agrément de L'entrepreneur 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 donnée par ordre de service délivré par le représentant de L'entrepreneur.

Les échantillons acceptés seront déposés au bureau de chantier prévu à l'12.201-2 du D.G.A. et serviront de base de vérification pour la réception des travaux.

Le contractant devra présenter à toutes réquisitions, les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériaux posés.

## II.5- FAUX PLAFONDS

### ARTICLE 29 : REFERENCES AUX TEXTES SPECIAUX

L'Entrepreneur du présent sous lot devra exécuter tous ses travaux ou installations conformément aux normes et règlement en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes et règlement français.

#### **Obligations particulières**

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

Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur, l'Entreprise devrait le signaler au Maître d'oeuvre avant la remise de son offre.

### ARTICLE 30 : SUJETIONS RELATIVES AUX TRAVAUX DE FAUXPLAFONDS

Les ouvrages seront exécutés d'après les plans et documents de base de l'Architecte remis à l'Entreprise par le Maître de l'Ouvrage.

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

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

L'entrepreneur ne pourra prétendre à l'indemnité dans le cas où le Maître d'Œuvre déciderait de modifier des natures d'ouvrages.

#### **Percement et scellements**

Les scellements devront éventuellement faire l'objet d'une étude particulière pour tenir compte des structures qui doivent recevoir les faux plafonds et qu'il est rigoureusement interdit de dégrader.

Les scellements au "Spit Roc" paraissent être les mieux adaptés pour protéger les bétons en œuvre. L'Entrepreneur devra prendre attache avec l'entrepreneur du Gros Œuvre pour déterminer son plan de réservation, scellements et fournir au plutôt les plans de réservation à prévoir indiquant la nature, l'encombrement et le mode de fixation des suspentes et ce avant tout commencement de travaux

#### **Implantations et hauteur de nappes**

Les implantations définies par le Maître d'Ouvrage et l'Architecte devront être rigoureusement suivie, notamment en ce qui concerne la hauteur des nappes de faux plafonds, par rapport au sol fini des différents locaux.

La hauteur des nappes ainsi que le type du faux plafond seront déterminés par le Maître d'ouvrage et l'Architecte et seront en fonction des plans de synthèse définissant les ouvrages à habiller.

Dans tous les cas, l'entrepreneur devra se conformer aux directives qui lui seront données et aucune demande de plus value ne pourra être introduite pour les difficultés de réalisation.

#### **Structure de support des faux plafonds**

Comme spécifié ci avant, la structure servant de base pour la fixation du faux plafond sera à la charge de l'entreprise et englobée dans le prix unitaire au mètre carré faux plafonds, et ce pour les différentes hauteurs d'accrochage, des tiges entre la nappe et structure de support (dalles en béton armé)

#### **Conditions de pose**

Une visite préalable du chantier permettra à l'entrepreneur d'apprécier les conditions dans lesquelles les travaux de mise en œuvre du faux plafond seront effectués. L'entrepreneur établira ensuite un plan de travail qui tiendra compte des travaux à réaliser simultanément par les autres corps de métier. Ce planning établi par l'Entrepreneur comprendra la livraison, la manutention et le stockage des matériaux.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

De plus l'entrepreneur effectuera certaines recommandations qui permettront d'obtenir le meilleur résultat possible. En fonction du type du faux - plafond à mettre en œuvre et des particularités propres du chantier. Hormis les cas où les plafonds prescrits offrent une résistance élevée à l'humidité, l'hygrométrie ne doit en aucun cas dépasser 70% d'humidité relative à une température de 20°C.

Le bâtiment devra être mis hors d'eau, les portes et fenêtres seront posées. Vitrées et fermées.

La température des locaux devra être maintenue à un niveau aussi proche que possible de celui qui prévaudra pendant l'utilisation des travaux.

Tous les travaux de finition intermédiaires (plâtres, enduits, peintures) devront être terminés à secs.

### **Protection des ouvrages**

L'Entrepreneur devra la parfaite protection de tous ses ouvrages pendant toute la durée du chantier.

### **Révision**

En fin de chantier, l'Entrepreneur devra la révision complète de tous les ouvrages qui auraient été détériorés, et remplacés éventuellement dans le même type des éléments du faux - plafond déjà posé.

51 -16 : Prescriptions techniques concernant les faux plafonds en staff

Les plâtres pour staff utilisés devront répondre de la norme Marocaine N°10.01 C-045 et notamment son paragraphe 4

#### **a) Finesse**

Le plâtre utilisé devra être fin répondant à la norme NM 0.00.B.004 ayant un refus inférieur à la 1% pour le tamis carré de 0,2 et inférieur à 10% pour le tamis carré de 0,1

#### **b) Consistance d'emploi**

Le rapport plâtre/eau de gâchage ne peut être inférieur à 1,33

La consistance d'emploi devra être conforme à l'article 6-3-2 de la norme N.M 1.01.B.046 et correspondant à un étalement compris entre 160 et 200 mm après 3 minutes du début du gâchage.

#### **c) Limite de coulabilité**

La limite de coulabilité devra être supérieure ou égale à 6 mm au minimum conformément à l'article 6.3.3. de la norme suscitée.

#### **d) Fin de prise**

Le temps de la fin de prise doit être supérieur à 15 minutes.

#### **e) Contrainte de rupture à la traction par flexion**

Cette contrainte devra être au moins égale aux valeurs spécifiées ci-après selon le rapport plâtre/eau de gâchage.

$$P/E = 1,67 \dots 40\text{bars}$$

$$P/E = 1,50 \dots 30\text{bars}$$

$$P/E = 1,33 \dots 25\text{bars}$$

#### **f) Degré de pureté du plâtre**

La teneur du plâtre utilisé en sulfate de calcium devra être supérieure à 40%

#### **g) Filasse**

La filasse pour armature du plâtre devra être de premier choix, jaune pâle, tirée du chanvre ou du lin.

#### **h) Préfabrication**

Les plaques armées, plates, moulurées, décorées ou lissées devront arriver au chantier intactes. Non fissurées ni percées.

#### **i) Suspentes**

Les suspentes devront être en fil de fer galvanisé.

**j) Echafaudage**

L'Entrepreneur de faux plafonds devra apporter à pieds d'œuvre tous les échafaudages nécessaires et suffisants pour l'exécution de ses travaux.

**II.6- PEINTURE - VITRERIE**

**ARTICLE 31: NATURE DESTRAVAUX**

L'entrepreneur se conformera aux prescriptions du devis descriptif et aux plans du Maître d'œuvre, tant pour les positions et la qualité que pour la quantité des ouvrages à exécuter. Il se conformera à toutes les sujétions des textes des prescriptions générales, techniques générales et particulières dans la mesure où elles intéressent les ouvrages désignés au descriptif.

Toutes les teintes se feront aux choix du Maître d'œuvre qui se réserve la possibilité de polychromie. Les travaux comprendront :

Le transport à pied d'œuvre de tous les matériaux nécessaires y compris toutes manutentions, stockage et sujétions;

La préparation des subjectiles nécessaires à la bonne exécution suivant les prescriptions techniques générales et particulières, que ces travaux soient ou non précisés dans le descriptif;  
La fourniture et la mise en œuvre des enduits, peinture définie au descriptif, y compris toutes les sujétions de rechampissage, angles rentrants et saillants, etc. suivant les teintes, nuances, motifs choisis par le Maître d'œuvre. La fourniture des échafaudages, engins appareils et des bâches de protection nécessaires aux travaux, leur pose, déplacement, dépose et enlèvement;  
Les nettoyages de toutes protections sur les parois verticales, plafonds et sols, etc. ainsi que tous les déchets, emballages, etc.; résultants des travaux et leur enlèvement aux décharges publiques;  
Les retouches et nettoyages avant mise en service.

**ARTICLE 32: LIEU DE PROVENANCE DESMATERIAUX**

<b>Désignation</b>	<b>Qualité et provenance des matériaux</b>
Huile de lin	De production locale
Blanc de Zinc broyé à l'huile de lin pur	Des dépôts agréés au Maroc
Peinture Vinylique ou glycérophtalique	Astral CELLUCO
Vitrierie	St. Gobain ou similaire

**ARTICLE 33: TEXTES ET NORMESPARTICULIERS**

Les travaux décrits ci-après seront exécutés conformément aux prescriptions du DGA. Articles 68 à 72 et 173 à 175, au D.T.U. 59, aux publications du CSTB aux normes U.N.P. et AFNOR. La calcification des produits semi-finis est celle de l'AFNOR D2FINIES PAR NFT 30 003 et rappelés n° 336 Art 2.4 et tous autres DTU et normes françaises publiés au 31/12/94.

**ARTICLE 34: PRESCRIPTIONS GENERALES SUR L'EXECUTION DESTRAVAUX**

Protection des ouvrages, appareils, etc. L'entrepreneur devant, conformément aux prescriptions du Cahier des Charges Générales et conditions, refaire, réparer ou remplacer à ses frais et risques les ouvrages et appareils dégrevés ou détériorés par le fait de ses ouvriers, est tenue de rendre toutes mesures de protection utiles :

En particulier :

A l'extérieur, toutes précautions seront prises pour les parements, appuis de baies, etc. bandeaux ne soient pas détériorés par le fait de ses ouvriers.

Les carrelages, revêtement, dallage, marches des escaliers, les appareils sanitaires seront par des toiles ou papiers lors de la peinture des murs et plafonds.

Aucun dépôt d'huile, de peinture, enduits mastics, etc. ne devra être fait en permanence sur les carrelages, dallages ou revêtements.

Les dépôts temporaires n'y seront tolérés que si ces surfaces sont suffisamment protégées par les planches, toiles ou papiers écartant tous risques de détérioration.

L'usage des appareils sanitaires (évier, lavabos, bidets) pour y déposer les matériaux ou pour l'appui ou le lavage du matériel (Brosse en particulier) est formellement interdit, d'ailleurs, l'eau ne pourra être puisée à l'intérieur de l'immeuble mais seulement aux robinets de puisage extérieur affectés à cet usage.

L'usage des MC. Les cuvettes seront d'ailleurs obstruées, est formellement interdit.

### ARTICLE 35: PREPARATION DES PEINTURES

#### **Sur murs et plafonds (enduits de toutes natures)**

Les murs seront toujours égrenés, brossés et époussetés soigneusement avant toutes applications d'impression.

L'entreprise devra faire constater les traces d'humidité, les flaches et trous trop importants (celles et ceux qu'elle ne pourra pas reprendre avec des enduits).

#### **Sur les bois**

Ponçage très soigné (dans le fil du bois) pour éviter le « pelluchage»; Lavage à l'alcool, s'il y a lieu des bois résineux;

Rebouchage à l'enduit;

Brûlage des nœuds à la lampe (ou gomme laquée); Ponçage - filage et rechampissage.

#### **Sur les parties métalliques**

En principe toutes les parties métalliques hormis les paumelles et équerres auront reçu un traitement de surface au prozinc par projection après décalaminage.

L'Entreprise passera une couche d'antirouille sur toutes les parties métalliques et un ratissage à l'enduit, le ponçage sera très soigné pour éviter les effets de « peau d'orange » ou « grains épais ».

#### **NOTA**

- D'une manière générale et comme dispositions obligatoires, L'entrepreneur fera réceptionner couche par couche ses interventions par la maîtrise d'œuvre.
- Si elle passe outre à cette clause d'exécution, les travaux qu'elle serait amenée à réaliser pour obtenir une meilleure qualité de travail restera à sa charge.
- L'Entreprise devra confectionner autant d'échantillons qu'on lui demande sur les panneaux de contre plaqué de 0,80x1,50.

Après acceptation par L'entrepreneur, ces panneaux seront coupés en 4 morceaux : Un pour L'entrepreneur (signé par L'entrepreneur);

Un pour BET (signé par L'entrepreneur);

Un pour le chantier (signé par L'entrepreneur et BET);

Un pour L'entrepreneur (signé par L'entrepreneur et BET);

Les couleurs retenues devront être confectionnées en usine par le Fournisseur.

### ARTICLE 36 : PRECAUTIONS ET NETTOYAGE

D'une façon générale, L'entrepreneur devra prendre les précautions qui s'imposent pour assurer la protection des surfaces qui pourraient être tachées ou attaquées par son intervention.

Les nettoyages intéressent toutes les parties apparentes, telles que : Sols, carrelages; Revêtements verticaux;

Quincaillerie, boutons de portes, béquilles, etc.; Appareils sanitaires et robinetterie;

Appareils électriques (interrupteurs, etc.); Vitres et glaces.

Sont compris dans le nettoyage, le balayage et l'évacuation : Des lits de sciture protecteurs des carrelages;

Des déchets, résultant des nettoyages eux – mêmes;

Les nettoyages devront faire disparaître les tâches de peinture ou d'huile, les tâches de plâtre, ciment et les traces de films de mortier.

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

**ARTICLE 37: MODE DE METRE DES OUVRAGES (DEROGATION AUDGA)**

Peinture extérieurs, comptées à la surface réelle, vides déduits. Les claustras comptés vide pour plein. Peinture intérieures ou glycérophtalique sur murs et plafonds, comptés à la surface réelle. Peinture sur menuiserie métallique pour les grilles de défense, compté au mètre carré réel des grilles, et pour les portes à la surface réelle des deux faces.

**ARTICLE 38: VITRAGE**

Les vitrages seront fournis et posés par L'entrepreneur du présent lot suivant les prescriptions définies à l'article 43-7 (calfeutrement). Ils seront de qualité V.V conforme aux normes AFNOR B.32.001, B. 32.500 et B.32.522, dépourvues de tous défauts de fabrication et de lésions de manutention

**II.8- TRAVAUX DE CHAUSSEE**

**ARTICLE 51 : QUALITE DES MATERIAUX POUR CHAUSSEES.**

La qualité de matériaux destinés à la réalisation des ouvrages objet du présent marché est celle définie par les fascicules suivants :

- Le fascicule n°3 de CPC pour les travaux routiers courants relatifs aux travaux de terrassement.
- Le fascicule n°4 du CPC pour les travaux routiers courants relatifs aux ouvrages d'assainissement et de soutènement.
- Les cahiers du fascicule n°5 pour les travaux routiers courant relatifs aux chaussées complétés par la note circulaire n° 214..22/50.5/238/340 du 11/12/98. Le trafic est TPL4.
- La directive de la DRCR pour matériaux aux enrobés à chaud.

La note 214.22/40900/2425/2004 du 14/07/2004 relative à la nouvelle norme sur la mesure du VBS.

Il est en outre signalé que:

- - Les liants hydrocarbonés à utiliser des catégories suivantes :

Nature des travaux	Catégorie du liant
- Imprégnation	- CB 0/1
- GBB	- BP40/50
- EB	- BP40/50
- Couche d'accrochage	- Emulsion de bitume

- Les Matériaux pour accotement doivent répondre aux (CPS type)
- Les Matériaux drainants (D), pour sous couche (SC) et anti-contaminants (A) doivent répondre également aux spécifications indiquées dans la note citée plus haut.

**ARTICLE 51 : CONTROLE DES MATERIAUX**

La nature et la périodicité des essais de contrôle des matériaux sont fixées par les fascicules 3,4 et 5 du CPC relatifs aux terrassements, ouvrages d'assainissement et chaussées complétés par la note circulaire n° 214.22/50.5/238/340 du 11/12/98 et complété par les dispositions suivantes :

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
- LOT Unique-

Désignation du matériau	Qualité à contrôler	Nature de l'essai	Fréquence de l'essai
Matériaux anti contaminants	- Granularité	- Granulométrie	- Tous les 1000 m3
Matériaux Drainants	-Granularité -Propreté	-Granulométrie -I.P	-Tous es 1000m3 -Tous les 1000 m3

- pour les matériaux carbonatés uniquement et pour lesquels les essais relatifs à la propreté n'en sont pas effectués si la teneur en Ca C03 est supérieure à 70%.

**ARTICLE 52 : COMPACTAGE DES ASSISES**

Avant les travaux de mise en œuvre des assises et pour chaque nature et provenance de matériaux, l'entrepreneur procédera à une planche de référence qui permettra de définir l'atelier de compactage minimal d'une part, et d'autre part, servira de référence pour les contrôles de compactage des assises pendant le déroulement des travaux.

Une planche de référence sera considérée comme telle si elle répond aux critères ci-après :

	<b>GNF 1</b>
Compacité moyenne (x) calculée sur un minimum de 15 valeurs	> 98% OPM
8-2( = écart type)	> 95 % OPM

**B- ELECTRICITE COURANT FORT – COURANTS FAIBLES**

**ARTICLE 53 : CONTENU DES PRIX**

Les prix de l'entrepreneur correspondent à des ouvrages terminés tels que définis par les prescriptions du présent document, normes, règles de l'art, etc.... et les autres documents formant le dossier marché sans que cette liste soit limitative :

- Toutes relations avec le distributeur et les différentes administrations.
- Etudes techniques, établissement des plans de détails, des plans de réservations, exécution des schémas électriques et des plans de distribution électrique.
- Fabrication en usine.
- Fourniture des différents équipements et composants.
- Transport à pied d'oeuvre des éléments, manutention, répartition, stock, etc...
- Engins de levage ou de manutention, échafaudages.
- Synthèse technique entre les différents corps d'état, plans de synthèse.
- Sujétions diverses pour interventions en plusieurs phases, éventuellement.
- Mise en place des protections provisoires et enlèvement de celles-ci.
- Mise en place des ouvrages, compris tous travaux préparatoires, tous travaux de fixation, tous travaux de finition, mise en jeu, nettoyage, etc...
- Tous frais de main d'oeuvre, compris indemnités légales, charges, taxes, etc...
- Assurances obligatoires et assurances complémentaires, si nécessaire.
- Quote-part de participation aux frais des dépenses communes du chantier.
- Licences ou redevances éventuelles.
- Impôts et taxes de toutes natures.
- Etablissement des programmes d'essais et exécution de tous les essais de contrôle et de conformité.

### ARTICLE 54: DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

Toutes les dimensions ou sections d'ouvrages décrits au cours du présent document et les clauses particulières sont à considérer comme des minima et devront être augmentées, si le résultat des calculs ou la réglementation le justifie, sans possibilité de modification du prix de l'entrepreneur.

### ARTICLE 55: REGLEMENTS

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux normes, additifs, décrets, arrêtés et règlements marocains en vigueur au Maroc à la date de la remise des offres, et notamment, ceux applicables au présent projet, et cités ci-après :

#### **Installations réglementées :**

\*C12.100-Textes Officiels relatifs à la protection contre l'incendie dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.

\*12.200-Textes officiels relatifs à la protection contre l'incendie dans les établissements recevant le public (ERP).

\*Décret N°88.1056 du 14 Novembre 1988.

#### **Installations à basse tension et équipements correspondants :**

\*NFC.15.100-Installations électriques à basse tension.

#### **Respect des règles de l'Art :**

Les dispositions techniques adoptées pour les ouvrages ainsi que les conditions de leurs exécutions doivent être conformes aux règles de l'Art.

Sont notamment conformes aux règles de l'Art, le respect des prescriptions des textes officiels et des organismes spécialisés mais aussi les recommandations des constructeurs.

Il convient également de rappeler que l'application du règlement ne résout pas tout, et que l'Art de l'Ingénieur a un rôle essentiel, notamment pour traiter certains cas particuliers et certaines situations spéciales.9

### ARTICLE 56 : CHUTE DE TENSION

La chute de tension sera limitée, entre l'origine de l'installation (définie dans les clauses particulières) et tout point d'utilisation aux valeurs ci-après :

#### **Installations alimentées par un poste client :**

- Eclairage:6%
- Autresusages:8%

### ARTICLE 57 : INDEPENDANCE DES INSTALLATIONS

Les installations électriques seront mises en oeuvre de manière que soit exclue toute influence matérielle dommageable entre celles-ci et les installations non électriques du bâtiment.

### ARTICLE 58 : DIVISION DES INSTALLATIONS

Les installations électriques seront divisées en plusieurs circuits, afin notamment :

- de limiter les conséquences d'un défaut.
- de localiser facilement les défauts d'isolement.
- de faciliter les vérifications, les essais et l'entretien.

### ARTICLE 59 : TRAVAUX DE GENIE CIVIL ET DE MACONNERIE

Tous les travaux de génie civil tels que perçage, rebouchage, réservations sont à la charge du présent lot.

### ARTICLE 60 : ETUDE D'EXECUTION

Dans le délai fixé après les notifications du marché, l'entrepreneur devra remettre les documents suivants (3 exemplaires)

-Notes de calcul (bilans énergétiques, dimensionnement des câbles et protection, calcul

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger  
- LOT Unique-**

d'éclairagisme, spécifications techniques des matériels, etc...)

-Plans d'exécution détaillée avec notes de calculs détaillées à l'appui, comprenant :

- Vues en plan des installations
- Détails de montage.
- Coupes de principe de positionnement des canalisations.
- Plans de montage des locaux techniques (coupes, vues en plan, isométrie);
- Vues en plans et coupes de synthèse avec représentation de l'ensemble des équipements (électricité générale))
- Schémas de principe
- Schémas électriques.
- Plans d'atelier établis sur la base des plans d'exécution et sur la base du projet
- Tableaux des caractéristiques techniques et tous les appareils et présentation d'échantillons
- Réserve dans les ouvrages en béton.

#### **ARTICLE 61 : REPERAGE ET TEINTES CONVENTIONNELLES**

Les conducteurs, câbles et trolleys seront repérés par les teintes conventionnelles de l'U.T.E.

Chaque fois qu'un appareil doit pouvoir être identifié rapidement (en particulier sur les tableaux et armoires de distribution); il sera prévu une étiquette gravée en matière plastique, fixée par vis, portant la mention du circuit protégé ou alimenté.

Les câbles placés sur tablettes métalliques seront repérés par des bagues portant l'indication de la section du câble et du circuit alimenté.

Ces bagues seront placées au maximum tous les 10m dans les tracés droits et à chaque bifurcation des tablettes. Ce repérage devra obligatoirement s'effectuer après pose des câbles, sans attendre la fin du chantier.

#### **ARTICLE 62 : ETENDUE DE LA PRESTATION**

Toutes les installations seront livrées complètes et en ordre de marche suivant le planning défini.

Le marché de l'entreprise comprend :

- Les plans d'exécution et notes de calculs nécessaires à une bonne mise en oeuvre.
- Les démarches nécessaires auprès des services publics et l'obtention des plans et documents pour la construction du Génie Civil des postes et gaines.
- Les échantillons et prototypes qui pourront être demandés par le Maître d'ouvrage, le BET ou l'architecte
- Les installations de chantier qui lui sont propres.
- La fourniture de tous les matériaux et appareillages, leur transport, leur déchargement, stockage et amenée à pied d'œuvre.
- La main d'œuvre et le matériel nécessaires à l'exécution des ouvrages.
- L'alimentation, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations.
- La protection et la conservation des approvisionnements et ouvrages pendant la durée des travaux et jusqu'à la réception des installations.
- La protection contre la corrosion de tous les éléments métalliques.
- Les scellements et rebouchages des trous, s'ils n'étaient pas exécutés correctement, ils seraient refaits par l'entreprise spécialisée aux frais de l'entreprise d'électricité.
- La protection des ouvrages existants, la remise en état des ouvrages détériorés au cours des travaux, les nettoyages en fin des travaux.
- Les essais préalables à la réception et l'entretien de l'installation pendant la période correspondant au délai de garantie. A cet effet, l'entreprise prendra à sa charge une police d'assurance qui couvrira l'entreprise entre la période de mise en service pour les essais de matériels appartenant aux corps d'état secondaires, et la date de réception.

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des plans, descriptifs et documents annexes ou d'omissions, s'il y a lieu pour refuser d'exécuter, dans le cadre et les conditions du marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au bon achèvement des travaux à effectuer, et devra suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails ou omissions

éventuels.

L'entreprise est tenue de prendre connaissance de l'intégralité des dossiers d'appel d'offres. Elle ne pourra se prévaloir d'aucune omission dans le descriptif ou les plans de son corps d'état si ceux d'un autre lot donnent éventuellement des indications sur les ouvrages qui sont à sa charge.

### **ARTICLE 63 : DOSSIER DE RECOLLEMENT**

A la fin des travaux, l'entrepreneur fournira l'ensemble des documents de recollement en 05 exemplaires dont 1 reproductible et un support informatique regroupant l'ensemble de ces documents sous forme de fichiers.

De même l'entrepreneur fournira en 3 exemplaires dont 1 original, la documentation de tous les équipements fournis.

### **ARTICLE 64 : FORMATION**

L'entrepreneur est tenu de procéder à la formation du personnel du Maître de l'ouvrage chargé de l'exploitation du bâtiment. A cet effet, la réception provisoire sera subordonnée à la fourniture par l'entrepreneur d'une attestation du Maître de l'ouvrage certifiant que ladite formation a été bien dispensée.

### **DESCRIPTION DES OUVRAGES**

### **ARTICLE 65 : ORIGINE DE L'INSTALLATION**

L'origine de l'installation objet du présent lot est définie dans les "Clauses Particulières"

### **ARTICLE 66 : REGIME DU NEUTRE**

Le régime du neutre de l'installation, objet du présent lot est défini dans les "clauses particulières". Selon le régime précisé, les prescriptions ci-après doivent être respectées.

#### **Régime TT :**

#### **Mise en oeuvre**

- Liaison directe à la terre du point neutre de la (ou des) source.
- Liaison de toutes les masses de l'installation à une (ou plusieurs) prises de terre, cette (ou ces) dernière étant distincte de la prise de terre du point neutre de la source mis à la terre, mais pouvant néanmoins être confondue avec celle-ci.

#### **Protection contre les contacts indirects**

Respect des prescriptions du décret du 14/11/88 article 33 et de la norme NFC 15.100 Article 413.1.4 et 481.3.1.

#### **Protection contre les surintensités**

Respect des prescriptions de la norme NFC15.100 Articles 473.3.1. ; 473.3.2.

### **ARTICLE 67 : RESEAU DE TERRE ET CONDUCTEURS DE PROTECTION**

#### **Réseau de terre**

La prise de terre générale de l'installation sera réalisée par un ceinturage à fond de fouille d'un câble en cuivre nu de 28mm<sup>2</sup> intéressant le périmètre du bâtiment et en bon contact avec le sol. Seront reliés à ce conducteur les armatures métalliques des fondations, à raison d'une liaison environ tous les 20 mètres, les descentes éventuelles des paratonnerres, tous les tableaux électriques divisionnaires de puissance ainsi, que les profilés de charpente métallique éventuelle (1 poteau sur deux).

Ces liaisons permettant d'une part, de diminuer la valeur de la résistance globale de mise à la terre des masses et d'autre part, d'assurer l'équipotentialité de toutes les masses.

Dans le cas de bâtiment existant, la prise de terre sera réalisée par un ensemble de plaques et / ou piquets interconnectés.

#### **Conducteur de protection**

L'article 12 du décret du 14 Novembre 1988 précise que la section des conducteurs de protection doit être déterminée en fonction de l'intensité et de la durée du courant susceptible de les parcourir en cas de défaut, de manière à prévenir leur détérioration par échauffement ainsi que tout risque

d'incendie provenant de cet échauffement.

Dans la pratique, tout conducteur de protection doit avoir une section au moins égale à celle déterminée par la formule suivante (applicable seulement pour des temps de coupure inférieurs à 5 secondes)

$$SP = I/A \text{ racine carrée de } T/dt.$$

I : est la valeur efficace du courant de défaut en ampère.

T : est le temps de fonctionnement du dispositif de coupure en seconde.

A : est une constante dont la valeur dépend de la nature du métal conducteur de protection soit:

A = 13 pour le cuivre.

dt = est l'échauffement admissible du conducteur.

Soit dt = 160° C si le conducteur est isolé. dt = 180°C si le conducteur est nu.

**En pratique :**

SP = S si S est inférieur ou égal à 16mm<sup>2</sup>.

SP = 16 si S est supérieur à 16mm<sup>2</sup> et inférieur ou égal à 35mm<sup>2</sup>.

SP = S/2 si S est supérieur à 35mm<sup>2</sup>.

SP étant la section de conducteur de protection et S la section du conducteur de phase.

Si la règle précédente conduit à des valeurs de SP non normalisées, on choisira la section normalisée immédiatement supérieure.

**Nature et mise en oeuvre du conducteur de protection :**

Lorsque la protection est assurée par des dispositifs à maximum de courant (par exemple disjoncteur), il est indispensable d'incorporer le conducteur de protection dans la même canalisation que les RT conducteurs actifs du circuit correspondant ou de le placer à proximité immédiate.

Si les canalisations sont constituées de conducteurs isolés ou de câbles unipolaires, il est recommandé de permuter la position du conducteur de protection par rapport aux conducteurs actifs régulièrement et tous les 25m approximativement afin de ne pas augmenter l'impédance de la boucle de défaut.

Dans tous les cas où des incertitudes existeraient sur le fonctionnement des protections du fait d'une trop forte impédance de la boucle de défaut, l'entrepreneur devra prévoir le renforcement des liaisons équipotentielles à cet endroit, dans le but d'augmenter la valeur du courant de défaut présumé.

**Sortie de terre :**

Le circuit de terre sera ressorti au niveau de chaque poste, ainsi qu'au niveau du local du groupe électrogène s'il est prévu, au niveau du local du T.G.B.T et au niveau de tous les locaux prévus par les clauses particulières.

Ces remontées seront raccordées chacune sur une barrette de cuivre montée sur isolateurs et équipée d'une barrette mobile pour mesure.

Depuis ces barrettes, seront raccordés toutes les mises à la terre des différents équipements ainsi que les liaisons équipotentielles.

**Mise à la terre des masses métalliques :**

Tous les départs de terre en partance de ces barrettes seront obligatoirement repérés à l'aide d'étiquettes DILOPHANE gravées, avec la mention des "départs" ou "arrivées".

L'entrepreneur aura à sa charge, la mise à la terre de toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension, suivant les prescriptions du décret du 14 Novembre 1988.

**ARTICLE 68 : ARMOIRES - TABLEAUX ET COFFRETS BT**

**Généralités :**

Les armoires et tableaux de l'installation seront tous conçus selon le même principe afin d'avoir une uniformité dans les différentes constructions et conformément aux normes en vigueur en particulier norme C-15- 100, Chapitre 558.

Ce sont des tableaux à éléments préfabriqués, en tôle pliée, étanches conformément aux exigences des locaux où ils se trouvent.

Tous les coffrets et armoires seront munis de serrures pouvant s'ouvrir avec la même clé (clé

unique).

#### **Réalisation :**

Ces tableaux et armoires comporteront une ossature en profilés ou en tôle pliée 20 à 30/10 d'épaisseur selon l'importance, formés sur toutes les faces par des panneaux ou des bandeaux en tôle, ils seront munis de fond métallique.

L'intérieur de ces tableaux sera pourvu de profilés perforés, fixés sur les parois latérales pour permettre la fixation de l'appareillage à la demande des besoins.

Toutes les portes seront pourvues de fermeture rapide et serrure de sécurité, suivant l'importance de ces armoires, les portes pourront être à deux vantaux, à un vantail ou tout simplement constituée par un simple portillon.

Lorsque les portes seront équipées d'appareils de mesure, de contrôle ou de commande, un profilé en forme de "Z" et perforé sur toute sa longueur sera soudé à la fois sur la porte et le cadre dormant à proximité des charnières pour permettre la fixation des barrettes des jonctions souples du type "NYBLOC" (LEGRAND.)

Lorsque les armoires se trouveront placées dans des locaux humides ou poussiéreux, les portes seront pourvues de joints pour assurer l'étanchéité.

La rentrée et la sortie des câbles seront réalisées par presse-étoupes.

Ces tableaux seront dimensionnés pour permettre, sans modification une adjonction d'appareillage d'environ 20%.

Les tableaux se présenteront sous forme de tableaux encastrés ou apparents selon le désir du Maître d'œuvre. Les tableaux apparents se fixeront sur mur au moyen de vis placées au fond du tableau et se vissant sur des taquets préalablement scellés.

Les tableaux encastrés seront réalisés avec un boîtier de fond muni de pattes à sceller permettant la mise en place de la tôlerie avant la pose de l'appareillage.

Tous les tableaux et coffrets seront munis de pochettes contenant les schémas unifilaires correspondants.

#### **Jeu de barres :**

Les sections des jeux de barres et leurs fixations devront tenir compte de l'intensité nominale débitée sur les tableaux majorés de 25% ainsi que de l'intensité de court-circuit pouvant être donnée par les sources.

Le jeu de barres sera monté sur isolateurs porcelaine et serre-barres. Les isolateurs seront montés sur ferrures, soigneusement fixés sur la partie arrière des armoires au moyen d'un châssis.

Les barres du jeu de barres seront peintes selon les couleurs conventionnelles.

Le jeu de barres sera isolé par un écran protecteur en matière isolante démontable au moyen d'outils afin d'éviter les risques d'accident lors des interventions d'entretien ou de réparation.

En régime TN, le jeu de barres sera tripolaire en partie haute ou sur les côtés de l'armoire. La barre PEN sera installée en partie basse et dimensionnée pour véhiculer les courants pouvant transiter par le neutre.

#### **Mise à la terre :**

Ces tableaux et armoires comporteront une barre ou borne de terre selon l'importance, repérée par un symbole sur laquelle seront connectées toutes les parties métalliques. Si un appareil alimenté à une tension autre que T.B.T est fixé sur la porte, les vantaux de portes seront mis à terre par des tresses.

#### **Câblage :**

- Arrivée sur bornes sectionneur, interrupteur ou disjoncteur.
- Bornes ou barrette de terre.
- Bornes ou barrette du neutre.

Les liaisons entre jeux de barres et appareils de protection avec appareils de commande seront selon leurs intensités en barres ou trolley ou fil U500V aux couleurs conventionnelles.

Ces fils seront équipés de cosses à serrage mécanique ou sertis.

Le raccordement entre les appareils de protection et les appareils de commande, télécommande,

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

contrôle et mesure placés sur la face mobile du tableau se fera au moyen de barrettes de connexion placées l'une sur un profilé fixé sur le cadre dormant de l'armoire et l'autre sur la partie mobile. Les liaisons entre barrettes seront réalisées en U 500 SV d'une longueur suffisante pour permettre l'ouverture complète de la porte.

Le cheminement des câbles à l'intérieur de l'armoire se fera en nappes horizontales ou verticales placées dans un conduit de filerie isolant ou judicieusement ligaturé ou mis dans des goulottes avec couvercles.

Les entrées et sorties de câbles seront réalisés à travers des presse-étoupes.

**Appareillage :**

L'appareillage à installer dans chaque tableau est décrit dans les spécifications définissant les ouvrages à réaliser (clauses particulières) et les schémas unifilaires. Cependant, en cas de manque de renseignements ou peut se référer aux prescriptions ci-après :

**Généralités :**

Les armoires ou tableaux comprendront en principe :

- Une arrivée de câbles avec disjoncteur général ou interrupteur à coupure en charge.
- Les différents départs seront protégés par disjoncteurs.
- Dans certains cas, ces armoires peuvent être équipées d'un matériel différent de celui précité, seul le schéma unifilaire du tableau et/ou les documents annexés au présent descriptif donneront la composition exacte de l'appareillage qui le composera.
- Les armoires et coffrets principaux seront équipés des signalisations suivantes :
- 3 ampèremètres permettant la mesure de l'intensité sur chaque phase.
- 1 voltmètre avec commutateur permettant la mesure de la tension entre phases et entre chacune des phases et le neutre.

L'ensemble de ces appareils de mesure, contrôle, signalisation et commande sera du type encastré pour tableau.

**Étiquetage et repérage :**

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordement, boîtes à fusibles boîtiers, etc..sera repéré à l'aide d'étiquettes en dilophane gravé, fixés par vis.

Le repérage des appareils de commande, disjoncteurs, sectionneurs boîtes à boutons, combinés, sera également prévu sur les tableaux.

Les câbles seront repérés à chacune de leur extrémité par une médaille, portant le repère conventionnel du câble.

Chacun des conducteurs force sera repéré aux couleurs conventionnelles par phase, les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avec leur accord sur une batterie à bornes à l'aide de manchettes caoutchouc STERLING ou similaire.

Le neutre sera repéré par la couleur bleue et la terre par le jaune vert.

Dans les tableaux, boîtes de raccordements, etc.....le schéma et le repérage des différents organes seront placardés sur la face intérieure des portes sous la forme d'un tirage plastifié.

**Protection contre la corrosion :**

D'une manière générale, toutes les parties métalliques de l'appareillage ainsi que les tôleries des blocs ou des cellules, seront soigneusement protégées contre la corrosion, en particulier les vis et boulons seront traités.

La protection contre la corrosion comprend un décapage et un revêtement anti phosphatant, deux couches d'apprêt anti-corrosif et deux couches de peinture glycérophthalique.

**ARTICLE 69 : CHEMINS DE CABLES**

Sauf condition externe particulière, les chemins de câbles seront du type métallique. Les chemins de câbles dissimulés dans le faux plafond et les gaines électriques pourront être du type câbles fils (chemins de câbles en fil d'acier/galvanisé à chaud).

**ARTICLE 70 : FOYERS LUMINEUX ET DE PRISES DE COURANT –ATTENTES ELECTRIQUES**

**Foyers lumineux :**

**Foyers lumineux principaux:**

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

Un foyer lumineux principal est le premier foyer d'un circuit d'éclairage, donc alimenté directement depuis un tableau électrique.

La réalisation d'un foyer lumineux principal comprend :

- La fourniture et la pose du conduit ou autre type de cheminement, depuis le tableau électrique jusqu'au foyer.
- La fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation depuis le tableau électrique jusqu'au foyer.
- La fourniture, la pose et le raccordement de la boîte ou des bornes de dérivation vers les foyers supplémentaires et vers les interrupteurs éventuels.

Sauf spécifications contraires, la section du câble d'alimentation est de 3G1,5 mm<sup>2</sup> cuivre.

**Foyers lumineux supplémentaires :**

Un foyer lumineux supplémentaire est un foyer alimenté par le même circuit d'un foyer principal. Il est alimenté, soit à partir d'un foyer principal, soit à partir d'un autre foyer supplémentaire.

La réalisation comprend :

- La fourniture et la pose du conduit sur tout autre type de cheminements, depuis le foyer principal ou supplémentaire qui l'alimente.
- La fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation depuis le foyer principal ou supplémentaire qui l'alimente (de même section et type)
- La fourniture et la pose des dispositifs de dérivation vers un autre foyer supplémentaire.

**Foyers de prises de courant :**

**Foyers de prises principaux:**

Un foyer de prises principal est le premier foyer d'un circuit de prises de courant, donc alimenté directement depuis un tableau électrique.

La réalisation d'un tel foyer comprend :

- La fourniture et la pose du conduit, ou tout autre type de cheminement à l'exception de la plinthe électrique, depuis le tableau électrique jusqu'au foyer.
- La fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation depuis le tableau électrique.

Sauf indication contraire, le câble d'alimentation est de section 3G2,5mm<sup>2</sup> cuivre.

**Foyers de prises supplémentaires :**

Un foyer de prises supplémentaire est un foyer alimenté, soit à partir d'un foyer principal soit par un autre foyer supplémentaire.

Sa réalisation comprend :

La fourniture et la pose du conduit, ou tout autre type de cheminement à l'exception de la plinthe, depuis le foyer qui l'alimente.

La fourniture, la pose et le raccordement du câble électrique depuis le foyer qui l'alimente (de même section).

**ARTICLE 71 : PETIT APPAREILLAGE**

1/Tous les appareillages de ce genre seront encastrés. Les interrupteurs, commutateurs etc...seront du type unipolaire 10A/250V, selon norme 61 110 et ses additifs.

2/A touche basculante, avec mécanisme silencieux à ouverture et fermeture brusque, totalement indépendant, leur enveloppe en matière isolante assurant une protection :

- Isolante dans les locaux secs (HO etH1)
- Contre les projections d'eau dans les locaux à risques(H3)

3/Les prises de courant monophasé 10/16A-220V/I, selon norme 61.303 seront munies d'une protection éclipable sur les orifices des prises de courant.

4/Les boîtes encastrées doivent permettre de loger correctement, après raccordement de l'appareil, 10cm de longueur libre de conducteurs.

Les appareils sont fixés sur les boîtiers par vis ou par griffes. Les plaques de recouvrement doivent être isolantes.

Si plusieurs appareils sont placés côte à côte, une plaque de recouvrement commune sera utilisée.

5/Les appareils destinés aux locaux à risques pourront être du type « en saillie » Ils devront

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

répondre aux spécifications du code AF ou HE de l'article 32 de la norme NFC 15-100.

6/Les interrupteurs seront placés à 1,40m du sol fini. Les bords les plus proches de la plaque de recouvrement ne seront jamais à moins de 5cm de toute huisserie, couvre-joint ou arête de mur.

7/Les prises seront placées à 0,20m du sol fini (arase inférieure de la plaque) sauf indication particulière.

8/La réalisation d'un interrupteur comprend :

- L'interrupteur complet y compris mécanisme et enjoliveur.
- La boîte d'encastrement ou dispositif de fixation
- Le conduit ou tout autre type de cheminement entre l'interrupteur et les foyers lumineux qu'il commande.
- Le câble de liaison entre l'interrupteur et les foyers qu'il commande (section 2x1,5mm<sup>2</sup> cuivre pour un simple ou double allumage et 3x1,5 pour un va et vient).

9/La réalisation d'une prise de courant comprend :

- La prise de courant complète y compris mécanisme et enjoliveur.
  - La boîte d'encastrement ou dispositif de fixation.
- 10/La réalisation d'un bouton poussoir comprend :
- Le bouton poussoir y compris mécanisme et enjoliveur.
  - La boîte d'encastrement ou dispositif de fixation.
  - Le conduit, out tout autre type de cheminement, depuis le tableau électrique ou un autre bouton poussoir.
  - Le câble depuis le tableau électrique ou un autre bouton poussoir (section 2x1,5mm<sup>2</sup> cuivre).

### **ARTICLE 72 : APPAREILS D'ECLAIRAGE : (LUSTRIERIE)**

#### **Appareils fluorescents :**

Ces appareils seront équipés de leurs tubes et dispositifs d'allumage.

- Ballast Type électronique haute fréquence
- Appareils compensés à cos-0,9.minimum.
- Température de couleur suivant affectation des locaux.
- Bruit minimum.

#### **Norme :**

Les appareils seront réalisés conformément à la norme UTE 71.210 relative à la définition et aux essais de ballast.

Ils devront répondre aux conditions d'essais du Laboratoire Général des Industries électriques avec :

- Epreuve hygroscopique.
- Mesure des résistances d'isolement.
- Niveau de bruit des ballasts
- Contrôle de l'isolement entre spires.
- Vérification des tensions à vide.
- Vérification des courants de préchauffage.
- Mesure de la puissance et du courant fourni aux lampes.
- Vérification des tensions aux bornes du starter.
- Mesure de la puissance du courant absorbé au secteur et du facteur de puissance.
- Forme d'onde des courants fournis aux lampes.
- Forme d'onde du courant absorbé par l'ensemble.
- Echauffement anormal.
- Essais diélectriques après échauffement.
- Ballast : classe de température TW130.

#### **Echantillons :**

Pour permettre la coordination des différents corps d'état intéressés par la pose des matériaux et pouvoir apprécier l'aspect esthétique des luminaires et faire des mesures d'éclairage et de lumière, il sera demandé à l'entreprise du présent lot, la fourniture et la pose de luminaires par zone qui serviront de prototypes.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA Tanger**  
**- LOT Unique-**

L'entreprise s'engage, par la remise de sa soumission, à modifier certains détails pour mise en conformité avec les desiderata du Maître d'oeuvre et du Maître de l'Ouvrage.

**Tôlerie :**

Le caisson du luminaire sera réalisé en tôle d'acier pliée d'une épaisseur minimale de 6/10mm pour obtenir une rigidité suffisante.

Il sera recouvert, après dégraissage et phosphatation, d'une peinture laquée blanche cuite au four à 180°C.

Le caisson des luminaires encastrés devra remplacer une plaque de faux plafond et sera prévue pour permettre la fixation du luminaire sur la dalle béton à l'aide de 4 tiges filetées de diamètre 8 minimum. La fixation des appareils sera indépendante du faux plafond sauf accord explicite du Maître d'oeuvre et du Maître de l'ouvrage.

**Équipement électrique:**

L'ensemble de l'appareillage électrique aura un facteur de puissance de 0,9 minimum et l'effet stroboscopique devra être compensé.

A l'exception des tubes, aucun appareillage ni filerie ne sera visible pour une personne placée directement sous l'appareil.

Ballast faible perte et super-silencieux (genre MAZDA ou similaire).

**ARTICLE 73 : ECLAIRAGE DE SECURITE**

**Eclairage de sécurité par blocs autonomes :**

**Réglementation :**

L'installation devra être conforme à l'arrêté du 28 Février 1968 sur les conditions auxquelles doivent répondre les blocs autonomes d'éclairage de sécurité, et à la norme NFC 63.800 concernant les dispositifs pour la mise en service automatique de l'éclairage de sécurité et de panique et à l'arrêté du 30 Août 1976.

Tous les blocs autonomes doivent être commandés par un bouton poussoir permettant en une seule commande de les mettre à l'état de repos (prévoir unité de pilotage et bus de commande).

Ils seront étanches dans les locaux humides.

En partie basse des parkings, les blocs seront équipés de grilles de protection IPxx9 avec clé inviolable.

**Réglementation :**

L'installation devra être conforme à l'arrêté du 28 Février 1968 sur les conditions auxquelles doivent répondre les blocs autonomes d'éclairage de sécurité, et à la norme NFC 63.800 concernant les dispositifs pour la mise en service automatique de l'éclairage de sécurité et de panique et à l'arrêté du 30 Août 1976.

Tous les blocs autonomes doivent être commandés par un bouton poussoir permettant en une seule commande de les mettre à l'état de repos (prévoir unité de pilotage et bus de commande).

Ils seront étanches dans les locaux humides.

En partie basse des parkings, les blocs seront équipés de grilles de protection IPxx9 avec clé inviolable.

**Constitution des blocs autonomes :**

Les blocs autonomes de sécurité auront une capacité minimale d'une heure. Ils se composeront de :

- 1 boîtier en matière plastique translucide avec ou sans inscription « "sortie" » « sortie de secours » ou flèches (suivant les utilisations).
- 1 chargeur incorporé, avec transformateur dévolteur.
- 1 système de charge automatique avec relais de tension.
- 1 relais à manque de tension.
- 1 batterie cadmium-nickel sans entretien, assurant une autonomie d'une durée d'une heure et demie
- 1 dispositif de mise au repos à installer à proximité du tableau divisionnaire concerné.
- 1 ensemble optique doté d'ampoules normalisées à haut rendement lumineux et à grande durée de vie.

**Distribution :**

Identique à la distribution éclairage.

Interdiction absolue d'effectuer des dérivations à l'intérieur des blocs.

**ARTICLE 74 : VERIFICATION DES CONNEXIONS - EQUILIBRAGE DES PHASES**

**Vérifications des connexions :**

L'entrepreneur devra procéder, avant la réception provisoire à la vérification de serrage de toutes les connexions et fournir une déclaration sur l'honneur attestant la bonne exécution de l'opération

**Equilibrage des phases :**

L'équilibrage des phases sera observé au niveau de chaque armoire, tableau ou coffret.

L'entrepreneur devra procéder à cet équilibrage avant la réception provisoire et fournir une déclaration sur l'honneur attestant la bonne exécution de l'opération.

**C- PROTECTION CONTRE L'INCENDIE**

**ARTICLE 75 : CONSISTANCE DES TRAVAUX**

- Réseaux hydrauliques.
- Réseaux d'Armoires incendie armés (RIA) **ENCASTRABLES**
- Fourniture et pose d'extincteurs appropriés aux risques.

**ARTICLE 76 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES PROTECTION INCENDIE**

Toutes les installations, les matériaux et les directions seront conformes aux lois, et aux décrets des règlements de sécurité contre l'incendie, concernant les établissements recevant du public.

**Canalisations**

Les canalisations transitant dans les locaux à risques particuliers d'incendie doivent être en métaux ou alliage dont le point de fusion est d'au moins 1000°C. Aucune partie soudée à l'étain n'est permise.

Les canalisations doivent être peintes conformément aux teintes conventionnelles des tuyauteries (NF x 08 -100)

**Branchements :**

Des tuyauteries de branchement alimentant les moyens de secours contre l'incendie, à l'intérieur de l'établissement doivent être indépendantes de celles des autres réseaux de plomberie.

**Moyens de lutte contre l'incendie : R.I.A.**

(Norme NF 61.950).

Les robinets d'incendie armés doivent être placés dans des armoires encastrées en tôle galvanisée peinte en rouge, et situés le plus près possible des locaux à protéger.

La pression minimale au RIA le plus défavorable sera d'au moins 2,5 bars

**Extincteurs**

Ils seront de type à eau pulvérisée ou au CO2.

Tous les extincteurs seront conformes à la réglementation Française

**CHAPITRE III**  
**MODE D'ÉVALUATION DES OUVRAGES**

**N.B : "A signaler que les **marques** ou types sont donnés pour la spécification des qualités. Il est bien entendu que le nom de **marque** ou type n'impose pas leur fourniture mais renseigne sur les caractéristiques techniques, le niveau de qualité des matériaux ou de l'appareillage demandé"**

**Garantie Décennale**

L'entrepreneur retenu pour le présent marché devra prendre, à sa charge l'assurance garantie décennale auprès d'une compagnie d'assurance agréée conformément aux articles 69 du C.C.A.G-T et 769 du dahir Du 9 Ramadan 1331 (12 août 1913) formant code des obligations et contrats, cette assurance devra garantir les ouvrages suivants :

- Gros œuvres.
- Étanchéité.

Et ce pendant une période de dix années contre tous dommages ou vices de toutes natures, la date de la Réception définitive marque le début de la période de cette garantie.

**INSTALLATION DU CHANTIER :**

Le contractant devra réaliser la clôture et l'installation de chantier quinze jours après réception de la notification de son marché. Les travaux d'installation seront exécutés suivant les indications établies et approuvées par le maître de l'ouvrage et le maître d'œuvre

Le Contractant fournira un plan détaillé de l'ensemble de l'installation et de la clôture du chantier, précisant les aires de travail, les aires d'emplacement de matériels, les aires de stockage, les baraques et magasin de matériaux et les accès provisoires au chantier pour que :  
Le Contractant procède à l'installation de chantier, tel que décrit ci-après :

- **Locaux de chantier comprenant:**

- Local servant au bureau pour réunions de 6m x 3m x 3m.
- Local servant au stockage de 5m x 3m x 3m
- 1 salle d'eau (WC et lavabo)

- **Clôture de chantier:**

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 maître d'ouvrage :

- **Accès au chantier:**

L'accès au chantier sera réalisé par l'entreprise, y/c démolition du mur de clôture existant, préparation de la piste ...etc., et toutes sujétions.

- **Panneaux de chantier:**

Le panneau de chantier, en profilés aluminium, de dimensions **(4.00m x 3.00m)**, exécuté conformément au modèle agréé, avec indication de la mention du projet et de tous les intervenants suivant les instructions de maître d'œuvre.

- **Équipements:**

Fourniture et mise en place des équipements suivants :

- 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
- 20 casques de sécurité

- **Cahier de chantier:**

- Trois cahiers de chantier en trifold auto - carboné seront posés en permanence à la disposition, du maître d'œuvre, du bureau d'études, de bureau de contrôle et de leurs représentants.

Les locaux de chantier seront construits en dur ou en préfabriqué selon les indications

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

de maître d'ouvrages et conformément aux règles de l'art

L'entretien des dits locaux est à la charge du Contractant et doit maintenir ces locaux en très bon état pendant la durée de chantier, jusqu'à la fin des travaux.

L'installation de chantier comprend en outre :

- La démolition des bâtiments et ruines existants sur la parcelle y compris évacuations à la décharge public.
- **les frais des autorisations de construire, agence urbaine et protection civil**
- , en fin de chantier, le démontage et l'évacuation de toutes les installations ainsi que la remise en état des emplacements prévus à cet effet pour tous les locaux que maître d'ouvrage ne désirent pas garder et faisant partie des installations du contractant.

**A) GROS ŒUVRE**

**TERRASSEMENTS**

**Généralités :**

Avant de commencer tous travaux de terrassement, l'Entrepreneur devra faire vérifier par le BET l'implantation du bâtiment et les niveaux conformément à l'article 210 du D.G.A. Les terres de toutes natures provenant des fouilles seront transportées aux décharges publiques, les terres réutilisables seront d'abord triées et réalisées par couches successives de 20 cm, immergées à refus et compactées. La compacité obtenue sur 25 cm ne sera pas inférieure à 95 % de la densité Proctor.

L'Entrepreneur devra étudier sur place avec les documents établis l'importance et la nature des terrassements à réaliser et prévoir dans les prix, toutes les sujétions prévues aux articles 90, 91,94 du D.G.A. tels que blindages, équipements des eaux etc. ...

Les fouilles de toutes natures seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par le laboratoire selon plans du BET.

L'entrepreneur est tenu d'engager un laboratoire agréé a sa propre charge pour réaliser des essais géotechnique qui permet de vérifier l'affiche d'ancrage et la contrainte du sol ainsi la réception de fond de fouille et tous les essais de contrôle de matériau.

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 de la maîtrise d'œuvre, le BET et (du Bureau de Contrôle en cas de besoin).

Toutes les précautions nécessaires seront prises contre les éboulements, les terrassements, la protection des constructions voisines, l'étalement éventuel d'ouvrage mis à nu, la clôture des zones ouvertes, ainsi que la tenue des immeubles voisins en cas de pompage intense.

Lorsque l'Entrepreneur au cours de ses travaux de terrassement rencontrera des canalisations d'eau, d'électricité, de téléphone, d'égouts, etc. ..., il devra immédiatement en aviser l'Administration et le BET qui interviendront directement auprès des services intéressés.

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer à l'aide de clôture, protections et tous procédés soumis aux maîtres d'œuvre la protection sur rue et sur cour des passants véhicules, bâtiments, installations électriques.

Il devra à ces égards se prémunir par une assurance spéciale contre tout sinistre pouvant survenir du fait de ses travaux.

Tous les objets découverts par l'Entrepreneur lors de la réalisation des fouilles resteront la propriété du Maître d'Ouvrage.

**PRIX N°A1 : FOUILLES EN PLEIN MASSE Y/C ROCHERS**

Suivant prescriptions ci-avant, exécutées aux engins mécaniques ou à la main, les déblais étant mis en dépôt et seront régles suivant profils théoriques des plans de terrassements généraux.

Ce prix comprend les travaux sur terrain toute nature y compris dans le rochet, le nettoyage du terrain (décapage de la terre végétale, enlèvement de la végétation, herbes, arbres, broussailles, détritux divers, sur toute la surface du terrain, évacuation des déblais à la décharge publique) et autres.

Ces fouilles seront payées au mètre cube théorique, pour toutes profondeurs, compris toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre cube, au prix.....N°A1

**PRIX N°A2 : FOUILLES EN Puits EN TRANCHEES OU EN RIGOLE Y/C ROCHERS**

Les fouilles seront descendues aux cotes reconnues et acceptés par la maîtrise de chantier sur la base des plans remis par l'Architecte et le B.E.T. Elles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires et feront l'objet d'un procès-verbal de réception. Aucun ouvrage de béton ou maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord de la maîtrise de chantier. Les fouilles dépassant les cotes admises ne seront pas payées.

Les hors profils ne seront pas payés, la reconnaissance du bon sol sera effectuée par le laboratoire en présence de la maîtrise de chantier et B.E.T.

Ouvrage payé au mètre cube théorique sur terrain toute nature y compris dans le rochers compris toutes sujétions de boisage, étaitements, talutages, épuisement, pompages qui pourraient être rendus nécessaires, non compris chargement et transport.

Ouvrage payé au mètre cube, au prix.....N°A2

**PRIX N°A3 : MISE EN REMBLAIS OU EVACUATION A DECHARGE PUBLIQUE**

Les déblais provenant des fouilles pourront servir de remblais après essais et analyse par le laboratoire à la charge de l'entrepreneur et accord de la maitrise d'œuvre, ils seront mis en place par couches successives pilonnées de 0,20m si les résultats d'analyse sont concluants. Compris comptage et arrosage y compris chargement, transports et déchargements aux endroits indiqués par le maître d'œuvre. La terre végétale sera conservée et stockée à un emplacement désigné par le Maître d'ouvrage. Les déblais en excédent seront évacués aux décharges publiques compris chargements, transports et déchargements. Ouvrage payé, au mètre cube réel, terrassé non foisonné.

Ouvrage payé au mètre cube, au prix.....N°A3

**PRIX N°A4 : BETON DE PROPLETE**

Le béton de propreté sera exécuté sous les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé pour semelles, longrines, voiles, béton banché, etc. ... Il sera exécuté en béton B5 de 0.10 m. d'épaisseur en débordant de chaque côté des ouvrages suivant plans du bureau d'études. Le prix de règlement comprend, le coffrage des joues, le damage et toutes sujétions de mise en œuvre. Ce béton de propreté sera payé, pour une épaisseur de 0,10m, au mètre cube théorique des plans de béton au prix

Ouvrage payé au mètre cube, au prix.....N°A4

**PRIX N°A5 : GROS BETON**

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

Exécuté en béton **B4**. Il sera mis en œuvre pour le rattrapage des niveaux des semelles, le remplissage des massifs sous longrines et pour le départ des escaliers, en débordant de chaque côté des ouvrages suivant plans du bureau d'études. Il sera payé au mètre cube théorique des plans de béton armé, compris coffrage et toute sujétions.

Ouvrage payé au mètre cube, au prix.....N°A5

**PRIX N°A6 : MACONNERIE DE MOELLONS**

Les murs en fondation de toutes épaisseurs et toutes formes seront exécutés en moellons de pierres dures hourdés au mortier ordinaire n° 2. Les parements seront dressés sur leurs faces de façon à ne présenter ni creux, ni saillie, les joints soigneusement remplis au mortier et toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre cube, au prix.....N°A6

**PRIX N°A7 : PIERRES SECHES POUR DRAINAGE**

Fourniture et pose de pierres sèches pour drainage vertical en ballast concassé et gradué, pour leur mise en place dans les fouilles réalisées à cet effet mais payé para ailleurs. Le mode de pose sera de manière générale en granulométrie croissante dans le sens de la profondeur suivant indications du B.E.T. et suivant plan et détail de drainage.

Ouvrage payé au mètre cube, au prix.....N°A7

**PRIX N°A8 : FILTRE GEOTEXTILE**

Comprend la fourniture et pose d'un filtre BIDIM de 200 g/m<sup>2</sup>, de toute hauteur de drainage verticale avec un débordement horizontal égal à 50 cm à l'extrémité y compris toute sujétion de fourniture et pose.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°A8

**PRIX N°A9 : HERISSONNAGE**

Sur les terres pleines, après compactage et égalisation, il sera posé à la main verticalement un hérissou de 0.20m, épaisseur (après compactage) en pierres cassées. Le tout sera damé, arrosé, égalisé et fortement compacté. Ce hérissou sera payé au mètre carré, y compris toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°A9

**PRIX N°A10 : BETON ARME EN FONDATIONS POUR TOUT OUVRAGES**

En béton classe B2 pour tous ouvrages en fondation vibré ou pervibré, exécuté conformément aux plans de détails établis par le Bureau d'études, compris coffrage, décoffrage, étais, recouvrements des balèbres, réserves de trémies, formes régulières ou irrégulières etc. ouvrage payé au mètre cube théorique pour les semelles, longrines, chaînage, poutre de redressement, futs de poteaux, futs de voiles considérées aux dimensions des plans B.A et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre cube, au prix.....N°A10

**PRIX N°A11 : ACIERS HA POUR BETON EN FONDATION**

Le ferrailage sera exécuté conformément aux plans de détails établis par le Bureau d'études. L'entreprise devra la fourniture, la façon et la pose des aciers, le fil de ligature, les aciers de montage, les aciers pour recouvrement et attentes. et la façon et la pose des cales annulaires type SOMATEC ou similaire au mortier de ciment pour les poutres et les poteaux (à enfiler sur les cadres, prévoir une cale par kilogramme d'acier en moyenne). Les cales cubiques spéciales seront proposées pour les voiles minces. Les poids des aciers pris en compte résulteront du mètre linéaire théorique selon les plans d'exécution établis par le bureau d'études compte-rendu des recouvrements, chapeaux et crochets

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

Les armatures devront être parfaitement propres, sans aucune trace de rouille non adhérente, de peinture ou de graisse.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature, tolérance de laminage. Toutes les sujétions sont à prévoir dans le prix unitaire ceci par dérogation au D.G.A.

Ouvrage payé en kilogramme, au prix.....N°A11

## **ASSAINISSEMENT**

### **Canalisation :**

Le principe de l'assainissement sera conforme aux plans fournis par BET, les fouilles en tranchées dans tout terrain sur largeur permettant la mise en œuvre des buses. Le dressage du fond de fouille et sa mise en pente conforme au réseau de branchement seront compris.

Avant d'entreprendre les travaux, l'entrepreneur devra s'assurer que les côtes du F.R et du F.E de l'égout public permettent le branchement au point prévu. Les buses de béton comprimé reposeront sur un lit de sable de 10cm et dans la traversée des bâtiments sur une forme de béton. Les joints seront exécutés au mortier gras de ciment lissé, les prix du mètre linéaire comprennent toutes sujétions de fourniture, de pose, de fouilles et de remblaiement.

Les fonds des fouilles seront dûment réceptionnés par l'Administration et la première partie du remblai sera exécutés jusqu'à 0,20m au-dessus de la buse avec des terres triées ne comprenant aucun élément dur, puis mise en place du remblai de 0,20m par couches damées et arrosées pour éviter tout tassement et obtenir 95% de la densité « optimum Proctor ».

Fourniture et pose de grillage de signalisation à 20 cm au-dessus de canalisation. Évacuation des déblais excédentaires aux décharges publiques. Les essais de pente et d'étanchéité pendant 24H sont à la charge de l'entreprise.

### **Regards :**

Ils seront réalisés en béton coulé dans un moule métallique, enduits au mortier gras de ciment hydrofuge les angles seront arrondis sur un rayon de 5cm. Y compris : tampon avec anneau de levage. A l'extérieur des bâtiments les tampons comprendront un cadre cornier qui viendra se placer dans une feuillure fixée, également en cornière (50mm double). Toutes parties métalliques préalablement galvanisées à chaud.

## **PRIX N°A12 : CANALISATION EN BUSE EN PVC**

Le prix comprend :

La fourniture des buses en PVC série assainissement avec joint élastomère.

Fouilles en tranchées et terrassements dans tous terrains y compris rocher

Pose des buses sur lit de sable de 10 cm

Raccordements entrants et sortants des regards par joint d'étanchéité élastomère

Remblais de sable

Évacuation des terres excédentaires à la décharge publique

La traversée des maçonneries se fera à l'intérieur des buses en pvc de plus grand calibre, tout changement de direction devra se faire dans un regard.

Toutes les chutes et collecteurs seront en PVC comprenant coupes, joints caoutchouc, colliers à double boulon, percements et débouchements des trous dans matériaux de toute nature, peinture réduction, tés, culottes aux emplacements nécessaires, raccords, coudes, tés, collier, embranchement, tampons hermétiques, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

NB : Avant toute pose un échantillon des buses devra être présenté à BET et au maître d'ouvrage pour approbation

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

### **A12.a- PVC Ø200**

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix.....N°A12.a

### **A12.b- PVC Ø315**

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix.....N°A12.b

**PRIX N°A13 : REGARD VISITABLES AVEC TAMPONS 80x80 CM**

Les parois des regards seront réalisées en béton armé monolithique bien damé de 0,15m d'épaisseur, et reposeront sur un radier en béton de 0,15m d'épaisseur, ils seront enduits intérieurement au moitié gras n°3 dosé à 400 Kg avec incorporation du produit hydrofuge type Sika ou équivalent, les angles arrondis sur un rayon de 5 cm. Le tampon de béton comportera un anneau de levage.

Le regard visitable doit être exécuter suivant le plan fournit par le BET. Lorsque la profondeur du regard sera supérieure à 2,50m, les parois seront armées selon le détail de BET

Le joint sera absolument étanche (mortier de Flinkote ou produit similaire). Les fonds des regards ne comporteront jamais de fosse à sable (Cf. Article 113 paragraphe II du D.G.A Les regards visitables, le tampon comportera un cadre en cornière qui viendra se placer dans une feuillure scellée au regard, également en cornière (40 ou 50 mm). Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées à chaud.

Y compris dans ce prix béton, aciers, enduits, tampon en béton.

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°A13

**PRIX N°A14 : REGARDS NON VISITABLES**

Les parois des regards seront réalisées en béton armé monolithique bien damé de 0,15m d'épaisseur, et reposeront sur un radier en béton de 0,15m d'épaisseur, ils seront enduits intérieurement au moitié gras n°3 dosé à 400 Kg avec incorporation du produit hydrofuge type Sika ou équivalent, les angles arrondis sur un rayon de 5 cm. Le tampon de béton comportera un anneau de levage. Le joint sera absolument étanche (mortier de Flinkote ou produit similaire). Les fonds des regards ne comporteront jamais de fosse à sable (Cf. Article 113 paragraphe II du D.G.A Les regards visitables, le tampon comportera un cadre en cornière qui viendra se placer dans une feuillure scellée au regard, également en cornière (40 ou 50 mm). Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées à chaud.

Y compris dans ce prix béton, aciers, enduits, tampon en béton.

**A14.a Regard 50X50**

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°A14.01

**A14.b Regard 60X60**

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°A14.02

**PRIX N°A15 : CANNIVEAU EN BETON ARME AVEC GRILLE METALLIQUE**

Caniveau en béton armé prêt a poser, ou en exécuté en béton armé B25 de 25 cm de largeur (hauteur variable suivant pente), pour évacuation des toilettes, parois et radier de 10 cm, avec enduits au mortier de ciment lissé intérieur, y compris terrassements, fouilles dans tous terrains de toutes nature y compris la roche, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, le béton de propreté, le radier, la couverture, les parois et grille métallique exécutée suivant le détail de BET, les armatures, les feuillures éventuelles, remblais et toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations, et évacuation des terres excédentaires.

Les parois, radiers et gorges seront enduits au mortier gras dosé à 500 kg de ciment par mètre cube y compris toutes sujétions pour la parfaite finition de l'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix.....N°A15

**PRIX N°A16 : BRANCHEMENT AU RESEAU D'ASSAINISSEMENT**

Le prix rémunère les travaux de branchement au réseau d'assainissement public et comprend les travaux de terrassement, de percement, de traversées, de remise en état initial et d'évacuation à la décharge publique et toutes les démarches d'autorisations nécessaires. Le prix

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

comprend en particulier :

Les démarches et autorisations auprès des services de la régie de la région

- Fouilles dans tout terrain y compris le rocher et à toute profondeur
- Exécution d'une couche de sable de 10 cm d'épi.
- Fourniture et pose d'une buse de diamètre 30 pré-vibrée dans classe A- Rejointoyage, luthage, pente de 5 mm minimum par mètre.
- Casse de la face du regard devant recevoir la canalisation d'assainissement
- Logement de buse dans la paroi arrière, cimentage et remise en état des lieux.
- La dépose et repose des bordures de trottoirs de tout type.
- La démolition des dallages des trottoirs aux largeurs nécessaires.
- la démolition des revêtements de chaussée existants de tout type aux largeurs nécessaires.
- La fourniture et la pose de conduite suivant règlement communal.
- Remblais et évacuation des terres excédentaires aux décharges publiques autorisées
- Essais réglementaires
- Remise en état de la chaussée
- Taxes et frais de toute nature concernant le branchement.

Ouvrage payé à l'ensemble, au prix.....N°A16

**PRIX N°A17 : PLUS VALUE POUR BETON HYDROFUGE OU AUTRES ADJUVANT**

Le béton armé d'hydrofuge en fondations des éléments de la structure depuis les fonds de fouille, jusqu'au niveau haut des formes ou dalles. Semelles, futs de poteaux, futs de voile, longrines de redressements, longrines, chaînages et raidisseurs, seront réalisées comme suit :

La plus-value concerne l'incorporation d'un hydrofuge ou autre adjuvant qui assure le scellement des aciers ou l'adhérence entre le béton ancien et le nouveau béton ou similaire au dosage réglementaire conseillé par le B.E.T ou laboratoire y compris, fourniture, de mise en œuvre, de finition et toutes sujétions

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N°A17

**Bétons armés en élévation**

**Généralités :**

Les ouvrages de béton armé en élévation seront réalisés en béton B2 obligatoirement vibré ou pré-vibré. Ils comprennent le coffrage, le décoffrage, les étais et toutes sujétions de mise en œuvre à toute hauteur, la fabrication exclusive aux engins mécaniques, le dosage à l'aide des caisses, les essais de granulométrie et de résistance .Le prix de règlement comprend toutes sujétions pour parties courbe à simple ou double courbure, pentes, formes irrégulières, trous trémies, engravures suivant détails et coupe. Ces bétons seront payés au mètre cube théorique suivant les plans d'exécution de B.A., les trous ou trémies de moins de 0,10 m<sup>2</sup> non déduits. Les aciers seront comptés ailleurs. Les huiles de décoffrage seront à soumettre à l'agrément de l'administration. L'Entrepreneur devra tenir compte dans ces prix unitaires de ces sujétions de mise en œuvre et fourniture. Avant tout coulage la fourniture de 12 éprouvettes de 16/32 pour prélèvement et contrôle de béton.

**PRIX N°A18 : BETON POUR BETON ARME EN ELEVATION POUR TOUT OUVRAGE**

En béton B2 vibré ou pré-vibré, exécuté conformément aux plans de détails, établis par le bureau d'études, pour tous ouvrages. Prix comprenant coffrage, décoffrage, recouplement, des balèvres réserve de larmiers, de trous et trémies, engravures de forme régulier, irréguliers,

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

acrotères, arcs, courbe, étais, échafaudages etc...suivant façades et coupes sans aucune plus-value pour tout élément (, **dalles ou autres parties d'ouvrage, voiles, dalles pleines, appuis des fenêtres, acrotères etc...** ) ou toute autre forme géométrique régulière ou irrégulière.

Ouvrage payé au mètre cube, au prix.....N°A18

**PRIX N°A19: ACIER H.A. POUR BETON EN ELEVATION POUR TOUT OUVRAGE**

Ils répondront aux conditions exigées. Mêmes prescriptions que les aciers en fondation.

Ouvrage payé en kilogramme, au prix.....N°A19

**PRIX N°A20 : MACONNERIE EN AGGLOMERES CREUX DE 20CM**

Les maçonneries indiquées sur les plans seront réalisées en agglos creux de 20 cm de première qualité dont le choix est à soumettre à l'Architecte et au BET hourdés au mortier de ciment, les joints parfaitement remplis et essuyés au montage et seront croisés.

Ouvrage payé au carré cube, au prix.....N°A20

**ENDUITS**

**Généralités :**

Avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage, joints dégradés, béton de surface rugueuse.

Les surfaces seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de mortier. Toutes les efflorescences seront nettoyées.

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sables seront évitées.
- Aussitôt après le durcissement de la couche, l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes seront enlevées et remplacées.
- La deuxième couche sera posée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions. Le saupoudrage de ciment pur sur l'enduit frais est formellement interdit.

Les enduits sont retournés sur les tableaux et sous saillies des baies de toutes natures.

Les ouvrages en béton coffré n'offrant pas garanties d'adhérence suffisante seront piqués à la pointe. A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries, à l'intérieur et à l'extérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé de maille moyenne et fixé sur les supports de façon à éviter les fissures des joints entre béton armé et maçonnerie.

**Enduits**

L'exécution des enduits comprendra la façon des arrêtes, cueillies, angles rentrants ou saillants, tableau, petite largeur, feuillures, larmiers et becs d'auvent, fourniture et pose de grillage anti-fissure au raccordement du B.A. et des cloisons en briques. La couche de dégrossis, sera exécutée sur repères ainsi que celle de finition qui ne sera réalisée après la prise parfaite de la première couche.

Toutes les arêtes saillantes des piliers et cloisons comporteront des protections d'angle en tôle galvanisée y compris toutes sujétions de fournitures et de pose (hauteur 2m)

**PRIX N°A21 : ENDUITS INTERIEURS EN MORTIER DE CIMENT**

**Destination :** sur tous murs et plafonds de toutes natures (sauf sous revêtements muraux et sous faux plafonds)

Ces enduits sont constitués par :

- Un gobetis ou couche d'accrochage,
- Une couche intermédiaire formant le corps de l'enduit,
- Une couche de finition,

Ces couches seront exécutées, au minimum à 48h d'intervalles comme il est décrit dans les généralités et au tableau des dosages.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

Epaisseur totale de 15 à 20 mm, Y compris baguette angles, cueillies, cognes, feuillures, larmiers, joints, grillage de liaison, raccords au-dessus des revêtements muraux et plinthes, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition. Et baguette d'angle.

Par temps sec, les enduits seront arrosés durant le séchage.

Ouvrage **payé au mètre carré**, y compris, mise en œuvre, finition et toutes sujétions

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°A21

**PRIX N°A22 : ENDUITS EXTERIEURS AU MORTIER DE CIMENT**

Pour tous les murs, plafonds et tout ouvrage extérieur nécessitant la mise en œuvre de ce type d'enduit à l'exception des ouvrages qui recevront les revêtements exécution d'un mortier de ciment en 3 couches suivant les généralités ci – dessus et les opérations décrites ci – après :

Brossage puis inhibition correcte du support en béton ou en maçonnerie. Pour les supports des ouvrages existants, repiquage, grattage et nettoyage profond pour éliminer toute trace des corps indésirables qui pourraient nuire au bon accrochage et adhérence du nouveau complexe d'enduit à appliquer,

Application d'un Gobetis mortier M1 pour améliorer l'accrochage de 3 à 5mm d'épaisseur dosé de (2 sacs de ciment pour 3 brouette de sable de mer), Pour chaque sac de ciment on ajoute une dose du produit SIKACIM HYDROFUGE dans la bétonnière en même que l'eau de gâchage.

Application d'une couche de finition en mortier M5, dite " FINO " d'une épaisseur minimale de 5mm à passer en bouclier fortement dosée (2 sacs de ciment pour 3brouette de sable de mer) Pour chaque sac de ciment on ajoute une dose du produit SIKACIM HYDROFUGE dans la bétonnière en même que l'eau de gâchage.

Le tout sera parfaitement dressé y compris façon d'embrasures, arêtes, cueillies, larmiers, gouttes d'eau, engravures, tableaux des baies, etc....

Ouvrage payé au mètre carré réellement exécuté tout vides déduits et sans plus – valeurs pour toute surépaisseurs nécessaires au dressage et au rattrapage de la verticalité, de la planéité et l'alignement des plafonds et murs, insertion des grillages de traction, façon de petites ou faibles surfaces, façon des joints, moulures, panneaux décoratifs et surfaces rustiques ou autres à réaliser suivant prescriptions et indications des représentants du Maître d'Ouvrage Délégué, mise en œuvre des enduits projetés pour le cas des maçonneries en moellons avec fourniture et mise en place des grillages de répartition, réalisation des nettoyages et décalaminages des surfaces destinées à recevoir le complexe d'enduit, façon et rebouchages de toutes les réservations nécessaires, réalisation des divers scellements, etc..., ainsi que toutes sujétions de fourniture, de pose, d'exécution et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°A22

**PRIX N°A23 : DEMOLITION MUR ET DALLE ET DALLAGE EXISTANTS**

Ce prix comprend :

- La démolition de tous types de murs
- La démolition des dalles et des dallages ,Y compris la perforation au niveau de la dalle pour passage des câble électrique ,buse, fourreaux ,ect.....
- Le décapage des enduits intérieurs et extérieurs, et des revêtements sols, murs , plafonds et l'ensemble du complexe d'étanchéité (formes de pente, Chape de lissage, étanchéité et protection), tuiles, etc
- Ouverture des gaines techniques au niveau des dalles en béton armé ou creuse
- La démolition totale de tous les ouvrages : murs en brique en pierre ou agglos y compris dépose des cadres et pré-cadres des portes et fenêtres, ainsi que les structures béton de ces murs. Les étalements et les précaution nécessaire, évacuation des débris à la décharge publique, et toutes suggestions.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°A23

**PRIX N°A24 : TRAITEMENT DES FISSURES INTERIEURES ET EXTERIEURES  
PAR ENDUIT GRILLAGE**

Après piquetage, grattage et décapage de la couche d'enduit le long des fissurations et sur une largeur minimum 20 mm, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé et fixé sur les supports par des cavaliers galvanisés, de façon à éviter les fissures. L'enduit l'application des enduits à trois couches, Couche d'accrochage appliquée sur les surfaces des murs à l'état saturé d'eau, après 24 heures minimum, application de la couche de dressage, et enfin la 3eme couche de finition au mortier ciment lissé et crépis, à appliquer 24heures d'intervalle par rapport à la 2ème couche. Et toutes sujétions, l'ensemble sera réalisé selon les plans détails de BET, Exécuté en 3 couches.

- 1 ) Imbibition correcte du support
  - 2 ) Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage .
  - 3 ) Couche de dégrossissage imperméable et dressée se composant de
    - 50 % de grain de riz tamisé à 3/15
    - 50 % de sable de mer
    - 350 % kg de ciment, CPJ 45
- Couches de finition au mortier N°4

Ce prix comprend : Fourniture, pose et mise en place de grillage en fil d'acier galvanisé à chaud à maille hexagonale de 20 mm, diamètre du fil 2 mm, posé en bande de 0,50 m à tous raccords entre deux matériaux différents.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°A24

**ETANCHEITE**

**Généralités :**

Au moment de l'application du revêtement d'étanchéité, l'aire devra être absolument sèche. Propre, solide, débarrassée de toutes balèbres ou matières qui seraient susceptibles de modifier la forme ou la qualité de ce revêtement.

L'entrepreneur réceptionnera les supports, dalles et demeurera responsables de l'étanchéité qu'il aura réalisée sur ses supports, les couvertures devront être bien rectilignes, sans inflexions ni irrégularités d'aucune espèce.

Toutes les rencontres de lucarnes, cheminée, 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 et l'Administration qui procédera aux essais prévus ci-dessus.

La pose et le scellement des pénétrations et évacuations pluviales seront particulièrement soignées.

L'entrepreneur demeure responsable durant dix (10) ans, à compter de la réception provisoire, de l'étanchéité complète, contre les infiltrations provoquées par une mauvaise exécution de ses travaux. Cette garantie comprend la remise en état de produits d'étanchéité et de la protection, avec les mêmes produits que ceux qui ont servi à l'établissement de l'étanchéité ou avec tout autre produit de qualité au moins équivalente préalablement agréée par l'Architecte, ainsi que la réparation des dommages causés à la construction par les infiltrations. L'Entreprise doit intervenir dès la réception de l'avis de défaut d'étanchéité qui lui est donné par l'Architecte et prendre toutes dispositions utiles.

### **GARANTIE**

La garantie est fixée à **DIX ANNEES (10)** pendant lesquelles l'entrepreneur devra faire à ses frais toutes les réparations qui pourraient résulter de l'imperfection de ses ouvrages, de la qualité des matériaux et des fournitures.

L'entrepreneur doit présenter une attestation de garantie décennale délivrée par une compagnie d'assurance agréée pour exercer au Maroc.

L'attestation d'assurance de garantie décennale sera jointe au dossier de réception provisoire.

### **PRIX N°B1 : FORME DE PENTE**

La surface de l'élément porteur doit être rugueuse pour permettre l'accrochage de la forme. Avant mise en œuvre de cette dernière, la surface de l'élément porteur doit être nettoyée et humidifiée.

Cette forme sera réalisée en béton de gravillons pour des épaisseurs supérieures à 3 cm et en mortier de sable à adhérence améliorée pour des épaisseurs comprises entre 1 et 3 cm. Son épaisseur ne doit en aucun cas être inférieure à 1 cm au point bas. Les pentes respecteront les côtes fixées sur les plans de terrasses et les normes du DTU. Les pentes seront de 1.5 % (1.5cm/m) au minimum. Le dosage en ciment du béton sera compris entre 200 et 250 kg de ciment de classe 45 minimum par m<sup>3</sup> de béton mis en œuvre avec un dosage de 0.45 m<sup>3</sup> de sable et 1 m<sup>3</sup> de gravette 15 / 25. Le dosage du mortier sera de 350 kg de ciment de classe 45 minimum par m<sup>3</sup> mis en œuvre. La forme sera soigneusement réglée, damée et finement talochée Elle formera gorge arrondie à la base des reliefs (à la jonction de toute les parties horizontales et verticales) en béton maigre de 0.30 m de développé. Les tubes électriques et divers s'ils en existent devront être soigneusement enrobés, sans faire saillies sur le nu de la forme. La forme de pente sera fractionnée par joint de 10 mm filant à 50 cm du nu extérieur des acrotères sur tout le bâtiment, il sera également prévu des joints d'épaisseur maximum 5 mm de façon à ce que les fractions de forme ainsi découpées ne dépassent pas 18 m dans leur plus grande dimension. Ouvrage payé au mètre carré de surface vue en plan, mesures prises sur plan ou sur place entre nu d'acrotère ou de poutres, tous vides et ouvrages divers déduits, toutes sujétions de mise en œuvre, de fabrication et d'exécution Fourni et posé

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°B1

### **PRIX N°B2 : CHAPE DE LISSAGE OU DE SURFAÇAGE**

Au-dessus de la forme de pente et avant sa prise, et pour le dressage de sa surface, sera exécuté une chape de lissage ou de surfacage incorporée et bien adhérente de 0,02 m d'épaisseur minimum, réalisée au mortier de ciment dosé à 350 Kg de C.P.J. 35 par m<sup>3</sup> de sable sec. La surface obtenue devra permettre un écoulement parfait des eaux vers les gargouilles, sans flaches, ni creux, ni bosses. Elle sera soigneusement et parfaitement damée à la taloche et formera gorge à la jonction de toutes les parties horizontales et verticales et sera prête ainsi à recevoir l'étanchéité prévue.

Les tolérances de planéité sont pour les terrasses plates :

- 10 mm à la règle de 2 m.
- 3 mm à la règle de 20 cm.

Ouvrage payé au mètre carré de surface vue en plan, mesures prises sur plan ou sur place entre nu d'acrotère ou de poutres, tous vides et ouvrages divers déduits, toutes sujétions de mise en œuvre, de fabrication et d'exécution Fourni et posé.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°B2

### **PRIX N°B3 : FAÇON DE GORGES SOUS SOLIN ET PREPARATION DES ACROTÈRES**

Les acrotères des terrasses seront exécutés avec une partie basse en retrait destinée à recevoir

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

le solin étanche. La partie haute, saillante formera le couronnement de l'acrotère avec larmier. Ce prix comprend la façon de chape de lissage de la face intérieure de l'acrotère, la gorge arrondie en arc de cercle de 0,20m de rayon ou plus des raccordements entre le plat et les bords relevés verticaux, La reprise des acrotères et la reprise éventuelle du larmier tiré au calibre approprié, et ce en réalisant un solin en mortier de ciment dosé à 400kg de ciment CPJ 35 par mètre cube ; pour acrotères de toutes dimensions. Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de fourniture et d'échafaudage sans plus-value pour façon d'angle et éléments courbés.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix.....N°B3

**PRIX N°B4 : ETANCHEITE BICOUCHE PAR MEMBRANES 4MM SOUDABLE EN PARTIE COURANTE**

L'étanchéité bicouche sera composée de

- Après nettoyage du support, Le complexe étanche en partie courante sera de type indépendant et sera constitué de :
- 1 couche d'E. I. F.,
- Une première couche en membrane PY-ARD étanche de 3mm d'épaisseur monocouche en bitume polymère SBS, thermo soudable. Un film mince en résine thermoplastique et fusible, protège la face inférieure.
- La deuxième couche de 3mm de même nature mais dans le croisé.

Caractéristiques :

- Bitume : Modifiée SBS
- Armature : Non tissé polyester
- Surface: en Film P.E. Th
- Sous face : Filmé P.E. Th
- Les recouvrements, de 15 cm minimum, sont toujours soudés à la flamme, simultanément à la partie courante.
- L'entrepreneur devra fournir l'avis technique et les agréments du produit d'étanchéité monocouche
- L'étanchéité devra être garantie pendant dix 10 ans. La réception de cette étanchéité devra être prononcé par un bureau de contrôle technique agréer à la charge de l'entreprise.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°B4

**PRIX N°B5 : ETANCHEITE DES RELEVES**

Comprenant : L'étanchéité des relevés sera exécutée de même nature que l'étanchéité des terrasses jusque sous le béquet de protection. La réalisation de l'étanchéité des solins comprend également la réalisation d'une équerre de renfort 35 PY soudée. Les éléments d'étanchéité des reliefs seront distincts de ceux des parties courantes et auront un recouvrement de 0, 25 m minimum avec talon de 0, 15 m minimum en part horizontal

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix.....N°B5

**PRIX N°B6 : PROTECTION PAR DALETTES EN BETON**

Seront posés au-dessus de l'étanchéité des dalettes en béton N° 3, coulées sur lit de sable fin de 3 cm d'épaisseur, ces dalettes coulées en carrés à joints alternés, auront 70 x 70 cm de

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

dimension et 4 cm d'épaisseur.

Les joints creux seront remplis de bitume, l'ensemble de ces protections recevra en finition 3 couches de chaux alunée.

Ouvrage mesuré au m<sup>2</sup> de surface vue en plan entre nus d'acrotères ou de poutres, les souches et ouvrages divers de moins de 0,150m<sup>2</sup>, n'étant pas déduits, y compris fournitures, nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....**N°B6**

**PRIX N°B7 : PROTECTION D'ETANCHEITE DES RELEVES**

La protection des relevés est assurée par un solin grillagé.

elle est constituée par un enduit au mortier de ciment dosé à 400 kg de CPJ45 par m<sup>3</sup> ( hauteur relevé ≤ 40 cm ) et d'au moins 5 cm d'épaisseur (hauteur relevé ≥ 40 cm) et remontant jusque sous l'engravure.

L'enduit doit être armé d'un grillage « cage à poules » à maille hexagonale ou treillis soudé ou maille fine (21mm) fixé dans le support au-dessus du relevé d'étanchéité par au moins trois fixations par mètre linéaire (hauteur relevé ≤ 40 cm).

L'armature sera en métal déployé ou treillis soudé à l'exclusion du u grillage type « cage à poules » dans le cas où la hauteur du relevé est ≥ 40 cm.

La protection des relevés sera séparée de celle des parties courantes par un joint franc de 2 cm de largeur au minimum garni ou rempli d'un matériau plastique ou élastomère ou produit imputrescible apte à subir des déformations alternées.

Cette protection sera fractionnée tous les deux mètres par un joint sans épaisseur. L'ensemble de ces protections recevra en finition 3 couches croisées de badigeon à la chaux grasse éteinte avec incorporation d'huile de lin (chaux alunée).

Travaux payés au mètre linéaire, fourni et posé pour tous développés, compris toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix.....**N°B7**

**PRIX N°B8 : ARASE ETANCHE**

Pour éviter les remontées d'eau par capillarité dans les murs périphériques en contact avec l'extérieur, il sera exécuté une arase étanche de 1 m de largeur débordant de 30 cm de chaque côté sur les parties verticales, sur les longrines et sous chaînages périphériques extérieurs elle sera composée de :

- Une chape au mortier de ciment n°4 y compris retombées,
- Un feutre bitumé type 27s mis en place entre 2 couches d'EAC ;
- Une protection grillagée au mortier de grain de riz projeté à la truelle ;

Ouvrage **payé au mètre linéaire**, y compris, fourniture, de mise en œuvre, de finition et toutes

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix.....**N°B8**

**PRIX N°B9 : ETANCHEITE SUR PAROIS VERTICALE**

L'étanchéité monocouche sera composée de:

- Enduit d'imprégnation à froid, il sera appliqué sur toute la surface à raison de 300g/m<sup>2</sup>
- Adhérence totale de membrane d'épaisseur 4 mm soudables au chalumeau sur leur support.
- La membrane épaisseurs 4 mm est constituée de feuille de bitume modifiée par polymère, armées de polyester non tissé. La membrane est constituée de feuille de bitume armée en voile de verre. Un recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre panneaux en longitudinale et 15cm en transversale Cette étanchéité monocouche sera

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

payée au mètre carré vue en plan entre nus d'acrotère compris fourniture, pose, main d'œuvre et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°B9

**PRIX N°B10 : FOURNITURE ET POSE DES GARGOUILLES EN PLOMB Y  
COMPRIS CRAPAUDINES**

Les gargouilles situées à l'origine des chutes d'eau pluviales seront fabriquées en plomb laminé d'une épaisseur de 3 mm. Pour les diamètres supérieurs à 140 cm, elles seront équipées d'une platine en plomb mesurant 60x60 cm, tandis que pour les diamètres inférieurs, la platine mesurera 50x50 cm. De plus, les gargouilles seront munies d'un manchon d'emboîtement d'au moins 20 cm, permettant de les raccorder à la tuyauterie de descente. Une crapaudine en fil de fer galvanisé sera également présente.

L'installation des gargouilles se fera conformément aux normes de l'artisanat. La pose se déroulera en deux étapes : tout d'abord, une première couche de 3 mm d'étanchéité soudable SBS, couvrant une surface de 1 m<sup>2</sup>, sera appliquée, suivie d'un renforcement sous la platine à l'aide d'une deuxième couche de 3 mm d'étanchéité soudable SBS, également couvrant une surface de 1 m<sup>2</sup>. Ensuite, le reste de l'étanchéité sera appliqué sur l'ensemble.

Ouvrage payé par unité, au prix.....N°B10

**PRIX N°B11 : ETANCHEITE LEGERE POUR SALLE D'EAU**

Procédé par feutre bitumé, système adhérent, composé de :

- 1 Couche d'imprégnation à séchage rapide ... 0.50 KG/M2
- 1 Couche d'enduit d'application à chaud à base de bitume 1.50 KG/M2
- 1 feutre bitumé surfacé type 36 S 1.30 KG/M2
- 1 Couche d'enduit d'application à chaud à base de bitume 1.50 KG/M2
- 1 feutre bitumé surfacé type 36 S 1.30 KG/M2

1 couche d'enduit d'application à chaud à

Une couche d'enduit au mortier grillagé

Le recouvrement des différents plis se fera à joints croisés.

Cette étanchéité sera payée au mètre carré, vu en plan entre murs, compris fournitures, pose, main d'œuvre et toutes

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°B11

**PRIX N°B12 : ISOLATION THERMIQUE ET PHONIQUE DES MURS DE LA  
BIBLIOTHEQUE**

Ce prix rémunérer la fourniture et pose d'une isolation thermique et phoniques entre les doubles cloisons réalisée par la mise en place de panneaux isolants de 4 cm d'épaisseur type manteau en laine de roche de marque VELI ou équivalent ayant un avis technique CSTB habillant la paroi intérieures des doubles cloisons et fixés mécaniquement par pointes en aciers galvanisé avec rondelles de serrage et appliquées à l'aide d'un pistolet à pression ou par collage au mortier adhésif à raison de 3 à 4 plots de 10 cm de diamètre par panneau.

L'isolation doit être réalisé suivant les règles de l'art et au DTU 25-31 et les recommandations de la maitrise d'œuvre

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°B12

**PRIX N°B13 : ÉCRAN PAR VAPEUR**

Sur la forme en béton, mise en place d'un écran pare vapeur, constitué de :

- 1 couche d'E.I.F. (enduit d'imprégnation à froid) ;
- 1 couche d'E.A.C. de 1,5 kg/m<sup>2</sup> (enduit d'application à chaud) ;
- 1 feutre bitumé type 36 S ;
- 1 couche d'E.A.C. pouvant servir au collage des panneaux isolants.

La surface prise en compte sera mesurée entre nez d'acrotères et de poutres, vue en plan.  
Le comprendra toutes les sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°B13

**PRIX N°B14 : ISOLATION THERMIQUE A LA TERASSE**

L'isolation thermique sera réalisée à l'aide de panneaux en laine de roche de 40 mm d'épaisseur, posés en quinconce et collés sur toute leur surface, par une couche d'enduit d'application à chaud sur l'écran pare-vapeur.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°B14

**C. REVETEMENTS :**

**PRIX N°C1 : REVETEMENT SOL EN CARREAUX GRES CERAME 60x60**

Fourniture et pose d'un revêtement de sol en carreaux de Grès Cérame (teinté dans la masse, non émaillé UGL) d'importation de 60X60 cm type Architech/ Fossil/Levigato ou équivalent suivant l'échantillon approuvé par la maîtrise d'œuvre (U4P4E3C2), couleurs au choix de l'Architecte, comprenant :

- Préparation des supports,
- Forme de pose au mortier de ciment (5 cm minimum) dosé à 350 kg – CPJ 35,
- Joints de fractionnements dans le mortier suivant prescriptions du CPT,
- Pose des carreaux (collés au ciment colle),
- Remplissage des joints au coulis de ciment pur blanc teinte au choix de l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux plans de repérage et de calpinage Architecte, aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N° C1

**PRIX N°C2 : REVETEMENT SOL EN CARREAUX GRES CERAME 60x30**

Fourniture et pose d'un revêtement de sol en carreaux de Grès Cérame **antidérapant**(teinté dans la masse, non émaillé UGL) d'importation de 60X30 cm type Floor Grès, Série Basic/London ou équivalent suivant l'échantillon approuvé par la maîtrise d'œuvre (U4P4E3C2), couleurs au choix de l'Architecte, comprenant :

- Préparation des supports,
- Forme de pose au mortier de ciment (5 cm minimum) dosé à 350 kg – CPJ 35,
- Joints de fractionnements dans le mortier suivant prescriptions du CPT,
- Pose des carreaux (collés au ciment colle),
- Remplissage des joints au coulis de ciment pur blanc teinte au choix de l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux plans de repérage et de calpinage Architecte, aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, au Prix .....N° C2

**PRIX N°C3 : REVETEMENT EN MARBRE PERLATINO 30X30**

Fourniture et pose de marbre Perlatino de 2 cm au niveau du hall du Rez -de- chaussée et le dégagement de l'étage de la bibliothèque comprenant :

- Préparation des supports,
- Forme de pose au mortier de ciment dosé à 350 kg – CPJ 35,
- Pose du carreau de 30x30 cm de marbre Perlatino de 2 cm d'épaisseur.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

- Remplissage des joints au coulis de ciment pur.

L'ensemble exécuté conformément aux plans de repérage et de calpinage Architecte, aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix .....N° C3

**PRIX N°C4 : REVETEMENT DE MUR EN CARREAUX GRES CERAME 30x30**

Fourniture et pose d'un revêtement mural en carreaux de Grès Cérame (teinté dans la masse, non émaillé UGL) d'importation de 30 x 30 cm type Floor Grès, Série Chromtech/London ou équivalent (U4P4E3C2), couleurs et dimensions au choix de l'Architecte, comprenant :

- Dressage des murs par un enduit au mortier de ciment dosé à 350 kg – CPJ 35 (2 cm minimum),
- Pose des carreaux (collés au ciment colle) y compris pièces spéciales pour angles rentrants et saillants et pour la jonction avec les sols,
- Remplissage des joints au coulis de ciment pur blanc teinte au choix de l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux plans de repérage et de calpinage Architecte, aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, au Prix.....N°C4

**PRIX C5 : REVETEMENT EN PIERRE BOUCHARDEE 30x30 A L'EXTERIEUR  
(TERRASSE, RAMPE ET TROTTOIR PERIPHERIQUE)**

Fourniture et pose d'un revêtement de pierre bouchardé en carreaux de 30 x 30 cm :

- Dressage des murs par un enduit au mortier de ciment dosé à 350 kg – CPJ 35 (2 cm minimum),
- Pose des carreaux sur un lit de bain de mortier dosé à 350 kg – CPJ 35 y compris pièces spéciales pour angles rentrants et saillants et pour la jonction avec les sols,
- Remplissage des joints au coulis de ciment pur teinte au choix de l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux plans de repérage et de calpinage Architecte, aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre

Ouvrage payé au mètre carré, au Prix..... N°C5

**PRIX N°C6 : PLINTHES EN CARREAUX GRES CERAME DE 60x07**

Fourniture et pose de plinthes en carreaux Grès Cérame (teinté dans la masse, non émaillé UGL) d'importation de 60 x 07 cm coupé dans le carreau type Architech/ Fossil/Levigato et type Architech/Levigati/Pumice ou équivalent (U4P4E3C2), couleurs au choix de l'Architecte comprenant :

- Préparation des supports,
- Pose des plinthes à bain de mortier dosé à 350 kg – CPJ 35 ou à la colle sur dressage au mortier dosé à 350 kg - CPJ 35,
- Remplissage des joints au coulis de ciment pur blanc teinte au choix de l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux plans de repérage et de calpinage Architecte, aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au Prix.....N°C6

**PRIX N°C7 : PLINTHES EN CARREAUX GRES CERAME DE 30x07**

Fourniture et pose de plinthes en carreaux Grès Cérame (teinté dans la masse, non émaillé UGL) d'importation de 30 x 07 cm coupé dans le carreau type Floor Grès, Série Basic/London ou équivalent (U4P4E3C2), couleurs au choix de l'Architecte comprenant :

- Préparation des supports,
- Pose des plinthes à bain de mortier dosé à 350 kg – CPJ 35 ou à la colle sur dressage au mortier dosé à 350 kg - CPJ 35,
- Remplissage des joints au coulis de ciment pur blanc teinte au choix de l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux plans de repérage et de calpinage Architecte, aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au Prix.....N° C7

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

**PRIX N°C8 : PLINTHE EN MARBRE PERLATINO DE 10x30 CM**

Fourniture et pose de plinthe en marbre Perlatino, comprenant :

- Préparation des supports,
- Forme de pose au mortier de ciment dosé à 350 kg – CPJ 35,
- Contre marches en marbre Perlatino de 2 cm,
- Remplissage des joints au coulis de ciment pur.

L'ensemble exécuté conformément aux plans de repérage et de calpinage Architecte, aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix .....N° C8

**PRIX N°C9 : MARCHES ET CONTRE MARCHE EN MARBRE PERLATINO Y/C  
PLINTHE DE 10 CM**

Fourniture et pose de marches et contre marches y compris plinthe en marbre Perlatino, comprenant :

- Préparation des supports,
- Forme de pose au mortier de ciment dosé à 350 kg – CPJ 35,
- **Marches en marbre Perlatino de 3 cm avec nez de marche arrondiet strié,**
- Contre marches en marbre Perlatino de 2 cm,
- Remplissage des joints au coulis de ciment pur.

L'ensemble exécuté conformément aux plans de repérage et de calpinage Architecte, aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix .....N° C9

**D - FAUX PLAFONDS ET TRAITEMENT ACOUSTIQUE**

**PRIX N°D1 : FAUX PLAFOND EN BA13 Y COMPRIS JOINT ET FENTE**

Ce prix concerne la fourniture et pose de faux plafonds en BA13 horizontaux, verticaux, inclinés et courbes formant des surfaces unies sans joints apparents y compris joints creux et fente suivant plans de calpinage et indications des plans de repérage de l'Architecte.

Faux plafond réalisé suivant les plans de principes et repérages de l'Architecte, suivant les prescriptions du CPT du présent marché et suivant les notices et catalogues du fabricant. L'entreprise est invitée à établir les plans de calepinage et détails des faux plafonds conformément aux plans de principes et recommandations de l'Architecte.

Les systèmes de fixation et la stabilité seront adaptés à la hauteur des plénums et à la position de gaines et autres ouvrages, une coordination particulière sera faite notamment avec les lots CVC, Electricité et autres.

L'entreprise doit prévoir dans ces prix une ossature spéciale intermédiaire pour les hauteurs entre faux plafonds et supports supérieures à 1,50 m. Elle devra établir des plans et détails qui seront soumis à la Maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation.

Il est prévu dans le présent prix autour de chaque surface (par local) un joint creux périphérique de minimum 50 x 50 mm suivant plans de détail de l'Architecte.

Y compris dispositif spécial de couvre-joint de dilatation pour lui permettre d'assurer sa fonction (détail à soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.

y compris trappe de visite en bois de 1cm d'épaisseur suivant détail Architecte avec cadre en aluminium couleur au choix de l'architecte avec encadrement en aluminium.

Avant toute mise en œuvre, l'entrepreneur du présent lot devra soumettre tous les plans de détail et de calepinage à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

Fourniture et pose de faux plafond en BA13 en plaque de plâtre cartonée de 120 x 250 cm en 12,5mm d'épaisseur pour faux-plafond fixe. Quatre bords amincis permettant une pose à joints non décalés et sans surépaisseur d'enduisage. Montage sur ossature métallique ou bois et jointement par bande de 5 cm de largeur.

**Dimensions (l x L) :** 120 x 250 cm en 12,5 mm d'épaisseur.

**Couleur :** au choix de l'architecte.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

**Finition** : prête à peindre

**Classement réaction au feu** : M1 (PV n° RA00-498-1 délivré par Cstb).

**Coefficient d'absorption acoustique** ( $\alpha_s$ ) : 0,1.

**Mise en œuvre** : pose à joints non décalés, fixation par vis auto perceuses sur ossature métal (entraxe 50cm), jointement par bande de 5 cm de largeur et enduit. Mise en œuvre selon prescriptions du fabricant.

L'ensemble payé au mètre carré sans majoration de surface pour faux plafond en BA13 de toutes formes y compris joints en creux, trappes de visite, réservations pour grilles de soufflages et de reprises, pour luminaires, haut-parleurs, bouche de VMC, etc., et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art, et aux instructions de la Maîtrise d'Œuvre. Ouvrage payé au mètre carré, au prix ..... **N°D1**

**PRIX N°D2 : FAUX PLAFOND MECANIQUE EN PLAQUE DE PLATRE DE 60x60**

Ce prix concerne la fourniture et pose de faux plafond mécanique en plaques type ARMSTRONG ou équivalent de 600 x 600 x 17 mm (texture au choix de l'Architecte), suivant plans de calpinage et indications de l'Architecte, et comprenant :

Ossature en profils normalisés composée de :

- Cornières à fixer sur les murs ou cloisons correctement mises à niveau,
- Mise en place de suspentes de profils primaires en acier galvanisé ou autre matériau non corrosive.
- Mise en place de profils primaires à fixer sur les cornières et maintenues par les suspentes.
- Mise en place de profils secondaires entre les profils primaires.
- Mise en place des plaques de 600 x 600 x 17 mm.

L'entreprise doit prévoir dans ces prix une ossature spéciale intermédiaire pour les hauteurs entre faux plafonds et supports supérieures à 1,50 m. Elle devra établir des plans et détails qui seront soumis à la Maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre, y compris toutes réservations pour luminaires, grilles de climatisation, hauts parleurs, etc.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix ..... **N°D2**

**PRIX N°D3: FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y/C JOINT CREUX ET FENTE**

Ce prix concerne la fourniture et pose de faux plafond en staff lisse horizontaux, verticaux, inclinés et courbes formant des surfaces unies sans joints apparents y compris joints creux e fente suivant plans de détail et calepinage de l'Architecte.

**Les plaques auront une épaisseur minimale de 20 mm**, et seront fixées aux supports à l'aide de tiges filetées ou par fil de fer en acier galvanisé polochoné (nombre et type de fixation suivant support et dimensions des plaques à définir par note de calcul en conformité avec les recommandations du fabricant, à présenter à la Maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation).

L'entreprise doit prévoir dans ces prix une ossature spéciale intermédiaire pour les hauteurs entre faux plafonds et supports supérieures à 1,50 m. Elle devra établir des plans et détails qui seront soumis à la Maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation.

Il est prévu dans le présent prix autour de chaque surface (par local) un joint creux périphérique de 50 x 50 mm.

y compris trappe de visite en bois de 1cm d'épaisseur suivant détail Architecte avec cadre en aluminium couleur au choix de l'architecte avec encadrement en aluminium.

Y compris dispositif spécial de couvre-joint de dilatation pour lui permettre d'assurer sa fonction (détail à soumettre à l'Architecte).

L'ensemble payé au mètre carré sans majoration de surface pour faux plafond en staff lisse de toutes formes y compris joints en creux , moulures ou corniches périphériques et trappes de visite en bois suivant détail Architecte, réservations pour grilles de soufflages et de reprises, pour luminaires, haut-parleurs, bouche de VMC, etc., et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art, et aux instructions de la Maîtrise d'Œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix ..... **N°D3**

### **E- MENUISERIE BOIS**

#### **N.B :**

L'entrepreneur devra soumettre au Maître d'Ouvrage, d'après les dessins d'ensemble qui seront remis, les études et les dessins d'exécution détaillés approuvés par la Maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle nécessaires à la réalisation des ouvrages et à leur pose, en liaison avec les autres corps d'état.

Les 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 cadres et bâtis en gros œuvre et les détails d'assemblage, ainsi qu'une nomenclature détaillée des accessoires utilisés.

Toutes les menuiseries comporteront des pré-cadres en Sapin rouge et entretoises provisoires nécessaires pour maintenir leur rigidité et éviter le flambage des traverses avant et après leur pose. L'Entrepreneur assurera la fourniture, la pose et le scellement des pré-cadres.

Au plus tard une semaine après le commencement des travaux, l'entrepreneur doit approvisionner les précadres.

Au plus tard, un mois après adjudication, l'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'approbation de la maîtrise d'ouvrage un élément type de chaque nature d'ouvrage prévu au marché.

Ces éléments seront équipés de leur quincaillerie et des accessoires précédemment décrits dans les plans de détails proposés. La fabrication ne pourra commencer qu'après l'acceptation définitive de la maîtrise d'œuvre.

Ces accessoires doivent être compatibles dans l'ensemble.

Tous les éléments réalisés devront être rigoureusement conformes aux prototypes acceptés par la maîtrise d'ouvrage faute de quoi ils seront refusés.

Les attachements seront basés sur les dimensions des éléments réalisés plus au moins quatre (04) cm de chaque côté.

#### **A) PORTE TYPE A 1 VANTAIL**

Fourniture et pose d'une porte en bois type A à 1 vantail ouvrant à la française, réalisée conformément aux plans de détail de l'architecte et comprenant:

- Pré-cadre en sapin rouge de 1<sup>er</sup> choix ;
- Cadre et chambranle en bois massif Hêtre, vernis au pistolet selon le choix et les plans de détails de l'Architecte y compris pattes à scellement ;
- Embrasure selon épaisseur de mur et selon plan de détail de l'architecte, en contreplaqué de 5 mm finition Chêne posé sur une structure en bois en latte en sapin rouge de 1<sup>er</sup> choix, vernis au pistolet ;
- Ouvrant en panneaux de particules de bois d'épaisseur 45 mm (600kg/m<sup>3</sup>) y compris encadrement en bois massif en sapin rouge de 1<sup>er</sup> choix de 100x43 mm, stratifiés 2 faces en Polyrey épaisseur 1mm couleur au choix de l'Architecte embrevé et collé aux panneaux ;
- Alèse en Hêtre 20x45 mm.

#### **Quincaillerie:**

- 1 serrure de sûreté, avec canon européen, type BRICARD ou équivalent, avec 3 clés, gâche et têtère en inox fonctionnant sur organigramme;
- 1 serrure à condamnation pour les portes des sanitaires avec indication libre ou occupé côté extérieur ;
- 1 ensemble de béquilles sur plaques poussoir en inox ligne tempo modèle disco Réf 666452 de chez BRICARD ou équivalent ;
- 2 poignets système sur plaques en inox suivant dimensions et détails de l'Architecte ;
- 2 verrous en inox à encastrer avec gâches ;
- paumelles renforcées en inox, vis inox, type BRICARD ou équivalent ;
- 1 butoir inox de sol en inox de chez BRICARD ou équivalent.

#### **Au besoin :**

- BRICARD ou équivalent.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

- 1 barre de fermeture anti paniques Sécuristyle Évolution de type BRICARD ou équivalent BRICARD ou équivalent.

Avant tout commencement des travaux l'entreprise devra présenter un échantillon de porte finie, fournie et posée par la maîtrise d'œuvre.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et normes en vigueur, et aux plans et détails de l'Architecte et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble, y compris les fixations, les scellements, les finitions, et toutes sujétions de fourniture et pose.

**PRIX N° E1:**

Porte type PB1 de 0,80 x 1,80 isoplane au

Prix.....N°E1

**PRIX N° E2:**

Porte type PB2 de 1,00 x 2,20 isoplane au

Prix.....N°E2

**PRIX N° E3:**

Porte type PB3 de 1,00 x 1,80 isoplane au

Prix.....N°E3

**PRIX N° E4:**

Porte type PB4 de 1,10 x 1,80 isoplane au

Prix.....N°E4

**B) PORTE TYPE A 2 VANTAUX**

Fourniture et pose d'une porte en bois à 2 vantaux ouvrants à la française, réalisée conformément aux plans de détail de l'architecte et comprenant :

- Pré-cadre en sapin rouge de 1<sup>er</sup> choix
- Cadre et chambranle en bois massif en Hêtre, vernis au pistolet selon le choix et les plans de détails de l'architecte y compris pattes à scellement ;
- Embrasure selon épaisseur de mur et selon plan de détail de l'architecte, en contreplaqué de 5 mm finition chêne posé sur une structure en bois en latte en sapin rouge de 1<sup>er</sup> choix, vernis au pistolet ;
- Ouvrants en panneaux de particules de bois d'épaisseur finie 45 mm (600kg/m<sup>3</sup>) y compris encadrement en bois massif en sapin rouge de 1<sup>er</sup> choix de 100 x 43 mm, stratifié 2 faces en Polyrey épaisseur 1mm couleur au choix de l'Architecte embrevé et collé aux panneaux.
- Alèse en Hêtre de 20x45 mm.

**Quincaillerie:**

- 1 serrure de sûreté, avec canon européen, type BRICARD ou équivalent, avec 3 clés, gâche et têtère en inox fonctionnant sur organigramme ;
- 1 ensemble de béquilles sur plaques poussoir en inox ligne tempo modèle disco Réf 666452 de chez BRICARD ou équivalent,
- poignets système sur plaques en inox suivant dimensions et détails de l'Architecte ;
- 2 verrous en inox à encastrer avec gâches,
- 8 paumelles renforcées en inox, vis inox, type BRICARD ou équivalent,
- 2 butoirs inox de sol en inox de chez BRICARD ou équivalent.

**Au besoin :**

- 2 fermes porte hydraulique force 2 à 4 Réf 620125 adaptés au poids des ouvrants de type BRICARD ou équivalent,
- 2 barres de fermeture anti paniques Sécuristyle Évolution de type BRICARD ou équivalent BRICARD ou équivalent,

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

Avant tout commencement des travaux l'entreprise devra présenter un échantillon de porte finie, fournie et posée pour la maîtrise d'œuvre.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et normes en vigueur, et aux plans et détails de l'Architecte et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble, y compris les fixations, les scellements, les finitions, et toutes sujétions de fourniture et pose.

**PRIX N° E5:**

Porte type PB5 de 1,40 x 2,20 massive au

Prix.....N°E5

**PRIX N° E6:**

Porte type PB6 de 1,80 x 2,50 massive au Prix y/c 2 fermes porte hydraulique et 2 barres de fermeture antipanique.....N°E6

**E) MENUISERIE DES FACADES**

**A) MURS RIDEAUX TRADITIONNELS**

Fourniture et pose d'un ensemble de mur rideau traditionnel de la gamme Profils Systèmes série 017 TANAGRA ou équivalent teinté gris diamant suivant plans et détails de l'architecte.

L'ensemble sera réalisé comme suit :

L'ensemble à exécuter conformément aux plans de principe de l'architecte y compris toute suggestion de pose.

Le vitrage sera de qualité et ne devra en aucun cas faire apparaître de déformation ou d'irrégularité une fois monté.

**N.B :** L'entreprise est tenue de présenter les plans d'exécution de la structure du mur rideau avec détails de fixation accompagnés de la note de calculs l'ensemble validés par le bureau de contrôle avant toute pose.

**1) Concept du produit**

Système mur rideau avec capots et serrures

**2) Structure**

La structure du mur rideau est constituée de montants et de traverses tubulaires Les montants sont de différentes sections avec possibilité d'être renforcés par des plats aciers. Les sections des différents profils devront être adaptées aux normes et besoins nécessaires à l'emplacement de la construction. Les dilatations doivent pouvoir se produire sans nuire à l'étanchéité et à la solidité de l'ensemble.

La fixation sur le gros œuvre se fait au moyen d'attaches spécialement conçues et permettant un réglage dans les 3 dimensions.

**3) Assemblage**

Les profilés sont assemblés en coupe droite, avec montants filants et traverses fixées sur ceux-ci au moyen de tasseaux d'assemblage en alliage d'aluminium. Ceux-ci comportent un téton de centrage qui permet de positionner correctement les traverses et sont fixés par vis inox sur les montants.

**4) Etanchéité**

L'étanchéité est assurée en bout de chaque traverse, en fonction de la nouvelle norme. L'eau ne doit en aucun cas être drainée dans le montant. On étanchera les extrémités de traverse avec un mastic type « small joint » ou similaire, permettant les jeux de dilatation. Tous les joints d'étanchéité seront en EPDM.

**5) Vitrage y/c porte ou fenêtre**

Le vitrage , la porte vitrée et les ouvertures de fenêtres avec poignés, fixations, fermeture ,serrure seront en stadip de 8.8.4, 6.6.2, 4.4.2 ou 6 mm d'épaisseur ou plus ,selon le type du mur rideau est sera maintenu par les serrures des montants et des traverses.

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité comme suit :

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

**PRIX N° E7 :**

Mur rideau type MR1 de 6,00 x 3,00m y/c porte :

Ouvrage payé à l'unité, au prix de..... **N°E7**

**PRIX N° E8 :**

Mur rideau type MR2 de 6,20 x 3,00m y/c porte :

Ouvrage payé à l'unité, au prix de..... **N°E8**

**PRIX N° E9 :**

Mur rideau : type MR3 de 5,30 x 3,00m y/c 2 ouvrants :

Ouvrage payé à l'unité, au prix de..... **N°E9**

**PRIX N° E10 :**

Mur rideau type MR4 de 7,24 x 3,30m y/c 2 ouvrants :

Ouvrage payé à l'unité, au prix ..... **N°E10**

**B) AUVENT EN VERRE**

Fourniture et pose d'un ensemble d'auvent en verre trempé suspendu suivant le détail de l'architecte . L'auvent en verre et sa structure doit être approuvée par le BET et visée par le Bureau de contrôle avant la pose.

L'ensemble sera réalisé suivant les indications de la maîtrise d'œuvre. Ouvrage payé à l'unité y compris et toutes sujétions de fourniture , de pose.

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un auvent en verre trempé y compris fixation et tirants ou supports en inox 316 L .

Type et épaisseur des vitrages suivant note de calculer valider par le bureau de contrôle.

Compris toutes sujétions de fourniture et de pose, de fixations. Conformément aux directives de la Maîtrise d'Œuvre. Echantillon à soumettre pour approbation.

L'entreprise doit fournir une attestation de conformité des travaux par un bureau de contrôle (à la charge de l'entreprise).

**PRIX N° E11 : AUVENT EN VERRE DE 2,00 x 5,70 m**

Ouvrage payé à l'unité, au prix ..... **N°E11**

**C) FENETRES ,CHASSIS ET PORTE EN ALUMINIUM**

Fourniture et pose de fenêtres vitrée et châssis en aluminium fixes ,ouvrants à la française coulissants et basculants :

Elles seront réalisées de la gamme Profils Systèmes série Masai PURE LINE 212 ou 213 ou équivalent selon les plans et détails d'architecte.

Elles seront composées de :

Pré cadre en acier galvanisé de 20/10 mm avec pattes à scellement.

Cadre dormant en aluminium avec couvre joint rapporté.

Vantaux ouvrants à la française, coulissants ou basculants.

Baies vitrés fixes posés sur muret en brique à l'intérieur ,y compris renforcement pour stabiliser l'ensemble.

Par close à clipper pour pose des vitrages.

Joint en EPDM.

Vitrage clair de 6m d'épaisseur

Les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39.

Quincaillerie : paumelles de portes lourdes en applique, serrure à pêne basculant en inox avec canon de sûreté, béquille de qualité, verrous sur le vantail semi-fixe et toute sujétion nécessaire au bon fonctionnement. L'ensemble de la quincaillerie sera du même gammiste.

Ouvrage payé à l'unité, comme suit :

**PRIX N° E12 :**

Fenêtre type FA1 de 0,40x0,40m

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....	N°E12
<b>PRIX N° E13 :</b>	
Fenêtre type FA2 de 1,00x1,20m	
Ouvrage payé à l'unité, au prix .....	N°E13
<b>PRIX N° E14 :</b>	
Fenêtre type FA3 de 2,00x1,50m	
Ouvrage payé à l'unité, au prix .....	N°E14
<b>PRIX N° E15 :</b>	
Fenêtre type FA4 de 1,42.x1,52m	
Ouvrage payé à l'unité, au prix .....	N°E15
<b>PRIX N° E16 :</b>	
Fenêtre type FA5 de 2,58.x1,50m	
Ouvrage payé à l'unité, au prix .....	N°E16
<b>PRIX N° E17 :</b>	
Fenêtre type FA6 de 2,92.x2,00m	
Ouvrage payé à l'unité, au prix .....	N°E17
<b>PRIX N° E18 :</b>	
Fenêtre type CH1 de 1,52.x1,42m	
Ouvrage payé à l'unité, au prix .....	N°E18
<b>PRIX N° E19 :</b>	
Fenêtre type BV1 de 1,75.x1,20m	
Ouvrage payé à l'unité, au prix .....	N°E19
<b>PRIX N° E20 :</b>	
Fenêtre type BV2 de 1,10.x1,20m	
Ouvrage payé à l'unité, au prix .....	N°E20
<b>PRIX N° E21 :</b>	
Fenêtre type BV3 de 4,10.x1,20m	
Ouvrage payé à l'unité, au prix .....	N°E21
<b>PRIX N° E22 :</b>	
Fenêtre type PA1 de 0,90.x2,20m	
Ouvrage payé à l'unité, au prix .....	N°E22

**E) BRISE SOLEIL**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et fixation des brises soleil gamme profil système série profilé « aile d'avion Equinoxe » ou équivalent, y compris scellements dans les raidisseurs en B.A à l'aide de pièces de fixation des raidisseurs devront être prévus afin de garantir l'inertie nécessaire.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris fourniture, pose fixation et toutes sujétions comme suit :

<b>PRIX N° E23 :</b>	
Brise soleil de 0,6 m x 42,00 m,	
Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix .....	N°E23

**E) MENUISERIE METALLIQUE**

**PRIX N° E24 : PORTAIL METALLIQUE PM2 DE 2,20x2,50**

Fourniture et pose d'un portail métallique type PM2 de dimension 2,20 x 2,50 m en acier galvanisé suivant détail de l'Architecte comprenant :

- Cadre en cornière de 80 mm x 80 mm avec 4 pattes de scellement de chaque côté .

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

- 2 vantaux composés d'un encadrement en tube carré de 80 mm x 80 mm et un remplissage en platine de fer de 6mm x 50 mm y compris la partie décorative au dessus de la porte suivant détail de l'Architecte,

Compris traitement de l'ouvrage par galvanisation à chaud et peinture conformément au chapitre I (C.P.T), couleur au choix de l'Architecte.

**Quincaillerie :**

- une serrure de sûreté avec canon européen, JPM ou équivalent,
- un ensemble de béquilles sur plaque en inox, type TECOSUR ou équivalent,
- 6 paumelles à souder,
- 1 verrou en fer forgé avec gâche au sol,
- 2 butoirs avec arrêts de porte en fer forgé scellés au sol.

L'ensemble exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, aux règles de l'art, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre, et aux plans et détails d'exécution de l'entreprise approuvés par le bureau de contrôle.

Ouvrage payé à l'unité, au prix de..... **N°E24**

**PRIX N° E25: PORTE METALLIQUE PM2 DE 1,00x2,20**

Portes métalliques à 1 vantail ouvrant à la française avec

- ♦ Cadres en cornière de 50 x 50
- ♦ Vantail en en tôle sur 2 faces de 3 mm renforcée par des cornières en T .

Compris traitement de l'ouvrage par galvanisation à chaud et peinture conformément au chapitre I (C.P.T), couleur au choix de l'Architecte.

**Quincaillerie :**

- une serrure de sûreté avec canon européen, JPM ou équivalent,
- un ensemble de béquilles sur plaque en inox, type TECOSUR ou équivalent,
- 3 paumelles à souder,
- 1 verrou en fer forgé avec gâche au sol,
- 2 butoirs avec arrêts de porte en fer forgé scellés au sol.

L'ensemble exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, aux règles de l'art, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre, et aux plans et détails d'exécution de l'entreprise .

Ouvrage payé à l'unité, au prix de..... **N°E25**

**PRIX N° E26 : GRILLAGE DECORATIF**

Fourniture et pose des grillages décoratifs en acier galvanisé suivant détail de l'Architecte

Compris le traitement de l'ouvrage par galvanisation à chaud et peinture conformément au chapitre I (Cahier de prescriptions techniques.(C.P.T), couleur au choix de l'Architecte.

**N.B :**

Ce prix comprend la dépose des grilles existantes du mur de la clôture extérieure et aussi la pose des nouvelles grilles décoratives.

**PRIX N° E26a :**

Grille décorative : type GD 1

Ouvrage payé à l'unité, au prix de.....**N°E26a**

**PRIX N° E26 b :**

Grille décorative : type GD 2

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....**N°E26b**

**PRIX N° 27 : MOBILIER EN INOX**

Fourniture et pose des tablettes , des étagères et des penderies en inox type 304L ou 316 L suivant le détail du plan de l'architecte :

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

L'ensemble exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, aux règles de l'art, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre.

**PRIX N° E27a :**

Table en inox de 0,60 x 1,50 x 0,90 de hauteur

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°E27a

**PRIX N° E27b :**

Etagère en inox de 0,30 x 1,50 m

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°E27b

**PRIX N° E27c :**

Penderie en inox de 0,15 x 1,20 m

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°E27c

**PRIX N°E28 : EXUTOIRE DE FUMEE**

Fourniture et pose d'un exutoire (Fumidôme) de 1m2 de marque SAFTAIR, ECODIS ou similaire. Il assure à la fois l'éclaircissement et l'évacuation en cas d'incendie des fumées des gaz.

L'appareil doit se composer d'une partie ouvrante constituée par une double paroi. L'ensemble doit être entièrement démontable et chaque pièce peut être remplacée indépendamment des autres.

Le dôme est posé sur un caisson en tôle d'acier galvanisé à chaud de 15/10 d'épaisseur, isolée thermiquement et protégée extérieurement contre la corrosion.

**NOTA :** La costière doit couvrir le relevé d'étanchéité. L'appareil doit être équipé d'un système à commande manuelle (tirer - lâcher) situé au rez de chaussée, relié au Fumidôme par l'intermédiaire d'un câble dans un fourreau en cuivre, permettant son ouverture et sa fermeture.

Le système doit avoir l'agrément du BET et du bureau de contrôle. Le Fumidôme sera doté des contacts de début et fin de courses pour le contrôle permanent de son état.

Des contacts secs doivent être prévus pour permettre de visualiser la fermeture et l'ouverture pour la centrale de détection incendie.

Commande par treuil tiré lâché de type ouverture/fermeture et fissible 70°C.

Dimensions (L x l) : de 1 x 1 m

Ouvrage payé à l'unité fournie, posée en ordre de marche y compris toutes fournitures câbles et gaine pour fonctionnement manuel et toutes sujétions au prix..... N°E28

**PRIX N° E29 : GARDE CORPS EN VERRE STADIP**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose du garde corps encastré en verre stadip trempé 8.8.2, droit, percé ou incliné, y compris fixations de pièces en inox ou platines spécial engravé en pieds. exécutés suivant plans et indications de l'Architecte y compris fixations scellements, essais de choc et toutes sujétions.

Epaisseur du vitrage suivant la note de calcul validé par le bureau de contrôle.

L'entreprise devra proposer le type de vitrage répondant à l'essai (feuilleté, durci et trempé) à faire valider par le bureau de contrôle

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et normes en vigueur, finition.

L'entreprise doit fournir une attestation de conformité des travaux par un bureau de contrôle à sa charge .

L'ensemble exécuté conformément aux plans et détail de l'Architecte , au DTU 39-4, aux instructions du Maître d'ouvrage assisté par la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°E29

## **F) ELECTRICITE ET LUSTRIERIE**

### **NOTE :**

Avant le commencement des travaux d'électricité l'entreprise doit faire à ses frais l'étude de dimensionnement et de protection des installations électriques ( bilan de puissance, puissance de la source , choix du régime du neutre , schéma filaire de principe électriques). Cette étude doit être faite par un bureau d'étude spécialisé et les plans viés par un bureau de contrôle agréé .

L'entreprise adjugée devra fournir son dossier d'exécution avant de commencer les travaux.

### **D) GENERALITES**

Les textes et les plans composant le présent dossier ne sont pas limitatifs et ne sont donnés qu'à titre indicatif. L'Entrepreneur restera donc entièrement responsable de l'installation, et de sa conformité vis à vis des normes en vigueur, et des exigences du Maître de l'ouvrage. Pour ce faire, il devra visiter les lieux de travaux, prendra les contacts nécessaires avec les intéressés et ne pourra se prévaloir d'aucune plus-value concernant une mauvaise conception ou interprétation de sa part.

Les ouvrages seront livrés en parfait état de fonctionnement et conformes aux règles de l'art et descriptions ci-après.

L'Entreprise doit l'ensemble des essais nécessaires au contrôle de la conformité au devis descriptif et aux règlements en vigueur, ainsi qu'au contrôle du bon fonctionnement de son installation.

L'Entreprise est tenue de fournir, sur demande du maître de l'ouvrage, tout appareillage et personnel nécessaire aux essais et aux mesures pouvant se révéler indispensable pendant l'année de garantie (mesure de la valeur de la prise de terre, mesure des isolements, etc.). Tous les frais afférents à ces travaux seront réputés être inclus aux prix portés sur la soumission de l'Entreprise.

### **II) CABLES D'ALIMENTATION BASSE TENSION**

Fourniture, pose et raccordement des câbles d'alimentation principale en câble électrique type U 1000RO2V ou U 500V depuis le tableau de protection générale jusqu'aux bornes des appareils de protection des tableaux secondaires et force.

#### **PRIX N° F1 : PRISE DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES :**

##### **PRIX N°F1-a Mise à la terre**

La mise à la terre doit être réalisée et créé par des piquets battus avec regards de visite étanche et raccordée par un conducteur en cuivre nu de 29mm<sup>2</sup> ceinturant l'ensemble de périmètre du bâtiment et en bon contact avec le sol passant en fond de fouilles de la maçonnerie en fondations et remontant en boucle au TE-RDC.

Le prix comprend la fourniture et la poses des piquets, des câbles nu, des barrettes, du sectionneur de terre et les regards, et toutes sujétions d'exécution

Le nombre des piques est lié à la valeur normative de la mise à la terre suivant les normes en vigueur.

L'entreprise doit soumettre une note de calcul justificative de la mise à la terre.

Ouvrage payé à l'ensemble, au prix .....N°F1-a

##### **PRIX N°F1-b Liaison équipotentielle**

Le prix comprend les sorties pour :

- Les siphons par collier
- Les raccordements de robinetterie par collier
- Les chauffe eau sur bornes terre
- Les carcasses des baignoires par fixation sur le pied.
- les poteaux métalliques
- Les cadres des portes métalliques.

Ces liaisons équipotentielles répondront aux spécifications et normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'ensemble, au prix.....N°F1-b

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

**PRIX N° F2 :CABLES D'ALIMENTATION BASSE TENSION U1000 RO2V**

Le présent prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de câbles basse tension pour l'alimentation entre l'armoire de répartition et les tableaux électriques secondaires et entre ces derniers et les différents récepteurs électriques.

Ces câbles seront posés sur chemins de câbles et dans les conduits iso-gris jusqu'aux tableaux secondaires.

Les câbles doivent être raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés.

Ces câbles seront repérés au niveau des tableaux électriques, sur chemins de câbles (tous les 10m), aux changements de direction, au niveau des remontées.

Ouvrage payé en mètre linéaire de câble fourni, posé, y compris toutes les sujétions d'exécution et de mise en œuvre selon la décomposition suivante :

Le présent prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de câbles basse tension pour l'alimentation entre l'armoire de répartition et les tableaux électriques secondaires et entre ces derniers et les différents récepteurs électriques.

Ouvrage payé au mètre linéaire selon la décomposition suivante :

**PRIX N°F2-a :**

Câble de 5g 35mm<sup>2</sup> au prix.....N°F2-a

**PRIX N°F2-b :**

Câble de 5g 16mm<sup>2</sup> au prix.....N°F2-b

**PRIX N°F2-c :**

Câble de 5g10mm<sup>2</sup> au prix.....N°F2-c

**PRIX N°F2-d :**

Câble de 5g 6mm<sup>2</sup> au prix.....N°F2-d

**PRIX N°F2-e :**

Câble de 5g 4mm<sup>2</sup> au prix.....N°F2-e

**PRIX N° F3 :CHEMINS DE CABLES EN TOLE GALVANISE PERFOREE**

Chemins de câbles en tôle galvanisé perforée de 65x33ou plus y compris l'ensemble des accessoires, couvercles, la liaison avec la mise à la terre et support pour la bonne mise en œuvre.

Les chemins accessibles doivent avoir des couvercles, « remontées »

Le prix comprend également l'obturation des cheminements par le même degré coupe-feu des parois traversées

L'entrepreneur établira la note de calcul relative aux supports et la soumettra au BET pour approbation.

Ouvrage payé en mètre linéaire au prix .....N°F3

**PRIX N° F4 : FOYERS LUMINEUX**

**PRIX N°F4-a Foyers lumineux principaux**

Un foyer lumineux principal est le premier foyer d'un circuit d'éclairage, donc alimenté directement depuis un tableau électrique.

La réalisation d'un foyer lumineux principal comprend :

- La fourniture et la pose du conduit ou autre type de cheminement, depuis le tableau électrique jusqu'au foyer.
- La fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation depuis le tableau électrique jusqu'au foyer.
- La fourniture, la pose et le raccordement de la boîte ou des bornes de dérivation vers les foyers supplémentaires et vers les interrupteurs éventuels.

Sauf spécifications contraires, la section du câble d'alimentation est de 3g 1,5 mm<sup>2</sup> cuivre.

Ouvrage payé à l'unité ainsi défini, fourni et posé suivant les normes et les règles de l'art y compris toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°F4-a

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

**PRIX N°F4-b Foyers lumineux supplémentaires :**

Un foyer lumineux supplémentaire est un foyer alimenté par le même circuit d'un foyer principale. Il est alimenté, soit à partir d'un foyer principale, soit à partir d'un autre foyer supplémentaire.

La réalisation comprend :

- La fourniture et la pose du conduit sur tout autre type de cheminements, depuis le foyer principal ou supplémentaire qui l'alimente.
- La fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation depuis le foyer principal ou supplémentaire qui l'alimente (de même section et type)
- La fourniture et la pose des dispositifs de dérivation vers un autre foyer supplémentaire.

Ouvrage payé à l'unité ainsi défini, fourni et posé suivant les normes et les règles de l'art y compris toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°F4-b

**PRIX N° F5 : FOYERS DE PRISE DE COURANT**

**PRIX N°F5a -Foyers de prise principale**

Un foyer de prise de courant principal est le premier foyer d'un circuit de prise, donc alimenté directement depuis un tableau électrique.

La réalisation d'un foyer de prise principale comprend :

- La fourniture et la pose du conduit ou autre type de cheminement, depuis le tableau électrique jusqu'au foyer.
- La fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation depuis le tableau électrique jusqu'au foyer.
- La fourniture, la pose et le raccordement de la boîte ou des bornes de dérivation vers les foyers supplémentaires et vers les interrupteurs éventuels.

Sauf spécifications contraires, la section du câble d'alimentation est de 3G2,5 mm<sup>2</sup> cuivre.

Ouvrage payé à l'unité ainsi défini, fourni et posé suivant les normes et les règles de l'art y compris toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité, au prix .....N°F5-a

**PRIX N°F5 b -foyers de prises supplémentaires :**

Un foyer de prise supplémentaire est un foyer alimenté par le même circuit d'un foyer principal. Il est alimenté, soit à partir d'un foyer principal, soit à partir d'un autre foyer supplémentaire.

La réalisation comprend :

- La fourniture et la pose du conduit sur tout autre type de cheminements, depuis le foyer principal ou supplémentaire qui l'alimente.
- La fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation depuis le foyer principal ou supplémentaire qui l'alimente (de même section et type)
- La fourniture et la pose des dispositifs de dérivation vers un autre foyer supplémentaire.

Ouvrage payé à l'unité ainsi défini, fourni et posé suivant les normes et les règles de l'art y compris toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N°F5-b

**PRIX N° F6 : PETIT APPAREILLAGE**

Les interrupteurs, les prises de courant, informatiques et téléphoniques qui seront installées cote à cote doivent être regroupées sous la même plaque de finition, à cet effet, l'entrepreneur doit utiliser des boîtes d'encastrement de type multipostes (avec le nombre modules horizontaux ou verticaux suivant les cas) pour avoir des entraxes réguliers.

**L'appareillage doit être de marque LEGRAND, SCHNIEDER ou similaire**

1/ Tous les appareillages de ce genre seront encastrés. Les interrupteurs, commutateurs etc...seront du type unipolaire 10A/250V, selon norme 61 110 et ses additifs.

2/ A touche basculante, avec mécanisme silencieux à ouverture et fermeture brusque, totalement indépendant, leur enveloppe en matière isolante assurant une protection :

- Isolante dans les locaux secs (HO et H1)

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

- Contre les projections d'eau dans les locaux à risques (H3)
- 3/ Les prises de courant monophasé 10/16A-220V/I, selon la norme 61.303 seront munies d'une protection éclipable sur les orifices des prises de courant.
- 4/ Les boîtes encastrées doivent permettre de loger correctement, après raccordement de l'appareil, 10cm de longueur libre de conducteurs.  
Les appareils sont fixés sur les boîtiers par vis ou par griffes.  
Les plaques de recouvrement doivent être isolantes.  
Si plusieurs appareils sont placés côte à côte, une plaque de recouvrement commune sera utilisée.
- 5/ Les appareils destinés aux locaux à risques pourront être du type « en saillie » Ils devront répondre aux spécifications du code AF ou HE de l'article 32 de la norme NFC 15-100.
- 6/ Les interrupteurs seront placés à 1,40m du sol fini. Les bords les plus proches de la plaque de recouvrement ne seront jamais à moins de 5cm de toute huisserie, couvre-joint ou arête de mur.
- 7/ Les prises seront placées à 0,20m du sol fini (arase inférieure de la plaque) sauf indication particulière.
- 8/ La réalisation d'un interrupteur comprend :
- -L'interrupteur complet y compris mécanisme et enjoliveur.
  - -La boîte d'encastrement ou dispositif de fixation
  - -Le conduit ou tout autre type de cheminement entre l'interrupteur et les foyers lumineux qu'il commande.
  - -Le câble de liaison entre l'interrupteur et les foyers qu'il commande (section 2x1, 5mm<sup>2</sup> cuivre pour un simple ou double allumage et 3x1,5 pour un va et vient).
- 9/ La réalisation d'une prise de courant comprend :
- La prise de courant complète y compris mécanisme et enjoliveur.
  - La boîte d'encastrement ou dispositif de fixation.
- 10/ La réalisation d'un bouton poussoir comprend :
- Le bouton poussoir y compris mécanisme et enjoliveur.
  - La boîte d'encastrement ou dispositif de fixation.
  - Le conduit, out tout autre type de cheminement, depuis le tableau électrique ou un autre bouton poussoir.
  - Le câble depuis le tableau électrique ou un autre bouton poussoir (section 2x1,5mm<sup>2</sup> cuivre).
- 11/ La réalisation d'un détecteur de présence comprend :
- Le détecteur de mouvement
  - La boîte d'encastrement ou dispositif de fixation.
  - conduit et câble de liaison avec les foyers qu'il commande.
- Ouvrage payé à l'unité selon décomposition suivant :
- PRIX N°F6-a :**  
Interrupteur simple allumage, au prix .....N°F6-a
- PRIX N°F6-b :**  
Interrupteur double allumage, au prix.....N°F6-b
- PRIX N°F6-c :**  
Interrupteur double va et viens, au prix.....N°F6-c
- PRIX N°F6-d :**  
Bouton poussoir lumineux, au prix.....N°F6-d
- PRIX N°F6-e :**  
Détecteur de mouvement de D=8m 360°, au prix.....N°F6-e
- PRIX N°F6-f :**  
Prise de courant 16A P+N+T, au prix.....N°F6-f
- PRIX N°F6-g :**  
Prise de courant 16A P+N+T étanche, au prix.....N°F6-g
- PRIX N°F6-h :**  
Prise de téléphone, au prix.....N°F6-h
- PRIX N°F6-i :**  
Prise de télévision, au prix.....N°F6-i

**PRIX N°F6-j :**

Prise informatique RJ45 , au prix.....N°F6-j

**PRIX N° F7- : LUSTRERIE**

**Elle doit être conformes aux normes CE et les luminaires doivent avoir des indices de protection conformes aux normes en vigueur selon leurs emplacements).**

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la mise en place des éléments de lustrerie y compris toutes les sujétions de fourniture (Lampes, déflecteurs, grilles, transformateurs, drivers de marques mentionné sur le bordereau de prix, etc) et de pose (supports éventuels et accessoires de fixation, percements, scellement, raccordement, etc...). La lustrerie sera encastrée ou apparent selon le plan de distribution d'éclairage.

La lustrerie ne peut être installée qu'après approbation du maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre et le BET.

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 candélabres LED doivent être de marque de Disano au similaire.

Les candélabres doivent être commandés manuellement et automatique par « horloge »

Le prix comprend :

- Les terrassements pour massif.
- Massif
- Tranchées et Tubes annelés double parois avec surface intérieure lisse de diamètre 50
- La protection du circuit
- la protection individuelle par disjoncteurs
- les câbles entre les protections et les luminaires ainsi le câble d'alimentation depuis le tableau ou le mât voisin avec section adéquate « a validé par le BET »
- Plaque à borne avec protection individuelle par disjoncteur bipolaire
- Câble de liaison 3x2.5mm<sup>2</sup> entre la plaque à borne et le luminaire
- Note de calcul justificative du massif
- Echantillon à soumettre à l'approbation du MO et de BET

Ce prix comprendra toutes les sujétions de fournitures et de pose de tous les luminaires y compris casses ou pertes avant réception.

Ouvrage payé à l'unité selon décomposition suivant :

**PRIX F7a- spot LED encastré (27w / 2000lm)**

Le spot à LED de qualité supérieure doit être de marque de renommée mondiale et de 1er choix.

Il devra satisfaire pleinement aux exigences techniques suivantes :

- Spot circulaire à réflecteur intérieur en aluminium
- Puissance totale maximale du système : 27W
- Flux lumineux : 2000 lumens
- Température de couleur : 4000K ou 3000K.
- Système de contrôle actif de couleur assurant que la couleur de la lumière reste constante tout au long de la durée de vie des LED
- IRC : 90 (pour 4000K et 3000K)
- Système de gestion thermique avec dissipateur de chaleur intégré
- Réflecteur inférieur en aluminium oriente la lumière et conduit la chaleur loin des LED
- Système optique à réflexion et réfraction permettant de fournir une lumière uniforme et confortable tout en éliminant la pixellisation, les irisations colorées, la concentration de la lumière et l'éblouissement.
- Système optimal de distribution de lumière qui équilibre un haut niveau d'éclairage sur les surfaces horizontales avec un niveau d'éclairage idéal sur les murs et les surfaces verticales
- Durée de vie min: 50 000 heures

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

- Conformité de la photométrie avec LM-79-08 : testée et approuvée par un laboratoire accrédité
- Dimensions : min D 180 mm x H 90mm
- Voltage : 220-240VAC
- $\cos \varphi > 0,9$
- IP44
- Standards : CE
- Garantie : 5 ans

**Le luminaire sera de gamme CR150-2000L de marque CREE, Philips, DISANO ou similaire.**

Ouvrage payé à l'unité y compris drivers, supports éventuels et accessoires de fixation au prix.....N°F7-a

**PRIX F7 b - spot LED encastré dimmable (27w / 2000lm)**

IDEM que le prix n° 1.12.2 en addition de l'option de régulation intégrée du flux lumineux.

**Le luminaire sera de gamme CR150-2000L de marque CREE, Philips, DISANO ou similaire.**

Ouvrage payé y compris drivers, supports éventuels et accessoires de fixation au prix.....N°F7-b

**PRIX F7 c - spot LED encastré étanche (11w / 680lm)**

Le spot à LED de qualité supérieure doit être de marque de renommée mondiale et de 1er choix.

Il devra satisfaire pleinement aux exigences techniques suivantes :

- Spot circulaire en aluminium moulé sous pression et à réflecteur intérieur poli
- Puissance totale maximale du système : 11W
- Flux lumineux : 680 lumens
- Température de couleur : 4000K ou 3000K.
- Système de contrôle actif de couleur assurant que la couleur de la lumière reste constante tout au long de la durée de vie des LED
- IRC : 90 (pour 4000K et 3000K)
- Système de gestion thermique avec dissipateur de chaleur intégré
- Réflecteur inférieur en aluminium poli oriente la lumière et conduit la chaleur loin des LED
- Système optique à réflexion et réfraction permettant de fournir une lumière uniforme et confortable tout en éliminant la pixellisation, les irisations colorées, la concentration de la lumière et l'éblouissement.
- Système optimal de distribution de lumière qui équilibre un haut niveau d'éclairage sur les surfaces horizontales avec un niveau d'éclairage idéal sur les murs et les surfaces verticales
- Durée de vie: 50 000 heures
- Conformité de la photométrie avec LM-79-08 : testée et approuvée par un laboratoire accrédité
- Option de régulation intégrée du flux lumineux avec régulateurs à TRIAC
- Driver intégré et à haut rendement.
- Dimensions min: D 210 mm x H 140 mm
- Voltage : 220-240VAC
- $\cos \varphi > 0,9$
- IP44
- Standards : CE.
- Garantie : 5 ans

**Le luminaire sera de gamme C 100-680L de marque CREE, Philips, DISANO ou similaire.**

Ouvrage payé à l'unité y compris drivers, supports éventuels et accessoires de fixation au prix.....N°F7-c

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

**PRIX F7 d - spot LED carré double 18w**

Fourniture, pose et raccordement de spot encastrable Led carré double 18W de marque Sun lux, gamme ZIPO C ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris drivers, supports éventuels et accessoires de fixation au prix.....N°F7-d

**PRIX F7 e - plafonnier LED encastre (35w / 3400lm)**

Le plafonnier à LED de qualité supérieure doit être de marque de renommée mondiale et du 1er choix. Il devra satisfaire pleinement aux exigences techniques suivantes :

- Luminaire carré encastrable fait en acier de calibre 20
- Puissance totale maximale du système : 35W
- Flux lumineux : 3400 lumens
- Température de couleur : 4000K ou 3000K.
- Système de contrôle actif de couleur assurant que la couleur de la lumière reste constante tout au long de la durée de vie des LED
- IRC : 90 (pour 4000K et 3000K)
- Dissipateur de chaleur intégré permettant de conduire la chaleur loin des LED
- Réflecteur inférieur de haut rendement permet une distribution optimale de la lumière en équilibrant un haut niveau d'éclairage sur les surfaces horizontales avec un niveau d'éclairage idéal sur les murs et les surfaces verticales
- Système d'éclairage avec effets de réflexion et réfraction permet de fournir une lumière uniforme et confortable tout en éliminant la pixellisation, les irisations colorées, la concentration de la lumière et l'éblouissement.
- Durée de vie : 50 000 heures
- Conformité de la photométrie avec LM-79-08 : testée et approuvée par un laboratoire accrédité
- Régulation intégrée du flux lumineux jusqu'à 5% par DALI et 1-10V
- Dimensions min : L 590 mm x W 590 mm x H 80 mm
- Voltage : 220-240VAC
- Cos φ : 0,9
- Distorsion harmonique totale : < 20%
- Standards : CE
- IP23
- Garantie : 05 ans

**Le luminaire sera de gamme LR22 de marque CREE, Philips, DISANO ou similaire.**

Ouvrage payé à l'unité y compris drivers, supports éventuels et accessoires de fixation au prix.....N°F7-e

**PRIX N° F7f – Applique murale- LED**

Fourniture pose et raccordement d'une applique murale de marque INGELEC ou similaire classe II IP44 ,**étanche ou normale** aura les caractéristiques minimales suivantes :

Corps en polyamide chargé de fibre de verre ;

Diffuseur en polycarbonate opale, moulé et traité anti-UV ;

Réflecteur en aluminium ou polycarbonate ;

Visserie TORX ;

Finition collerette au choix de l'architecte ;

Ouvrage payé à l'unité, y compris , les accessoires de montage, fixation et toutes sujétions pour une parfaite mise en œuvre .....N°F7-f

**PRIX N° F7g – PROJECTEUR LED EXTERIEUR 500 w**

Fourniture et pose d'un Projecteur orientable ou fixe, étanche type GEWISS Série SMART [4] 2.0 FL GWS4131GS30K ou équivalent, Floodlight avec LED haute puissance avec dissipateur de

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

chaleur fait dans la norme EN44300, en aluminium moulé sous pression avec faible taux de cuivre (CU) et sans halogène, verre renforcé et cadre en PA6. Système optique composé par un réflecteur ou un collimateur secondaire réalisé en polycarbonate stabilisé aux UV. Lentille en PMMA haute efficacité. Joint en silicone anti vieillissement. Appareil muni d'un dispositif anti-condensation. Vitre frontale en verre trempé 4mm, fixée avec un cadre en aluminium. Support en acier galvanisé et peint. Goniomètre intégré pour un réglage rapide. Vis externes en acier inoxydable. Connecteur push-in IP68 pour câbles 1.5mm<sup>2</sup>. Diamètre du câble extérieur de 7 à 12 mm. Driver électronique LED avec correction de puissance (Cos  $\phi > 0,9$ ) y compris câblage de raccordement et boîtier.

Tension	220/240 V - 50/60 Hz - Alimenté en 1 A - Stand alone
Optique	Optique spot 10°
Température de couleur	3000 K (CRI 80)
Puissance du système minimale	500 W
Flux nominal (lm)	7.120
Lumen en sortie (Lm)	4.940
Couleur	Gris Graphite Ral 7037
Poids (kg)	4,9

Y compris, boîtes de dérivation, les borniers de raccordement, les sorties de fils, les conducteurs de la série HO7-VU sous conduit ICD de diamètre approprié.

Ouvrage payé à l'unité y compris drivers, supports éventuels et accessoires de fixation au prix.....**N°F7g**

**PRIX N° F8 :ECLAIRAGE DE SECURITE**

**PRIX F8 a - bloc autonome de sécurité LED**

Les implantations des blocs se feront en fonction des critères suivants :

- Présence d'un bloc à tous les changements de direction au-dessus des portes de secours
- Distance maximale entre deux blocs sur le même couloir : 15 m

L'éclairage de sécurité des balisages et des circulations sera du type C non permanent diffusant 70 lumens.

Les blocs situés dans les locaux avec faux plafond seront équipés de boîtes d'encastrement pour un montage encastré.

Ces blocs comprendront un accumulateur ayant une heure d'autonomie et étant facilement interchangeable. Ils devront être conformes à la Norme NF C 71 801 et seront télécommandés.

Tous les blocs de balisage seront fournis avec des Plaques de signalisation verticale transparente utilisable avec l'étiquette universelle et livrée avec des étiquettes autocollantes avec pictogrammes sortie opacifiante permettant de répondre aux principales directions de signalisation d'évacuation « facilité l'évacuation l'intervention des secours»

Les blocs autonomes de sécurité du parking doivent être étanche IP65, et les blocs qui sont en bas doivent avoir une grille de Protection.

L'alimentation sera obligatoirement raccordée en aval du disjoncteur de protection des éclairages de la zone correspondante.

Le prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement des BAES et comprend aussi le câble d'alimentation et de commande 4x1.5mm<sup>2</sup>.

Les blocs autonomes de sécurité seront de marque LEGRAND, ZEMPER ou similaire

Ouvrage payé à l'unité selon la décomposition suivant :

**PRIX N°F8-a :**

Bloc autonome de sécurité LED 45 lumens -1h, au prix .....**N°F8-a**

**PRIX N°F8-b :**

Bloc autonome d'Ambiance LED 400 lumens-1h, au prix .....**N°F8-b**

**PRIX N° F9 : TABLEAUX PROTECTIONS ELECTRIQUES**

Tableaux électriques exécutés selon les prescriptions générales et comprenant l'ensemble des équipements figurés sur les schémas unifilaires.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

**PRIX N°F9-a :**

Armoire de distribution générale , au prix .....N°F9-a

**PRIX N°F9-b :**

Tableau électrique générale RDC, au prix .....N°F9-b

**PRIX N°F9-c :**

Tableau électrique générale Etage,, au prix ..... N°F9-c

**PRIX N°F9-d :**

Coffret d'éclairage extérieur au prix .....N°F9-d

**PRIX N° F10 : BRANCHEMENT ELECTRIQUES**

Ouvrage comprenant le règlement des droits de branchement au réseau électrique à la Régie de distribution y compris fourniture et pose de coffret, câbles et tableau général agréé par la dite Régie le branchement électrique sur réseau électrique public extérieur, toutes redevance de branchement et d'extension du réseau, y compris tout travaux et toutes modifications et fourniture de protection nécessaires et toutes sujétions pour le parfait achèvement de l'ouvrage ainsi que le règlement des droits imposés par la régie distributrice ou autres taxes.

Y compris dans le prix la réalisation de niche pour les compteurs exécutée en saillie de dimensions suivant les indications de la régie distributrice compris maçonnerie, dalles de couverture avec larmier en saillie par rapport à la maçonnerie, enduits intérieurs et extérieurs et toutes sujétions suivant les normes de la régie distributrice.

Ce poste comprenant, l'ensemble des démarches auprès de la régie distributrice, l'acquittement par l'entreprise de tous les frais de branchement d'extension de réseau de participation et taxes exigées et relatives à :

L'aménage du courant électrique (moyenne ou basse tension) pour l'ensemble de projet. Y compris toutes sujétions pour le parfait fonctionnement de l'ouvrage.

Ouvrage payé à l'ensemble. ....N°F10

**G- PLOMBERIE SANITAIRES - PROTECTION INCENDIE**

**I/ PLOMBERIE SANITAIRE :**

**PRIX N°G1 : BRANCHEMENT EAU POTABLE**

Le branchement d'eau potable s'effectuera à partir du réseau existant Le branchement eau potable comprendra :

- Vannes d'arrêt de DN 32 avec brides et joints plats de même diamètre et regard de la vanne.
- Le raccordement à la canalisation en tube PEHD PN16 série eau potable de diamètre 32 depuis réseau existant jusqu'au bâtiment.
- Construction de la niche de compteur d'eau réalisée dans les normes de la société Amendis et dans les règles de l'art.
- Taxes et frais de toute nature concernant le branchement. d'eau potable

Ouvrage payé à l'ensemble. au prix.....N°G1

**PRIX N°G2 : CANALISATION EN TUBE PEHD 16BARS**

La Fourniture et la pose de tube en polyéthylène PN16y compris coupes, chutes, et pièces auxiliaires de montage Té coudés et sortie de sol.

Ces canalisations seront enfouies dans le sol, encastrées dans cloisons ou dans béton avec éléments de fixation (colliers) et sortie de sol.

Pour les canalisations enterrées dans le sol le prix inclura les terrassements, le grillage avertisseur, remblaiement et compactage.

Toutes les fournitures doivent être de 1er choix et approuvées par la maîtrise d'œuvre. Ouvrages payés au mètre linéaire, Décomposition comme suit :

**G- a/ DN 32 au prix.....N°G2-a**

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

<b>G- b/ DN 25</b> au prix .....	<b>N°G2-b</b>
<b>G- b/ DN 20</b> au prix .....	<b>N°G2-c</b>

**PRIX N°G3 : TUBE POLYPROPYLENE PPR PN20**

La tuyauterie principale d'alimentation EF sera en PPR PN20– de marque ARIETE ou similaire jonction par poly fusion.

Mise en œuvre conforme aux recommandations du fabricant, et de laboratoire d'essai agréé. Supportage et fixation par système **MUPRO** ou similaire.

L'ouvrage comprend l'assemblage, les fourreaux, la mise en œuvre, le supportage, raccords PVC/PPR

PEhd/PPR – PPR / Nourrices, tés, transformations, les robinets de vidange, les purgeurs et les essais. Ouvrage payé au mètre linéaire. Décomposition comme suit :

<b>G3.a/PPRPN<math>\phi</math>20</b> , au prix.....	<b>N°G3-a</b>
<b>G3.b/PPRPN<math>\phi</math>25</b> , au prix.....	<b>N°G3-b</b>
<b>G3.c/PPRPN<math>\phi</math>32</b> , au prix.....	<b>N°G3-c</b>

**PRIX N°G4 : ROBINET D'ISOLEMENT**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une vanne d'arrêt rainurée de marque SOCLA, BUGATTI ou équivalent en bronze ou en fonte de type à bille de commande 1/4 de tour à visser jusqu'au diamètre 50 et à opercule et brides au-dessus y compris raccordements, repérages, calorifuge par coquille en polyuréthane, peinture de protection anticorrosif, essais et toutes sujétions.

Payé à l'unité Y compris raccordement, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose.

<b>G4.a/ DN 32</b> , au prix.....	<b>N°G4-a</b>
<b>G4.b/ DN 25</b> , au prix.....	<b>N°G4-b</b>

**PRIX N°G5 : APPAREILS SANITAIRES**

**Prix n° G5 a - W-C. à l'anglaise**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un W-C. à l'anglaise à cuvette en porcelaine selon les règles de l'art. Marque Jacob Delafon type ODEON blanche réf. E1080-00 ou équivalent.

Ce prix comprend :

- Une cuvette de W-C .
- KIT de chasse complet pour W.C marque presto Eclair Réf. 13001 ou équivalent double volume au choix de l'architecte.
- Un abattant double en bois transformé par polymérisation, fixation en inox.
- Une rosace chromée.
- La fourniture et la pose de :
- Un ensemble de raccords à l'alimentation et à l'évacuation.
- Une conduite d'évacuation en PVC diamètre 100 jusqu'au branchement sur la première culotte de chute ou regard le plus proche y compris bouchon de dégorgements et colliers. Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....**N°. G5- a**

**PRIX N° G5 b - WC. A L'ANGLAISE POUR PERSONNE MOBILITE REDUITE**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un W-C. à l'anglaise à cuvette suspendue longue en porcelaine suspendu selon les règles de l'art. Marque Jacob Delafon type Odéon Up E1195.00, ALLIA ou équivalent.

Ce prix comprend :

- Une cuvette de W-C suspendue.
- Un bâti support avec boulon pour W-C suspendu E4315 ou équivalent.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

- KIT de chasse complet pour W.C marque presto Eclair Réf. 13001 ou équivalent double volume au choix de l'architecte.
- Un abattant double en bois transformé par polymérisation, fixation en inox.
- Une rosace chromée;
- Barres d'appuis pour handicapés ;
- La fourniture et la pose de :
- Un ensemble de raccords à l'alimentation et à l'évacuation.
- Une conduite d'évacuation en PVC diamètre 100 jusqu'au branchement sur la première culotte de chute ou regard le plus proche y compris bouchon de dégorgements et colliers. Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°. **G5-b**

**PRIX N° G5 c - plan vasques double sur colonne 120x50**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un plan vasques doubles sur colonnes en porcelaine dimension 120 x 50 cm de marque Jacob Delafon type Odéon Up E4730.00, ALLIA ou équivalent.

Ce prix comprend :

- un plan vasque double sur colonne en porcelaine en blanc.
- 2 Robinets poussoir temporisé sur plage type Presto 2000 ou similaire y compris joint d'écrou, joint de bride, écrou rondelle.
- 2 bandes à grille et vidage.
- 2 siphons pour lavabo de marque viega ou similaire.
- rosaces assorties.

Ce prix comprend également les raccordements à l'alimentation et à l'évacuation en tube PVC  $\phi 40$  y compris pièces de raccordement au bouchon de dégorgement y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°. **G5-c**

**PRIX N° G5d - Lavabo vasque simple sur colonne 80x50**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un plan vasques sur colonne en porcelaine dimension 80 x 50 cm de marque Jacob Delafon type Odéon Up E4796.00, ALLIA ou équivalent.

Ce prix comprend :

- un plan vasque sur colonne en porcelaine en blanc.
- 1 Robinet poussoir temporisé sur plage type Presto 2000 ou similaire y compris joint d'écrou, joint de bride, écrou rondelle.
- 1 bande à grille et vidage.
- 1 siphons pour lavabo de marque viega ou similaire.
- rosaces assorties.

Ce prix comprend également les raccordements à l'alimentation et à l'évacuation en tube PVC  $\phi 40$  y compris pièces de raccordement au bouchon de dégorgement y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°. **G5-d**

**PRIX N° G5e - LAVABO POUR PERSONNE A MOBILITE REDUITE 70X56**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un lavabo PMR en porcelaine à encastrer, sans pieds selon les règles de l'art de marque Jacob Delafon type Odéon Up E4495, ALLIA ou équivalent.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

Ce prix comprend :

- un lavabo vasque en porcelaine en blanc.
- un Robinet poussoir temporisé sur plage type Presto 2000 ou similaire y compris joint d'écrou, joint de bride, écrou rondelle.
- une bande à grille et vidage.
- un siphon pour lavabo de marque viega ou similaire.
- rosaces assorties.

Ce prix comprend également les raccordements à l'alimentation et à l'évacuation en tube PVC  $\phi 40$  y compris pièces de raccordement au bouchon de dégorgement y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°. **G5-e**

**PRIX N° G5f - évier en inox (a 2 bac et égouttoir)**

Fourniture, pose et raccordement d'un évier en inox de marque REDI, SARDI ou similaire comprenant :

- Un évier à 2 bac et égouttoir.
- Un robinet d'évier de marque 3M ou similaire.
- Bandes avec grilles et siphon.
- Tube d'évacuation en P.V.C diamètre 50 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard le plus proche.
- Y compris trop plein ;

Ouvrage payé à l'unité au prix..... N°. **G5-f**

**PRIX N° G5g - miroir de lavabo 90x60**

Glace de 6 mm d'épaisseur de saint Gobin ou similaire.

- Peinture argentée.
- Glace montée sur panneau en contre plaqué marin.
- Fixation par des attaches et vis invisibles en inox
- Pose adhésive par scotch 2 faces spéciales miroir (Documentation et échantillons à fournir)

Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N°. **G5-g**

**PRIX N° G5h - porte papier hygiénique**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un porte papier hygiénique.

Marque : INDA, MEDICLINICS ou similaire.

Y compris chevilles de fixations, vis en inox et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité au prix .....N°. **G5- h**

**PRIX N° G5i - sèche mains automatiques**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une sèche main automatique :

- Marque MEDICLINICS, JEFEL ou similaire
- Résistance électrique calorifique a aiguilles en fil mi-chromé de 2200w
- Puissance moteur 220watts
- Débit d'air : 72l/s

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

- Temps de séchage moyen 40 secondes.
- sécurité par système d'anti chauffe 2000W par protecteurs thermiques du moteur.
- Bec orientable.
- Niveau sonore de 70decibels 1m.
- Carcasse en acier estampé vitrifié par email.
- Mise en marche par cellule photoélectrique.
- Documentation jointe à l'offre.

Ouvrage payé à l'unité, y compris fixation, raccordement et protection électrique et toutes sujétions de fourniture et de pose au prix ..... N°. **G5-i**

**PRIX N° G5j - distributeur de savon liquide**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un distributeur de savon liquide 0,5 litres de marque INDA, MEDICLINICS ou similaire. Y compris chevilles de fixations, vis en inox et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....n°. **G5-j**

**PRIX N° G6 – équipement des douches collectives ( ensemble de 6 douches/vestiaire)**

- Fourniture et pose de pomme de douche collectives avec mélangeur eaux froides et chaudes, commander par **Robinets poussoir** temporisé sur plage type Presto 2000 ou similaire y compris joint d'écrou, joint de bride, écrou rondelle.
- Alimentation en tube PPR, Ouvrage payé à **l'unité d'ensemble**, y compris pomme de douche et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toutes sujétions d'exécution.....n°. **G6**

**PRIX N°G7 : PRODUCTION D'EAU CHAUDE**

**PRIX N° G7 a – Chauffe -eau électrique 200L**

Fourniture et pose d'un ensemble chauffe-eau électrique 1ère choix pour , comprenant :

- Chauffe-eau électrique de 1er choix 200 litres, position verticale comprenant cuve SECUREX de marque CHAUFOTAUX ou similaire, isolation en mousse polyuréthane injectée, habillage jaquette tôle cuite au four
- Un thermostat de sécurité réglable
- Un groupe de sécurité de 1er choix.
- Un jeu de boulon d'ancrage ou ensemble support
- Raccordement électrique sur combiné PAC.
- Raccordement flexible arrivé EF, départ EC

Ouvrage payé à l'unité y compris, branchement, raccordements, fixation et toutes sujétions de fourniture de pose et de mise en service.....n°. **G7-a**

**PRIX N° G7 b – Chauffe -eau solaire thermosiphon 200L**

Fourniture et pose d'un kit solaire à circuit fermé et circulation naturelle comprenant des panneaux et un ballon de 200L de marque GIORDANO ou techniquement équivalent y compris support galvanisé, vannes d'arrêt, thermostat, soupape de sécurité, purgeur automatique.

Ouvrage **Payé à L'Ensemble**, fourni et posé y compris manutention, essai, mise en service, toutes pièces de raccord ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose.....n°. **G7-b**

**PRIX N°G8 : CHUTES ET COLLECTEURS TUBE EN PVC**

Les chutes EU, EV et EP ainsi que les collecteurs seront en PVC classe M1, marque NICOLL ou similaire passant dans les gaines techniques ou dans les faux plafonds. Les chutes apparentes seront en tube fonte SUPER METALLIT série UE, marque PONT A MOUSSON ou similaire.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

Tous les raccords et les embranchements PVC seront de série NICOLL FERROPLAST ou similaire.

Il sera prévu un tampon de visite à chaque branchement ou changement de direction. Supportage et fixation type **MUPRO** ou similaire.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé y compris manchons, colliers, manchons de dilatation, coupes, percements, scellement, tés, coudes, tous raccords, saignées, toutes fournitures et sujétions pour les diamètres suivants

<b>G8.a/</b> PVC Ø 40/50 au prix .....	<b>N°G8-a</b>
<b>G8.b/</b> PVC Ø 75 au prix .....	<b>N°G8-b</b>
<b>G8.c/</b> PVC Ø 100/110 au prix .....	<b>N°G8-c</b>
<b>G8.d/</b> PVC Ø 125 au prix .....	<b>N°G8-d</b>
<b>G8.e/</b> PVC Ø 160 au prix .....	<b>N°G8-e</b>

**PRIX N°G9 :SIPHON DE SOL EN INOX 200x200**

Fourniture, pose et raccordement de siphon au sol en inox de marque LEMATEC ou équivalent.  
Ouvrage payé à l'unité, au prix .....**N°G9**

**PRIX N°G10 : GARGOUILLE**

De diamètre Ø 110 à Ø 200, les gargouilles au départ des chûtes d'eau pluviale seront en plomb laminé de 3 mm d'épaisseur avec platine d'au moins 0,50 x 0,50 m et manchon s'emboîtant de 0,20 m au minimum dans le tuyau de descente.

Ils seront payés à l'unité, fourni et posé y compris coupes, soudures, percements, scellements et toutes sujétions et fourniture, au prix .....**N°G10**

**PRIX N°G11 : BOUCHE D'ARROSAGE**

Fourniture et pose d'une bouche d'arrosage en Bronze,  
Clapets-vannes monobloc bronze en 3/4", de marque RAIN BIRD ou équivalent  
Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose. au prix .....**N°G11**

**PROTECTION CONTRE INCENDIE**

**PRIX N° G20 : DETECTION INCENDIE**

Fourniture, pose et raccordement d'un système de détection incendie conforme aux normes suivantes :

- NFS 61-930 : Système de sécurité incendie (S.S.I) systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique.

**Tous les équipements doivent être certifiés NF EN 14604, modèle portant la marque CE.**

- L'établissement sera doté d'un équipement d'alarme de type 2.
- L'emplacement de ces détecteurs de fumée seront valiser par la maîtrise d'œuvre.

**Ouvrage payé à l'unité**, fourni et posé suivant instruction de la maîtrise d'oeuvre, y compris, essais, percements et toutes sujétions de fourniture et de pose au ..... **N° G20**

**PRIX N° G21 : ROBINET D'INCENDIE ARME (RIA) DN 25**

Fourniture et pose d'un poste robinet armé DN 25 comprenant :

- 1 Robinet d'incendie DN25
- 1 Vanne d'arrêt
- 1 Dévidoir tournant et pivotant à alimentation axiale
- 1 Clé tricoises,
- 30 mètres du 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 le plus défavorisé (la pression à ce point sera au min. 2,5 bars)
- 1 Plaque indicatrice.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

**Ouvrage payé à l'unité**, fourni et posé en ordre de marche suivant instruction de la protection civile, y compris, essais, percements et toutes sujétions de fourniture et de pose au ..... **N° G21**

**PRIX N°G22 : EXTINCTEURS PORTATIFS**

Il sera prévu des extincteurs portatifs, type agréée.

Fourniture et pose d'extincteurs muraux fixés sur support mural par l'intermédiaire de chevilles et vis en inox. Ces extincteurs devront être démontables instantanément.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé en ordre de marche, compris fixations nécessaires et toutes sujétions. Décomposition comme suit :

- **G22a/** - Extincteur à eau pulvérisée de 6 litres, au prix ..... **N°G22-a**
- **G22b/** - Extincteur CO2 - 5kg, au prix ..... **N°G22-b**

**H/PEINTURES**

**PRIX N°H1: PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS ET PLAFONDS, ENDUITS OU BETON**

**Destination:** Sur tous supports (enduit ciment ou béton brut) et suivant indications Architecte.

Cette peinture de teinte au choix de l'architecte, sera exécutée comme suit :

- égrenage, ponçage et époussetage des supports,
- application d'une couche isolante, fixateur régénérateur de fonds, PRIMOREX - ASTRAL ou équivalent,
- rebouchage et ratissage à l'enduit STOPASTRAL ou équivalent,
- ponçage soigné et époussetage,
- application d'une première couche de peinture VINYLASTRAL ou équivalent diluée à 5 % d'eau,
- Application d'une deuxième couche de peinture VINYLASTRAL ou équivalent pure (non diluée).

Application des couches à 4 heures d'intervalle (teinte au choix de l'Architecte).

L'ensemble exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, aux recommandations du fabricant, et aux instructions de la Maîtrise d'Œuvre, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré au prix ..... **N° H1**

**PRIX N°H2: PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE MATE SUR MURS ET PLAFONDS**

**Destination:** Sur tous les murs et faux plafonds, et suivant indications de l'Architecte.

Peinture glycérophthalique mate, teinte au choix de l'architecte, sera exécutée comme suit :

égrenage, ponçage et époussetage des supports,

- application d'une couche isolante, fixateur régénérateur de fonds, FORMOPRIM – ASTRAL ou équivalent,
- rebouchage à l'enduit STOPASTRAL ou équivalent,
- ponçage et époussetage,
- ratissage à l'enduit STOPASTRAL ou équivalent,
- ponçage fin de l'enduit,
- époussetage soigné,
- application de deux couches de peinture glycérophthalique mate REXOMAT – ASTRAL ou équivalent à 24 heures d'intervalle, teinte au choix de l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, aux recommandations du fabricant, et aux instructions de la Maîtrise d'Œuvre, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix ..... **N° H2**

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

**PRIX N°H3: PEINTURE DECORATIVE SUR MURS**

**Destination:** Sur tous les murs et faux plafonds, et suivant indications de l'Architecte.

Peinture décorative type SOFTSAND, MARMOR, ALPHATONE, de chez ASTRAL ou équivalent au choix de l'Architecte, sera exécutée comme suit :

- égrenage, ponçage et époussetage des supports,
- application d'une couche isolante, fixateur régénérateur de fonds, PRIMOREX - ASTRAL ou équivalent,
- rebouchage à l'enduit STOPASTRAL ou équivalent,
- ponçage et époussetage,
- ratissage à l'enduit STOPASTRAL ou équivalent,
- ponçage fin de l'enduit,
- époussetage soigné,
- application d'une couche de peinture VINYLASTRAL ou équivalent diluée à 5 % d'eau,
- Application d'une couche de peinture décorative pure (non diluée).

L'ensemble exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, aux recommandations du fabricant, et aux instructions de la Maîtrise d'Œuvre, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix ..... N° H3

**I - ASCENSEUR**

**DESCRIPTIF TECHNIQUE**

Les prix qui suivent rémunèrent des ascenseurs de personnes avec machinerie intégrée marque Schindler ou OTIS type GEN 2 ou équivalent avec les caractéristiques suivantes communes l'ensemble des prix:

**Entraînement:** Electrique à V.F la précision d'arrêt est assurée par une vitesse d'approche réduite ;

**Courant :** Triphasé 380 V 50 HZ Lumière 200 V ;

**Guides cabine:** Guides en acier profilé ;

**Parachute cabine :** A prise instantanée, avec effet amorti déclenché par un limiteur de vitesse

**Contrepoids :** Cadre métallique, non parachuté spécialement conçu pour recevoir les éléments de charge

**Cabine:** En aluminium

**Ventilation :** Naturelle intégrée dans le bandeau de commande et plafond

**Entrée:** Equipée d'une porte automatique

**Finition plancher :** Décaissé pour plaque de marbre ou Revêtement en caoutchouc

**Décoration cabine :** en inox satiné avec miroirs ;

**Eclairage:** Double éclairage indirect **intégré** dans le **bandeau cabine** ;

**Plafond:** en inox satiné ;

**Mains courantes :** en inox brossé ;

**Plinthes:** en aluminium ;

**PORTE CABINE:**

Porte automatique centrale à 4 vantaux à entraînement par opérateur électromécanique à vitesse continue, réouverture automatique sur obstacle ;

**Présentation :** en inox satiné ;

**Protection :** Réouverture automatique par cellule photoélectrique sur toute la hauteur ;

**Passage libre :** 1100 mm x 2000 mm

**PORTES PALIERES :**

- Automatique coulissantes à 2 vantaux à ouverture latérale, entraînées par les portes de la cabine ;
- L'hubriserie et les vantaux seront en inox satiné ;

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

- verrouillage automatique par serrure positive ;
- seuil acier cannelé ;
- finition : en inox satiné ;
- Indicateur par palier ;

**MANŒUVRE COLLECTIVE DESCENTE**

- Directe à la montée, collective à la descente, d'un rendement élevé.
- La manœuvre collective descente enregistre les appels paliers, et les ordres donnés en cabine. La sélection des étages étant faite, le voyant des boutons d'appels devient lumineux en signe d'enregistrement.
- La cabine dessert à la montée les ordres donnés en cabine dans l'ordre logique sans tenir compte des appels paliers.
- Elle n'inverse son sens de marche que lorsque tous les ordres donnés en cabine sont satisfaits, et que le niveau le plus haut demandé ait été atteint.
- A la descente, tous les ordres cabine ainsi que tous les appels paliers sont satisfaits.
- A l'arrivée de la cabine, l'indicateur de direction précise sur le tableau palier le sens du prochain déplacement.

**COMMANDE ET SIGNALISATION CABINE**

Bandeau en VITROCERAMIQUE avec tableau de commande, comprenant :

- 1 Plaque de prescriptions ;
- 1 Indicateur digital de position de la cabine aux étages ;
- 1 Voyant d'éclairage de secours ;
- 1 Confirmation de commande sonore et visuelle par affichage numérique ;
- Bouton d'alarme ;
- 1 éclairage de la cabine à réduction automatique ;
- 1 Bouton de réouverture de porte ;
- 1 Indicateur acoustique de surcharge ;
- 1 contrôle de surcharge ;

**COMMANDE ET SIGNALISATION PALIERE**

Tableaux de commande aux paliers avec boutons sensitifs et voyant lumineux indiquant l'enregistrement de l'appel Indicateur de position de la cabine au niveau 0.

**Boîtes à boutons paliers et cabine**

La boîte à boutons à l'intérieur de la cabine encastrée dans la paroi, de façon à être protégée. Les boîtes à boutons de la cabine et du palier sont fabriquées en acier inoxydable résistant. Les boîtes à boutons de la cabine accessibles aux handicapés, avec annonce vocale et résistants au vandalisme.

Les boîtes à boutons palières et les indicateurs d'étage sont encastrés dans le mur ou intégrés dans le cadre de la porte suivant indication de la maîtrise d'œuvre.

**Régénération d'énergie**

Un système efficace de régénération d'énergie, économie d'énergie.

**Éclairage LED**

Tous les éclairages (cabine, secours, machinerie, local poulies) seront de faible consommation type LED (spots halogènes non permis).

Pour l'éclairage de secours : un niveau d'éclairement minimum dans la cabine (20 lux minimum) ainsi que une autonomie pendant 2 heure minimum.

Synthèse vocale pour l'annonce vocale en cabine de l'étage desservi.

Dispositif de demande de secours conforme à la norme EN 81-28.

Départ cabine impossible si la température du local machine > 40 °c.

**Triphonie compatible pour les tests de ligne avec alimentation secourue.**

## **Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger - Lot Unique-**

Les appels de secours sont à renvoyer également vers le service de sécurité du bâtiment, à défaut vers le responsable du bâtiment avec dans ce cas la mise en place d'une sirène autonome sur le toit de cabine et d'un bouton poussoir commandant celle-ci depuis l'intérieur de la cabine. Ce poussoir pourra être celui commandant la triphonie. Dans ce cas, la mise en service de la sirène se fera sans délais après appuie sur le bouton d'appel, alors que la composition du numéro de téléphone se fera après une temporisation de 3s.

Affichage dans la cabine du mode de fonctionnement de l'appel secours

La trappe de toit de cabine est obligatoire pour les ascenseurs  $\geq 8$  personnes.

### **Travaux principaux inclus au présent lot :**

- Les contrôles et essais de réception des travaux
- l'entretien des installations pendant une période de 3 mois à dater de la réception des travaux, cet entretien fournissant des prestations au moins égales à celles du type complet avec câbles et moteurs - les raccordements au tableau au tableau électrique
- les armoires de commande et de protection des installations
- la mise à la terre des passes métalliques de l'installation
- L'installation d'éclairage normal et secours en cabine
- le raccordement du circuit d'alarme en cabine sur le tableau machine
- la protection antiparasite
- l'éclairage réglementaire dans la gaine et le fond de cuvette
- le verrouillage électriques et mécaniques -les percements et scellements nécessaires à la fixation des canalisations électriques des appareillages en gaine et en machinerie -les supports dans la gaine nécessaire pour les attaches de guides de cabine ou
- la fourniture la pose la fixation des huisseries et portes paliers

### **Réception du support**

Avant tout le commencement d'exécution l'entreprise doit s'assurer sur place des côtes réelles du gros œuvre et leur conformité avec les indications des plans et détails du projet.

### **Entretien**

Et dehors des périodes de réception des travaux l'entrepreneur établira un entretien d'entretien des installations de manière à conserver le fonctionnement constant et normal des appareils et d'assurer un service de dépannage rapide.

### **Essais**

Les essais, vérifications et contrôle à effectuer par l'entrepreneur lors de la réception des travaux consistent en :

- Vérification des mesures de sécurité et essais prévus par la norme F.F.P .82.200 à 208
- Annexe D de la N.F.P.82.210
- Contrôle prévu par la norme française N.F.C 15.100
- Essais statiques
- Essais de fonctionnements, notamment mesure de vitesse et vérification du vivlage
- Vérification de la conformité de la main d'œuvre
- Contrôle des intensités absorbées, nominales et démarrage
- Essais de parachute

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

- Vérification de tous les contacts, des contrôleurs de manœuvre .
- Inspection des coulisseaux et dispositifs de guidage
- Vérification des guides
- Vérification des jeux de réduction de vitesse
- Vérification des câbles de suspension
- Vérification des vérins, circuits hydrauliques

**Echantillons**

Avant mise en fabrication de tout matériel, notamment pour ce qui concerne les aménagements intérieurs des cabrines et les matériels en annexe, tels que panneaux de visualisation en paliers l'entrepreneur présentera à l'agrément de l'architecte un échantillonnage complet.

**Les prix suivants sont y compris les travaux d'adaptation de génie civil et structures des gaines pour un montage et équipement conformes aux normes et règles de l'art.**

**PRIX N°11: ASCENCEUR**

Ce prix rémunère un ascenseur **sur une face avec RDCH +1 étage** :

**TYPE** : ASCENSEUR DE PERSONNES

**CHARGE**: 360 KG - 4 PERSONNES

**VITESSE**: 1.00 M/S

**ARRETS/ ACCES** : 2 ARRETS/1 ACCES SUR UNE SEULE FACE DE SERVICE

**DESIGNATION DES NIVEAUX** : 0,1

**USAGE**: BUREAUX

**GAINE** : B. A LARGEUR 1 700 MM - PROFONDEUR 2 000 MM

**CUVETTE** : PROFONDEUR 2 400 MM

**HAUTEURS SOUS DALLE** : HAUTEUR 3 250 MM

**NOMBRE D'APPAREIL** : 1 EN SIMPLEX

**MILIEU AMBIANT**: NORMAL

**LOCAL MACHINERIE**: HAUT A L'APLOMB DE LA GAINE

**COURSE**: DU NIVEAU 0 AU 4.10 M ENVIRON

**DIMENSIONS CABINE**

LARGEUR : 900 MM

PROFONDEUR : 1 200 MM

HAUTEUR : 2 200 MM

**PORTE CABINE (Passage libre)**: 800 mm x 2 000 mm

**BOUTONS ET EQUIPEMENTS DE CABINE ANTI-VANDALISME**

Ouvrage payé à l'ensemble y compris fourniture, pose, montage, installation, alimentation électrique, essais de mise en marche et toutes sujétions pour un appareil d'ascenseur en ordre de marche, au prix .....N° 11

**J- AMENAGEMENT EXTERIEUR**

Nota:

Les marques ou types cités dans le présent marché pour la partie descriptive sont donnés à titre de référence. Pour tous les lots L'entrepreneur peut proposer des marques équivalentes ou similaires.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger**  
**- Lot Unique-**

**Mode d'exécution et d'implantation des travaux**

**Implantation et nivellement des oeuvres**

L'altitude du terrain, figurant sur les plans cotés remis à L'entrepreneur, sera vérifiée et acceptée par lui.

En cas de désaccord sur certains points, un relevé contradictoire des zones en cause sera effectué ; Après acceptation, les plans cotés deviendront contractuels et l'entrepreneur adjudicataire des travaux fera l'implantation du projet à l'aide des dessins du projet , par un géomètre agréé, soumis à l'approbation de Architecte.

La pose des repères scellés définissant les axes et les niveaux sera assuré par l'entrepreneur, mais il sera tenu d'en demander la vérification au maître d'œuvre, chargé de la direction des travaux, avant tout commencement d'exécution des fouilles. Il sera établi un procès-verbal de réception. Toute erreur constatée après vérification, ne déchargera pas l'entrepreneur de sa responsabilité pleine et entière. L'entrepreneur est tenu de vérifier les cotes lors du tracé des cloisons et signaler en temps opportun, toutes les erreurs matérielles qui auraient pu se glisser dans les plans ou les pièces écrites qui lui ont été notifiées. Le sol fini sera arasé aux cotes indiquées sur le plan d'implantation.

**Description des ouvrages**

NOTA : Exécution suivant les prescriptions techniques du chapitre II.

Les prix remis par **L'entrepreneur** comprennent toutes fournitures, pose, scellement, saignées, bouchements, encastremets, ajustages et de façon générale, toutes sujétions concernant les travaux ci-après, suivant les règles de l'Art.

**- Terrassement**

Avant tout commencement des travaux, **L'entrepreneur** devra débarrasser le terrain des gravas, immondices, terres, plantation (avec l'approbation de **l'Architecte**) qui pourraient s'y trouver et procéder au nivellement général du terrain sur l'emprise des bâtiments et abords directs. Cette sujétion sera comprise dans les prix unitaires des fouilles.

**- En pleine masse :**

Les fouilles seront exécutées aux cotes du projet avec une tolérance de + ou- 0.02m. Le prix devra comprendre toutes sujétions éventuelles de blindage ou épuisement, jets sur banquettes et sur berges, pour fouilles, soit en déblais, soit en évacuation.

**- En rigole :**

Les fouilles seront descendues aux cotes reconnues et acceptées par **l'Architecte et l'Ingénieur** de béton armé. 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 écrit de l'Architecte et du B.E.T. Ne seront pas payées les profondeurs et largeurs dépassant les cotes admises par l'Architecte.

Les prix de règlement comprennent toutes sujétions de boisage, étaieage, talutages, blindages, enlèvement des terres ; dessouchage, les épuisements, pompage, qui pourraient être rendus nécessaires. L'enlèvement des déblais, leur mise en remblais étant compté à part. Les fouilles seront payées au mètre cube théorique, mesures prises au vide de construction, sans majoration pour façon de talus et foisonnement, et suivant plans, quelle que soit leur profondeur et leur ouverture.

**PRIX N°J1: DALLAGE EN BETON B25 DOSE A 350 KG /M3 DE 15 CM EPAISSEUR**

Ce prix rémunère la réalisation d'une couche en béton reflué de 15 cm d'épaisseur comme support de revêtement, pour circulation sur fondation en tout venant GNF 0/40, exécuté en béton dosé a 350 kg/m3 CPJ 45, parfaitement dressée, Ainsi que les joints creux de 2 cm et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix .....N°J1

**PRIX N°J2 : BORDURETTE JARDINIÈRE**

Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et la mise en œuvre d'éléments préfabriqués de bordurette jardinière classe B2 dosés à 300 Kg de ciment par mètre cube, provenant d'usines agréés par maître d'œuvre, la mise en œuvre se fera conformément présent CPS.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

Y compris :

- L'implantation des alignements et courbures.
- Le nivellement de bordures suivant profils en long des voies projetées.
- Le transport et stockage sur chantier des éléments à poser.
- Les fouilles éventuelles avec compactage à 95 % O.P.M.
- La fondation en T.V. 0/60 sur 0,10 m d'épaisseur et 0,30 m de largeur.
- La semelle en béton maigre (200 kg) sur 0,10 m d'épaisseur et 0,30 m de largeur.
- Les bordures type T3 posé en alignement droit ou courbe.
- Les joints entre éléments.
- Les essais d'agrément.
- Et toutes sujétions résultant des documents contractuels.

Ouvrage payé au mètre linéaire, en ligne droite ou courbe, selon les dispositions générales, y compris fourniture, pose et toutes sujétions, au prix..... **N°J2**

**PRIX N°J3 : PERGOLAS METALLIQUES**

Fourniture et pose des pergolas en acier galvanisé suivant détail de l'Architecte .

Compris le traitement de l'ouvrage par galvanisation à chaud et peinture conformément au chapitre I (Cahier de prescriptions techniques.(C.P.T), couleur au choix de l'Architecte.

Avant la pose des pergolas ,l'entreprise doit présenter un plan de fondations visé par le BET et le bureau de contrôle agréée.

Ouvrage payé à l'unité, y compris fourniture, pose et toutes sujétions, au prix.....**N° J3**

**PRIX N°J4 : BANCS EN BOIS MASSIF**

Fourniture et pose de banc public en bois massif à sceller naturellement durable, de type Douglas ou similaire ,dont les caractéristiques sont les suivants :

- Dimensions : Long = 1,80 m, Large : 0,45 m , Haut : 0,88 m.
- Assemblage de l'assise (45 x 140 cm) et du dossier (45 x 120 cm) avec boulons.
- Pieds bois section : 90 x 66 mm
- Agréé NF P99-610.

Les pieds des bancs doivent être scellés aux massifs en béton pour assurer la stabilité des bancs et que les massifs ne soient pas apparents.

Avant la pose de ces bancs ,il faut présenter à la maîtrise d'œuvre les échantillons pour choisir .

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de scellement et de pose.....**N° J4**

**PRIX N° J5 : CORBEILLE A POUHELLE EN BOIS**

Fourniture et pose corbeille d'espaces verts 50 l. Seau amovible avec chaînette . Armature acier laqué. Habillage 12 lames en bois exotique traité. Poids :18 kg – Dimensions : Diamètre 430 mm x 660 mm référence Bandol.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de scellement et de pose.....**N° J5**

**PRIX N°J6 : BORNES SOLAIRES D'ECLAIRAGE LED DE 0,80 M DE HAUTEUR**

Fourniture et pose des bornes solaires d'éclairage à l'endroit indiqué sur le plan masse de l'architecte .

L'entreprise présentera les échantillons pour le choix de la maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de scellement et de pose.....**N° J6.**

**PRIX N°J7 : PLANTATION D'ARBRES, D'ARBUSTES ET DES PLANTES**

Les prix rémunèrent l'ouverture des fosses de plantation selon les dimensions , l'évacuation d'excédents de terre vers la décharge, la fourniture des plantes à pied d'œuvre, l'épandage de composte , terreaux , la plantation et la garantie de reprise pour ces végétaux pendant un an.

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

**PRIX N° J7a : ARBRES : ORANGER ,ET BIGARADIER**

Fourniture et plantation de 4 arbres d'orangers et 4 arbres de bigaradiers couronnée de à 1,60 cm, au minimum, circonférence à 1 mètre du sol 10/15.y compris tuteurs de supports et entretien des arbres .

Prix payé à l'unité y compris entretien des plants et toutes surjetions de fourniture et de mise en Place  
.....N°J7a

**PRIX N° J7b : ARBUSTES : JASMIN ,LAURIER ROSE ET BLANC**

Hauteur 1.20 à 1.50 m, en sachet, bien ramifié, bien formé et en parfait état sanitaire, avec tuteur. Y compris tuteurs de supports et entretien des plants. Les arbustes choisis sont :

- Jasmins
- Lauriers blancs
- Lauriers roses

Prix payé à l'unité y compris entretien des plants et toutes sujétions de fourniture et de mise en Place  
.....N°J7b

**PRIX N° J7c : PLANTES : ROMARIN, LAVANDE ,BASILIC, MARJOLAINE ET VERVEINE**

Prix payé à l'unité y compris entretien des plants et toutes surjetions de fourniture et de mise en place

- Romarin
- Lavande
- Marjolaine
- Vervène

Prix payé à l'unité y compris entretien des plants et toutes surjetions de fourniture et de mise en place  
.....N°J7c

**PRIX N° J8 : PANNEAUX DE SIGNALISATION (ECRITEAU)**

Fourniture et pose d'un panneau de signalisation en plexi glace d'une épaisseur de 5 mm et largeur de 75 cm et une hauteur de 150 cm suivant l'emplacement indiqué par l'architecte.

Le contenu du texte sera approuvé par le Maître d'ouvrage.

La fixation de ce panneau sera faite par 6 écrous de sécurité en inox y compris toute surjetions de fourniture et de mise en place au prix de..... N° J8

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

**CHAPITRE VI  
BORDEREAU DES PRIX**

**BORDEREAU DES PRIX DU PROJET Travaux d'Achèvement  
de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

N°	DESIGNATION DES TRAVAUX	U	Quantité	Prix unitaire en DH hors TVA	TOTAL HT
	<b><u>A- INSTALLATION DU CHANTIER ET GROS ŒUVRE</u></b>				
A1	FOUILLES EN PLEIN MASSE Y/C ROCHERS	m3	210		
A2	FOUILLES EN Puits EN TRANCHEES OU EN RIGOLE Y/C ROCHERS	m3	155		
A3	MISE EN REMBLAI OU EVACUATION A DECHARGE PUBLIQUE	m3	360		
A4	BETON DE PROPRETE	m3	24		-
A5	GROS BETON	m3	130		-
A6	MACONNERIE DE MOELLONS	m3	21		-
A7	PIERRES SECHES POUR DRAINAGE	m3	108		-
A8	FILTRE GEOTEXTILE	m3	216		-
A9	HERISSONNAGE	m2	430		-
A10	BETON ARME EN FONDATIONS POUR TOUS OUVRAGES	m3	108		-
A11	ACIER HA POUR BETON EN FONDATION	Kg	8692		-
A12	<i>CANALISATION EN BUSE EN PVC</i>				-
A12-a	PVC Ø 200	ml	216		-
A12-b	PVC Ø 315	ml	48		-
A13	REGARD VISITABLES AVEC TAMPONS 80X80 CM	U	4		-
A14	<i>REGARDS NON VISITABLES</i>				-
A14-a	REGARD DE 50X50	U	9		-
A14-b	REGARD DE 60X60	U	6		-
A15	CANNIVEAU EN BETON ARME AVEC GRILLE METALLIQUE	ml	24		-
A16	BRANCHEMENT AU RESEAU ASSAINISSEMENT	E	1		-
A17	PLUS VALUE POUR BETON HYDRAUFUGE OU AUTRES ADJUVANT	m²	27		-
A18	BETON POUR BETON ARME EN ELEVATION TOUT OUVRAGE	m3	25		-
A19	ACIER H.A.POUR BETON EN ELEVATION POUR TOUT OUVRAGE	Kg	4788		-
A20	MACONNERIE EN AGGLOMERES CREUX DE 20 CM	m2	88		-
A21	ENDUITS EXTERIEURS AU MORTIER DE CIMENT LISSE	m2	627		-
A22	ENDUITS INTERIEURS AU MORTIER CIMENT LISSE SUR MURS ET PLAFONDS Y/C BAGUETTES D'ANGLES	m2	2664		-
A23	DEMOLITION MUR ET DALLE ET DALLAGE EXISTANTS	m2	10		-
A24	TRAITEMENT DES FISSURES INTERIEURES ET EXTERIEURS PAR ENDUIT ET GRILLAGE	m2	13		-
	<b>TOTAL GROS ŒUVRE</b>				-
	<b><u>B - ETANCHEITE ET ISOLATION THERMIQUE</u></b>				-
B1	FORME DE PENTE	m2	519		-
B2	CHAPE DE LISSAGE OU DE SURFACAGE	m2	519		-
B3	FAÇON DE GORGES SOUS SOLIN ET PREPARATION DES ACROTÈRES	ml	143		-
B4	ETANCHEITE MONOCOUCHE PAR MEMBRANES DE 4MM SOUDABLE EN PARTIE COURANTE	m2	519		-
B5	ETANCHEITE DES RELEVES	ml	143		-
B6	PROTECTION PAR DALETTES EN BETON	m2	519		-
B7	PROTECTION D'ETANCHEITE DES RELEVES	ml	143		-
B8	ARASE ETANCHE	ml	132		-
B9	ETANCHEITE SUR PAROIS VERTICALES	m2	144		-
B10	FOURNITURE ET POSE GARGOUILLES PLOMB ET CRAPAUDINE	U	6		-
B11	ETANCHEITE LEGERE POUR SALLE D'EAU	m2	84		-
B12	ISOLATION THERMIQUE ET PHONIQUE DES MURS	m2	250		-
B13	ECRAN PAR VAPEUR	m2	567		-
B14	ISOLATION THERMIQUE A LA TERRASSE	m2	567		-
	<b>TOTAL ETANCHEITE ET ISOLATION THERMIQUE</b>				-
	<b>C- REVETEMENTS</b>				

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

C1	REVETEMENT SOL EN CARREAUX GRES CERAME 60x60	m2	532		-
C2	REVETEMENT SOL EN CARREAUX GRES CERAME 60x30	m2	157		-
C3	REVETEMENT EN MARBRE PERLATINO 30x30	m2	89		-
C4	REVETEMENT DE MUR EN CARREAUX GRES CERAME 30x30	m2	330		-
C5	REVETEMENT EN PIERRE BOUCHARDEE 30x30 A L'EXTERIEUR	m2	363		-
C6	PLINTHES CARREAUX GRES CERAME DE 60X07	ml	57		-
C7	PLINTHES CARREAUX GRES CERAME DE 30X07	ml	40		-
C8	PLINTHE EN MARBRE PERLATINO DE 10X30 CM	ml	32		-
C9	MARCHES ET CONTRE MARCHÉ EN MARBRE PERLATINO Y/ C PLINTHE DE 10 CM	ml	150		-
	<b>TOTAL REVETEMENT</b>				-
	<b><u>D - FAUX PLAFOND ET TRAITEMENT ACOUSTIQUE</u></b>				
D1	FAUX PLAFOND EN BA13 Y COMPRIS JOINT ET FENTE	m2	376		-
D2	FAUX PLAFOND MECANIQUE EN PLAQUE DE PLATRE DE 60X60	m2	110		-
D3	FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y/C JOINT ET FENTE	m2	270		-
	<b>TOTAL FAUX PLAFOND ET TRAITEMENT ACCOUSTIQUE</b>				-
	<b><u>E.I - MENUISERIE BOIS</u></b>				
E1	Porte type PB1 DE 0,80x1,80 isoplane	U	8		-
E2	Porte type PB2 DE 1,00x2,20 isoplane	U	8		-
E3	Porte type PB3 DE 1,00x1,80 isoplane	U	2		-
E4	Porte type PB4 DE 1,10x1,80 isoplane	U	2		-
E5	Porte type PB5 DE 1,40x2,20 massive	U	6		-
E6	Porte type PB6 DE 1,80x2,50 massive	U	1		-
	<b>TOTAL MENUISERIE BOIS</b>				-
	<b><u>E.II - MENUISERIE DES FACADES</u></b>				
E7	MUR RIDEAU TYPE MR1 DE 6,00x 3,00 Y/C PORTE	U	1		-
E8	MUR RIDEAU TYPE MR2 DE 6,20x 3,00 Y/C PORTE	U	1		-
E9	MUR RIDEAU TYPE MR3 DE 5,30x 3,00 Y/C 2 OUVRANTS	U	1		-
E10	MUR RIDEAU TYPE MR4 DE 7,24x 3,30 Y/C 2 OUVRANTS	U	1		-
E11	AUVENT EN VERRE DE 2,00x5,70 m	U	1		-
E12	FENETRE TYPE FA1 DE 0,40X0,40 m	U	14		-
E13	FENETRE TYPE FA2 DE 1,00X1,20 m	U	5		-
E14	FENETRE TYPE FA3 DE 2,00X1,50 m	U	9		-
E15	FENETRE TYPE FA4 DE 1,42X1,20 m	U	2		-
E16	FENETRE TYPE FA5 DE 2,58X1,50 m	U	1		-
E17	FENETRE TYPE FA6 DE 2,92X2,00 m	U	5		-
E18	FENETRE TYPE CH1 DE 1,52X1,42 m	U	22		-
E19	FENETRE TYPE BV1 DE 1,75X1,20 m	U	2		-
E20	FENETRE TYPE BV2 DE 1,10X1,20 m	U	1		-
E21	FENETRE TYPE BV3 DE 4,10X1,20 m	U	1		-
E22	FENETRE TYPE PA1 DE 0,90X2,20 m	U	2		-
E23	BRISE SOLEIL DE 0,6 x42,00 m	ml	42		-
	<b>TOTAL MENUISERIE DE FACADES</b>				-
	<b><u>E.III- MENUISERIE METALLIQUE</u></b>				
E24	PORTAIL METALLIQUE PM2 DE 2,20x2,50	U	1		-
E25	PORTE METALLIQUE PM2 de 1,00x2,20	U	3		-
E26	<i>GRILLAGE DECORATIF</i>				
E26a	GRILLE DECORATIF TYPE GD1	U	6		-
E26b	GRILLE DECORATIF TYPE GD2	U	40		-
E27	<i>MEUBLES EN INOX</i>				
E27a	TABLE EN INOX 0,60X1,50 m	U	3		-
E27b	ETAGERE EN INOX 0,30x1,50 m	U	3		-
E27c	PONDERIE EN INOX	U	5		-
E28	EXUTOIRE DE FUMEE	U	1		-
E29	GARDE CORPS EN VERRE STADIP	ml	9		-
	<b>TOTAL MENUISERIE METALLIQUE</b>				-
	<b><u>F - ELECTRICITE ET LUSTRIERIE</u></b>				
F1	<i>PRISE DE TERRE LIAISONS EQUIPOTENTELLES</i>				
F1a	MISE A LA TERRE	E	1		-
F1b	LIAISON EQUIPOTENTIELLE	E	1		-
F2	<i>CABLES D'ALIMENTATION BASSE TENSION U1000 RO2V</i>				
F2a	CABLE DE 5G 35 MM²	ml	40		-

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

F2b	CABLE DE 5G 16 MM <sup>2</sup>	ml	30		-
F2c	CABLE DE 5G 10 MM <sup>2</sup>	ml	25		-
F2d	CABLE DE 5G 6 MM <sup>2</sup>	ml	33		-
F2e	CABLE DE 5G 4 MM <sup>2</sup>	ml	100		-
F3	CHEMINS DE CABLES EN TOLE GALVANISE PERFOREE	ml	160		-
F4	FOYER LUMINEUX				-
F4a	FOYERS LUMINEUX PRINCIPAUX	U	33		-
F4b	FOYERS LUMINEUX SUPPLEMENTAIRES	U	46		-
F5	FOYER DE PRISE DE COURANT				-
F5a	FOYER DE PRISE PRINCIPALE	U	30		-
F5b	FOYER DE PRISES SUPPLEMENTAIRES	U	45		-
F6	PETIT APPAREILLAGE				-
F6a	INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE	U	14		-
F6b	INTERRUPTEUR DOUBLE ALLUMAGE	U	5		-
F6c	INTERRUPTEUR DOUBLE VA ET VIENS	U	4		-
F6d	BOUTON POUSSOIR LIMINEUX	U	3		-
F6e	DETECTEUR DE MOUVEMENT DE D=8m 360°	U	4		-
F6f	PRISE DE PRISE DE COURANT 16AP+N+T	U	75		-
F6g	PRISE DE PRISE DE COURANT ETANCHE 16AP+N+T	U	2		-
F6h	PRISE DE TELEPHONE	U	8		-
F6i	PRISE DE TELEVISION	U	5		-
F6j	PRISE INFORMATIQUE RJ45	U	7		-
F7	LUSTERIE				-
F7a	SPOT LED ENCASTRE (27w / 2000lm)	U	27		-
F7b	SPOT LED ENCASTRE DIMMABLE (27w / 2000 lm)	U	31		-
F7c	SPOT LED ENCASTRE ETANCHE (11w / 680 lm)	U	16		-
F7d	SPOT LED CARRE DOUBLE 18w	U	3		-
F7e	PLAFONNIER LED ENCASTRE (35w / 3400lm)	U	25		-
F7f	APPLIQUE MURALE LED	U	5		-
F7g	PROJECTEUR EXTERIEUR LED 500 w	U	2		-
F8	ECLAIRAGE DE SECURITE				-
F8a	BLOC AUTONOME DE SECURITE LED 45 LUMENS-1H	U	16		-
F8b	BLOC AUTONOME DE SECURITE LED 400 LUMENS-1H	U	4		-
F9	TABLEAUX PROTECTIONS ELECTRIQUES				-
F9a	ARMOIRE DE DISTRIBUTION GENERALE	E	1		-
F9b	TABLEAU ELECTRIQUE GENERAL RDC	E	1		-
F9c	TABLEAU ELECTRIQUE GENERAL ETAGE	E	1		-
F9d	COFFRET D'ECLAIRAGE EXTERIEUR	E	1		-
F10	BRANCHEMENT ELECTRIQUE	E	1		-
	<b>TOTAL ELECTRICITE ET LUSTERIE</b>				-
	<b>G - PLOMBERIE SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE</b>				
	<b>G.I / PLOMBERIE SANITAIRE</b>				
G1	BRANCHEMENT EAU POTABLE	E	1		-
G2	CANALISATION EN TUBE PEHD 16 BARS				-
G2a	DN 32	ml	45		-
G2b	DN 25	ml	30		-
G2c	DN 20	ml	15		-
G3	TUBE POLYPROPYLENE PPR PN				-
G3a	PPR PN φ 20	ml	33		-
G3b	PPR PN φ 25	ml	40		-
G3c	PPR PN φ 32	ml	25		-
G4	ROBINET D'ISOLEMENT				-
G4a	DN 32	U	7		-
G4b	DN 25	U	17		-
G5	APPAREILS SANITAIRES				-
G5a	WC. A L'ANGLAISE	U	8		-
G5b	WC. A L'ANGLAISE POUR PERSONNE MOBILITE REDUITE	U	2		-
G5c	PLAN VASQUE DOUBLE SUR COLONNE 120X50	U	2		-
G5d	LAVABO VASQUE SIMPLE SUR COLONNE 80X50	U	2		-
G5e	LAVABO POUR PERSONNE A MOBILITE REDUITE 70X56	U	2		-
G5f	EVIER EN INOX (A 2 BACS ET EGOUTTOIR)	U	1		-
G5g	MIROIR DE LAVABO 90X60	U	6		-
G5h	PORTE PAPIER HYGIENIQUE	U	10		-

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

G5i	SECHE MAINS AUTOMATIQUE	U	6		-
G5j	DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE	U	6		-
G6	EQUIPEMENT DES DOUCHES COLLECTIVES 6D/VESTIARE	U	2		-
G7	<i>PRODUCTION D'EAU CHAUDE</i>				
G7a	CHAUFFE EAU ELECTRIQUE 200L	U	1		-
G7b	CHAUFFE EAU SOLAIRE THERMOSIPHON 200L	E	1		-
G8	<i>CHUTES ET COLLECTEURS TUBE EN PVC</i>				
G8a	PVC Ø 40/50	ml	36		-
G8b	PVC Ø 75	ml	42		-
G8c	PVC Ø 100/110	ml	30		-
G8d	PVC Ø 125	ml	24		-
G8e	PVC Ø 160	ml	18		-
G9	SPHON DE SOL EN INOX 200X200	U	6		-
G10	GARGOUILLE	U	2		-
G11	BOUCHE D'ARROSAGE	U	2		-
	<b>TOTAL PLOMBERIE SANITAIRES</b>				-
	<b>G. II- PROTECTION CONTRE INCENDIE</b>				
G20	DETECTION INCENDIE	U	19		-
G21	ROBINET D'INCENDI ARME (RIA) DN 25	U	1		-
G22	EXTINCTEURS PORTATIFS				
G22a	EXTINCTEUR A EAU PULVERISEE DE 6 LITRES	U	4		-
G22b	EXTINCTEUR CO2 - 5 KG	U	5		-
	<b>TOTAL PROTECTION INCENDIE</b>				-
	<b>H - PEINTURES</b>				
H1	PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS ET PLAFONDS	m2	1250		-
H2	PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE MATE SUR MURS ET PLAFONDS	m2	2300		-
H3	PEINTURE DECORATIVE SUR MURS	m2	300		-
	<b>TOTAL PEINTURE</b>				-
	<b>I - ASCENSEUR</b>				
I 1	ASCENSEUR	E	1		-
	<b>TOTAL ASCENSEUR</b>				-
	<b>J - AMENAGEMENT EXTERIEUR</b>				
J1	DALLAGE EN BETON B25 DOSE A 350 KG/M3 DE 15 CM	m2	330		-
J2	BORDURETTE JARDINIERE	ml	150		-
J3	PERGOLAS METALLIQUES	U	3		-
J4	BANCS EN BOIS MASSIF	U	10		-
J5	CORBILLE A POUBELLE EN BOIS	U	10		-
J6	BORNES SOLAIRES D'ECLAIRAGE 0,80 M DE HAUTEUR	U	20		-
J7	<i>ARBRES, ARBUSTE ET PLANTES</i>				
J7a	ARBRES : ORANGER, ET BIGARADIER	U	8		-
J7b	ARBUSTES : JASMIN, LAURIER ROSE ET BLANC	U	12		-
J7c	PLANTES : ROMARIN, LAVANDE, BASILIC, MARJOLAINE ET VERVEINE	U	50		-
J8	PANNEAU DE SIGNALISATION (ECRITEAU)	E	1		-
	<b>TOTAL AMENAGEMENT EXTERIEUR</b>				-

<b>MONTANT ESTIMATION DU PROJET H. T</b>				-
T.V.A (20%)				
<b>MONTANT ESTIMATION DU PROJET T.T.C</b>				

**Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-**

**RECAPITULATIF**

<b>A</b>	TOTAL GROS ŒUVRE		
<b>B</b>	TOTAL ETANCHEITE ET ISOLATION THERMIQUE TERRASSE ET MURS		
<b>C</b>	REVETEMENTS		
<b>D</b>	FAUX PLAFOND- TRAITEMENT ACCOUSTIQUE		
<b>E</b>	MENUISERIE BOIS - DE FACADES ET METALLIQUE		
<b>F</b>	ELECTRICITE ET LUSTRERIE		
<b>G</b>	PLOMBERIE SANITAIRES ET PROTECTION INCENDIE		
<b>H</b>	PEINTURES		
<b>I</b>	ASCENSEUR		
<b>J</b>	AMENAGEMENT EXTERIEUR		

Travaux d'Achèvement de la Maison de l'Ingénieur à l'ENSA de Tanger  
- Lot Unique-

ROYAUME DU MAROC  
UNIVERSITÉ ABDELMALEK ESSAADI - PRÉSIDENTE

Appel d'Offre Ouvert n° 12/2023  
TRAVAUX D'ACHEVEMENT DE LA MAISON DE L'INGENIEUR A L'ECOLE  
NATIONALE DES SCIENCES APPLIQUEES A TANGER

Arrêté le présent marché à la somme de : .....

Dressé par l'Architecte :	Dressé par le BET :
A , le .....	A , le .....

Lu et accepté par l'entrepreneur

Visé par le Contrôleur d'État :	Présenté par
A , le .....	A , le .....

Approuvé par Monsieur le Président de l'Université Abdelmalek Essaâdi

A Tétouan, le .....