

Présentation du Bureau

Au terme d'un acte sous signé privé à Casablanca, il a été constituée une société disant : bureau d'études et topographie « CED : Consulting Engering Development ».

Dirigé par **Mr. Ben Addou Idrissi Youssef.**

❖ **Coordonnées de la société :**

Nom de la société : **Consulting Engineering Development**
Forme juridique : **S.A.R.L**
Administrateur délégué : **Mr. Ben Addou Idrissi Kamal**
Directeur général : **Mr. Ben Addou Idrissi Youssef**
Siège social et adresse : **26, rue Ibnou khalikane – Résidence Maria Quartier Palmiers Casablanca 20100-MAROC**

Tél : +212 5 22 25 90 38/39/40/41

Fax: +212 5 22 25 90 42

www.ced.co.ma

GENERALITES

I. Généralités :

L'assainissement des agglomérations a pour but d'assurer l'évacuation de l'ensemble des eaux pluviales et usées ainsi leur rejet dans les exutoires naturels par des modes compatibles avec les exigences de la santé publique et de l'environnement.

I .1- Objet de l'assainissement :

L'assainissement est une action qui s'intéresse à l'élimination hygiénique des eaux usées (domestique et industrielles), de manière à éviter les dangers qui peuvent devenir source de contamination fécale et de pollution du milieu.

Une étude d'assainissement d'un projet a pour but de proposer les différentes variantes d'équipement, de les étudier afin de définir une structure fiable de l'assainissement, en définissant les propositions d'ordre technique, institutionnel et financier, permettant d'apporter à moindre coût, la meilleure solution :

- A la collecte, l'évacuation ou l'élimination des eaux usées et eaux pluviales,
Tout en assurant une meilleure protection de l'environnement et la sauvegarde des ressources naturelles de la région,
- A l'aménagement de différentes voies proposées dans le plan d'architecture du lotissement.

« Donc l'assainissement à l'aide de divers systèmes, vise à éviter toute contamination ou inondation. »

I.2-Système d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales :

Les systèmes d'évacuation sont composés principalement de conduites à écoulement à surface libre, de canaux et fossé et éventuellement de poste de pompage pour refouler les eaux vers les collecteurs.

* On distingue trois systèmes du réseau d'assainissement :

1. Système séparatif

On distingue deux réseaux :

Un réseau pour les eaux domestiques (eaux vannes & ménagères)

Un autre réseau pour les eaux pluviales qui seront rejetées directement dans le milieu naturel.

2. système unitaire

Il assure l'évacuation de l'ensemble des eaux usées et pluviales par un unique réseau.

3. système pseudo- séparatif

Une partie des eaux pluviales (eaux de terrasses des constructions) est véhiculée avec les eaux usées, et un autre réseau pour les eaux pluviales des voiries et espaces verts.

I.3-Implantation des collecteurs :

- pour les voies d'emprise inférieure à 12 m, les collecteurs des eaux usées et des eaux pluviales doivent être implantés dans les axes des voies.
- pour les voies d'emprise entre 12 et 15 m, les collecteurs des eaux usées doivent être implantés sous trottoir et sous chaussée pour les collecteurs des eaux pluviales.
- pour les voies d'emprise supérieure à 20 m, les collecteurs des eaux usées et des eaux pluviales doivent être implantés sous trottoir dans les deux cotés des voies.
- les collecteurs de diamètres supérieur ou égal 1000 mm doivent être implantés dans les axes des voies.

I.4- Implantation des regards de façade

On distinguer deux types de regards :

- ❖ Regards simples
 - ❖ Regards doubles
-
- Implantation sur chantier : sous terrasse et en face du lotissement.
 - Nature : construit en béton (en utilisant un coffrage) et parfois en B préfabriqué (sa dépend d'entreprise chargée d'exécution).
 - Dimensions : 0,40*0,40*1,20 (B .B .S)
0,70*0,70*1,20 (B .B .D)

RESEAU D'ASSAINISSEMENT

❖ Lever des collecteurs et antennes :

Pour avoir la profondeur de la tranchée, un levé topographique doit être réalisé:

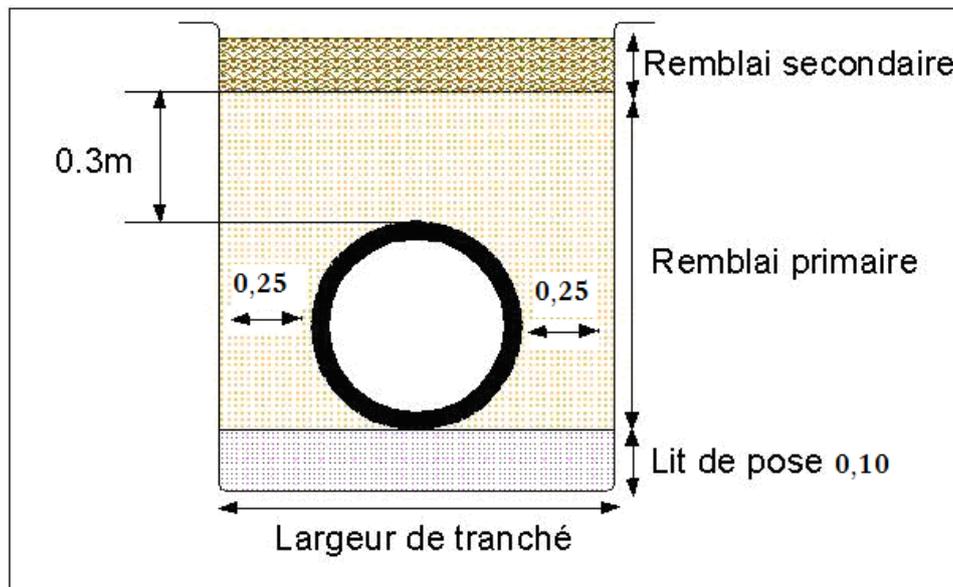
Exemple :

N° de regard	Cote TN	Cote Projet	Lite pose	EP de Conduite	Profondeur
R1	468,92	467,34	0,10	0,04	1,72
R2	468,66	467,00	0,10	0,04	1,80

I. Calcul de terrassement d'assainissement :

Le calcul de l'avant métré de réseau d'assainissement se base sur les données des profils en long essentiellement les cotes tampons, les cotes de projet et les distances entre regards.

I.1. Profondeur des tranchées :



Coupe transversale d'une tranchée

La formule de profondeur moyenne entre deux regards R1 et R2 est :

$$H_m = (h_1 + h_2) / 2$$

I.2. Largeur des tranchées :

La largeur des tranchées par contre sera déterminée en général par le diamètre du collecteur.

La formule de la largeur est comme suit :

$$L = D_{\text{ext}} + 0,50$$

I .3.Calcul des cubatures, Déblais et Remblais :

↪ Le volume du déblai est la suivante :

$$V_d = (H_m + 0,15) * L * I$$

Avec :

0.10 : béton de propreté

D : déblai en m³

I : largeur de la tranchée en m

L : longueur de la tranchée en m

↪ Lit de pose en sable :

$$V(L.P) = L * (D_{\text{ext}} + 0,5) * 0,15$$

↪ Volume de remblais primaire se calcul comme suit :

$$V (R.P) = (I*(D_{ext} + 0,3)-(3,14*D^2/4))*L$$

↪ Volume de remblais secondaire :

$$V (R.S) = I*L*(H_m-(D_{ext}+0,3))$$



Terrassement généraux : projet Sable d'or Addoha Tanger

II. Mise en œuvre de canalisation :

Le lit de pose est réalisé par un sable tamisé et d'une épaisseur de 15 cm au minimum d'après la feuille de suivi des travaux.

Les canalisations sont posées sur un lit de pose bien préparé selon les Prescriptions ci-après :

- ❖ Pour un sol meuble, on utilisant le sable comme lit de pose c'est suffisant.
- ❖ Pour un terrain rocheux, on utilisant le gravette comme lit de pose. Elle permet de protéger la conduite contre les déplacements et les écrasements.

Voir Annexe 1 : suivi des travaux - contrôler la qualité des travaux assainissement- .

III. La Pose de Conduite :

La pose des conduites d'assainissement s'opère de l'aval vers l'amont afin de respecter l'alignement dicté par le calage du réseau. C'est une opération cruciale et délicate et il est nécessaire de prendre les précautions suivantes :

- **Nettoisement de l'intérieur des canalisations.**
- **Bon alignement des conduites.**
- **Emboîtement de la conduite dirigé vers l'amont.**
- **Respect strict de la pente.**
- **Pose faite avec soin et sans brutalité.**
- **Obstruction provisoire des extrémités des tuyaux à chaque arrêt de travaux.**

IV. Les ouvrages spéciaux :

Les ouvrages types en réseau d'assainissement désignent les regards de visite nécessaires à l'entretien du réseau, les bouches d'égout sous trottoir ou sous chaussée en réseau d'eaux pluviales enterré pour le captage des eaux pluviales de la voirie.

1. Les ouvrages de collecte des eaux usées :

Les boîtes de branchements ou regard de façade il est pour permettre un accès facile au personnel chargé de l'exploitation et du contrôle du bon fonctionnement, le regard doit être disposé en bordure de la voie publique et au plus près de la façade de la propriété raccordée.

Les boîtes de branchement sont en béton et couvertes de tampons en béton.

Elles sont de forme carrée et les dimensions varient comme suit :

- a. Longueur : entre 0,4 et 0,7m
- b. Largeur : entre 0,4 et 0,7m
- c. Profondeur : entre 0,6 et 1,20m

2. Les ouvrages de collecte des eaux pluviaux :

a) Bouche d'égout à avaloir

Ce type d'ouvrage est placé en bordure et sous les trottoirs à accès latéral, l'eau s'effectue par une ouverture dite avaloir.

Il sera équipé d'un cadre et tampon en fonte série légère.

b) Bouche d'égout à grille

Ce type d'ouvrage est placé sous chaussée dans les parkings, les carrefours ou bien sur des voies ne disposant pas de bordure de trottoirs et dans les points bas.

Note :

Les deux types de bouches d'égout doivent être munis d'appareil siphonide permettant d'empêcher la remontée vers l'extérieur de l'air vicié des égouts, la profondeur moyenne des bouches d'égout est de 1,50m.

3. Les ouvrages spécifiques au réseau :

a) Le regard borgne :

Le raccordement de la canalisation de branchement sur un collecteur de diamètre variant de 300 à 800 mm est réalisé à l'intérieur d'un regard dont les dimensions, dans le sens transversal au courant dans le réseau principal, peuvent être avantageusement réduites à la valeur du diamètre sur lequel s'effectue le raccordement.

Ce dispositif, non visitable en exploitation, est nécessairement limité en profondeur ; l'obturation, au niveau de l'arase supérieure, est réalisée par une dalle en béton armé.

b) Le regard de visite :

Les regards de visite sont préfabriqués ou coulés sur place, ils sont généralement munis d'échelon pour la visite du radier et son entretien, la tendance actuelle tend à supprimer ses échelons qui après un certain temps, usés par la rouille, deviennent dangereux pour le personnel d'entretien et à équiper le personnel d'entretien de voiture et d'échelle qu'ils déplaceront au besoin.

L'emplacement des regards de visite est réalisé sur chantier en respectant les conditions posé par AMENDIS Tanger (voir guide lotisseurs CD).

Les regards de visite seront placés :

- Au droit de l'intersection de plusieurs collecteurs.
- A chaque changement de diamètre.
- A chaque changement de pente.
- A chaque changement de direction.
- Au départ de chaque collecteur.
 - À l'endroit où les hauteurs de chutes dépassent 0,8 on installe de plus un regard de chute. A Tanger AMENDIS augmente la hauteur de chute à 1m afin d'assuré le bon fonctionnement de réseau.
- En alignement droit à tous les 50 m pour D.collecteur < 1000mm et de 80m pour les diamètres supérieure.

V. Remblaiement des tranchées :



VI. Compactage :



Compactage Rue PR projet Albaraka 1 tranche3 **projet de fin de formation.**

VII. Instruction de suivi des travaux :

C'est une procédure technique et juridiques que CED suivre afin :

- D'assurer le contrôle des qualités des travaux assainissement sur chantier.
- D'assurer Le contrôle des qualités des travaux voirie sur chantier.
- D'avoir la bonne exécution des travaux sur chantier par l'entreprise engagée.
- Utiliser Les différentes feuilles que contient la procédure comme justification au cas au problème. (voir Annexe 2).

VIII. Plan de récolement : opération IKHLASSE (tranche1+tranche2)

Pour l'élaboration d'un plan de récolement : on utilise le plan d'assainissement comme référence de travail.

De plus, on se basant sur les profils en long collecteur EU/EP pour avoir les cotes radiers des regards, et en se basant sur un levé topographique- qui est fait sur chantier par M.Nassar- pour avoir les cotes tampons des regards (Voir Annexe 3).

Logiciel utilisé: Auto CAD.

IX. Les plans :

1) Plan coté :

C'est un levé topographiques et planimétriques ou bien relevé détaillé du terrain ; ce dernier doit comprendre les détails planimétrique - voies, poteau électrique, bordures, arbres...-et les détails altimétriques - levé des points qui donne une représentation de terrain-.

2) Plan de masse :

Le plan de masse à une échelle approprié faisant figurer :

- Les numéros des lots ou immeubles.
- Le tableau des surfaces.*
- Les parcelles réservées aux différents services publics.

3) Les profils :

- **Profils en long voirie :**

Les profils des voies indiquant notamment :

- ✓ Les cotes projet.
- ✓ Distances partielles et cumulées projet entre piquets.
- ✓ Pentes et rampes

- **Profils en long Assainissement :**

Les profils collecteurs indiquant notamment :

- ✓ Le diamètre, la nature et la classe de résistance des canalisations assainissement.
- ✓ Les cotes radiers et tampons des regards de visite.
- ✓ Les pentes des collecteurs.
- ✓ Les distances partielles et cumulées entre les regards de visite.
- ✓ Les profondeurs des regards et les hauteurs de chute. (voir Annexe 4)

4) Plan d'Assainissement :

Un plan du tracé du réseau d'assainissement projeté à une échelle appropriée indiquant l'emplacement des collecteurs et les ouvrages annexes (les regards de visite, les regards de façades, et les regards borgnes...) et éventuellement des ouvrages spéciaux (déversoirs d'orages, station de pompage ...).

CONCLUSION

Au terme de ce stage, j'ai eu la satisfaction d'avoir prendre. Mais plus que cette satisfaction, j'ai eu le plaisir de travailler dans un domaine qui me passionne.

En effet, ce stage m'a permis non seulement d'approfondir mes connaissances mais aussi d'acquérir une expérience extrêmement valorisante d'un point de vue personnel.

Dans la mesure où il reflète parfaitement le domaine dans lequel j'aimerais Poursuivre mes études.

J'estime être heureux d'avoir pu effectuer ce stage entouré de ces personnes compétentes qui ont su me guider dans mes démarches tout en me laissant une Certaine autonomie.

Annexe 1

feuilles INST.CED.002

Annexe 2

feuilles à remplir par CED

Annexe 3

PLAN DE RECOLEMENT IKHLASSE

Annexe 4

PROFIL EN LONG ASSAINISSEMENT