

**UNIVERSITE SAAD DAHLEB -BLIDA-**

**Faculté de technologie**

Département des Sciences de l'Eau et Environnement



## **MEMOIRE DE MASTER**

Filière : **Hydraulique**

Spécialité : **Ressources Hydrauliques**

Thème :

**Réalisation du réseau d'alimentation d'eau potable de 5000  
logements AADL SIDI SERHANE commune de BOUINAN**

**(W.BLIDA)**

Présenté par :

**BENATALLAH Sarra**

Devant le jury composé de :

Mr. BELKACEM FILALI

Promoteur

Mr. DJELFI

Président

Mme BENZINEB

Examinatrice

Promotion 2020/2021

# **REMERCIEMENT**

*Au nom de dieu le très miséricordieux*

*Mes sincères remerciements vont premièrement à DIEU tout puissant pour la volonté, la santé, et la patience qu'il m'a donnée durant toutes ces années d'étude.*

*Je tiens à exprimer mes vifs remerciements à **Mr. BELKACEM FILLALI** de m'avoir encadré*

*Je suis consciente de l'honneur que m'a fait **Mr. DJELFI** en étant président du jury, ainsi qu'à **Mme. BENZINEB** d'avoir accepté d'examiner mon travail.*

*Je remercie vivement et sincèrement l'ingénieur de DRE (direction des ressources en eau) **Mr. LAHCEN***

*Je remercie d'autre part le chef département **Mme. BENKACI** et les enseignants et les professeurs du département de science de l'eau et de l'environnement.*

*Sans oublier aucun membre du département de la science et de la technologie de Blida qui ont contribué de près ou de loin à notre formation.*

*Je tiens à remercier vivement mes camarades de promotions pour leur précieux conseil.*

*Tout en espérant que tous ceux qui ont contribué à l'accomplissement de ce travail,*

*Trouvent ici l'expression de moi.*

*Sincère gratitude*

*On leur doit un grand respect.*

## **DEDICACES**

**Je dédie ce modeste travail à :**

*A celui qui m'a donnée le bon sens à ma vie, le courage, la  
volonté, à qui je dois beaucoup, à mon **PAPA.***

*A ma seule source de tendresse et d'amour, à celle à qui je dois  
toute ma vie et toutes mes réussites, à ma **mère***

*A mon cher MARI **MOHAMED** pour tout  
l'encouragement, le respect et le soutien moral.*

*A mes chères sœurs : **JMENE, SJHEM, WASSJIA** et  
leurs maris et enfants.*

*A mon cher frère **Med. WASSJM.***

*A ma **BELLE-MERE** et mon **BEAU-PERE.***

*A mes belles-sœurs : **AMJNA, FAJZA, ASSMA  
LAMJA, BACHJRA ET AMJRA.***

*A mes chères amies : **KHADJDJA, AWATJF, ASSMA  
ET FETHJA***

*A tous les étudiants de la promotion ;*

## ملخص :

من هذه المذكرة التي قمت بها لنهاية الدراسة, وهي بعنوان انشاء شبكة مياه الشرب بالمركز الحضري سيدي سرحان ببلدية بوينان.

و من اجل القيام بهذا الموضوع بطريقة جيدة, قمنا بدراسة نظام التزويد المياه الصالحة للشرب بما فيها مختلف المنابع المائية كذا مختلف المنشآت الهيدروليكية من اجل الاستجابة النوعية و الكمية لمتطلبات السكان.

### **الكلمات المفتاحية :**

نظام التزويد المياه الصالحة للشرب, المنشآت الهيدروليكية, متطلبات السكان.

## Résumé :

Dans ce mémoire de fin d'étude, fait sous le titre Réalisation du réseau d'alimentation en eau potable pour le quartier de SIDI SERHANE dans la commune de BOUINAN.

Et pour bien faire cela, nous avons étudié le système d'alimentation d'eau potable, incluant diverses installations hydrauliques afin de répondre qualitativement et quantitativement aux besoins de la population.

### **Les mots clés :**

Alimentation d'eau potable, installations hydraulique, besoins de la population.

## Abstract:

In this final dissertation that we made at the end of the study, under the title realization of the drinking water supply system for the district of SIDI SERHANE in the town of BOUINAN.

In order to do this well, we studied the drinking water supply system, including the various water sources as well as the various hydraulic installations in order to respond qualitatively and quantitatively to the needs of the population.

### **Keywords:**

Drinking water supply system, hydraulic installation, needs of the population.

# Sommaire

Introduction général : .....	1
------------------------------	---

## CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

I.INTRODUCTION : .....	2
I.1.Situation géographique : .....	2
I.2.Situation topographique : .....	3
I.3.Situation géologique : .....	3
I.4.Situation climatique : .....	3
I.5.Situation démographique : .....	4
Conclusion : .....	5

## CHAPITRE II : CALCUL DES BESOINS EN EAU ET BILAN

### HYDRIQUE

Introduction : .....	6
II-1. Estimation des besoins en eau : .....	6
II-1-1. Usage domestique : .....	6
II-1-2. Usage public : .....	6
II-2. Estimation de la population : .....	6
II-3 Estimation des besoins de consommation : .....	17
II-3-1. Calcul des besoins pour la nouvelle ville SIDI SERHANE : .....	18
Besoins des équipements : .....	41
Conclusion : .....	44

Introduction :	46
III -1. Description de la typologie du réseau :	46
III-1-1. Recommandations pratiques pour la réalisation du réseau :	46
III-1-2. Structuration du réseau de distribution en zones de desserte :	47
III-1-3. Typologie du réseau :	47
III-1-3.1. Le réseau ramifié :	47
III.1.3.2 Réseau étagé :	48
III .1.3.3 Le réseau maillé :	48
III.1.3.4 Réseau combiné :	49
III -2-1 Dimensions du réservoir :	49
III -2-2 Equipement du réservoir :	50
III -2-3 Stockage de la réserve d'incendie :	50
III -2-4 : Classification selon la situation le lieu du terrain :	50
III -2-5 : Vidange et remplissage des réservoirs :	50
III-2-6 : Conduite de décharge ou de vidange :	50
III-3 Description des conduites de réseau distribution :	51
III -3-1 : Choix du type de matériaux:	51
III -3-2 : Avantages et inconvénients de chaque type de matériau:	51
III .3.2.1. Tuyaux en fonte :	51
III.3.2.2. Tuyaux en acier :	51
III.3.2.3. Tuyaux en PEHD et en PVC:	51
III-3-3 : Le diamètre.....	52
III-3-4 Dimensionnement d'un réseau d'AEP :	53
III-3-4-1 Débit :	53
III-3-4-2 Vitesse :	53
III-3-4-3 Pression :	53
III.3.4.4. Pertes de charge :	53
III.3.4.4.1. Pertes de charge linéaires :	53
III.3.4.4.2. Pertes de charge singulières :	54
III.3.4.4.3. Pertes de charge totales :	54
III.3.4.5. Calcul des débits aux Nœuds :	54

III.3.4.6. Calcul des débits en routes : .....	54
III -5 Description des accessoires hydraulique : .....	63
III -5-1 Type des tuyaux : .....	63
III.5.1.1. Accessoires : .....	63
III -5-2 : Appareil et accessoires du réseau : .....	64
III.5.2.1. Les ventouses : .....	64
III.5.2.2. Clapets anti retour : .....	64
III.5.2.3. Robinets vannes : .....	65
III .5.2.4. Vannes de décharge : .....	65
III .5.2.5. Moyens anti-bélier .....	65
III.5.2.5.1. Cheminée d'équilibre .....	65
III.5.2.5.2. Volant d'inertie : .....	65
III.5.2.5.3. Soupape de décharge : .....	65
III .5.2.5.4. Réservoirs d'air : .....	66
III.5.2.6. By-pass: .....	66
III.5.2.7. Poteaux d'incendie : .....	66
III.5.2.8. Crépines : .....	67
III .5.2.9. Joints de raccordement : .....	67
III .5.2.10. Organes de mesure : .....	67
III .5.2.10.1. Mesure de débit : .....	67
III.5.2.10.2. Mesure de pression : .....	68
III .5.2.11. Coude : .....	68
III.2. 2.12 Cônes : .....	68
III.5.2.13. Tés : .....	68
III.5.2.14. Joints de démontage : .....	68
Conclusion : .....	69

#### CHAPITRE IV : Diagnostic du réseau de distribution de la zone d'étude par simulation hydraulique.

IV .Introduction : .....	70
IV-1. Présentation du logiciel utilisé : .....	70

IV-1-1. Principe de calcul du logiciel :.....	70
IV-1-2. Données saisies : .....	70
Données des conduites : .....	70
Données des nœuds : .....	72
IV -1-2-1. Conception adoptée : .....	72
IV -2 Simulation hydraulique du fonctionnement du réseau de distribution:.....	73
IV-2-1 Simulation du réseau de distribution à l'heure de pointe :.....	73
IV-2-2.Résultats des pressions à l'heure de pointe : .....	76
IV-2-3 Résultats des vitesses à l'heure de pointe :.....	80
Conclusion : .....	84
CONCLUSION GÉNÉRAL .....	85

## *Liste des figures*

Figure I-1 : localisation de la nouvelle ville de SIDI SERHANE .....	3
Figure I-2 : Plan de répartition des bâtiments de la nouvelle ville SIDI SERHANE .....	5
Figure III-1 réseau ramifié .....	47
Figure III-2 réseau maillé .....	48
Figure III-3 : Schéma d'une Ventouse .....	64
Figure III -4 : Clapet à double battant .....	64
Figure III -5 : Photo d'un Robinets vannes .....	65
Figure III-6: Photo d'un Anti-belier .....	66
Figure III-7: schéma d'un Poteau d'incendie .....	67
Figure III -8 : Manomètre.....	68
Figure IV-1 : état du réseau avant le lancement de la simulation.....	74
Figure IV-2 : état du réseau à l'heure de pointe .....	75
Figure IV-3 : Courbe de niveau des altitudes .....	76
Figure IV-4 état des pressions dans le réseau à l'heure de pointe.....	76
Figure IV-5 distribution des vitesses d'écoulement dans la conduite à l'heure de pointe.....	83

## *Liste des tableaux*

Tableau 1 :relevé météorologique de la zone.....	4
Tableau I-2 : nombre de logements et nombre d’habitants par ilot : .....	4
Tableau II-1:Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 1 .....	7
Tableau II-2: Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 2 .....	7
TableauII-3 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 3 : .....	8
TableauII-4 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 4 : .....	8
TableauII-5 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 5 : .....	9
TableauII-6 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 6 : .....	10
TableauII-7 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 7 : .....	10
TableauII-8 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 8 : .....	10
TableauII-9 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 9 : .....	11
TableauII-10Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 10 .....	11
Tableau II-11Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 11	

.....	12
Tableau II-12 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 12 : .....	12
Tableau II-13 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 13 : .....	13
Tableau II-14 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 14 : .....	13
Tableau II-15 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 15 : .....	13
Tableau II-16 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 16 .....	14
Tableau II-17 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 17 .....	14
Tableau II-18 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 18 .....	14
Tableau II-19 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 19 .....	15
Tableau II-20 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 20 .....	15
Tableau II-21 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 21 .....	16
Tableau II-22 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 22 .....	16
Tableau II-23 : Représentation du nombre de logements et nombre d’habitants pour l’Ilot 23 .....	16
Tableau II-24 : Récapitulatif de nombre total des logements et nombre total d’habitants .....	17
Tableau II-25 : Classement par type d’agglomération on selon le nombre d’habitants	

.....	17
Tableau II-26 : les valeurs de la dotation unitaire : .....	18
Tableau II-27 : Rendements de distribution en fonction de l'horizon et du type d'agglomération : .....	19
Tableau II-28: $\beta_{\min}$ en fonction du nombre d'habitants : .....	21
Tableau II-29 : Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 1 : .....	21
Tableau II-30 : Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 2 : .....	22
Tableau II-31: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 3 : .....	23
Tableau II-31: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 4 : .....	23
Tableau II-32: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 5 : .....	24
Tableau II-33: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 6 : .....	24
Tableau II-34: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 7 : .....	25
Tableau II-35: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 8 : .....	25
Tableau II-36: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 9 : .....	26
Tableau II-37: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 10 : .....	26
Tableau II-38: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 11 : .....	27
Tableau II-39: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 12 : .....	27
Tableau II-40: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 13 : .....	28
Tableau II-41: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 14 : .....	28
Tableau II-42: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 15 : .....	29
Tableau II-43: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 16 : .....	29
Tableau II-44: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 17 : .....	29
Tableau II-45: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 18 : .....	30
Tableau II-46: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 19 : .....	30
Tableau II-47: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 20 : .....	31
Tableau II-48: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 21 : .....	31
Tableau II-49: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 22 : .....	32

Tableau II-50: Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 23 : .....	32
Tableau II-51 : Tableau de calcul les débits de ilot 1:.....	33
Tableau II-52 : Tableau de calcul les débits de ilot 2 :.....	33
Tableau II-53 : Tableau de calcul les débits de ilot 3 :.....	34
Tableau II-54 : Tableau de calcul les débits de ilot 4 :.....	34
Tableau II-55 : Tableau de calcul les débits de ilot 5 :.....	35
Tableau II-56 : Tableau de calcul les débits de ilot 6:.....	35
Tableau II-57 : Tableau de calcul les débits de ilot 7:.....	36
Tableau II-58 : Tableau de calcul les débits de ilot 8:.....	36
Tableau II-59 : Tableau de calcul les débits de ilot 9:.....	37
Tableau II-60 : Tableau de calcul les débits de ilot 10:.....	37
Tableau II-61 : Tableau de calcul les débits de ilot 11:.....	38
Tableau II-62 : Tableau de calcul les débits de ilot 12:.....	38
Tableau II-63 : Tableau de calcul les débits de ilot 13:.....	38
Tableau II-64 : Tableau de calcul les débits de ilot 14:.....	39
Tableau II-65 : Tableau de calcul les débits de ilot 15:.....	39
Tableau II-66 : Tableau de calcul les débits de ilot 16:.....	40
Tableau II-67 : Tableau de calcul les débits de ilot 17:.....	40
Tableau II-68 : Tableau de calcul les débits de ilot 18:.....	40
Tableau II-69 : Tableau de calcul les débits de ilot 19:.....	41
Tableau II-70 : Tableau de calcul les débits de ilot 20:.....	41
Tableau II-71 : Tableau de calcul les débits de ilot 21:.....	42
Tableau II-72 : Tableau de calcul les débits de ilot 22:.....	42
Tableau II-73 : Tableau de calcul les débits de ilot 23:.....	43
Tableau II-74 : Besoin en eau d'équipements :.....	43
Tableau II-75 : Tableau de calcul le débit creuse :.....	45
Tableau II-76 : Récapitulatif des besoins de consommation en eau : .....	45

Tableau II-77 : Total des besoins de consommation en eau : .....	46
Tableau III-1: Diamètres des tubes P.E.H.D eau potable PN16.....	52
tableau III-2.: Tableau du dimensionnement su réseau d'AEP :.....	55
Tableau IV -1 : Caractéristiques des conduites du réseau de distribution .....	71
Tableau IV -2 : Caractéristiques des nœuds du réseau de distribution :.....	72
Tableau IV-3 : résultat des pressions à l'heure de pointe .....	80
Tableau IV-4 : résultat des vitesses à l'heure de pointe.....	83

## **Les abréviations :**

**AEP** : Alimentation en eau potable.

**AADL**: Agence d'appui développement logement.

**DRE** : direction des ressources en eau.

**PNE**: plan national de l'eau.

**POP** : population.

**Hab.** : habitant.

**DOT** : dotation.

**CEM** : collège d'enseignement moyen.

**PEHD**: polyéthylène haute densité.

**Min**: minimum.

**Max**: maximum.

**Pdc**: perte des charges.

**Mce**: mètre colon d'eau.

**EPA**: agence de protection de l'environnement.

**USA**: Etats-Unis.

**MFE** : mémoire fin d'étude.

**MFE** : mémoire fin d'étude.

# Introduction général

# **Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN**

---

## **Introduction général :**

L'eau est un élément indispensable à la vie, il n'y pas de vie humaine digne sans accès à l'eau de qualité en quantité suffisante

L'homme a utilisé cette eau comme source de vie, et de développement socio-économique. Cette ressource devient de plus en plus insuffisante dans le monde entier, cela est dû à son inégale répartition, à la forte croissance démographique, au changement climatique et à la pollution des ressources en eau.

En Algérie la problématique de l'eau sera une préoccupation majeure durant ce siècle, nos ressource deviennent de plus en plus limitées et difficile à exploiter, surtout au niveau des réseaux d'alimentation en eau potable là où des grandes quantités sont perdues à cause des fuites dans le réseau ou par les consommateurs.

L'étude va porter sur l'agglomération de SIDI SERHANE qui est l'une de la région de MEFTAH de la wilaya de BLIDA, prévus de drainer 25 000 habitants pour 5 000 logements.

Mon travail est consacré à **Réalisation du système d'AEP au pôle urbain de SIDI SERHANE la ville de BOUINAN**

Ce travail sera subdivisé en quatre chapitres :

**Chapitre 1 :** Présentation de la zone d'étude.

**Chapitre 2 :** Estimation des besoins en eau et bilan hydrique.

**Chapitre 3 :** description du réseau de distribution.

**Chapitre 4 :** Diagnostique du réseau de distribution de la zone d'étude par simulation hydraulique.

# CHAPITRE I: PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

# **Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN**

---

## **Chapitre 1 : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE**

### **INTRODUCTION :**

L'étude du milieu physique est nécessaire pour connaître toutes les caractéristiques de la zone d'étude et les facteurs qui influent sur la conception d'un projet d'AEP.

Dans le présent chapitre, nous nous intéressons à l'étude des différents facteurs influençables sur la conception de ce projet et connaître les différentes caractéristiques du lieu.

### **I.1.Situation géographique :**

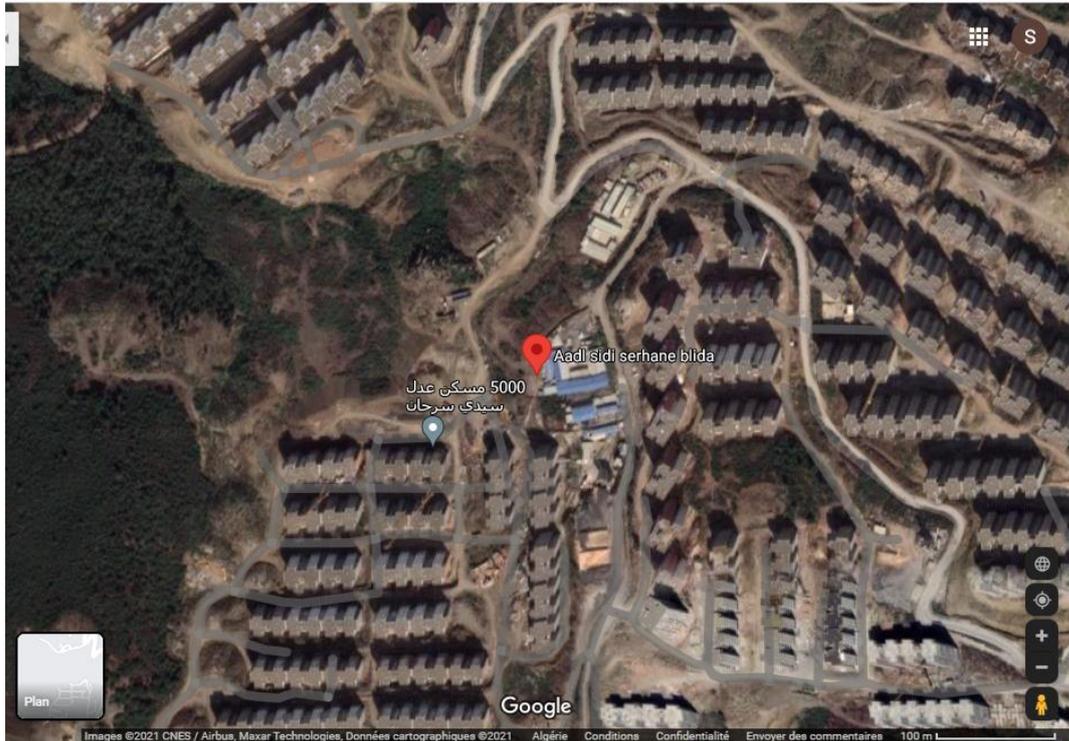
La ville de BOUINAN est une daïra qui dépend administrativement de la wilaya de BLIDA, elle est située au centre de la wilaya.

Limitée par :

- La commune de BOUGARA à l'Est ;
- La commune de SOUMAA à l'Ouest ;
- La commune de CHEBLI au Nord ;
- La commune de HAMMAM MELOUANE au Sud.

La présente étude a pour objectif d'amélioration de la desserte en eau potable de la ville de BOUINAN en particulier celle de 5000 logements AADL située au niveau de pôle urbain SIDI SERHANE. [1]

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN



**Figure I-1** : localisation de la nouvelle ville de SIDI SERHANE (source : Google Earth)

## **I.2.Situation topographique :**

Les relevés topographiques effectués sur le terrain ont relevé des cotes allant de minimum 330mm jusqu'à maximum 1491mm. Les relevés topographiques sont aussi nécessaires lors de l'étude de l'emplacement des réservoirs. [1]

## **I.3.Situation géologique :**

L'étude géologique du sous-sol de notre site nous permet dans un premier lieu de connaître la nature du sol et de déterminer la profondeur de la nappe. Ces informations seront utiles essentiellement lors de la réalisation de pose en choisissant les moyens techniques adéquats au type sol. [1]

La ville de BOUINAN est située dans la région de la Mitidja possède une terre très riche qui lui permet d'exercer l'agriculture.

## **I.4.Situation climatique :**

La ville de BOUINAN et les villages avoisinants se caractérisent par :

Un climat méditerranéen, une saison sèche et chaude du mois de mai à septembre et une saison humide du mois d'octobre à avril.

- Les précipitations sont irrégulières

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

- Les vents dominants sont des cotés ouest pour les saisons d'automne et d'hiver et du côté nord est au printemps et en été.
- La pluviométrie : les pluies de printemps sont importantes mais l'été est sec, la pluviométrie est irrégulière, les pluies sont concentrées sur une partie de l'année (octobre, avril) les précipitations sont intenses de novembre à février et moins dans les mois de juin, juillet et aout. Les nombres de jours de pluies et insignifiant. On remarque que les précipitations accusent donc une irrégularité non seulement annuelle mais aussi mensuelle. [1]

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>T (°C)</b>	10.7	11.9	13.6	16.2	19.3	22.8	26.5	27.5	24.5	19.6	15.10	22.22
<b>P (mm)</b>	132	96	111	84	82	39	3	5	48	77	133	142
<b>Climat</b>	Très humide	Très humide	humide	humide	Sec	Très sec	Très sec	Très sec	Très sec	Sec	humide	Très humide

### I.5.Situation démographique :

Le nombre de logement réalisé est de 5 000 unités.

Le taux d'occupation à la saturation est de 5 personnes par logement pour tous les appartements. Sur la base de ces données nous avons décompté au total 25 000 habitants répartis par ilot. [2]

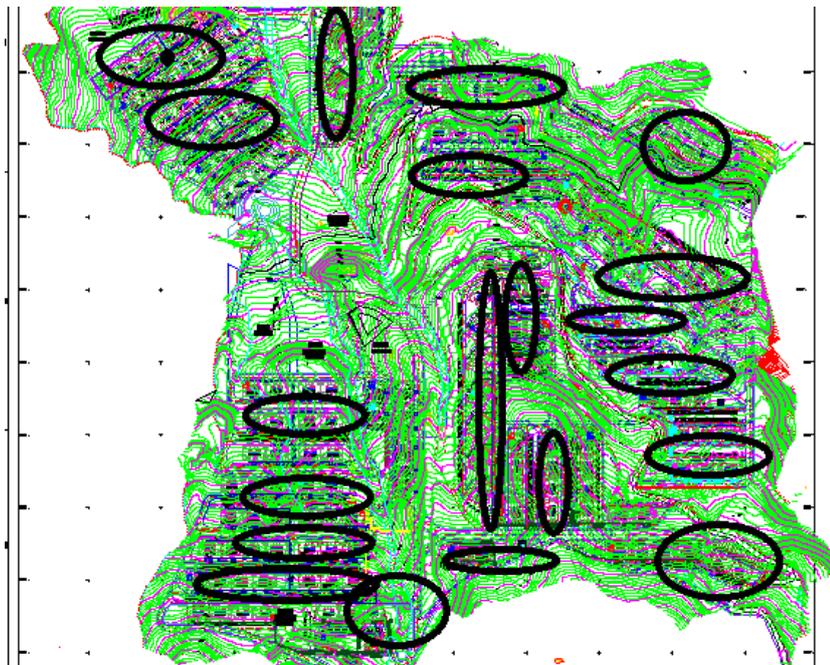
**Tableau I-2 : nombre de logements et nombre d'habitants par ilot :**

Ilot	Nombre de logements	Nombre d'habitants
	unité	hab.
<b>1</b>	432	2160
<b>2</b>	288	1440
<b>3</b>	216	1080
<b>4</b>	144	720
<b>5</b>	168	840
<b>6</b>	288	1440
<b>7</b>	192	960
<b>8</b>	432	2160
<b>9</b>	288	1440
<b>10</b>	252	1260

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

11	320	1600
12	216	1080
13	192	960
14	168	840
15	144	720
16	48	240
17	192	960
18	168	840
19	216	1080
20	312	1560
21	192	960
22	144	720
23	108	540

(Source : DRE)



**Figure I-4 :** Plan de répartition des bâtiments de la nouvelle ville SIDI SERHANE  
(source : DRE).

### Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons présentés différentes données collectés auprès des différents organismes

L'ensemble des résultats obtenus vont nous permettre, dans le cadre du prochain chapitre, d'estimer les besoins en eau afin de déterminer les débits de dimensionnement et d'établir le bilan hydrique.

# CHAPITRE II : ESTIMATION DES BESOINS EN EAU ET BILAN

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

## CHAPITRE II : CALCUL DES BESOINS EN EAU ET BILAN

### HYDRIQUE :

#### Introduction :

Les besoins en eau potable d'une agglomération dépendent du mode de vie de la population.

Ce chapitre consiste à estimer les besoins en eau et les variations du débit qui sont nécessaires pour le dimensionnement d'un réseau d'eau potable.

#### II-1. Estimation des besoins en eau :

L'estimation des besoins en eau d'une agglomération dépend de plusieurs facteurs (évolution de population, des équipements sanitaires, commerce et utilisation publique, etc.). Elle diffère aussi d'une période à une autre et d'une agglomération à une autre.

##### II-1-1. Usage domestique :

Il s'agit de l'eau utilisée pour les besoins personnels d'alimentation et hygiène.

##### II-1-2. Usage public :

Cet usage concerne un certain nombre d'activités telles que :

Les équipements collectifs notamment les écoles, les centres administratifs, les équipements commerciaux, etc.

#### II-2. Estimation de la population :

L'estimation de la population en Algérie suit la loi des accroissements géométriques, donnée par l'expression suivante, qui tient compte du taux de naissance, du taux d'immigration et celui de mortalité

$$P_n = P_0 (1 + \tau)^n$$

$P_n$  : population futur ;

$P_0$  : population de référence ;

$\tau$  : taux d'accroissement exprimé en %

Cette formule est utilisée dans une ville où la population augmente avec un taux d'accroissement.

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Dans le cas de notre projet, à saturation, le nombre de consommateurs et de logements sont fixes, de ce fait le nombre de consommateurs est calculé à partir de la formule suivante :

$$P = N * TOL$$

- **P** : nombre d'habitants ;
- **N** : nombre de logements ;
- **TOL** : taux d'occupation par logement  
 ✓ **TOL** = 5 personnes par logement [2]

**Tableau II-1** : Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 1

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 1	1	R+5	24	120	
		2	R+5	24	120	
		3	R+5	24	120	
		4	R+5	24	120	
		5	R+5	24	120	
		6	R+5	24	120	
		7	R+5	24	120	
		8	R+5	24	120	
		9	R+5	24	120	
		10	R+5	24	120	
		11	R+5	24	120	
		12	R+5	24	120	
		13	R+5	24	120	
		14	R+5	24	120	
		15	R+5	24	120	
		16	R+5	24	120	
		17	R+5	24	120	
		18	R+5	24	120	
<b>432</b>						<b>2160</b>

**Tableau II-2** : Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 2 :

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 2	19	R+5	24	120	
		20	R+5	24	120	
		21	R+5	24	120	
		22	R+5	24	120	
		23	R+5	24	120	
		24	R+5	24	120	
		25	R+5	24	120	
		26	R+5	24	120	
		27	R+5	24	120	
		28	R+5	24	120	
		29	R+5	24	120	
		30	R+5	24	120	
288						1440

**Tableau II-3 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 3 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 3	32	R+8	36	180	
		33	R+8	36	180	
		34	R+8	36	180	
		35	R+8	36	180	
		36	R+8	36	180	
		37	R+8	36	180	
216						1080

**Tableau II-4 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 4 :

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 4	39	R+5	24	120	
		40	R+5	24	120	
		41	R+5	24	120	
		42	R+5	24	120	
		43	R+5	24	120	
		44	R+5	24	120	
144						720

**Tableau II-5 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 5 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 5	45	R+5	24	120	
		46	R+5	24	120	
		47	R+5	24	120	
		48	R+5	24	120	
		49	R+5	24	120	
		50	R+5	24	120	
		51	R+5	24	120	
168						840

**Tableau II-6 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 6 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
--------------------------------------	-------	-----------	---------	--------------------	----------------------------------	----------------------------------

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

	Ilot 6	31	R+5	24	120	
		38	R+5	24	120	
		52	R+5	24	120	
		53	R+5	24	120	
		54	R+5	24	120	
		55	R+5	24	120	
		56	R+5	24	120	
		57	R+5	24	120	
		58	R+5	24	120	
		59	R+5	24	120	
		185	R+5	24	120	
186	R+5	24	120			
288						1440

**Tableau II-7 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 7 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 7	60	R+5	24	120	
		61	R+5	24	120	
		62	R+5	24	120	
		63	R+5	24	120	
		64	R+5	24	120	
		65	R+5	24	120	
		66	R+5	24	120	
		67	R+5	24	120	
192						960

**Tableau II-8 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 8 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 8	68	E.S+R+8	36	180	
		69	E.S+R+8	36	180	
		70	E.S+R+8	36	180	
		71	E.S+R+8	36	180	
		72	E.S+R+8	36	180	
		73	E.S+R+8	36	180	
		74	E.S+R+8	36	180	

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

		75	E.S+R+8	36	180	
		76	E.S+R+8	36	180	
		77	E.S+R+8	36	180	
		78	E.S+R+8	36	180	
		79	E.S+R+8	36	180	
432						2160

**Tableau II-9 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 9 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 9	80	E.S+R+8	36	180	
		81	E.S+R+8	36	180	
		82	E.S+R+8	36	180	
		83	E.S+R+8	36	180	
		84	E.S+R+8	36	180	
		85	E.S+R+8	36	180	
		86	E.S+R+8	36	180	
		87	E.S+R+8	36	180	
288						1440

**Tableau II-10 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 10 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 10	88	E.S+R+8	36	180	
		89	E.S+R+8	36	180	
		90	E.S+R+8	36	180	
		91	E.S+R+8	36	180	
		92	E.S+R+8	36	180	
		93	E.S+R+8	36	180	
		94	E.S+R+8	36	180	
252						1260

**Tableau II-11 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 11 :

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 11	95	R+9	40	200	
		96	R+9	40	200	
		97	R+9	40	200	
		98	R+9	40	200	
		99	R+9	40	200	
		100	E.S+R+8	36	180	
		101	E.S+R+8	36	180	
		102	E.S+R+8	36	180	
320						1600

**Tableau II-12 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 12 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 12	103	E.S+R+8	36	180	
		104	E.S+R+8	36	180	
		105	E.S+R+8	36	180	
		106	E.S+R+8	36	180	
		107	E.S+R+8	36	180	
		108	E.S+R+8	36	180	
216						1080

**Tableau II-13 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 13 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 13	109	R+5	24	120	
		110	R+5	24	120	
		111	R+5	24	120	
		112	R+5	24	120	
		113	R+5	24	120	
		114	R+5	24	120	
		115	R+5	24	120	
		116	R+5	24	120	
192						960

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

**Tableau II-14 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 14 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 14	117	R+5	24	120	
		118	R+5	24	120	
		119	R+5	24	120	
		120	R+5	24	120	
		121	R+8	36	180	
		122	R+8	36	180	
168						840

**Tableau II-15 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 15 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 15	123	R+5	24	120	
		124	R+5	24	120	
		125	R+5	24	120	
		126	R+5	24	120	
		127	R+5	24	120	
		128	R+5	24	120	
144						720

**Tableau II-16 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 16 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 16	129	R+5	24	120	
		130	R+5	24	120	
48						240

**Tableau II-17 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 17 :

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 17	131	R+5	24	120	
		132	R+5	24	120	
		133	R+5	24	120	
		134	R+5	24	120	
		135	R+5	24	120	
		136	R+5	24	120	
		137	R+5	24	120	
		138	R+5	24	120	
192						960

**Tableau II-18 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 18 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 18	139	R+5	24	120	
		140	R+5	24	120	
		141	R+5	24	120	
		142	R+5	24	120	
		147	R+5	24	120	
		148	R+5	24	120	
		149	R+5	24	120	
168						840

**Tableau II-19 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 19 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 19	143	R+5	24	120	
		144	R+5	24	120	
		145	R+5	24	120	
		146	R+5	24	120	
		150	R+5	24	120	
		151	R+5	24	120	
		152	R+5	24	120	

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

		153	R+5	24	120	
		154	R+5	24	120	
216						1080

**Tableau II-20 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 20 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 20	155	R+5	24	120	
		156	R+5	24	120	
		157	R+5	24	120	
		158	R+5	24	120	
		159	R+5	24	120	
		160	R+5	24	120	
		161	R+5	24	120	
		162	R+5	24	120	
		163	R+5	24	120	
		164	R+5	24	120	
		173	R+5	24	120	
		174	R+5	24	120	
		175	R+5	24	120	
312						1560

**Tableau II-21 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 21 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 21	165	R+5	24	120	
		166	R+5	24	120	
		167	R+5	24	120	
		168	R+5	24	120	
		169	R+5	24	120	
		170	R+5	24	120	
		171	R+5	24	120	
		172	R+5	24	120	
192						960

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

**Tableau II-22 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 22 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 22	123	R+5	24	120	
		124	R+5	24	120	
		125	R+5	24	120	
		126	R+5	24	120	
		127	R+5	24	120	
		128	R+5	24	120	
144						720

**Tableau II-23 :** Représentation du nombre de logements et nombre d'habitants pour l'Ilot 23 :

Nombre total des logements par ilots	Ilots	N de bloc	Gabarit	Nombre de logement	Nombre d'habitant total par bloc	Nombre d'habitant total par ilot
	Ilot 23		R+8	36	180	
			R+8	36	180	
			R+8	36	180	
108						540

**Tableau II-24 :** Récapitulatif de nombre total des logements et nombre total d'habitants :

ilot	Nombre total des logements	Nombre total des habitants
1	432	2160
2	288	1440
3	216	1080
4	144	720
5	168	840
6	288	1440
7	192	960
8	432	2160
9	288	1440
10	252	1260

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

11	320	1600
12	216	1080
13	192	960
14	168	840
15	144	720
16	48	240
17	192	960
18	168	840
19	216	1080
20	312	1560
21	192	960
22	144	720
23	108	540
<b>Total</b>	<b>5 000</b>	<b>25 000</b>

La classification de la typologie des agglomérations selon le plan national de l'eau ( PNE-2010) est comme suit :

**Tableau II-25** : Classement par type d'agglomération on selon le nombre d'habitants :

<b>TYPOLOGIE AGGLOMERATION / STRATES DE POPULATION</b>	
Désignation	Caractéristique
<b>Les métropoles à statut particulier de délégation</b>	Alger : Oran : Constantine : Annaba
<b>Les métropoles</b>	Villes de plus de 300.000 habitants
<b>L'urbain dit &lt; supérieur&gt;</b>	100.000 < pop < 300.000 habitants
<b>L'urbain</b>	20.000 < pop < 100.000 habitants
<b>Semi urbain</b>	5.000 < pop < 20.000 habitants
<b>Semi rural</b>	3.000 < pop < 5.000 habitants
<b>Rural aggloméré</b>	600 < pop < 3.000 habitants
<b>Rural épars</b>	Population inférieure à 600 habitants (100 unités d'habitation)

(Source PNE 2010)

Sur la base des recommandations du PNE-2010, l'agglomération de la nouvelle ville SIDI SERHANE est de type urbain au vu de sa taille qui est de **25 000 habitants**.

### II-3 Estimation des besoins de consommation :

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

### II-3-1. Calcul des besoins pour la nouvelle ville SIDI SERHANE :

- **Débit moyen journalier total :**

Le débit moyen journalier total est égal à la somme du débit moyen journalier domestique, du débit moyen journalier des commerces et du débit moyen des différents équipements.

$$Q_{moy}^j(\text{total}) = Q_{moy}^j(\text{dom}) + Q_{moy}^j(\text{éq})$$

- $Q_{moy}^j(\text{dom})$  : consommation moyenne journalière domestique en  $m^3/s$ .
- $Q_{moy}^j(\text{éq})$  : consommation moyenne journalière des équipements  $m^3/s$ .
- **Dotation recommandée :**

En générale, la dose de consommations croit en fonction de l'importance de l'agglomération Les besoins selon les tendances internationales pour les habitations modernes, les plages suivantes : [2]

**Tableau II-26** : les valeurs de la dotation unitaire :

Taille de l'agglomération	Dotation unitaire
hab.	l/j/hab.
Moins de 50 000	150
De 50 000 à 100 000	180

- **Débit moyen journalier  $Q_{moy}^j$  :**

$$Q_{moy}^j = \text{pop} * \text{dot} / 1\ 000$$

$Q_{moy}^j$  : Débit moyen journalier en  $m^3/j$  ;

$Pop$  : Population estimé ;

$Dot$  : Dotation est 150 l/j/hab.

- **Débit maximum journalier  $Q_{max}^j$  :**

$$Q_{max}^j = \frac{Q_{moy}^j}{Rg}$$

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

$Q_{max}^j$  : Débit maximum journalier  $m^3/j$ ;

$Q_{moy}^j$  : Débit moyen journalier  $m^3/j$ ;

$Rg$  = rendement global ;

$$Rg = R(\text{adduction}) * R(\text{distribution})$$

$Ra$  : rendement d'adduction est fixé d'après le PNE à 90 %.

**Tableau II-27 : Rendements de distribution en fonction de l'horizon et du type d'agglomération selon le PNE-2010 :**

Horizon	2010	2015	2020	2025	2030
Métropoles	55	60	65	70	75
Urbain supérieur	55	60	65	70	75
Urbain	50	55	60	65	70
Semi urbain	55	55	60	65	70
Semi rural	55	55	60	65	70
Rural aggloméré	50	55	60	65	70
Agglomération chef-lieu de la wilaya	55	70	80	85	85

D'après le tableau II-27, le rendement de distribution est estimé à l'horizon 2030 à 70 % compte tenu du type d'agglomération (urbain).

- Débit de pointe journalier  $Q_p^j$  :

$$Q_p^j = k_p^j \times Q_{max}^j$$

$Q_p^j$  : Débit de pointe journalier  $m^3/j$ ;

$Q_{max}^j$  : Débit maximum journalier  $m^3/j$  ;

$k_p^j$  : Coefficient de pointe journalier SU;

Généralement  $1.1 < k_p^j < 1.3$  ;

On prend la valeur moyenne  $K_p^j = 1.20$ .

- Débit moyen horaire  $Q_{moy}^h$ :

$$Q_{moy}^h = \frac{Q_p^j(\text{dist})}{24}$$

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

$Q_{moy}^h$ : Débit moyen horaire  $m^3/h$ ;

$Q_p^j$ : Débit de pointe journalier de distribution  $m^3/j$ .

- **Débit de pointe horaire  $Q_p^h$  (période de pointe):**

$$Q_p^h = K_p^h \times Q_{moy}^h$$

$Q_{moy}^h$  : Débit moyen horaire  $m^3/h$ ;

$K_p^h$ : Coefficient de pointe horaire SU ;

La valeur du coefficient  $k_p^h$  est estimée par la formule Française de Génie Rural :

$$k_p^h = 2.5 + \frac{1.5}{\sqrt{Q_m^h}}$$

- **Débit minimal horaire  $Q_{min}^h$  (période creuse ou de nuit):**

$$Q_{min}^h = K_{min}^h \times Q_{moy}^h$$

$$k_{min}^h = \alpha_{min} * \beta_{min}$$

$Q_{min}^h$  : Débit minimal horaire (période creuse ou de nuit) ;

$Q_{moy}^h$  : Débit moyen horaire  $m^3/h$ ;

$K_{min}^h$  : Coefficient minimal horaire SU;

$\alpha_{min}$  : coefficient qui dépend du niveau des confort des conditions locales et du niveau de développement ;

Donc  $0.4 < \alpha_{min} < 0.6$  nous prenons  $\alpha_{min} = 0.5$

$\beta_{min}$  : coefficient qui dépend du nombre d'habitants ; ces valeurs sont données sur le tableau suivant :

**Tableau II-28:  $\beta_{min}$  en fonction du nombre d'habitants :**

Nombre d'habitants	1 000	1 500	2 000	10 000	20 000	50 000
<b><math>\beta_{min}</math></b>	0.1	0.1	0.1	1.4	0.5	0.6

**Tableau II-29** : Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 1 :

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	$Q_m^j(dom)$	
				(l/j/hab.)	(m <sup>3</sup> /j)
ilot1	1	R+5	120	150	18
	2	R+5	120	150	18
	3	R+5	120	150	18
	4	R+5	120	150	18
	5	R+5	120	150	18
	6	R+5	120	150	18
	7	R+5	120	150	18
	8	R+5	120	150	18
	9	R+5	120	150	18
	10	R+5	120	150	18
	11	R+5	120	150	18
	12	R+5	120	150	18
	13	R+5	120	150	18
	14	R+5	120	150	18
	15	R+5	120	150	18
	16	R+5	120	150	18
	17	R+5	120	150	18
	18	R+5	120	150	18
$Q_m^j$ " ilot 1" = 324 m <sup>3</sup> /j.					

**Tableau II-30** : Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 2 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	$Q_m^j(dom)$	
				(l/j/hab.)	(m <sup>3</sup> /j)
Ilot2	19	R+5	120	150	18
	20	R+5	120	150	18
	21	R+5	120	150	18
	22	R+5	120	150	18
	23	R+5	120	150	18
	24	R+5	120	150	18
	25	R+5	120	150	18
	26	R+5	120	150	18

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

	27	R+5	120	150	18
	28	R+5	120	150	18
	29	R+5	120	150	18
	30	R+5	120	150	18
<b><math>Q_m^j</math> " ilot 2" = 216 m<sup>3</sup>/j.</b>					

**Tableau II-31:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 3 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	Dotation	$Q_m^j(dom)$
				(l/j/hab.)	(m <sup>3</sup> /j)
Ilot3	32	R+8	180	150	27
	33	R+8	180	150	27
	34	R+8	180	150	27
	35	R+8	180	150	27
	36	R+8	180	150	27
	37	R+8	180	150	27
<b><math>Q_m^j</math> " ilot 3" = 162 m<sup>3</sup>/j.</b>					

**Tableau II-31:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 4 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	Dotation	$Q_m^j(dom)$
				(l/j/hab.)	(m <sup>3</sup> /j)
Ilot4	39	R+5	120	150	18
	40	R+5	120	150	18
	41	R+5	120	150	18
	42	R+5	120	150	18
	43	R+5	120	150	18
	44	R+5	120	150	18
<b><math>Q_m^j</math> " ilot 4" =108 m<sup>3</sup>/j.</b>					

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

**Tableau II-32:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 5 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	Dotation	$Q_m^j(dom)$
				(l/j/hab.)	(m <sup>3</sup> /j)
Ilot5	45	R+5	120	150	18
	46	R+5	120	150	18
	47	R+5	120	150	18
	48	R+5	120	150	18
	49	R+5	120	150	18
	50	R+5	120	150	18
	51	R+5	120	150	18
<b><math>Q_m^j</math> " ilot 5" = 108 m<sup>3</sup>/j.</b>					

**Tableau II-33:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 6 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	Dotation	$Q_m^j(dom)$
				(l/j/hab.)	(m <sup>3</sup> /j)
Ilot6	31	R+5	120	150	18
	38	R+5	120	150	18
	52	R+5	120	150	18
	53	R+5	120	150	18
	54	R+5	120	150	18
	55	R+5	120	150	18
	56	R+5	120	150	18
	57	R+5	120	150	18
	58	R+5	120	150	18
	59	R+5	120	150	18
	185	R+5	120	150	18
	186	R+5	120	150	18
<b><math>Q_m^j</math> " ilot 6" = 216 m<sup>3</sup>/j.</b>					

**Tableau II-34:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 7 :

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	Dotation	$Q_m^j(dom)$
				(l/j/hab.)	(m3/j)
Ilot7	60	R+5	120	150	18
	61	R+5	120	150	18
	62	R+5	120	150	18
	63	R+5	120	150	18
	64	R+5	120	150	18
	65	R+5	120	150	18
	66	R+5	120	150	18
	67	R+5	120	150	18
$Q_m^j$ " ilot 7" = 144 m <sup>3</sup> /j.					

**Tableau II-35:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 8 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	Dotation	$Q_m^j(dom)$
				(l/j/hab.)	(m3/j)
Ilot8	68	R+8	180	150	27
	69	R+8	180	150	27
	70	R+8	180	150	27
	71	R+8	180	150	27
	72	R+8	180	150	27
	73	R+8	180	150	27
	74	R+8	180	150	27
	75	R+8	180	150	27
	76	R+8	180	150	27
	77	R+8	180	150	27
	78	R+8	180	150	27
	79	R+8	180	150	27
$Q_m^j$ " ilot 8" = 324 m <sup>3</sup> /j.					

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

**Tableau II-36:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 9 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	Dotation	$Q_m^j(dom)$
				(l/j/hab.)	(m3/j)
Ilot9	80	R+8	180	150	27
	81	R+8	180	150	27
	82	R+8	180	150	27
	83	R+8	180	150	27
	84	R+8	180	150	27
	85	R+8	180	150	27
	86	R+8	180	150	27
87	R+8	180	150	27	
$Q_m^j$ " ilot 9" = 216 m <sup>3</sup> /j.					

**Tableau II-37:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 10 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	Dotation	$Q_m^j(dom)$
				(l/j/hab.)	(m3/j)
Ilot 10	88	R+8	180	150	27
	89	R+8	180	150	27
	90	R+8	180	150	27
	91	R+8	180	150	27
	92	R+8	180	150	27
	93	R+8	180	150	27
	94	R+8	180	150	27
$Q_m^j$ " ilot 10" = 189 m <sup>3</sup> /j.					

**Tableau II-38:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 11 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	Dotation	$Q_m^j(dom)$
-------	-------------	---------	----------------------------------	----------	--------------

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

				(l/j/hab.)	(m <sup>3</sup> /j)
Ilot 11	95	R+9	200	150	30
	96	R+9	200	150	30
	97	R+9	200	150	30
	98	R+9	200	150	30
	99	R+9	200	150	30
	100	R+8	180	150	27
	101	R+8	180	150	27
102	R+8	180	150	27	
<b><math>Q_m^j</math> " ilot 11" = 231m<sup>3</sup>/j.</b>					

**Tableau II-39:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 12 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	Dotation	$Q_m^j(dom)$
				(l/j/hab.)	(m <sup>3</sup> /j)
Ilot 12	103	R+8	180	150	27
	104	R+8	180	150	27
	105	R+8	180	150	27
	106	R+8	180	150	27
	107	R+8	180	150	27
	108	R+8	180	150	27
<b><math>Q_m^j</math> " ilot 12" = 162 m<sup>3</sup>/j.</b>					

**Tableau II-40:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 13 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	Dotation	$Q_m^j(dom)$
				(l/j/hab.)	(m <sup>3</sup> /j)
Ilot 13	109	R+5	120	150	18
	110	R+5	120	150	18
	111	R+5	120	150	18
	112	R+5	120	150	18
	113	R+5	120	150	18
	114	R+5	120	150	18
	115	R+5	120	150	18

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

	116	R+5	120	150	18
$Q_m^j$ " ilot 13" = 144 m <sup>3</sup> /j.					

**Tableau II-41:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 14 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	Dotation	Q <sub>m</sub> <sup>j</sup> (dom)
				(l/j/hab.)	(m3/j)
Ilot 14	117	R+5	120	150	18
	118	R+5	120	150	18
	119	R+5	120	150	18
	120	R+5	120	150	18
	121	R+8	180	150	27
	122	R+8	180	150	27
$Q_m^j$ " ilot 14" = 126 m <sup>3</sup> /j.					

**Tableau II-42:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 15 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	Dotation	Q <sub>m</sub> <sup>j</sup> (dom)
				(l/j/hab.)	(m3/j)
Ilot 15	123	R+5	120	150	18
	124	R+5	120	150	18
	125	R+5	120	150	18
	126	R+5	120	150	18
	127	R+5	120	150	18
	128	R+5	120	150	18
$Q_m^j$ " ilot 15" = 108 m <sup>3</sup> /j.					

**Tableau II-43:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 16 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	Dotation	Q <sub>m</sub> <sup>j</sup> (dom)

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

				(l/j/hab.)	(m3/j)
Ilot 16	129	R+5	120	150	18
	130	R+5	120	150	18
<b><math>Q_m^j</math> " ilot 16" = 36 m<sup>3</sup>/j.</b>					

**Tableau II-44:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 17 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	$Q_m^j(dom)$	
				(l/j/hab.)	(m3/j)
Ilot 17	131	R+5	120	150	18
	132	R+5	120	150	18
	133	R+5	120	150	18
	134	R+5	120	150	18
	135	R+5	120	150	18
	136	R+5	120	150	18
	137	R+5	120	150	18
	138	R+5	120	150	18
<b><math>Q_m^j</math> " ilot 17" = 144 m<sup>3</sup>/j.</b>					

**Tableau II-45:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 18 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	$Q_m^j(dom)$	
				(l/j/hab.)	(m3/j)
Ilot 18	139	R+5	120	150	18
	140	R+5	120	150	18
	141	R+5	120	150	18
	142	R+5	120	150	18
	147	R+5	120	150	18
	148	R+5	120	150	18
	149	R+5	120	150	18
<b><math>Q_m^j</math> " ilot 18" = 126 m<sup>3</sup>/j.</b>					

**Tableau II-46:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 19 :

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	$Q_m^j(dom)$	
				(l/j/hab.)	(m <sup>3</sup> /j)
Ilot 19	143	R+5	120	150	18
	144	R+5	120	150	18
	145	R+5	120	150	18
	146	R+5	120	150	18
	150	R+5	120	150	18
	151	R+5	120	150	18
	152	R+5	120	150	18
	153	R+5	120	150	18
	154	R+5	120	150	18
<b><math>Q_m^j</math> " ilot 19" = 162 m<sup>3</sup>/j.</b>					

**Tableau II-47:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 20 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	$Q_m^j(dom)$	
				(l/j/hab.)	(m <sup>3</sup> /j)
Ilot 20	155	R+5	120	150	18
	156	R+5	120	150	18
	157	R+5	120	150	18
	158	R+5	120	150	18
	159	R+5	120	150	18
	160	R+5	120	150	18
	161	R+5	120	150	18
	162	R+5	120	150	18
	163	R+5	120	150	18
	164	R+5	120	150	18
	173	R+5	120	150	18
	174	R+5	120	150	18
175	R+5	120	150	18	
<b><math>Q_m^j</math> " ilot 20" = 234 m<sup>3</sup>/j.</b>					

**Tableau II-48:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 21 :

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	$Q_m^j(dom)$	
				(l/j/hab.)	(m <sup>3</sup> /j)
Ilot 21	165	R+5	120	150	18
	166	R+5	120	150	18
	167	R+5	120	150	18
	168	R+5	120	150	18
	169	R+5	120	150	18
	170	R+5	120	150	18
	171	R+5	120	150	18
	172	R+5	120	150	18
$Q_m^j$ " ilot 21" = 144 m <sup>3</sup> /j.					

**Tableau II-49:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 22 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	$Q_m^j(dom)$	
				(l/j/hab.)	(m <sup>3</sup> /j)
Ilot 22	176	R+5	120	150	18
	177	R+5	120	150	18
	178	R+5	120	150	18
	179	R+5	120	150	18
	180	R+5	120	150	18
	181	R+5	120	150	18
$Q_m^j$ " ilot 22" = 108 m <sup>3</sup> /j.					

**Tableau II-50:** Tableau de calcul les débits moyens journaliers de ilot 23 :

Ilots	N des blocs	Gabarit	Nombre d'habitant total par bloc	$Q_m^j(dom)$	
				(l/j/hab.)	(m <sup>3</sup> /j)
Ilot 23	182	R+8	180	150	27
	183	R+8	180	150	27
	184	R+8	180	150	27

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

$$Q_m^j \text{ " ilot 23" } = 81 \text{ m}^3/\text{j.}$$

- Calcul les débits ( $Q_{\max}^j$ ,  $Q_j^p$ ,  $Q_{\text{moy}}^h$ ,  $Q_p^h$ ) :

**Tableau II-51** : Tableau de calcul les débits de ilot 1 :

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{\text{moy}}^j$	$Q_{\text{max}}^j$	$Q_j^p$	$Q_{\text{moy}}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 1	1	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	2	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	3	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	4	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	5	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	6	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	7	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	8	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	9	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	10	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	11	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	12	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	13	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	14	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	15	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	16	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	17	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	18	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
<b>Total</b>		2160	324	421.2	505.44	21.06	–	81.54

**Tableau II-52** : Tableau de calcul les débits de ilot 2 :

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{\text{moy}}^j$	$Q_{\text{max}}^j$	$Q_j^p$	$Q_{\text{moy}}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
	19	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	20	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	21	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Ilot 2	22	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	23	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	24	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	25	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	26	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	27	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	28	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	29	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	30	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
<b>Total</b>		1140	216	280.8	336.96	14.04	–	54.36

**Tableau II-53** : Tableau de calcul les débits de ilot 3 :

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 3	32	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	33	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	34	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	35	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	36	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	37	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
<b>Total</b>		1080	162	210.6	252.72	10.5	–	38.1

**Tableau II-54** : Tableau de calcul les débits de ilot 4 :

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
	39	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	40	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Ilot 4	41	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	42	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	43	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	44	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
<b>Total</b>		720	108	140.4	168.48	7.02	–	27.18

**Tableau II-55** : Tableau de calcul les débits de ilot 5 :

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 5	45	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	46	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	47	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	48	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	49	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	50	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	51	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
<b>Total</b>		840	126	163.8	196.56	8.19	–	31.71

**Tableau II-56** : Tableau de calcul les débits de ilot 6 :

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 6	31	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	38	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	52	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	53	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	54	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	55	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	56	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	57	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	58	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	59	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	185	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	186	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
<b>Total</b>		1140	216	280.8	336.96	14.04	–	54.36

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

**Tableau II-57** : Tableau de calcul les débits de ilot 7:

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 7	60	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	61	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	62	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	63	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	64	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	65	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	66	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
<b>Total</b>		960	144	187.2	224.64	9.36	–	36.24

**Tableau II-58** : Tableau de calcul les débits de ilot 8:

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 8	68	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	69	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	70	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	71	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	72	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	73	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	74	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	75	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	76	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	77	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	78	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
79	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35	
<b>Total</b>		2160	324	421.2	505.44	21	–	76.2

**Tableau II-59** : Tableau de calcul les débits de ilot 9:

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 9	80	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	81	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	82	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	83	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	84	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	85	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	86	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	87	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
<b>Total</b>		1440	216	280.8	336.96	14	–	50.8

**Tableau II-60** : Tableau de calcul les débits de ilot 10:

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 10	88	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	89	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	90	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	91	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	92	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	93	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	94	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
<b>Total</b>		1260	189	245.7	294.84	12.25	–	44.45

**Tableau II-61** : Tableau de calcul les débits de ilot 11:

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 11	95	200	30	39	46.8	1.95	3.57	6.96
	96	200	30	39	46.8	1.95	3.57	6.96
	97	200	30	39	46.8	1.95	3.57	6.96
	98	200	30	39	46.8	1.95	3.57	6.96
	99	200	30	39	46.8	1.95	3.57	6.96
	100	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	101	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	102	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
<b>Total</b>		1540	231	300.3	360.36	15	–	53.85

**Tableau II-62** : Tableau de calcul les débits de ilot 12:

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 12	103	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	104	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	105	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	106	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	107	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	108	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
<b>Total</b>		1080	162	210.6	252.72	10.5	–	38.1

**Tableau II-63** : Tableau de calcul les débits de ilot 13:

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 13	109	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	110	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	111	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	112	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	113	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	114	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

	115	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	116	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
<b>Total</b>		960	144	187.2	224.64	9.36	–	36.24

**Tableau II-64** : Tableau de calcul les débits de ilot 14:

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 14	117	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	118	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	119	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	120	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	121	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	122	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
<b>Total</b>		840	126	163.8	196.56	8.18	–	30.82

**Tableau II-65** : Tableau de calcul les débits de ilot 15:

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 15	123	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	124	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	125	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	126	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	127	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	128	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
<b>Total</b>		720	108	140.4	128.48	7.02	–	27.18

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

**Tableau II-66** : Tableau de calcul les débits de ilot 16:

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 16	129	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	130	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
<b>Total</b>		240	36	46.8	56.16	2.34	–	9.06

**Tableau II-67** : Tableau de calcul les débits de ilot 17:

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 17	131	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	132	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	133	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	134	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	135	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	136	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	137	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	138	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
<b>Total</b>		960	144	187.2	224.64	9.36	–	36.24

**Tableau II-68** : Tableau de calcul les débits de ilot 18:

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 18	139	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	140	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	141	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	142	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	147	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	148	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

	149	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
<b>Total</b>		840	126	163.8	196.56	8.19	–	31.71

**Tableau II-69** : Tableau de calcul les débits de ilot 19:

<b>Ilots</b>	<b>N des blocs</b>	<b>Nombre d'habitants total par bloc</b>	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 19	143	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	144	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	145	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	146	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	150	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	151	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	152	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	153	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
154	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53	
<b>Total</b>		1080	162	210.6	252.72	10.53	–	40.77

**Tableau II-70** : Tableau de calcul les débits de ilot 20:

<b>Ilots</b>	<b>N des blocs</b>	<b>Nombre d'habitants total par bloc</b>	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 20	155	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	156	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	157	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	158	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	159	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	160	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	161	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

	162	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	163	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	164	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	173	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	174	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	175	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
<b>Total</b>		1560	234	304.2	365.04	15.21	–	58.89

**Tableau II-71** : Tableau de calcul les débits de ilot 21:

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 21	165	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	166	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	167	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	168	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	169	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	170	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	171	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	172	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
<b>Total</b>		960	144	187.2	224.64	9.36	–	36.24

**Tableau II-72** : Tableau de calcul les débits de ilot 22:

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 22	176	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	177	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	178	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	179	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
	180	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

	181	120	18	23.4	28.08	1.17	3.88	4.53
<b>Total</b>		720	108	140.4	168.48	7.02	–	27.18

**Tableau II-73** : Tableau de calcul les débits de ilot 23:

Ilots	N des blocs	Nombre d'habitants total par bloc	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$K_h^p$	$Q_p^h$
Ilot 23	182	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	183	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
	184	180	27	35.1	42.12	1.75	3.63	6.35
<b>Total</b>		540	81	105.3	126.36	5.25	–	19.05

- **Besoins des équipements :**

Le site doté par les équipements suivants :

- 05 Ecoles primaires ;
- 02 CEM ;
- 01 Lycée ;
- 01 Mosquée ;
- 01 Bibliothèque ;
- 01 Marché de proximité ;
- 01 Centre de Santé ;
- 01 Maison de jeunes ;
- 01 Brigade de gendarmerie.

Les besoins en eaux de tous les équipements sont récapitulés dans le tableau suivant :  
[2]

**Tableau II-74** : Besoin en eau d'équipements : [2]

Equipement	Nombre de personnes	Dotation	$Q_{moy}$	$Q_{moy}$
		$l/j/pers$	$l/s$	$m^3/j$

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Ecole primaire EFP 1	500	5	0,03	2.592
Ecole primaire EFP 2	500	5	0,03	2.592
Ecole primaire EFP 3	500	5	0,03	2.592
Ecole primaire EFP 4	500	5	0,03	2.592
Ecole primaire EFP 5	500	5	0,03	2.592
C.E.M 1	900	10	0,10	8.64
C.E.M 2	900	10	0,10	8.64
Lycée	1200	10	0,14	12.1
Mosquée	1000	10	0,12	10.37
Brigade de G.N	100	150	0,17	14.69
Bibliothèque	200	5	0,01	0.864
Maison de jeunes	200	5	0,01	0.864
Marché de Proximité	5000	5	0,29	25.06
Centre de santé	50	10	0,01	0.864
Commerces	51663	5	2,99	258.3
<b>TOTAL</b>			<b>4,09</b>	<b>353.352</b>

- Calcul des débits minimaux horaires (période creuse) :

**Tableau II-75** : Tableau de calcul le débit creuse :

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Ilots	Habitants	$Q_{moy}^h$	$\alpha_{min}$	$\beta_{min}$	$k_{min}^h$	$Q_{min}^h$
		(m3/h)				(creuse) (m3/h)
1	2160	21.06	0.5	1.4	0.7	14.742
2	1140	14.04	0.5	0.1	0.05	0.702
3	1080	10.53	0.5	0.1	0.05	0.526
4	720	7.02	0.5	0.1	0.05	0.351
5	840	8.19	0.5	0.1	0.05	0.409
6	1140	14.04	0.5	0.1	0.05	0.702
7	960	9.36	0.5	0.1	0.05	0.468
8	2160	21.06	0.5	1.4	0.7	14.742
9	1440	14.04	0.5	0.1	0.05	0.702
10	1260	12.28	0.5	0.1	0.05	0.614
11	1540	15.01	0.5	0.1	0.05	0.750
12	1080	10.53	0.5	0.1	0.05	0.526
13	960	9.36	0.5	0.1	0.05	0.468
14	840	8.19	0.5	0.1	0.05	0.409
15	720	5.35	0.5	0.1	0.05	0.264
16	240	2.34	0.5	0.1	0.05	0.117
17	960	9.36	0.5	0.1	0.05	0.468
18	840	8.19	0.5	0.1	0.05	0.409
19	1080	10.53	0.5	0.1	0.05	0.526
20	1560	15.21	0.5	0.1	0.05	0.760
21	960	9.36	0.5	0.1	0.05	0.468
22	720	7.02	0.5	0.1	0.05	0.351
23	540	5.26	0.5	0.1	0.05	0.263
<b>Total</b>	25 000	-	-	-	-	39.917

**Tableau II-76** : Récapitulatif des besoins de consommation en eau :

Ilots	$Q_{moy}^j$	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$Q_p^h$	$Q_{min}^h$
	(m3/j)	(m3/j)	(m3/j)	(m3/h)	(m3/h)	(creuse) (m3/h)
1	324	421.2	505.44	21.06	81.54	14.742
2	216	280.8	336.96	14.04	54.36	0.702
3	162	210.6	252.72	10.5	38.1	0.526
4	108	140.4	168.48	7.02	27.18	0.351
5	126	163.8	196.56	8.19	31.71	0.409
6	216	280.8	336.96	14.04	54.36	0.702

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

7	144	187.2	224.64	9.36	36.24	0.468
8	324	421.2	505.44	21	76.2	14.742
9	216	280.8	336.96	14	50.8	0.702
10	189	245.7	294.84	12.25	44.45	0.614
11	231	300.3	360.36	15	53.85	0.750
12	162	210.6	252.72	10.5	38.1	0.526
13	144	187.2	224.64	9.36	36.24	0.468
14	126	163.8	196.56	8.18	30.82	0.409
15	108	140.4	128.48	7.02	27.18	0.264
16	36	46.8	56.16	2.34	9.06	0.117
17	144	187.2	224.64	9.36	36.24	0.468
18	126	163.8	196.56	8.19	31.71	0.409
19	162	210.6	252.72	10.53	40.77	0.526
20	234	304.2	365.04	15.21	58.89	0.760
21	144	187.2	224.64	9.36	36.24	0.468
22	108	140.4	168.48	7.02	27.18	0.351
23	81	105.3	126.36	5.25	19.05	0.263

**Tableau II-77** : Total des besoins de consommation en eau :

Besoins domestiques	Besoins d'équipements	Besoins total	$Q_{max}^j$	$Q_j^p$	$Q_{moy}^h$	$Q_p^h$	$Q_p^h$ (creuse)
(m3/j)	(m3/j)	(m3/j)	(m3/j)	(m3/j)	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)
3 831	353.352	4 184.35	4 980.3	5 936.36	248.78	940.27	39.917

### Conclusion :

Au titre de ce chapitre, nous avons fait une estimation globale des besoins en eau de la zone d'étude nous avons trouvé un débit de **940.27 m<sup>3</sup>/h** soit **261.18 l/s**.

# CHAPITRE III : DISCRIPTION DU RESEAU DE DISTRIBUTION



# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

## CHAPITRE III : DISCRIPTION DU RESEAU DE DISTRIBUTION

### Introduction :

La distribution est la phase finale d'un projet d'alimentation en eau potable. Elle doit être conçue de telle façon à satisfaire les besoins actuels et à venir des usagers, ainsi que les besoins en eau pour lutter contre les incendies. Le réseau de distribution est l'ensemble des canalisations qui font suite au réservoir. Très souvent, l'eau sort de ce dernier ouvrage par une seule conduite maitresse à partir de laquelle prene issue des conduites tertiaires.

Dans le présent chapitre on dimensionne le réseau de distribution.

### III -1. Description de la typologie du réseau :

#### III-1-1. Recommandations pratiques pour la réalisation du réseau :

- Le réseau de distribution en eau potable sera posé dans des tranches sous les trottoirs et au milieu ou sous les espaces soumis à une servitude d'accès public.
- La profondeur minimale des tranchés pour la pose des canalisations d'A.E.P est de 80 cm au minimum.
- Les canalisations d'alimentation en eaux potable qui traversent la chaussée seront protégées par un fourreau en Buse de ciment.
- Le lit de pose de 10 cm d'épaisseur de sable est obligatoire.
- Chaque tuyau doit être obligatoirement nettoyé avant de le poser et tout corps se trouvant à l'intérieur doit être évacué.
- Tous les tuyaux ébréchés, avalisés ou percés doivent être rebutés.
- Les coupes de tuyaux doivent être franche et ne pas présenter de bavures.
- Les vannes doivent être posée verticalement en position fermée est essayée au préalable.
- Les robinets vannes doivent reposer sur un socle en béton et butés le cas échéant.
- Les coudes, Tés, Cônes et plaques pleines doivent être buté ou ancré.
- Les remblais doivent être constitués de sols meubles expurgés de pierres qui s'y trouveraient, ils seront compactés par couche de 20 cm.
- Les grillages avertisseurs de couleur bleu doivent être posés au-dessus de la première couche de remblai de 20 cm. [4]

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

## III-1-2. Structuration du réseau de distribution en zones de desserte :

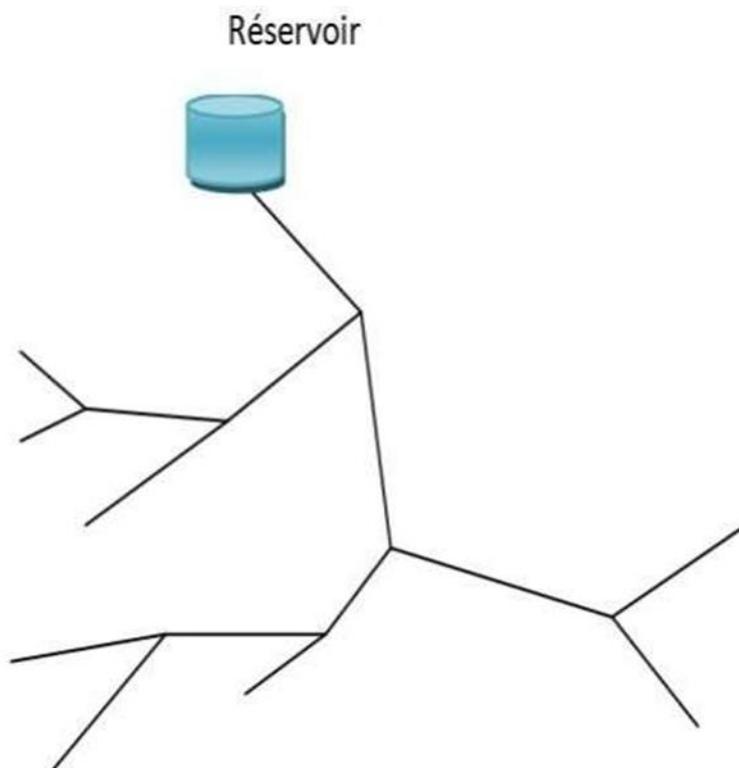
Pour une meilleure maîtrise d'intervention sur le terrain en cas de problème majeur, le réseau est structuré en différentes zones associées aux différents ilots, dont les besoins ont été estimés dans le chapitre II. Cette opération de zonation n'est pas chose facile mais nécessaire pour un meilleur fonctionnement. Dans le contexte du réseau de notre zone d'étude.

## III-1-3. Typologie du réseau :

- Réseau ramifié.
- Réseau étagé.
- Réseau maillé.
- Réseau combine.

### III-1-3.1. Le réseau ramifié :

Le réseau ramifié est constitué par une conduite principale et des conduites, secondaires branchées tout le long de la conduite principale. C'est un réseau arborescent qui n'assure aucune distribution du retour, il suffit qu'une panne se produit sur la conduite principale, toute la population à l'aval sera privée d'eau.



# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

**Figure III-1** réseau ramifié

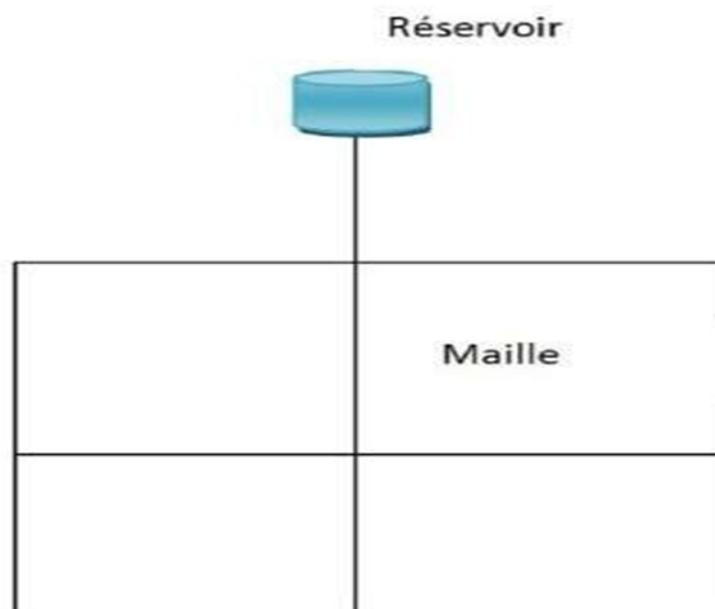
### III.1.3.2 Réseau étagé :

Le réseau étagé est caractérisé par des différences de niveau très importantes, ce qui fait la distribution de l'eau par le réservoir donne des fortes pressions aux points les plus bas (normes de pressions ne sont pas respectées) En effet, ce système nécessite l'installation d'un réservoir intermédiaire, alimenté par le premier qui permet de régulariser la pression dans le réseau. [3]

### III .1.3.3 Le réseau maillé :

Un réseau maillé est constitué d'une série des tronçons, disposés de telle manière qu'il soit possible, de décrire une ou plusieurs boucles fermées, en suivant son tracé. Contrairement aux réseaux ramifiés ; le réseau maillé assure une distribution de retour en cas de panne d'un tronçon. Ils sont utilisés généralement dans les zones urbanisées et tendent à se généraliser dans les agglomérations rurales, sous forme associés à des réseaux ramifiés (limitation de nombres de mailles en conservant certaines ramifications). Pour notre étude, nous avons un réseau maillé constitué sous forme des boucles fermées. Ce réseau présente les avantages suivants :

- Une alimentation de retour.
- Isolation du tronçon accidenté par un simple manœuvre robinet. [3]



**Figure III-2** réseau maillé

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

## III.1.3.4 Réseau combiné :

C'est un réseau intermédiaire comportant à la fois les deux types cités précédemment. Il offre globalement les mêmes avantages hydrauliques que le réseau maillé. Cependant grâce à la réduction des pièces spéciales utilisées au niveau des intersections telles que les croix et les Tés, on aboutit généralement à des coûts de construction moins élevés que précédemment. [3]

## III-2 Description de l'ouvrage de distribution :

Les réservoirs sont des ouvrages hydrotechniques variés nécessitant une étude technique approfondie afin qu'ils puissent remplir à bien, les tâches auxquelles ils sont conçus. Ils servaient de réserve d'eau, cependant leur rôle a sensiblement changé au cours du temps.

Le présent projet sera alimenté par le réservoir situé en amont du site.

Le réservoir va alimenter :

Une bache à eau de 250 m<sup>3</sup> (BAE1) desservant les tours R+9 et les bâtiments en R+5 en manque de pression représentant 1480 logements y compris les conciergeries.

Une bache à eau de 200 m<sup>3</sup> (BAE2) desservant les tours R+9 représentant 948 logements y compris les conciergeries

Le reste du projet représentant 2640 logements y compris les conciergeries.

### III -2-1 Dimensions du réservoir :

La hauteur optimale d'eau utile  $h$  est située entre 3 et 6 m. Cette hauteur peut atteindre 7 à 8 m dans le cas de grands réservoirs.

La hauteur totale du réservoir :

En plus de la hauteur utile optimale d'eau dans la cuve, il faut prévoir un espace appelé revanche ou matelas d'air d'une épaisseur variant de 0,25 à 1m, au-dessus du plan d'eau.

### III -2-2 Equipement du réservoir :

Un réservoir unique ou compartimenté doit être équipé :

- ❖ d'une conduite d'arrivée ou d'alimentation ;
- ❖ d'une conduite de départ ou de distribution ;
- ❖ d'une conduite de vidange ;
- ❖ d'une conduite de trop-plein ;
- ❖ du système de matérialisation d'incendie ;
- ❖ D'une conduite by-pass. [4]

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

## III -2-3 Stockage de la réserve d'incendie :

On peut avoir deux cas :

-Un réservoir à part qui emmagasine la réserve d'incendie ; ceci est rare dans la pratique du fait du coût de réalisation de cette variante.

-La réserve d'incendie est accumulée dans le réservoir d'accumulation. [4]

## III -2-4 : Classification selon la situation le lieu du terrain :

Les réservoirs peuvent être classés selon leur position par rapport à la surface du sol :

- Enterrées.
- Semi-enterrés.
- Au sol.
- Surélève. [4]

## III -2-5 : Vidange et remplissage des réservoirs :

Nous distinguons trois cas :

- Le réservoir n'étant plus alimenté, le débit d'apport est nul ( $Q_{\text{apport}}=0$ ). C'est la vidange rapide ;
- Le réservoir est alimenté avec le débit d'apport inférieur au débit sortant  $Q_s$ .
- Le réservoir est alimenté avec le débit d'apport supérieur au débit sortant  $Q_s$ . [4]

## III-2-6 : Conduite de décharge ou de vidange :

La conduite de vidange doit partir du point le plus bas du radier. Elle permet la vidange du réservoir en cas de nettoyage ou de réparation. Elle est munie d'un robinet vanne, et se raccorde généralement à la conduite de trop-plein. Le robinet vanne doit être nettoyé après chaque vidange pour éviter les dépôts de sable. [4]

## III-3 Description des conduites de réseau distribution :

### III -3-1 : Choix du type de matériaux:

Dans le but d'un bon choix de type de matériau, nous prenons en compte les paramètres suivants:

- Le diamètre.
- La pression de service à supporter par le matériau.
- Les conditions de pose.
- Le prix du conduit.

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

- La durée de vie du matériau.
- La disponibilité de Ce dernier sur le marché [4]

## III -3-2 : Avantages et inconvénients de chaque type de matériau :

### III .3.2.1. Tuyaux en fonte :

Présentent plusieurs avantages :

- Bonne résistance aux forces internes.
- Bonne résistance à la corrosion.
- Très rigides et solides.

L'inconvénient est que les tuyaux en fonte sont très lourds, rigides (non adaptés dans les terrains escarpés), très chers et ne sont pas disponible sur le marché national. [4]

### III.3.2.2. Tuyaux en acier :

Les avantages de la conduite en acier sont résumés ci-dessous : - Soudure aisée, par les techniques de soudage bout à bout ou par électro fusion permettant d'obtenir une canalisation parfaitement étanche ;

- Manipulation et installation aisée grâce à sa flexibilité.
- Possibilité de souder les tubes hors de la tranchée diminuant ainsi la largeur de la tranchée.
- Résistance aux mouvements de terrain (affaissement en zones minières et au Séisme) L'inconvénient majeur de l'acier réside dans la corrosion en effet le matériau résiste mal en milieu agressif (terrains présentant des minéraux agressifs ; gypse, sulfates) et également quand l'eau véhiculée présente un PH légèrement acide. [4]

### III.3.2.3. Tuyaux en PEHD et en PVC:

Les tuyaux en PEHD présentent des avantages certains à savoir :

- Une bonne résistance.
- Une bonne étanchéité, en effet la jonction par soudure par électro fusion et la légèreté du matériau permet la pose de tronçon de tuyau d'assez grande longueur, en terrain rectiligne.
- La longévité (durée de vie supérieure à 50 ans). [4]

## III-3-3 : Le diamètre

Le diamètre théorique de chaque tronçon est déterminé par la formule suivante:

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

$$D = \sqrt{\frac{4*Q}{\pi*V}}$$

Les tuyaux prévus dans le réseau sont de Type **PEHD PN16**.

**Tableau III-1** Diamètres des tubes P.E.H.D eau potable PN16

Diamètre Ext (mm)	Epaisseur (mm)	Diamètre Int (mm)	Vanne
630	57,2	515,6	600
500	45,4	409,2	500
400	36,3	327,4	400
315	28,6	257,8	300
250	22,7	204,6	250
200	18,2	163,6	200
160	14,6	130,8	150
125	11,4	102,2	125
110	10,0	90,0	100
90	8,2	73,6	80
75	8,4	58,2	65
63	7,1	48,8	50
50	5,6	38,8	40
40	4,5	31,0	
32	3,6	24,8	
25	3,0	19,0	
20	2,3	15,4	

### III-3-4 Dimensionnement d'un réseau d'AEP :

#### III-3-4-1 Débit :

Le réseau de distribution doit assurer le débit nécessaire à tout abonné et à tout moment.

Il doit être continu, sans disfonctionnement et doit combler tous les besoins des abonnés en termes de consommation.

#### III-3-4-2 Vitesse :

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

La vitesse d'écoulement dans la conduite sera de l'ordre de 0.5 à 1.5 m/s en évitant :

La vitesse inférieure à 0.5 m/s, les dunes en substances minérales ne pourront pas déposer, du moment qu'elles sont parfois difficiles à évacuer.

La vitesse supérieure à 1.5 m/s, il aura moins de bruits, moins de coups de bélier provoquant des dégradations dans les conduites (érosion des joints).

### III-3-4-3 Pression :

C'est une grandeur physique qui s'exerce sur un dans une conduite pour lui apporter l'énergie nécessaire qui permet de vaincre les différentes pertes de charge rencontrées dans cette conduite.

La pression de distribution correspond à la pression existante dans le réseau, de manière à satisfaire tous les besoins, dans des conditions optimales.

### III.3.4.4. Pertes de charge :

On distingue deux types de perte de charge dans un réseau de distribution :

#### III.3.4.4.1. Pertes de charge linéaires :

Pour un tronçon donné, les pertes de charge linéaires sont déterminées par la formule de Darcy Weiss Bach suivante:

$$J_l = \lambda \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

$\lambda$  : Coefficient de perte de charge linéaire ;

D : diamètre de la conduite [m] ;

L : longueur du tronçon considéré [m] ;

V : vitesse moyenne d'écoulement en m/s ;

$J_l$  : pertes de charge linéaires [m/ml].

Le coefficient  $\lambda$  est obtenu par la formule d'approximation de Nikuradze :

$$\lambda = (1.14 - 0.86 \ln \left( \frac{\varepsilon}{D} \right))^{-2}$$

#### III.3.4.4.2. Pertes de charge singulières :

Elles sont occasionnées par les singularités et différents accessoires de la conduite (coudes, vannes, clapets, etc.). Elles sont estimées à **15%** des pertes de charge linéaires. [2]

$$J_s = 0,15 J_l$$

## **Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN**

---

### **III.3.4.4.3. Pertes de charge totales :**

Elles sont occasionnées par les singularités et différents accessoires de la conduite (coudes, vannes, clapets, etc.). Elles sont estimées à **15%** des pertes de charge linéaires.

$$J_s = 0,15 J_l$$

$$\Rightarrow J_t = 1,15 J_l$$

### **III.3.4.5. Calcul des débits aux Nœuds :**

Le débit au Nœud se détermine par la formule suivante: [2]

$$Q_N = \frac{q_s \cdot \sum L_i}{2}$$

$Q_N$ : Débit au nœud en l/s ;

$q_s$ : Débit spécifique en l/s/ml ;

$\sum L_i$ : Somme des longueurs formant des tronçons aux nœuds.

Le débit spécifique  $q_s$  se calcule par la formule suivante :

$$q_s = \frac{Q_p}{\sum L_i}$$

$Q_p$ : Débit de pointe ou débit probable.

### **III.3.4.6. Calcul des débits en routes :**

Le débit en route se détermine par la formule suivante: [2]

$$Q_r = q_{sp} \times L_i$$

$Q_r$  : Débit en route en l/s ;

$L_i$  : Longueur d'un tronçon i en (m) ;

$q_{sp}$  : Débit spécifique en (l/s/ml).

## **III-4. Tableau du dimensionnement su réseau d'AEP :**

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Nœud	Tronçons	L	$Q_p^h$	$q_{sp}$	$Q_r$	$Q_{dim}$	$D_{dim}$	DN	V	$\kappa$
<b>02</b>	01-02	63,80	261.1811	0.0257662	1.6438835	29,43	257,8	315	0,56	1,06
	02-03	170,80	261.1811	0.0257662	4.4008669	29,43	204,6	250	0,89	3,25
<b>149p</b>	03-149p	53,00	261.1811	0.0257662	1.6356086	2,72	58,2	63	1,02	19,05
	149p-148p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	2,37	58,2	63	0,89	14,87
<b>147p</b>	148p-147p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	2,02	58,2	63	0,76	11,16
	147p-03A	26,50	261.1811	0.0257662	0.6828043	1,67	58,2	63	0,63	7,94
<b>140p</b>	03A-140p	59,60	261.1811	0.0257662	1.5356656	0,70	48,8	50	0,37	3,95
	140p-139p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
<b>139p</b>	139p-03C	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>142p</b>	03A-142p	18,90	261.1811	0.0257662	0.4869811	0,70	48,8	50	0,37	3,95
	142p-141p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
<b>141p</b>	141p-03B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>04</b>	03-04	64,50	261.1811	0.0257662	1.6619199	26,70	204,6	250	0,81	2,72
	04-07	6,10	261.1811	0.0257662	0.1571738	21,30	163,6	200	1,01	5,32
<b>175p</b>	05-175p	15,80	261.1811	0.0257662	0.4071059	2,61	58,2	63	0,98	17,61
	175p-174p	32,64	261.1811	0.0257662	0.8410087	2,26	58,2	63	0,85	13,58
<b>173p</b>	174p-173p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,91	58,2	63	0,72	10,04
	173p-05A	26,40	261.1811	0.0257662	0.6802276	1,56	58,2	63	0,58	6,98
<b>164p</b>	05A-164p	16,00	261.1811	0.0257662	0.4122592	1,40	48,8	50	0,75	13,52
	164p-163p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,05	48,8	50	0,56	8,09
<b>162p</b>	163p-162p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,70	48,8	50	0,37	3,96
	162p-161p	30,86	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
<b>161p</b>	161p-05B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>05</b>	04c-05	25,10	261.1811	0.0257662	0.6467316	5,37	90	90	0,84	7,88
	05-06	44,10	261.1811	0.0257662	1.1362894	2,76	90	90	0,43	2,39
<b>06</b>	06-178p	15,80	261.1811	0.0257662	0.4071059	2,72	90	90	0,43	2,33
<b>177p</b>	178p-177p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	2,37	90	90	0,37	1,83
	177p-176p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	2,02	90	90	0,32	1,38
<b>06A</b>	06A-168p	32,64	261.1811	0.0257662	0.5797395	1,40	48,8	50	0,75	13,51
<b>167p</b>	168p-167p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,05	48,8	50	0,56	8,09
	167p-166p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,70	48,8	50	0,37	3,96
<b>165p</b>	166p-165p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
	165p-06B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
	07-07c	45,30	261.1811	0.0257662	1.1672088	19,08	163,6	90	0,91	4,36
<b>154p</b>	08-154p	28,00	261.1811	0.0257662	0.7214536	1,83	48,8	50	0,98	21,79
	154p-153p	28,64	261.1811	0.0257662	0.7379439	1,48	48,8	50	0,79	14,88
<b>08A</b>	153p-08A	22,75	261.1811	0.0257662	0.5861810	1,13	48,8	50	0,60	9,18
	08A-152p	21,65	261.1811	0.0257662	0.5578382	1,05	48,8	50	0,56	8,09
<b>151p</b>	152p-151p	32,64	261.1811	0.0257662	0.8410087	0,70	48,8	50	0,37	3,95
	151p-150p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
<b>150p</b>	150p-08B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>160p</b>	07-160p	15,80	261.1811	0.0257662	0.4071059	2,22	58,2	63	0,83	13,17

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

	160p-159p	32,64	261.1811	0.0257662	0.8410087	1,87	58,2	63	0,70	9,67
<b>158p</b>	159p-158p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,52	58,2	63	0,57	6,68
	158p-07A	26,40	261.1811	0.0257662	0.6802276	1,17	58,2	63	0,44	4,19
<b>157p</b>	07A-157p	16,00	261.1811	0.0257662	0.4122592	1,05	48,8	50	0,56	8,09
	157p-156p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,70	48,8	50	0,37	3,96
<b>155p</b>	156p-155p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
	155p-07B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>09</b>	08-09	43,80	261.1811	0.0257662	1.1285595	17,22	163,6	90	0,82	3,62
	09-146p	28,00	261.1811	0.0257662	0.7214599	1,44	48,8	50	0,77	14,20
<b>145p</b>	146p-145p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,09	48,8	50	0,58	8,64
	145p-09A	20,90	261.1811	0.0257662	0.5385135	0,74	48,8	50	0,40	4,35
<b>144p</b>	09A-144p	21,50	261.1811	0.0257662	0.5539733	0,70	48,8	50	0,37	3,95
	144p-143p	32,64	261.1811	0.0257662	0.8410087	0,35	48,8	50	0,19	1,18
	143p-09B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>10</b>	09-10	44,60	261.1811	0.0257662	1.1491722	15,78	130,8	160	1,17	9,13
	10-138p	25,82	261.1811	0.0257662	0.6652832	1,44	48,8	50	0,77	14,20
<b>137p</b>	138p-137p	30,64	261.1811	0.0257662	0.0257662	1,09	48,8	50	0,58	8,64
	137p-10A	21,66	261.1811	0.0257662	0.5580958	0,74	48,8	50	0,40	4,35
<b>136p</b>	10A-136p	21,74	261.1811	0.0257662	0.5601571	0,70	48,8	50	0,37	3,96
	136p-135p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
<b>135p</b>	135p-10B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>11</b>	10-11	43,30	261.1811	0.0257662	1.1156764	14,34	130,8	160	1,07	7,67
	11-134p	21,84	261.1811	0.0257662	0.5627338	1,44	48,8	50	0,77	14,20
<b>133p</b>	134p-133p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,09	48,8	50	0,58	8,64
	133p-11A	21,66	261.1811	0.0257662	0.5580958	0,74	48,8	50	0,40	4,35
<b>132p</b>	11A-132p	21,74	261.1811	0.0257662	0.5601571	0,70	48,8	50	0,37	3,96
	132p-131p	28,64	261.1811	0.0257662	0.7379439	0,35	48,8	50	0,19	1,18
<b>131p</b>	131p-11B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>11</b>	11-12r1	298,50	261.1811	0.0257662	7.6912107	12,45	130,8	160	0,93	5,93
<b>30p</b>	12-30p	25,60	261.1811	0.0257662	0.6457009	1,40	48,8	50	0,75	13,52
	30p-29p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,05	48,8	50	0,56	8,09
<b>12A</b>	29p-12A	1,10	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,70	48,8	50	0,37	3,96
	12A-28p	33,30	261.1811	0.0257662	0.8580144	0,70	48,8	50	0,37	3,95
<b>27p</b>	28p-27p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
	27p-12B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>13</b>	12-13	45,50	261.1811	0.0257662	1.1723621	10,86	130,8	160	0,81	4,63
	13-26p	19,80	261.1811	0.0257662	0.5101707	1,56	48,8	50	0,83	16,31
<b>25p</b>	26p-25p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,21	48,8	50	0,64	10,34
	25p-13A	20,00	261.1811	0.0257662	0.5256304	0,86	48,8	50	0,46	5,63
<b>24p</b>	13A-24p	18,10	261.1811	0.0257662	0.4663682	0,70	48,8	50	0,37	3,95
	24p-23p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
<b>23p</b>	23p-13B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>14</b>	13-14	44,00	261.1811	0.0257662	1.1337128	9,31	102,2	110	1,13	11,56
	14-22p	19,80	261.1811	0.0257662	0.5101707	1,55	48,8	50	0,83	16,31
<b>21p</b>	22p-21p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,20	48,8	50	0,64	10,34
	21p-14A	20,00	261.1811	0.0257662	0.5256304	0,85	48,8	50	0,46	5,63

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

<b>20p</b>	14A-20p	18,40	261.1811	0.0257662	0.4703408	0,70	48,8	50	0,37	3,95
	20p-19p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
	19p-14B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>15</b>	14-15	55,70	261.1811	0.0257662	1.4351773	7,75	90	90	1,22	15,36
	15-18p	20,40	261.1811	0.0257662	0.5256304	2,10	58,2	63	0,79	11,95
<b>17p</b>	18p-17p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,75	58,2	63	0,66	8,62
	17p-16p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,40	58,2	63	0,53	5,79
<b>15A</b>	16p-15A	20,40	261.1811	0.0257662	0.5256304	1,05	48,8	50	0,56	8,09
	15A-15p	21,00	261.1811	0.0257662	0.5410902	1,05	48,8	50	0,56	8,10
<b>14p</b>	15p-14p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,70	48,8	50	0,37	3,95
	14p-13p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
<b>13p</b>	13p-15B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>16</b>	15-16	45,50	261.1811	0.0257662	1.1723621	5,65	90	90	0,89	8,66
	16-12p	18,86	261.1811	0.0257662	0.4802782	2,22	58,2	63	0,83	13,17
<b>11p</b>	12p-11p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,87	58,2	63	0,70	9,67
	11p-10p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,52	58,2	63	0,57	6,68
<b>16A</b>	11p-16A	20,40	261.1811	0.0257662	0.5256304	1,17	58,2	63	0,44	4,19
	16A-09p	21,00	261.1811	0.0257662	0.5256304	1,05	48,8	50	0,56	8,10
<b>08p</b>	09p-08p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,70	48,8	50	0,37	3,95
	08p-07p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
<b>07p</b>	07p-16B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>16</b>	16-16c	24,00	261.1811	0.0257662	0.6183888	3,43	90	90	0,54	3,54
<b>06p</b>	17-06p	18,86	261.1811	0.0257662	0.4859505	2,32	58,2	63	0,87	14,30
	06p-05p	32,44	261.1811	0.0257662	0.8358555	1,97	58,2	63	0,74	10,66
<b>04p</b>	05p--04p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,62	58,2	63	0,61	7,51
	04p-17A	20,40	261.1811	0.0257662	0.5256304	1,27	58,2	63	0,48	4,88
<b>03p</b>	17A-03p	21,00	261.1811	0.0257662	0.5410902	1,05	48,8	50	0,56	8,09
	03p-02p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,70	48,8	50	0,37	3,96
<b>01p</b>	02p-01p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
<b>B1-1</b>	B1-B1-1	49,70	261.1811	0.0257662	1.2805801	4,96	90	90	0,78	6,84
<b>129p</b>	130p-129p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
	129p-B1-2	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>181p</b>	B1-6-181p	22,64	261.1811	0.0257662	0.5256304	1,05	48,8	50	0,56	8,10
	181p-180p	28,64	261.1811	0.0257662	0.5256304	0,70	48,8	50	0,37	3,95
<b>180p</b>	180p-179p	32,64	261.1811	0.0257662	0.8410087	0,35	48,8	50	0,19	1,18
<b>B1-3</b>	B1-3-B1-6	42,20	261.1811	0.0257662	1.0873336	1,05	48,8	50	0,56	8,09
	B1-3-183p	17,06	261.1811	0.0257662	0.4395713	3,13	73,6	75	0,74	7,89
<b>184p</b>	183p-184p	40,50	261.1811	0.0257662	1.0433691	2,61	73,6	75	0,61	5,69
	184p-B1-3c	45,35	261.1811	0.0257662	1.1684971	2,09	73,6	75	0,79	11,85
<b>182p</b>	182p-B1-4	3,40	261.1811	0.0257662	0.0876050	1,45	73,6	75	0,55	6,16
<b>171p</b>	172p-171p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,05	48,8	50	0,56	8,09
	171p-170p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,70	48,8	50	0,37	3,95
<b>169p</b>	170p-169p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
	169p-B1-5	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>172p</b>	B1-4-172p	116,20	261.1811	0.0257662	2.9940324	1,40	48,8	50	0,75	13,52

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

<b>123p</b>	B1-8-123p	75,20	261.1811	0.0257662	1.9376182	2,33	58,2	63	0,88	14,43
	123p-124p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,98	58,2	63	0,75	10,78
<b>125p</b>	124p-125p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,63	58,2	63	0,61	7,61
	125p-126p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,28	58,2	63	0,48	4,96
<b>B1-9</b>	125p-B1-9	15,60	261.1811	0.0257662		0,93	58,2	63	0,35	2,82
	B1-9-127p	29,30	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,70	48,8	50	0,37	3,95
<b>128p</b>	127p-128p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
	128p-B1-10	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>B1-11</b>	B1-8-B1-11	34,00	261.1811	0.0257662	0.7894763	15,76	163,6	90	0,75	3,08
	B1-11-B1-12	7,70	261.1811	0.0257662	0.1983997	2,64	58,2	63	0,99	18,01
<b>121p</b>	B1-12-121p	62,30	261.1811	0.0257662	1.6052342	1,04	58,2	63	0,39	3,42
	121p-122p	32,20	261.1811	0.0257662	0.8410087	0,52	58,2	63	0,20	1,02
<b>122p</b>	122p-B1-13	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	58,2	63	0,00	0,00
<b>120p</b>	B1-12-120p	16,80	261.1811	0.0257662	0.4328721	1,60	48,8	50	0,85	17,11
	120p-119p	28,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,25	48,8	50	0,67	10,99
<b>118p</b>	119p-118p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,90	48,8	50	0,48	6,12
	118p-117p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,55	48,8	50	0,29	2,57
<b>14c</b>	11p-B1-14c	17,60	261.1811	0.0257662	0.4534851	0,20	48,8	50	0,11	0,44
<b>B1-15</b>	B1-11-B1-15	39,40	261.1811	0.0257662	1.0151882	13,12	130,8	160	0,98	6,53
	B1-15-116p	16,80	261.1811	0.0257662	0.4328721	1,48	48,8	50	0,79	14,87
<b>115p</b>	116p-115p	30,74	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,13	48,8	50	0,60	9,18
	115p-114p	28,66	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,78	48,8	50	0,42	4,75
<b>113p</b>	114p-113p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,43	48,8	50	0,23	1,67
	113p-B1-16c	17,60	261.1811	0.0257662	0.4534851	0,08	48,8	50	0,04	0,06
<b>B1-17</b>	B1-15-B1-17	26,00	261.1811	0.0257662	0.6699212	11,65	130,8	160	0,87	5,26
	B1-17c-112p	18,15	261.1811	0.0257662	0.4676565	1,40	48,8	50	0,75	13,52
<b>111p</b>	112p-111p	29,05	261.1811	0.0257662	0.7601029	1,05	48,8	50	0,56	8,09
	111p-110p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,70	48,8	50	0,37	3,95
<b>109p</b>	110p-109p	32,64	261.1811	0.0257662	0.8410087	0,35	48,8	50	0,19	1,18
	109p-B1-18	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,04	48,8	50	0,02	0,00
<b>33p</b>	32pc-33p	48,40	261.1811	0.0257662	1.2470840	1,12	58,2	63	0,42	3,90
	33pc-34p	48,40	261.1811	0.0257662	1.2470840	0,56	58,2	63	0,21	1,16
<b>34p</b>	34p-B1-28	14,00	261.1811	0.0257662	0.3607268	0,04	58,2	63	0,01	0,02
<b>80p</b>	B1-25-80p	22,00	261.1811	0.0257662	0.5256304	1,13	58,2	63	0,42	3,96

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

<b>81p</b>	81p-B1-26	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	58,2	63	0,00	0,00
<b>B1-23</b>	B1-23-B1-25	20,30	261.1811	0.0257662	0.5256304	2,87	58,2	63	1,08	20,97
	B1-23-82p	29,10	261.1811	0.0257662	0.5256304	1,04	58,2	63	0,39	3,42
<b>83p</b>	82p-83p	34,20	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,52	58,2	63	0,20	1,02
	83p-B1-24	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	58,2	63	0,00	0,00
<b>89p</b>	89p-89pc	22,50	261.1811	0.0257662	0.5797395	4,61	58,2	63	1,73	49,66
	B1-21-89p	4,40	261.1811	0.0257662	0.1133712	5,13	58,2	63	1,93	60,39
<b>84p</b>	B1-21-84p	31,10	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,04	58,2	63	0,39	3,42
	84p-85p	32,20	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,52	58,2	63	0,20	1,02
<b>85p</b>	85p-B1-22	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	58,2	63	0,00	0,00
<b>90p</b>	90pc-B1-21	18,10	261.1811	0.0257662	0.4663682	6,17	90	90	0,97	10,15
	90p-B1-19	8,90	261.1811	0.0257662	0.2293191	6,77	90	90	1,06	12,01
<b>B1-19</b>	91pc-B1-19	13,60	261.1811	0.0257662	0.3349606	7,89	102,2	110	0,96	8,57
	B1-19-86p	29,05	261.1811	0.0257662	0.7601029	1,12	58,2	63	0,42	3,90
<b>87p</b>	86p-87p	34,20	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,60	58,2	63	0,23	1,30
	87p-B1-20	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,08	58,2	63	0,03	0,00
<b>92p</b>	92p-92pc	22,50	261.1811	0.0257662	0.5797395	8,53	102,2	110	1,04	9,87
<b>93p</b>	93p-93pc	22,50	261.1811	0.0257662	0.5797395	9,09	102,2	110	1,11	11,08
<b>94p</b>	94p-94pc	22,50	261.1811	0.0257662	0.5797395	9,65	102,2	110	1,18	12,35
<b>91p</b>	B1-17-91p	71,20	261.1811	0.0257662	1.8448592	10,17	102,2	110	1,24	13,59
<b>01</b>	01-01c1	352,80	261.1811	0.0257662	9.0903153	14,81	204,6	250	0,45	0,94
<b>67p</b>	18c2-67p	37,90	261.1811	0.0257662	0.7894763	13,80	130,8	160	1,03	7,16
	67p-66p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	13,45	130,8	160	1,00	6,83
<b>66p</b>	66p-65p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	13,10	130,8	160	0,98	6,51
<b>63p</b>	64p-63p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	12,29	130,8	160	0,91	5,79
	63p-19	36,20	261.1811	0.0257662	0.7894763	11,94	130,8	160	0,89	5,50
<b>48p</b>	48p-21B	13,50	261.1811	0.0257662	0.3478437	0,00	48,8	50	0,00	0,00
	49p-48p	32,64	261.1811	0.0257662	0.8410087	0,35	48,8	50	0,19	1,18
<b>21p</b>	21A-49p	28,54	261.1811	0.0257662	0.8410087	0,70	48,8	50	0,37	3,95
	50p-21A	2,10	261.1811	0.0257662	0.1108090	0,70	48,8	50	0,37	3,95
<b>51p</b>	51p-50p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,05	48,8	50	0,56	8,10
	21-51p	103,50	261.1811	0.0257662	2.6668017	1,40	48,8	50	0,75	13,51
<b>45p</b>	45p-21c	43,50	261.1811	0.0257662	1.1208297	1,52	48,8	50	0,81	15,58
<b>20</b>	20-21	7,34	261.1811	0.0257662	0.1891239	1,87	48,8	50	1,00	22,63
	20-47p	23,30	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,78	48,8	50	0,42	4,78
<b>47p</b>	46p-47p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,43	48,8	50	0,23	1,69
	47p-20A	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,08	48,8	50	0,04	0,07
<b>19c</b>	19c-20	62,60	261.1811	0.0257662	1.6129641	2,65	58,2	63	0,99	18,12
<b>62p</b>	19-62p	17,80	261.1811	0.0257662	0.4586385	9,13	102,2	110	1,11	11,16
	62p-61p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	8,78	102,2	110	1,07	10,39
<b>60p</b>	61p-60p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	8,43	102,2	110	1,03	9,65
<b>57p</b>	57p-22A	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,03	48,8	50	0,02	0,00
	58p-57p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,38	48,8	50	0,20	1,36
<b>59p</b>	59p-58p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,73	48,8	50	0,39	4,26
	22-59p	16,80	261.1811	0.0257662	0.4328721	1,08	48,8	50	0,58	8,51

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

<b>22c</b>	22c-23	23,60	261.1811	0.0257662	0.7894763	6,88	90	90	1,08	12,37
<b>52p</b>	52p-23B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,04	48,8	50	0,02	0,04
	53p-52p	28,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,39	48,8	50	0,21	1,42
<b>23A</b>	23A-53p	16,96	261.1811	0.0257662	0.4369947	0,74	48,8	50	0,40	4,36
	54p-23A	23,44	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,78	48,8	50	0,42	4,77
<b>55p</b>	55p-54p	32,64	261.1811	0.0257662	0.8410087	1,13	48,8	50	0,60	9,21
	56p-55p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,48	48,8	50	0,79	14,91
<b>23</b>	23-56p	40,30	261.1811	0.0257662	1.0386624	1,83	48,8	50	0,98	21,83
<b>31p</b>	31p-24B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
	185p-31p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
<b>24A</b>	24A-185p	24,80	261.1811	0.0257662	0.6390017	0,70	48,8	50	0,37	3,95
	186p-24A	17,60	261.1811	0.0257662	0.4534851	0,78	48,8	50	0,42	4,75
<b>38p</b>	38p-186p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,13	48,8	50	0,60	9,18
	24-38p	46,90	261.1811	0.0257662	1.2084347	1,48	48,8	50	0,79	14,87
<b>23</b>	23-23c	22,90	261.1811	0.0257662	0.5256304	5,05	90	90	0,79	7,07
<b>24</b>	24-44p	61,50	261.1811	0.0257662	1.5846213	3,50	90	90	0,55	3,65
<b>35p</b>	35p-28	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
	36p-35p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,35	48,8	50	0,19	1,18
<b>37p</b>	36p-37p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,70	48,8	50	0,37	3,95
	27-37p	24,64	261.1811	0.0257662	0.6348791	1,05	48,8	50	0,56	8,10
<b>26</b>	26-27	103,40	261.1811	0.0257662	2.6642250	1,17	48,8	50	0,62	9,75
	39p-26	2,90	261.1811	0.0257662	0.0772986	1,17	90	90	0,18	0,53
<b>40p</b>	40p-39p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,52	90	90	0,24	0,83
	41p-40p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,87	90	90	0,29	1,20
<b>25</b>	25-41p	27,80	261.1811	0.0257662	0.7894763	2,22	90	90	0,35	1,62
	42p-25	17,60	261.1811	0.0257662	0.7894763	2,45	90	90	0,38	1,93
<b>43p</b>	43p-42p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	2,80	90	90	0,44	2,45
	44p-43p	30,64	261.1811	0.0257662	0.7894763	3,15	90	90	0,49	3,03
<b>108p</b>	108p-B2-6	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	58,2	63	0,00	0,00
	107p-108p	32,20	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,52	58,2	63	0,20	1,02
<b>106p</b>	106p-107p	32,20	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,04	58,2	63	0,39	3,42
	B2-5-106p	18,65	261.1811	0.0257662	0.4805396	1,56	58,2	63	0,59	7,03
	B2-5-B2-3	51,20	261.1811	0.0257662	1.3192294	1,56	58,2	63	0,59	7,03
<b>105p</b>	105p-B2-4	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	58,2	63	0,00	0,00
	104p-105p	32,20	261.1811	0.0257662	0.7894763	0,52	58,2	63	0,20	1,02
<b>103p</b>	103p-104p	32,20	261.1811	0.0257662	0.7894763	1,04	58,2	63	0,39	3,42
	B2-3-103p	18,65	261.1811	0.0257662	0.4805396	1,56	58,2	63	0,59	7,02
<b>B2-3</b>	B2-1-B2-3	46,90	261.1811	0.0257662	1.2084347	3,12	73,6	75	0,73	7,84
<b>100p</b>	100p-B2-	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	58,2	63	0,00	0,00
	100p-B2-2	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	58,2	63	0,00	0,00
<b>102p</b>	B2-102p	18,85	261.1811	0.0257662	0.4856928	4,68	90	90	0,74	6,16
	102p-101p	32,20	261.1811	0.0257662	0.7894763	4,16	90	90	0,65	4,99
	101p-B2-1	7,25	261.1811	0.0257662	0.1867759	3,64	90	90	0,57	3,93
<b>68p</b>	68p-B2-10	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	58,2	63	0,00	0,00
	69p-68p	46,34	261.1811	0.0257662	1.1940057	0,52	58,2	63	0,20	1,02
<b>70p</b>	70p-69p	46,34	261.1811	0.0257662	1.1940057	1,04	58,2	63	0,39	3,42

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

	B2-9-70p	19,75	261.1811	0.0257662	0.5256304	1,56	58,2	63	0,59	7,03
<b>71p</b>	B2-9-71p	26,60	261.1811	0.0257662	0.6853809	1,56	73,6	75	0,37	2,28
	72p-71p	46,34	261.1811	0.0257662	1.1940057	2,08	73,6	75	0,49	3,80
<b>73p</b>	73p-72p	46,34	261.1811	0.0257662	1.1940057	2,60	73,6	75	0,61	5,66
	B2-8-73p	47,20	261.1811	0.0257662	1.1940057	3,12	73,6	75	0,73	7,84
<b>78p</b>	B2-8-78p	20,00	261.1811	0.0257662	0.5256304	5,45	90	90	0,86	8,11
	78p-77p	46,34	261.1811	0.0257662	1.1940057	3,20	73,6	75	0,75	8,21
<b>B2-11</b>	77p-B2-11	24,86	261.1811	0.0257662	1.1940057	2,68	73,6	75	0,63	5,98
	B2-11-76p	21,50	261.1811	0.0257662	0.5256304	1,64	58,2	63	0,62	7,69
<b>76p</b>	76p-B2-11c	19,80	261.1811	0.0257662	0.5256304	1,12	58,2	63	0,42	3,91
<b>74p</b>	75p-74p	46,34	261.1811	0.0257662	1.1940057	0,52	58,2	63	0,20	1,02
	74p-B2-13	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	58,2	63	0,00	0,00
<b>96p</b>	B2-11-96p	56,50	261.1811	0.0257662	1.4557903	1,04	58,2	63	0,39	3,42
<b>95p</b>	96p-95p	32,20	261.1811	0.0257662	1.1940057	0,52	58,2	63	0,20	1,02
	95p-B2-12	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	58,2	63	0,00	0,00
<b>99p</b>	78p-99p	65,00	261.1811	0.0257662	1.674803	1,74	58,2	63	0,65	8,54
	99p-98p	32,20	261.1811	0.0257662	1.1940057	1,16	58,2	63	0,44	4,15
<b>97p</b>	98p-97p	32,20	261.1811	0.0257662	1.1940057	0,58	58,2	63	0,22	1,23
	97p-B2-14	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	58,2	63	0,00	0,00
<b>79p</b>	79p-B2-8	26,34	261.1811	0.0257662	1.1940057	8,57	130,8	160	0,64	3,02
	B2-7-79p	4,90	261.1811	0.0257662	0.1262543	9,09	130,8	160	0,68	3,36
<b>B2c</b>	B2c-B2-7	18,00	261.1811	0.0257662	0.5256304	9,09	130,8	160	0,68	3,36
<b>01p</b>	01p-17B	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>06A</b>	06A-176p	28,00	261.1811	0.0257662	1.1940057	1,67	90	90	0,26	0,98
<b>B1-1</b>	B1-1-B1-3	204,20	261.1811	0.0257662	5.2614580	4,18	73,6	75	0,98	13,29
	B1-B1-8	58,40	261.1811	0.0257662	1.5047460	18,09	163,6	200	0,86	3,96
<b>109p</b>	109p-B1-19	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,04	48,8	50	0,02	0,00
<b>88p</b>	B1-23-88p	6,10	261.1811	0.0257662	0.1571738	3,91	58,2	63	1,47	36,76
<b>66p</b>	60p-22	22,50	261.1811	0.0257662	0.5797395	8,08	102,2	110	0,98	8,94
<b>100p</b>	B2-1-100p	25,00	261.1811	0.0257662	1.1940057	0,52	58,2	63	0,20	1,02
<b>PIQ-01</b>	PIQ-01	260,00	261.1811	0.0257662	6.699212	44,53	327,4	400	0,53	0,71
<b>B1a</b>	02-B1a	4,00	261.1811	0.0257662	0.1030648	0,00	163,6	200	0,00	0,00
	B1a-B1b	3,00	261.1811	0.0257662	0.0772986	0,00	163,6	200	0,00	0,00
<b>B1</b>	B1b-B1	3,75	261.1811	0.0257662	0.2162325	23,05	163,6	200	1,10	6,15
<b>B2a</b>	18-B2a	34,60	261.1811	0.0257662	1.1940057	0,00	163,6	200	0,00	0,00
	B2a-B2b	3,00	261.1811	0.0257662	0.0772986	0,00	163,6	200	0,00	0,00
<b>B2</b>	B2b-B2	5,00	261.1811	0.0257662	0.128831	13,89	163,6	200	0,66	2,46
<b>18c</b>	65p-18c	17,60	261.1811	0.0257662	0.4534851	12,75	130,8	160	0,95	6,20
<b>12m</b>	12m-12	95,20	261.1811	0.0257662	2.4529422	12,26	130,8	160	4	5,77
<b>179p</b>	179p-B1-7	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>B1-27</b>	B1-25-B1-27	134,30	261.1811	0.0257662	3.4604066	1,70	58,2	63	0,64	8,19
	B1-27ar-B1-27	255,60	261.1811	0.0257662	6.5858407	1,70	58,2	63	0,64	8,19

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

<b>32p</b>	B1-27-32p	10,00	261.1811	0.0257662	0.3349606	1,68	58,2	63	0,63	8,01
<b>17</b>	16c-17	19,30	261.1811	0.0257662	0.4972287	3,32	90	90	0,52	3,33
<b>08</b>	07c-08	19,30	261.1811	0.0257662	0.4972287	19,05	163,6	160	0,91	4,35
<b>04</b>	04-04c	13,80	261.1811	0.0257662	0.3349606	5,40	90	90	0,85	7,99
<b>182p</b>	B1-3c-182p	41,40	261.1811	0.0257662	1.0667124	1,97	73,6	75	0,74	10,66
<b>B1-1c</b>	B1-1-B1-1c	2,00	261.1811	0.0257662	0.0515324	0,78	48,8	50	0,42	4,74
	B1-1c-130p	15,50	261.1811	0.0257662	0.3349606	0,70	48,8	50	0,37	3,96
<b>B1-14c</b>	B1-14c-B1-14	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>B1-16</b>	B1-16c-B1-16	1,00	261.1811	0.0257662	0.0257662	0,00	48,8	50	0,00	0,00
<b>B1-17</b>	B1-17-B1-17c	3,00	261.1811	0.0257662	0.0772986	1,48	48,8	50	0,79	14,87
<b>93pc</b>	94pc-93p	22,50	261.1811	0.0257662	0.5797395	9,61	102,2	110	1,17	12,26
	93pc-92p	22,50	261.1811	0.0257662	0.5797395	9,05	102,2	110	1,10	10,99
<b>91p</b>	92pc-91p	22,50	261.1811	0.0257662	0.5797395	8,45	102,2	110	1,03	9,70
	91p-91pc	22,50	261.1811	0.0257662	0.5797395	7,93	102,2	110	0,97	8,65
<b>90pc</b>	90p-90pc	22,50	261.1811	0.0257662	0.5797395	6,25	90	90	0,98	10,39
<b>88p</b>	89pc-88p	22,50	261.1811	0.0257662	0.5797395	4,49	58,2	63	1,69	47,30
<b>80pc</b>	80p-80pc	22,75	261.1811	0.0257662	0.5797395	0,61	58,2	63	0,23	1,34
	80pc-81p	22,75	261.1811	0.0257662	0.5797395	0,52	58,2	63	0,20	1,02
<b>32p</b>	32p-32pc	13,00	261.1811	0.0257662	0.3349606	1,16	58,2	63	0,44	4,15
<b>33p</b>	33p-33pc	13,00	261.1811	0.0257662	0.3349606	0,60	58,2	63	0,23	1,30
<b>24</b>	23c-24	18,30	261.1811	0.0257662	0.4715214	4,98	90	90	0,78	6,88
<b>22c</b>	22-22c	23,30	261.1811	0.0257662	0.6003524	7,00	90	90	1,10	12,75
<b>19</b>	19-19c	27,00	261.1811	0.0257662	1.1940057	2,81	58,2	63	1,06	20,22
<b>21</b>	21c-21	19,00	261.1811	0.0257662	0.4895578	1,40	48,8	50	0,75	13,52
<b>19r</b>	18c3-19r	24,20	261.1811	0.0257662	0.6235424	12,64	130,8	160	0,94	6,10
<b>01c2</b>	01c1-01c2	49,00	261.1811	0.0257662	1.2625438	14,40	204,6	250	0,44	0,89
	01c2-18	22,90	261.1811	0.0257662	0.5797395	14,28	204,6	250	0,43	0,88
<b>18c1</b>	18-18c1	55,40	261.1811	0.0257662	1.4274474	14,28	130,8	160	1,06	7,62
	18c1-18c2	52,90	261.1811	0.0257662	1.3630319	14,04	130,8	160	1,05	7,39
<b>B2</b>	B2-B2c	24,00	261.1811	0.0257662	0.6183888	9,21	130,8	160	0,69	3,44
	B2-11c-75p	26,54	261.1811	0.0257662	0.6838349	1,04	58,2	63	0,39	3,42
<b>12r2</b>	12r2-12m	25,00	261.1811	0.0257662	0.644155	12,45	130,8	160	0,93	5,93

## **Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN**

---

	pompe01		261.1811	0.0257662		23,05			0,00	53,51
	pompe02		261.1811	0.0257662		13,89			0,00	50,68
	Vanne stab3		261.1811	0.0257662		12,64	130,8	160	0,94	51,21
	Vanne stab1		261.1811	0.0257662		12,45	130,8	160	0,93	76,63
	Vanne stab2	63,80	261.1811	0.0257662	1.6438835	1,70	58,2	63	0,64	84,29

### **III -5 Description des accessoires hydraulique :**

#### **III -5-1 Type des tuyaux :**

Le réseau de distribution sera Constitué d'un assemblage de tuyaux en PEHD, les diamètres utilisés varient entre 80 et 450mm.

Les canalisations sont généralement posées en tranchée, à l'exception de certain cas où elles sont posées sur le sol à condition qu'elles soient rigoureusement entretenues et protégées. [2]

#### **III.5.1.1. Accessoires :**

Le long d'une canalisation, différents organes et accessoires sont installés pour :

- ✓ Assurer un bon écoulement ;
- ✓ Régulariser les pressions et mesurer les débits ;
- ✓ Protéger les canalisations ;
- ✓ Changer la direction ;
- ✓ Raccorder deux conduites ;
- ✓ Changer le diamètre ;
- ✓ Soutirer les débits. [2]

#### **III -5-2 : Appareil et accessoires du réseau :**

Les accessoires doivent être utilisés pour l'équipement du réseau de distribution sont les suivants :

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

## III.5.2.1. Les ventouses :

Sont des organes qui sont placés au point le plus haut du réseau, pour réduire la formation de vide dans les installations hydraulique. Les ventouses ont pour le rôle spécial ; l'élimination des poches d'air dans la canalisation des conduites. [4]

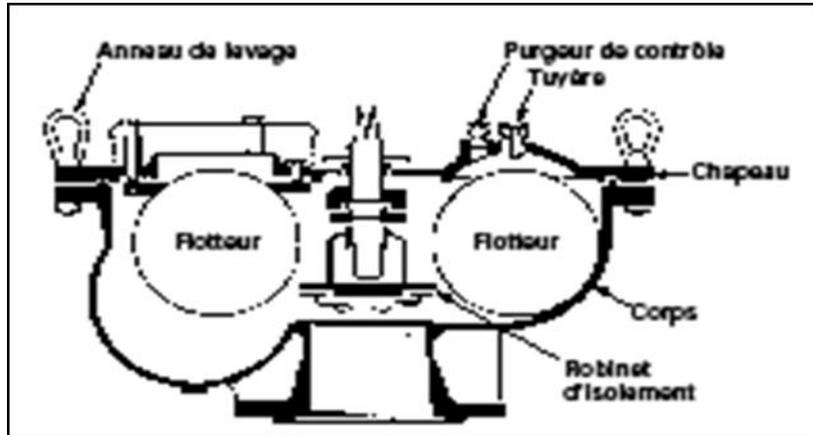


Figure III-3 : Schéma d'une Ventouse

## III.5.2.2. Clapets anti retour :

Le clapet anti retour est, en apparence, un appareil simple. Schématiquement, il fonctionne comme une porte. C'est un accessoire permettant l'écoulement du liquide dans un seul sens.

Dans la réalité, le clapet doit s'adapter à de nombreux fluides, à des installations très variées présentant à chaque fois des contraintes mécaniques, hydrauliques, physiques ou chimiques différentes. [4]

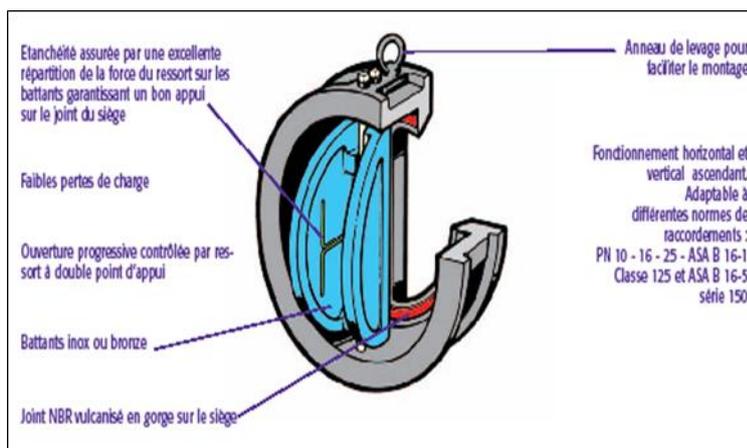


Figure III -4 : Clapet à double battant

## III.5.2.3. Robinets vannes :

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Ce sont des appareils de sectionnement utilisés pour le cas de manœuvres lentes pour les gros diamètres. L'obturation est obtenue pour une rotation de 90° de la partie tronconique. [4]

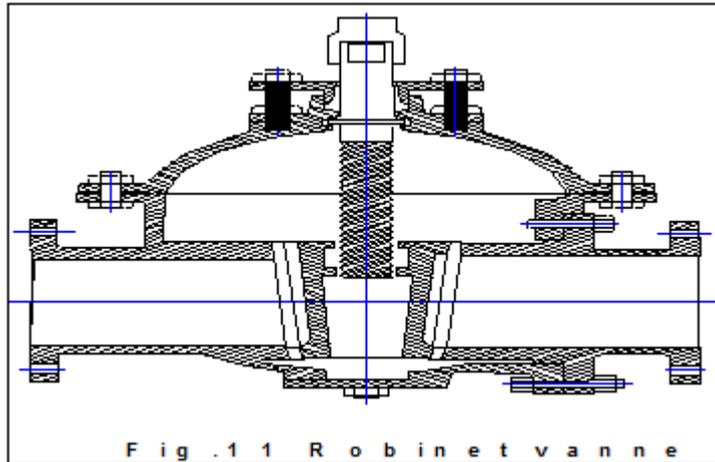


Figure IV-5 : Photo d'un Robinets vannes

### III .5.2.4. Vannes de décharge :

C'est un robinet disposé au point bas du tracé en vue de la vidange de la conduite. La vidange se fait soit dans un égout (cas d'un réseau urbain), soit dans une fossé ou en plein air (cas d'une conduite compagne). Ce robinet sera posé dans un regard en maçonnerie facilement accessible. [4]

**III .5.2.5. Moyens anti-bélier :** Ils existent différents moyens de protection des installations contre le coup de bélier :

#### III.5.2.5.1. Cheminée d'équilibre :

Elle protège les installations aussi bien contre les surpressions que contre les dépressions, elle ne peut l'établir économiquement que si la hauteur géométrique est faible. A cause de son encombrement, elle est déconseillée en AEP. [4]

#### III.5.2.5.2. Volant d'inertie :

Couplé au moteur, il constitue un moyen permettant d'allonger le temps d'arrêt du moteur et cela protège les installations contre les dépressions. [4]

#### III.5.2.5.3. Soupape de décharge :

Elle ne lutte que contre les surpressions, elle est munie d'un ressort qui avec le temps devient raide et n'accomplit pas son rôle. La protection des installations contre les surpressions est accompagnée de perte d'eau par éjection en cas de gonflement. [4]

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

## III .5.2.5.4. Réservoirs d'air :

Il protège les installations aussi bien contre les surpressions que contre les dépressions, il est le meilleur remède contre le coup de bélier. [4]

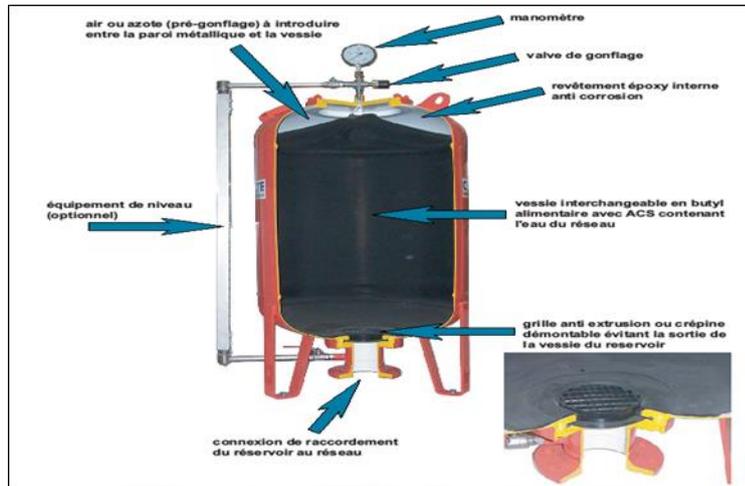


Figure III-6: Photo d'un Anti-belier

## III.5.2.6. By-pass:

Le by-pass est utilisé pour :

- ✓ Faciliter la manœuvre de la vanne à fermeture lente ;
- ✓ Remplir à débit réduit, la conduite avant sa mise en service ;
- ✓ Relier la conduite d'arrivée à la conduite de départ du réservoir.

Dans notre cas, les by-pass sont placés parallèlement aux vannes de sectionnement se trouvant le long de la conduite gravitaire et de refoulement pour remplir les deux premiers rôles, et à l'intérieur de chambre de vannes pour remplir le troisième rôle. [4]

## III.5.2.7. Poteaux d'incendie :

Les poteaux d'incendie sont plus nombreux et rapprochés lorsque les débits d'incendie sont plus élevés. Les poteaux d'incendie doivent comporter au moins deux prises latérales de 65mm de diamètre auxquelles on ajoute une prise frontale de 100 mm si le débit d'incendie dépasse 500 l/min ou si la pression de l'eau est faible.

Dans notre cas, on prévoit l'installation de deux poteaux d'incendie au niveau de chaque station de pompage.

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

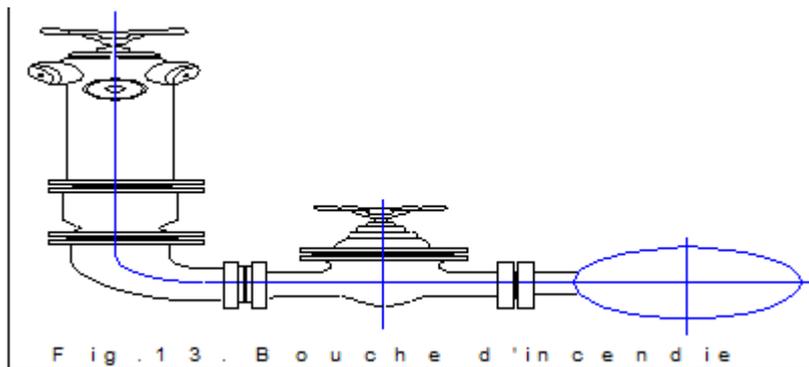


Figure III-7: schéma d'un Poteau d'incendie

### III.5.2.8. Crépines :

La crépine évite l'entrée accidentelle de corps solides dans la pompe, elle est constituée par un cylindre perforé qui refuse le passage à des objets.

Il est à noter qu'une crépine doit toujours être entièrement immergée pour éviter les rentrées d'air (une marge suffisante doit être prévue pour le vortex) et éloignée d'environ 0,5 m du fond du puisard. [4]

### III .5.2.9. Joints de raccordement :

Les longueurs de tuyaux sont assemblées par des joints non verrouillés, verrouillés ou à brides. Les joints verrouillés permettent une auto butée des canalisations, évitant des massifs en béton lourds, encombrants et longs à réaliser. Les joints les plus couramment utilisés sont

- ✓ le joint express (verrouillé ou non) ;
- ✓ le joint standard (verrouillé ou non) ;
- ✓ les joints automatiques verrouillés ;
- ✓ le joint à brides (fixe ou orientable).

Les joints modernes sont verrouillés grâce à des bagues de joint en élastomère comportant des inserts métalliques. De même, le joint proprement dit, qui se place entre les brides, est actuellement en élastomère garni d'inserts métalliques pour éviter le fluage à la compression lors du serrage. [4]

### III .5.2.10. Organes de mesure :

#### III .5.2.10.1. Mesure de débit :

Les appareils les plus utilisés au niveau des installations sont :

- Le diaphragme ;
- Le venturi ;

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

- La tuyère. [4]

## III.5.2.10.2. Mesure de pression :

Les appareils les plus utilisés sont :

- manomètres à aiguilles.
- manomètres à soufflet. [4]



**Figure -8 :** Manomètre

## III .5.2.11. Coude :

Les coudes sont des accessoires utiles surtout pour les réseaux maillé et ramifié, lorsque la conduite change de direction. Généralement, les coudes sont maintenus par des massifs de butées, convenablement dimensionnés. [4]

## III.2. 2. Cônes :

Les cônes sont utilisés pour relier deux conduites de diamètres différents comme on les rencontre aussi à l'entrée et à la sortie des pompes. On distingue :

- ✓ Les cônes à deux emboîtements ;
- ✓ Les cônes à deux brides ;

Les cônes à emboîtement et bride. [4]

## **Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN**

---

### **III.5.2.13. Tés :**

Les tés sont utilisés dans le but de soutirer un débit d'une canalisation ou d'ajouter un débit complémentaire. Ils sont rencontrés au niveau des réseaux maillés, ramifiés et des canalisations d'adduction en cas de piquage. [4]

### **III.5.2.14. Joints de démontage :**

En pratique, on rencontre des manchons à bouts lisses des deux extrémités, à deux emboîtements, à emboîtement et bout lisse, à deux brides, à bride et bout lisse, à emboîtement et bride, on les rencontre surtout au niveau des montages des appareils accessoires (vannes, clapet...) et au niveau de certains joints. [4]

### **Conclusion :**

Nous avons présenté une description détaillée du réseau de distribution d'alimentation en eau potable avec une description de chaque étape dans le transfert d'eau. Les calculs de dimensionnement ont été effectués pour la période de pointe et les débits de soutirage ont été calculés pour la période creuse.

Compte tenu des résultats obtenus dans ce chapitre pouvoir simuler le comportement du réseau en régime permanent ou statique. Les deux périodes qui seront choisies à cet effet, seront la période de pointe et la période creuse.

Les tests porteront essentiellement sur deux paramètres : la pression au niveau des nœuds et la vitesse d'écoulement dans les conduites.

# CHAPITRE IV : Diagnostic du réseau de distribution de la zone d'étude par simulation hydraulique

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

## CHAPITRE IV : Diagnostic du réseau de distribution de la zone d'étude par simulation hydraulique.

### Introduction :

Après avoir étudié de façon théorique l'ensemble du réseau d'alimentation des eaux potable projeté, nous avons voulu en faire une simulation afin de tester la satisfaction des demandes en eau, la vitesse d'écoulement, et la pression de service. La modélisation du fonctionnement du réseau doit décrire le comportement réel du réseau. Pour ce fait nous avons choisi le logiciel EPANET pour plus plusieurs raison. Tout d'abord, ce logiciel est gratuit et facile d'utilisation. Par ailleurs, il est très utilisé dans le monde industriel.

### IV-1. Présentation du logiciel utilisé :

Le logiciel EPANET version 2.0 est un logiciel de simulation du comportement hydraulique et qualitatif de l'eau dans les réseaux d'eau potable. Un réseau d'eau potable sur ce logiciel se définit par des tuyaux (tronçons), des nœuds (intersection de deux tuyaux et extrémité d'une antenne) mais également d'autres organes (réservoirs, pompes, clapets, différents types de vannes etc.

Dans le cadre de notre étude, le logiciel doit nous permettre d'avoir la meilleure conception du réseau qui assure les débits, les diamètres, les pressions et les vitesses les plus convenables possible.

Le logiciel présente également un module qualité qu'on ignorera dans notre étude, qui permet de calculer les concentrations en substances chimiques et les temps de séjour de l'eau dans différentes parties du réseau.

#### IV-1-1. Principe de calcul du logiciel :

Le logiciel permet de calculer le débit parcourant chaque tuyau, la pression à chacun des nœuds mais également le niveau de l'eau à n'importe quel moment de la journée et quel que soit la période de l'année où on se situe. Le moteur de calcul hydraulique intégré permet de traiter des réseaux de taille limitée. Il dispose de plusieurs formules de calcul de pertes de charges, il inclut les différentes pertes de charge singulières et modélise les pompes à vitesse fixe et variable.

#### IV-1-2. Données saisies :

##### ✓ Données des conduites :

Le premier paramètre à saisir pour les conduites c'est la longueur sachant que son unité est le mètre. La construction du réseau a été facilitée par le fait qu'il nous a été possible d'importer un fichier comme fond d'écran représentant notre réseau. Ainsi, nous avons pu plus facilement représenter le réseau. Ensuite, il a

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

fallu entrer la longueur de chaque tronçon, récupéré depuis un fichier Auto CAD qui montre le plan de situation de la zone d'étude.

Le second paramètre à introduire est le diamètre interne des tuyaux en mm, les conduites utilisées dans notre projet étant en PEHD. Ce paramètre sera saisi dans un premier temps sans précaution car c'est pendant la simulation qu'on va le changer jusqu'à avoir les vitesses et les pressions appropriées.

Le troisième paramètre introduit, c'est la rugosité absolue choisie en fonction du type de tuyau, dans le cas de notre réseau nous avons opté pour le PEHD.

Puisque nous allons calculer les pertes de charge à l'aide de la formule de DARCY-WEISBACH car théoriquement c'est la plus correcte, nous attribuerons un coefficient de rugosité de 0,1 mm à tous les tronçons.

Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques des conduites du réseau :

**Tableau IV -1** : Caractéristiques des conduites du réseau de distribution

État des Arcs du Réseau			
ID Arc	Longueur m	Diamètre mm	Rugosité mm
Tuyau 01-02	63,80	257,8	0,1
Tuyau 02-03	170,80	204,6	0,1
Tuyau 03-149p	53	58,2	0,1
Tuyau 149p-148p	30,64	58,2	0,1
Tuyau 148p-147p	30,64	58,2	0,1
Tuyau 147p-03A	26,50	58,2	0,1
Tuyau 03A-140p	59,60	48,8	0,1
Tuyau 140p-139p	30,64	48,8	0,1
Tuyau 139p-03C	1	48,8	0,1
Tuyau 03A-142p	18,90	48,8	0,1
Tuyau 142p-141p	30,64	48,8	0,1
Tuyau 141p-03B	1	48,8	0,1
Tuyau 03-04	64,50	204,6	0,1
Tuyau 04-07	6,10	163,6	0,1

✓ **Données des nœuds :**

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

La première caractéristique à saisir pour un nœud c'est l'altitude, nous l'avons déterminé en se basant sur un fichier Covadis sur lequel on a reporté la levée topographique du site de l'étude, son unité est le mètre.

Le deuxième paramètre que nous avons introduit c'est la demande de base : Paramètre propre aux nœuds: il s'agit d'insérer la demande en eau dans chacun d'eux en l/s.

Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques des nœuds du réseau.

**Tableau IV -2 :** Caractéristiques des nœuds du réseau de distribution :

ID Nœud	Altitude m	Demande Base LPS
Noeud 01	437,25	0,29
Noeud 02	432,30	0
Noeud 03	411,65	0
Noeud 03A	396,08	0,271
Noeud 03B	396,08	0
Noeud 03C	382,06	0
Noeud 142p	394,20	0,35
Noeud 141p	391,14	0,35
Noeud 149p	404,86	0,35
Noeud 148p	401,80	0,35
Noeud 147p	398,74	0,35
Noeud 140p	384,56	0,35
Noeud 139p	382,06	0,35
Noeud 04	404,66	0

### Résultats obtenus :

Pour chaque nœud on aura les données concernant la charge totale et la pression en mètres de colonne d'eau (m.C.E), tandis que pour les conduites les résultats de la simulation porteront sur la vitesse en m/s et les pertes de charge en m/km.

#### IV -1-2-1. Conception adoptée :

Le choix du type convenable de la conception se fait en étapes suivantes :

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

- ✓ Installer le branchement individuel pour chaque tour de sa façade principale.
  - ✓ dessiner des conduites qui entourent tout le lotissement de tous ses côtés
  - ✓ lier les branchements individuels de chaque logement et équipement qui se trouve tout au long de la longueur du secteur à ces conduites.
  - ✓ Faire passer deux conduites le long du secteur, puisque on ne peut pas poser une conduite sous les chaussées, dans lesquelles seront branchés les logements et les équipements à proximité.
  - ✓ Commencer à intégrer sur le réseau à partir des conduites principaux des conduites appelées antennes ou sera monté le reste des branchements individuels, à condition qu'elles soient les plus courtes possible pour minimiser les coûts.

## **IV -2 Simulation hydraulique du fonctionnement du réseau de distribution:**

Après avoir introduit toutes les données relatives aux nœuds et aux tronçons, l'étape suivante est la validation du modèle hydraulique, si un message d'erreur s'affiche donc il faut revoir les données d'entrée et s'en assurer, sinon la simulation sera révélée réussie et il ne reste que de changer les diamètres des tuyaux préalablement insérés pour ceux qui sont en dehors de la fourchette recommandée des vitesses et des pressions.

### **IV-2-1 Simulation du réseau de distribution à l'heure de pointe :**

La simulation nous permettra de vérifier la validité de dimensionnement du réseau sur la base de comportement en particulier pendant la période de pointe pendant laquelle le débit d'appel est très important. Les paramètres essentiels qui sont retenus dans cette analyse c'est la pression au niveau des nœuds et la vitesse d'écoulement au niveau des conduites

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

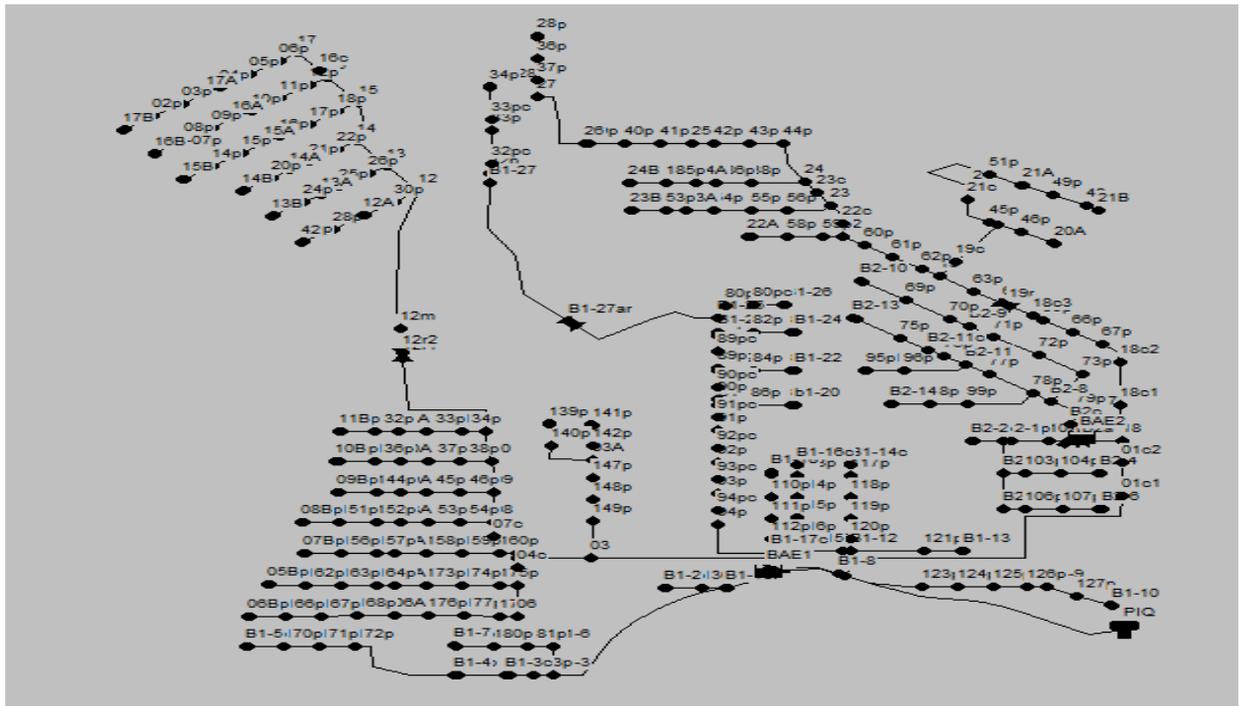
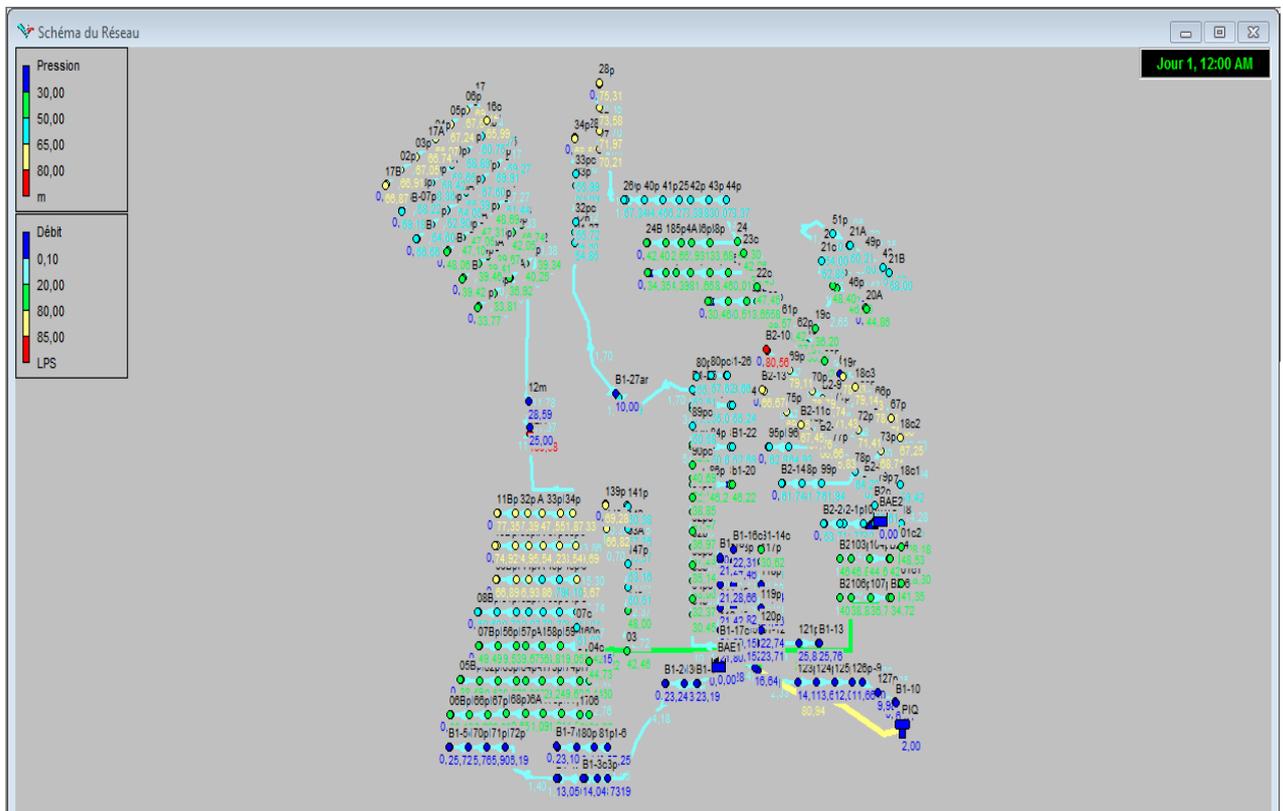


Figure IV-1 : état du réseau avant le lancement de la simulation

Après le lancement de la simulation, le schéma identique à celui de la (figure IV -2) fourni, plusieurs informations parmi lesquelles nous avons la pression aux nœuds et la vitesse d'écoulement dans les conduites



# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

Figure IV-2 : état du réseau à l'heure de pointe



Figure IV-3 : Courbe de niveau des altitudes

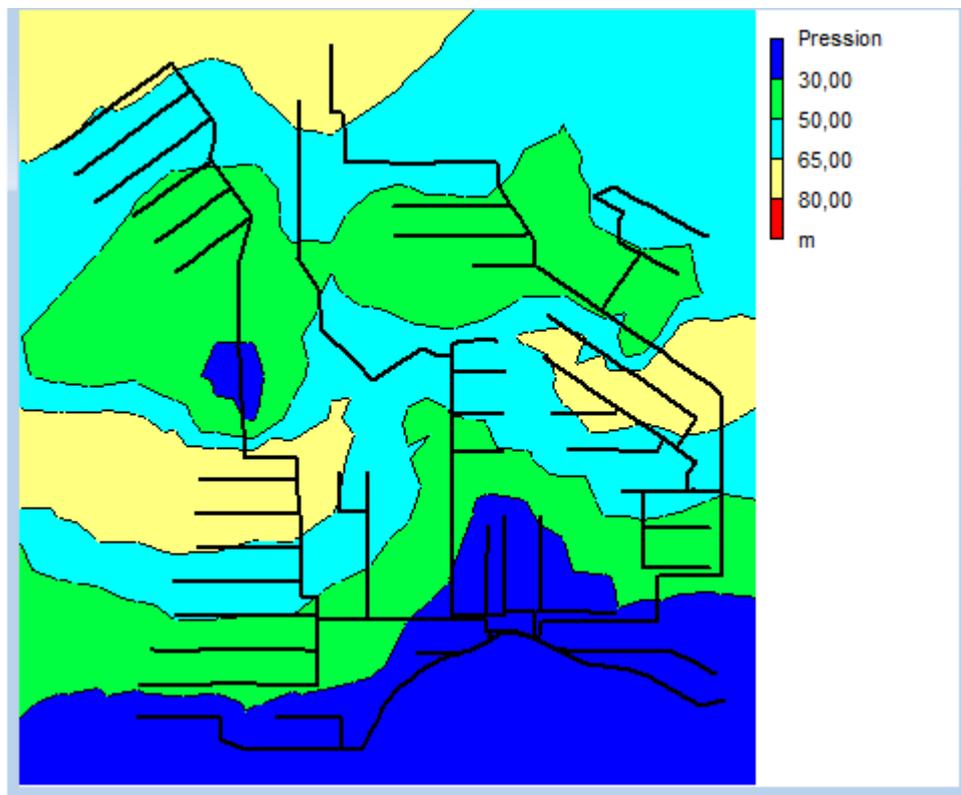


Figure IV-4 état des pressions dans le réseau à l'heure de pointe

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

### IV-2-2.Résultats des pressions à l'heure de pointe :

ID Noeud	Altitude m	Demande Base LPS	Demande LPS	Charge m	Pression m
Noeud 01	437,25	0,29	0,29	454,96	17,71
Noeud 02	432,30	0	0,00	454,74	22,44
Noeud 03	411,65	0	0,00	454,11	42,46
Noeud 03A	396,08	0,271	0,27	451,65	55,57
Noeud 03B	396,08	0	0,00	451,52	55,44
Noeud 03C	382,06	0	0,00	451,34	69,28
Noeud 142p	394,20	0,35	0,35	451,56	57,36
Noeud 141p	391,14	0,35	0,35	451,52	60,38
Noeud 149p	404,86	0,35	0,35	452,86	48,00
Noeud 148p	401,80	0,35	0,35	452,31	50,51
Noeud 147p	398,74	0,35	0,35	451,90	53,16
Noeud 140p	384,56	0,35	0,35	451,38	66,82
Noeud 139p	382,06	0,35	0,35	451,34	69,28
Noeud 04	404,66	0	0,00	453,91	49,25
Noeud 07	424,72	0	0,00	453,87	29,15
Noeud 05	411,94	0	0,00	453,54	41,60
Noeud 177p	422,06	0,35	0,35	453,32	31,26
Noeud 176p	422,06	0,35	0,35	453,27	31,21
Noeud 175p	413,06	0,35	0,35	453,20	40,14
Noeud 174p	413,06	0,35	0,35	452,66	39,60
Noeud 173p	413,06	0,35	0,35	452,30	39,24
Noeud 05A	412,86	0,155	0,16	452,08	39,22
Noeud 164p	412,86	0,35	0,35	451,82	38,96
Noeud 163p	412,86	0,35	0,35	451,53	38,67

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

ID Noeud	Altitude m	Demande Base LPS	Demande LPS	Charge m	Pression m
Noeud 162p	412,86	0,35	0,35	451,39	38,53
Noeud 161p	412,86	0,35	0,35	451,35	38,49
Noeud 05B	412,856	0	0,00	451,35	38,49
Noeud 178p	422,06	0,35	0,35	453,38	31,32
Noeud 06	421,5	0,039	0,04	453,42	31,92
Noeud 06A	422,15	0,271	0,27	453,24	31,09
Noeud 168p	422,06	0,35	0,35	452,71	30,65
Noeud 167p	422,06	0,35	0,35	452,42	30,36
Noeud 166p	422,06	0,35	0,35	452,28	30,22
Noeud 165p	422,06	0,35	0,35	452,24	30,18
Noeud 06B	422,06	0	0,00	452,24	30,18
Noeud 08	394,72	0	0,00	453,56	58,84
Noeud 154p	396,56	0,35	0,35	452,80	56,24
Noeud 153p	396,56	0,35	0,35	452,29	55,73
Noeud 08A	394,26	0,077	0,08	452,04	57,78
Noeud 152p	391,96	0,35	0,35	451,83	59,87
Noeud 151p	391,96	0,35	0,35	451,69	59,73
Noeud 150p	391,96	0,35	0,35	451,65	59,69
Noeud 08B	391,96	0	0,00	451,65	59,69
Noeud 160p	404,20	0,35	0,35	453,62	49,42
Noeud 159p	404,20	0,35	0,35	453,25	49,05
Noeud 158p	404,20	0,35	0,35	453,01	48,81
Noeud 07A	403,32	0,116	0,12	452,88	49,56
Noeud 157p	403,06	0,35	0,35	452,73	49,67

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

ID Noeud	Altitude m	Demande Base LPS	Demande LPS	Charge m	Pression m
Noeud 156p	403,06	0,35	0,35	452,59	49,53
Noeud 155p	403,06	0,35	0,35	452,55	49,49
Noeud 07B	403,06	0	0,00	452,55	49,49
Noeud 09	387,71	0	0,00	453,38	65,67
Noeud 146p	388,80	0,35	0,35	452,90	64,10
Noeud 145p	387,80	0,35	0,35	452,59	64,79
Noeud 09A	386,63	0,039	0,04	452,49	65,86
Noeud 144p	385,46	0,35	0,35	452,39	66,93
Noeud 143p	385,46	0,35	0,35	452,35	66,89
Noeud 09B	385,46	0	0,00	452,35	66,89
Noeud 10	383,23	0	0,00	452,92	69,69
Noeud 138p	383,93	0,35	0,35	452,47	68,54
Noeud 137p	383,93	0,35	0,35	452,16	68,23
Noeud 10A	380,51	0,039	0,04	452,05	71,54
Noeud 136p	377	0,35	0,35	451,95	74,95
Noeud 135p	377	0,35	0,35	451,92	74,92
Noeud 10B	377	0	0,00	451,92	74,92
Noeud 12	334,89	0	0,00	374,23	39,34
Noeud 11	380,21	0,45	0,45	452,54	72,33
Noeud 134p	380,30	0,35	0,35	452,17	71,87
Noeud 133p	380,30	0,35	0,35	451,85	71,55
Noeud 11A	377,28	0,039	0,04	451,75	74,47
Noeud 132p	374,26	0,35	0,35	451,65	77,39
Noeud 131p	374,26	0,35	0,35	451,61	77,35

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

ID Noeud	Altitude m	Demande Base LPS	Demande LPS	Charge m	Pression m
Noeud 11B	374,26	0	0,00	451,61	77,35
Noeud 30p	333,56	0,35	0,35	373,81	40,25
Noeud 29p	336,56	0,35	0,35	373,52	36,96
Noeud 28p	339,56	0,35	0,35	373,37	33,81
Noeud 27p	339,56	0,35	0,35	373,33	33,77
Noeud 12A	336,60	0	0,00	373,52	36,92
Noeud 42	339,56	0	0,00	373,33	33,77
Noeud 13	327,26	0	0,00	374,00	46,74
Noeud 26p	331,56	0,35	0,35	373,61	42,05
Noeud 25p	333,56	0,35	0,35	373,23	39,67
Noeud 13A	333,69	0,155	0,16	373,10	39,41
Noeud 24p	333,56	0,35	0,35	373,02	39,46
Noeud 23p	333,56	0,35	0,35	372,98	39,42
Noeud 13B	333,56	0	0,00	372,98	39,42
Noeud 14	322	0	0,00	373,44	51,44
Noeud 22p	324,36	0,35	0,35	373,05	48,69
Noeud 21p	325,36	0,35	0,35	372,67	47,31
Noeud 14A	325,49	0,155	0,16	372,54	47,05
Noeud 20p	325,36	0,35	0,35	372,46	47,10
Noeud 19p	324,36	0,35	0,35	372,42	48,06
Noeud 14B	324,36	0	0,00	372,42	48,06
Noeud 15	313,24	0	0,00	372,51	59,27
Noeud 18p	312,30	0,35	0,35	372,21	59,91
Noeud 17p	314,30	0,35	0,35	371,90	57,60

**Tableau IV-3** résultat des pressions à l'heure de pointe

### IV-2-3 Résultats des vitesses à l'heure de pointe :

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

ID Arc	Débit LPS	Vitesse m/s	Pert.Charge Unit. m/km	Facteur Friction	Vitesse Réact. mg/l/jour	Qualité	État
Tuyau 01-02	51,95	1,00	3,51	0,018	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 02-03	28,95	0,88	3,69	0,019	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 03-149p	2,72	1,02	23,53	0,026	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 149p-148p	2,37	0,89	18,12	0,026	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 148p-147p	2,02	0,76	13,40	0,027	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 147p-03A	1,67	0,63	9,37	0,027	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 03A-140p	0,70	0,37	4,50	0,031	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 140p-139p	0,35	0,19	1,28	0,035	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 139p-03C	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 03A-142p	0,70	0,37	4,50	0,031	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 142p-141p	0,35	0,19	1,28	0,035	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 141p-03B	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 03-04	26,22	0,80	3,06	0,019	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 04-07	20,82	0,99	6,08	0,020	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 05-175p	2,61	0,98	21,66	0,026	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 175p-174p	2,26	0,85	16,48	0,026	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 174p-173p	1,91	0,72	11,99	0,027	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 173p-05A	1,56	0,58	8,19	0,027	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 05A-164p	1,40	0,75	16,30	0,028	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 164p-163p	1,05	0,56	9,52	0,029	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 163p-162p	0,70	0,37	4,50	0,031	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 162p-161p	0,35	0,19	1,29	0,035	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 161p-05B	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 04c-05	5,37	0,84	9,42	0,023	0,00	0,00	Ouvert

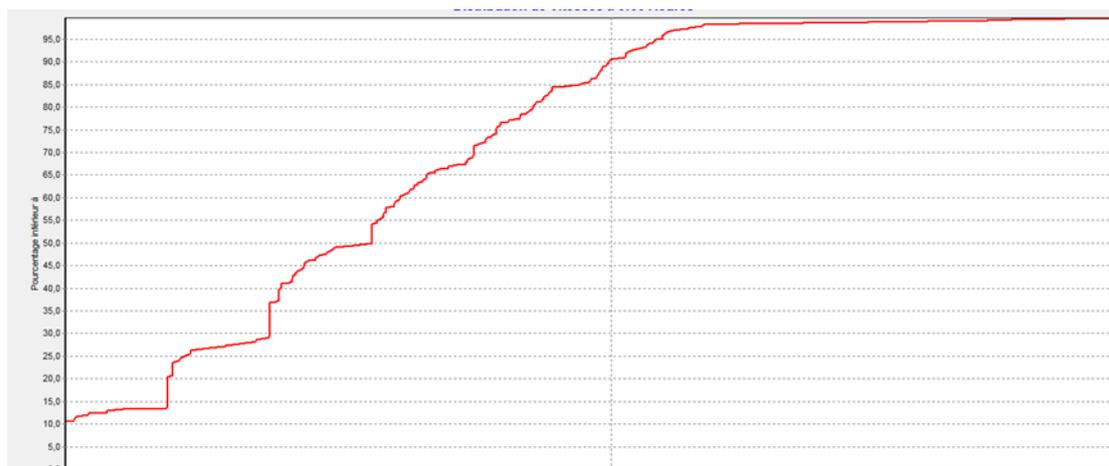
## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

ID Arc	Débit LPS	Vitesse m/s	Pert.Charge Unit. m/km	Facteur Friction	Vitesse Réact. mg/l/jour	Qualité	État
Tuyau 155p-07B	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 08-09	16,74	0,80	4,01	0,020	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 09-146p	1,44	0,77	17,17	0,028	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 146p-145p	1,09	0,58	10,18	0,029	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 145p-09A	0,74	0,40	4,97	0,030	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 09A-144p	0,70	0,37	4,50	0,031	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 144p-143p	0,35	0,19	1,28	0,035	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 143p-09B	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 09-10	15,30	1,14	10,46	0,021	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 10-138p	1,44	0,77	17,17	0,028	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 138p-137p	1,09	0,58	10,18	0,029	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 137p-10A	0,74	0,40	4,97	0,030	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 10A-136p	0,70	0,37	4,50	0,031	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 136p-135p	0,35	0,19	1,28	0,035	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 135p-10B	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 10-11	13,86	1,03	8,66	0,021	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 11-134p	1,44	0,77	17,17	0,028	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 134p-133p	1,09	0,58	10,18	0,029	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 133p-11A	0,74	0,40	4,97	0,030	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 11A-132p	0,70	0,37	4,50	0,031	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 132p-131p	0,35	0,19	1,28	0,035	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 131p-11B	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 11-12r1	11,97	0,89	6,55	0,021	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 12-30p	1,40	0,75	16,30	0,028	0,00	0,00	Ouvert

## Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

ID Arc	Débit LPS	Vitesse m/s	Pert.Charge Unit. m/km	Facteur Friction	Vitesse Réact. mg/l/jour	Qualité	État
Tuyau 30p-29p	1,05	0,56	9,52	0,029	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 29p-12A	0,70	0,37	4,50	0,031	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 12A-28p	0,70	0,37	4,50	0,031	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 28p-27p	0,35	0,19	1,28	0,035	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 27p-12B	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 12-13	10,38	0,77	5,00	0,022	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 13-26p	1,56	0,83	19,87	0,028	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 26p-25p	1,21	0,64	12,30	0,028	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 25p-13A	0,86	0,46	6,50	0,030	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 13A-24p	0,70	0,37	4,50	0,031	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 24p-23p	0,35	0,19	1,28	0,035	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 23p-13B	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 13-14	8,83	1,08	12,76	0,022	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 14-22p	1,56	0,83	19,87	0,028	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 22p-21p	1,21	0,64	12,30	0,028	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 21p-14A	0,86	0,46	6,50	0,030	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 14A-20p	0,70	0,37	4,50	0,031	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 20p-19p	0,35	0,19	1,28	0,035	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 19p-14B	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 14-15	7,27	1,14	16,79	0,023	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 15-18p	2,10	0,79	14,40	0,026	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 18p-17p	1,75	0,66	10,22	0,027	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 17p-16p	1,40	0,53	6,74	0,028	0,00	0,00	Ouvert
Tuyau 16p-15A	1,05	0,56	9,51	0,029	0,00	0,00	Ouvert

**Tableau IV-4** résultat des vitesses à l'heure de pointe



**Figure IV-5** distribution des vitesses d'écoulement dans la conduite à l'heure de pointe.

# Réalisation du système d'AEP au pôle urbain SIDI SERHANE commune de BOUINAN

---

## **Conclusion :**

Dans ce chapitre, nous avons réalisé un diagnostic pour l'état actuel du réseau d'AEP de la cité de SIDI SERHANE situé dans la commune de BOUINAN à partir d'une simulation statique à l'aide du logiciel EPANET.

Ce dernier a permis de déterminer les paramètres hydraulique (pression/ vitesse).

# Conclusion générale

## **Conclusion générale :**

Notre étude a englobé tous les points relatifs à la conception et réalisation d'un projet d'alimentation en eau potable.

Dans ce projet de fin d'étude on a présenté la réalisation du réseau d'alimentation en eau potable du pôle urbain SIDI SERHANE de la commune de BOUINAN en commençant par l'estimation des besoins en eau et les calculs des consommations et le dimensionnement des ouvrages de captage.

Nous signalons que durant notre étude, une priorité a été donnée surtout au côté technique pour assurer une pression convenable et un débit suffisant aux abonnés.

Cette étude nous a permis de mettre en pratique, toutes les connaissances que nous avons acquises dans tous les domaines de l'hydraulique durant notre cycle de formation, et j'espère que ce modeste travail servira aux entreprises d'exécutions et aux futurs étudiants, comme référence, pour la réalisation de ce projet.

Enfin je voudrai remercier d'avance l'honorable jury qui aura à apprécier ce travail et j'accepte sans réserve tous les remarques à l'enrichissement de cette étude.

## **Référence :**

[1] : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Bouinan>

[2] : Documentation de Direction des Ressources en Eau

[3] : PFE « Diagnostic et Réhabilitation du système d’Alimentation en Eau Potable de centre Djamaa Lakhdar –Chelghoum laid-Mila » de Mr. KAIM AKRAM et Mr. HAFED ZIN EL ABIDIN

[4] : PFE « conception et construction des ouvrages hydraulique d’eau potable » de Mr ZAIM ABDERREZAK