



## Département de Génie de l'Eau

### Rapport de soutenance

En vue de l'obtention du diplôme

de Licence professionnelle en :

**Hydraulique**

**Thème :**

**Raccordement du rejet d'assainissement de la ville de BOUSKENE à la future  
Station d'épuration de Beni Slimane (Wilaya de Médéa)**

**Réalisé par :**

M. BEN OUAMER Lamara

**Encadré par :**

-M. DAHMANI Saad

MCB (IT, Univ-Bouira)

**Tuteur de l'entreprise :**

- M. BORDJIHENE Fahim

Ingénieur D'Etat (CTH Blida)

**Soutenu devant le jury :**

-M<sup>me</sup> BALOUL Djouhra

MAA (IT, Univ-Bouira)

-M. BELKACEMI Samir

MAA (IT, Univ-Bouira)

Année universitaire : 2022-2023

## *Remerciements*

*Je tiens* avant tout à remercier « DIEU » pour m'avoir inspiré la volonté et le courage d'acheminer ce travail qui a mené à mon diplôme.

Mes remerciements vont d'abord à mon encadrant **M. Saad DAHMANI**, qui avec son expérience, m'a guidé le long de la réalisation de ce travail ses conseils et recommandations ont été précieux pour l'aboutissement de ce travail.

Je tiens à remercier fortement le gérant du bureau d'étude Hydro consult : **M. LAHSEN Salem** pour tout le soutien qui ma apporté.

J'adresse mes très sincères remerciements a : **M. Fahim BORDJIHENE** ingénieur au Contrôle Technique Hydraulique (CTH) de Blida. A la direction des ressources en eau de la wilaya de Médéa, a madame **ZOBIRI Menel** ingénieur en Hydraulique dans la direction des ressources en eau de la wilaya de Médéa, le chef d'antenne de Contrôle Technique Hydraulique de la wilaya de Blida **BEN CHIKH Said**, sa disponibilité ses conseils ont permis la réalisation de ce mémoire.

J'exprime mon vif remerciement aux membres de jury qui m'ont fait l'honneur de juger ce travail.

Enfin je remercie tous ceux qui ont contribué de près ou de loin de l'aide et des encouragements pour terminer ce travail.

## *Dédicaces*

Je dédie ce modeste travail en signe de travail de respect et reconnaissance à :

Mes très chères parents « Rachid » et « GHANIA » pour leurs sacrifices et leurs conseils, sans lesquelles je ne serais jamais arrivé à ce niveau.

Mon frère « Belaid »

A mes adorables sœurs : « Ouiza » , « Souad».

A ma sœur « Yamina » et son mari « Youcef » qui étaient toujours à mes côtés et qui n'ont jamais cessé de me soutenir et de m'encourager.

A ma sœur « Lila » et son mari « Karim » qui m'ont aidé le long de la réalisation de ce projet.

A ma sœur « Thanina » et son mari « Moumouh » pour leurs soutiens et leurs orientations.

A mes chers et fidèles amis surtout Mourad

A ma collègue GASMI chaima qui ma aider le long de la réalisation de ce travail.

A toute ma promotion 3ème année licence professionnelle d'Hydraulique  
2020/2021

## ملخص:

الغرض من هذا العمل هو دراسة مشروع ربط شبكة الصرف الصحي في مدينة بوسكن بمحطة المعالجة المستقبلية لمدينة بني سليمان بولاية المدية.

في هذا الصدد، اقترحنا تخطيطاً لشبكة الصرف الصحي وتقييم تدفقات مياه الصرف الصحي ومياه الأمطار بعد الدراسة الهيدرولوجية، وكذا حساب المعايير الهيدروليكية المختلفة لشبكة الصرف الصحي.

تبلغ الشبكة التي تم الحصول عليها 9,5 كم، بأقطار تتراوح بين 300 مم و 1400 مم، ويمكن بواسطتها تصريف تدفق إجمالي قدره 5,04 متر مكعب /ثانية مع التحقق من سرعة التنظيف الذاتي للشبكة، اختيار موقع محطة المعالجة.

**الكلمات الرئيسية:** محطة معالجة، مياه الصرف الصحي، مياه الأمطار، حجم نظام مياه الصرف الصحي.

## Résumé:

Le but de ce travail est l'étude de raccordement du rejet d'assainissement de la ville de Bouskene vers la future station d'épuration de la ville de Beni Slimane, W. Médéa.

A ce sujet nous avons proposé un tracé du réseau d'assainissement et évaluer les débits des eaux usées et pluviales après l'étude hydrologique, dimensionné les collecteurs, calculé les différents paramètres hydrauliques du réseau d'assainissement.

Le réseau obtenu est de linéaire de 9,5Km, de diamètres des collecteurs compris entre 300mm et 1400mm, par lequel un débit total de 5,04 m<sup>3</sup>/s peut être évacué avec vérification de la vitesse d'auto-curage du réseau, choix de site de la station d'épuration.

**Mots clés :** Station d'épuration, eaux usées, eaux pluviales, dimensionnement du réseau d'assainissement.

## Abstract :

The purpose of this work is to study the connection of sewerage network of Bouskene city to the future treatment plant of Beni Slimane city, in Medea province.

In this regard, we proposed a layout of sewerage network, evaluated wastewater and rainwater flows after a hydrological study, sized collectors and calculated different hydraulic parameters of the sewerage network.

The obtained network is 9.5 Km of length, with diameters between 300mm and 1400mm, by which a total flow of 5,04 m<sup>3</sup>/s can be evacuated with verification of self- cleaning velocity in the network, site selection of the treatment plant.

**Keywords:** Wastewater treatment plant, wastewater, storm water, size of wastewater system.

## Table de matières

Remerciements	
Dédicaces	
Résumé	
Table de matières	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Introduction générale.....	1

### **Chapitre I: Présentation de l'organisme d'accueil**

I.1-Introduction .....	4
I.2-Présentation de l'organisme.....	4
I.2.1-Définition .....	4
I.2.2-Implantation du CTH sur le territoire national .....	5
I.2.3-Objectif du CTH .....	5
I.2.4-Missions principales du CTH.....	6
I.3-Direction Régionale Centre -Blida .....	6
I.3.1-Localisation géographique.....	7
I.3.2-Organigramme hiérarchique de contrôle technique Hydraulique .....	8
I.3.3- Les moyens techniques .....	9
I.4-Conclusion .....	10

### **Chapitre II: Présentation de la zone d'étude**

II.1-Introduction .....	12
II.2-Données de base sur la zone d'étude.....	12
II.2.1-Commune de BOUSKENE.....	12
II.2.1.2-Situation climatique .....	13
II.2.2-Commune de BENI SLIMANE.....	13
II.2.2.1-Situation géographique .....	13

II.2.2.2-Données naturelles du site.....	14
II.3-Présentation des fractions influant sur le collecteur principal du BOUSKENE vers la station d'épuration de BENI SLIMANE projetée.....	16
II.3.1-Fraction FRAIHIA.....	16
II.3.2-Quartier Sidi LAKROUTE.....	17
II.3.3-Fraction HAMZAOUI.....	18
II.3.4-Fraction voisin (Habitation Voisins N°2).....	18
II.4-Conclusion.....	21

### **Chapitre III: Etude hydrologique**

III.1-Introduction.....	23
III.2-Choix de la période de retour.....	23
III.3- L'intensité moyenne de précipitations.....	23
III.3.1-Analyse des données pluviométriques et choix de loi d'ajustement.....	24
III.3.1.1-Analyse des données statistiques.....	24
III.3.2- Choix de la loi d'ajustement.....	26
III.3.2.1-Calcul des paramètres de la loi Gumbel.....	26
III.3.2.2-Vérification de l'ajustement à la loi de Gumbel.....	31
III.3.3-Calcul de l'intensité pluviométrique.....	32
III.4-Conclusion.....	33

### **Chapitre IV: Evaluation des débits à évacuer**

IV.1- Introduction.....	35
IV.2-Découpage de l'aire d'étude en sous bassins élémentaires.....	35
IV.3-L'estimation de la population.....	36
IV.4-Estimation des eaux usées.....	37
IV.4.1-Estimation des débits des eaux usées domestiques.....	37
IV.4.2-Evaluation du débit moyen journalier.....	37
IV.4.3-Evaluation du débit de pointe.....	37

IV.5-Evaluation des débits des eaux pluviales.....	38
IV.5.1-La méthode rationnelle.....	38
IV.5.2-Méthode superficielle (Modèle de CAQOUT) .....	38
IV.5.2.1-Validité de la méthode superficielle .....	39
IV.6-Evaluation du coefficient du ruissellement (Cr).....	39
IV.7-Estimation des débits totaux .....	40
IV.8-Résultats de calcul des débits des eaux usées et pluvials .....	41
IV.8.1- Quartier SIDI LAKROUTE .....	41
IV.8.2- Fraction FRAIHIA .....	42
IV.8.3- La commune de BOUSKENE.....	42
IV.8.4-La commune de BENI SLIMANE.....	43
IV.8.5- Habitations voisins N°01( Fraction HAMZAOUI ).....	43
IV.8.6- Habitations voisins N°02 .....	43
IV.9-Conclusion .....	44

### **Chapitre V: Dimensionnement hydraulique**

V.1-Introduction.....	47
V.2- Mode de calcul .....	47
V.2.1-Formule de MANNING - STRICKLER .....	47
V.3-Conditions d'écoulement .....	48
V.4-Détermination des paramètres hydrauliques .....	49
V.5-Dimensionnement du réseau d'assainissement à horizon 2053 .....	49
V.6-Dimensionnement du déversoir d'orage .....	51
V.6.1-Mode de calcul .....	51
V.7-Conclusion .....	53
Conclusion générale .....	55
Bibliographie	
Annexes	

## Liste des figures

### Chapitre I: Présentation de l'organisme d'accueil

<b>Figure I. 1:</b> Les six directions régionales CTH .....	5
<b>Figure I. 2:</b> Contrôle technique centre-Blida (entrée principale) .....	6
<b>Figure I. 3:</b> La localisation géographique de CTH Blida .....	7
<b>Figure I. 4:</b> Organigramme hiérarchique du CTH .....	8

### Chapitre II: Présentation de la zone d'étude

<b>Figure II. 1:</b> Situation géographique de la commune de BOUSKENE .....	12
<b>Figure II. 2:</b> Situation géographique de la commune de Beni Slimane .....	13
<b>Figure II. 3:</b> Carte des zones sismiques de l'Algérie .....	14
<b>Figure II. 4:</b> Situation de la fraction FRAIHIA .....	17
<b>Figure II. 5:</b> Situation géographique de quartier Sidi Lakrouf.....	17
<b>Figure II. 6:</b> Situation géographique de la fraction Hamzaoui .....	18
<b>Figure II. 7:</b> Situation géographique de la Fraction habitations voisins N°2.....	19
<b>Figure II. 8:</b> Tracé de réseau d'assainissement de la ville de Bouskene vers la future station d'épuration de Beni Slimane .....	20

### Chapitre III: Etude hydrologique

<b>Figure III 1:</b> Courbe d'ajustement à la loi de GUMBEL.....	30
--	----

### Chapitre IV: Evaluation des débits à évacuer

<b>Figure IV. 1:</b> découpage des sous-bassin versant .....	35
--	----



## Liste des tableaux

### Chapitre I: Présentation de l'organisme d'accueil

<b>Tableau I.1:</b> Les moyens techniques du CTH Blida (DRH Blida) .....	9
<b>Tableau I. 2:</b> Etat des effectifs de moins d'Avril 2023 .....	9

### Chapitre II: Présentation de la zone d'étude

<b>Tableau II. 1:</b> Identification de la station de DJOUAB .....	15
<b>Tableau II. 2:</b> Températures moyennes annuelles (2001-2012) .....	15
<b>Tableau II. 3:</b> Variation annuelle de l'humidité .....	16
<b>Tableau II. 4:</b> Vents moyens mensuels (2001-2012).....	16

### Chapitre III: Etude hydrologique

<b>Tableau III. 1:</b> Caractéristiques de la station pluviométrique de DJAOUAB .....	24
<b>Tableau III. 2:</b> Les caractéristiques de la série pluviométrique.....	25
<b>Tableau III. 3:</b> Ajustement à la loi de Gumbel .....	27
<b>Tableau III. 4:</b> Les précipitation des déférents fréquences.....	30
<b>Tableau III. 5:</b> Ajustement à loi de GUMBEL pour la période de retour de 10 ans .....	31
<b>Tableau III. 6:</b> Résultat du test d'adéquation à la loi de Gumbel.....	32

### Chapitre IV: Evaluation des débits à évacuer

<b>Figure IV. 1:</b> découpage des sous-bassins versant.....	35
--	----

### Liste des abréviations

- **EU** : Eaux Usées.
- **EP** : Eaux Pluviales.
- **STEP** : Station d'Épuration.
- **RGPH** : Recensement Général de la Population et de l'Habitat.
- **ANRH** : Agence national des ressources Hydraulique.
- **DN** : Diamètre Nominale.
- **CTH** : Contrôle technique Hydraulique.
- **CDD** : Contrat durée déterminé.
- **CDI** : Contrat durée indéterminé.
- **CTN**: cote terrain naturelle.
- **CFE** : cote fil d'eau.
- **Béton CAO** : Béton centrifugé Armé Ordinaire.

# *Introduction générale*

Depuis la création de l'univers l'eau est un composant essentiel de la vie sur la planète terre, elle a toujours été la priorité de l'être humain dans sa vie. Au cours de son histoire; l'homme a utilisé cette eau comme une source de vie et de développement, amélioration du mode de vie.

Plusieurs techniques ont été développées pour exploiter et utiliser, évacuer l'eau. Des réseaux d'alimentation de distribution et rejet sont mis en œuvre pour utiliser cette source d'une manière rationnelle et rigoureuses et de la rejeter après usage hors d'agglomération.

L'assainissement de l'agglomération vise la collecte et l'évacuation des eaux usées et pluviales tout en évitant les risques d'inondation et en assurant leur rejet ultérieur dans le milieu récepteur après un traitement compatible avec l'exigence de la santé et de l'environnement.

La commune de Bouskene et Beni Slimane ont connu de grands problèmes liés à l'évacuation des eaux usées et pluviales, dont la particularité de ces agglomérations dans leur situation et leur topographie ont compliqué d'une manière unique la fonctionnalité du réseau (CHEGHOUM, 2018).

En vue de protéger l'environnement les services de l'hydraulique ont décidé de lancer une opération qui consiste de transférer les eaux usées et pluviales vers la future station d'épuration de la ville de Beni Slimane pour subir des traitements appropriés (Direction des ressources en eau Médéa) .

Dans ce cadre le thème de mémoire de fin d'étude est intitulé : raccordement du rejet d'assainissement de la ville de Bouskene à la future station d'épuration de Beni Slimane wilaya du Médéa.

L'objectif de ce travail est d'apporter une contribution à la résolution des problèmes d'assainissement pour cela on divise ce travail en 5 chapitres :

- Chapitre I: Présentation de l'organisme.
- Chapitre II: Présentation et la zone d'étude.
- Chapitre III: Etude Hydrologique.
- Chapitre IV: Evaluation des débits à évacuer.
- Chapitre V: Dimensionnement Hydraulique.

# **Chapitre I**

## ***Présentation de l'organisme d'accueil***

## **I.1-Introduction**

À la fin de chaque cycle de formation, l'Institut de Technologie de l'université Akli Mohand Oulhadj de Bouira, exige dans son programme pendant le sixième semestre de la troisième année licence professionnelle, un stage pratique en milieu professionnel en vue d'obtenir un diplôme de licence en Génie de l'Eau qui doit se passer en entreprise pour une durée de 03 mois.

L'objectif de ce stage est de traiter un projet réel qui permettra de :

- ✓ Développer l'autonomie de l'étudiant.
- ✓ L'acquisition des méthodes de travail individuel et collaboratif.
- ✓ Compléter les connaissances acquises lors du cycle de formation.
- ✓ Intégration dans le monde du travail (milieu professionnel).
- ✓ Comprendre les missions et les responsabilités du Licencier en Hydraulique (Génie de l'Eau).

De ce fait j'ai effectué un stage pratique au sein de la direction régionale de l'organisme de Contrôle Technique Hydraulique « CTH » centre Blida, où j'ai opté pour l'étude de raccordement de rejet d'assainissement de la ville de Bouskene (W.Médéa) vers la future station d'épuration de Beni Slimane (W.Médéa) comme sujet de mon projet fin d'étude.

## **I.2-Présentation de l'organisme**

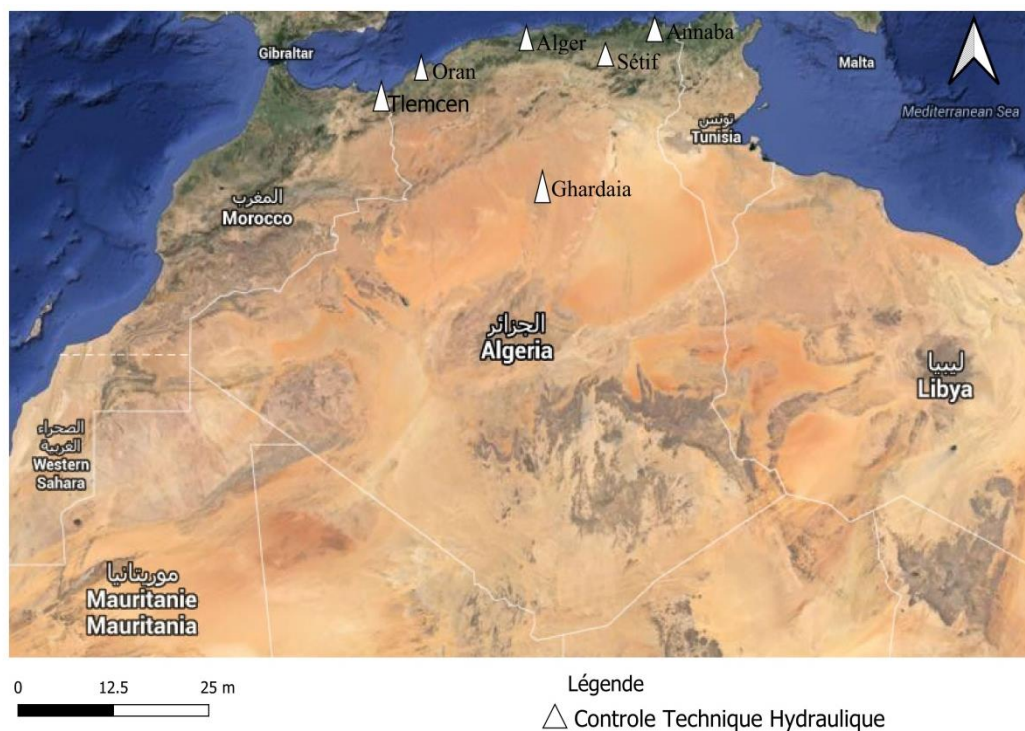
### ***I.2.1-Définition***

L'organisme national de contrôle technique de la construction Hydraulique, CTH par abréviation, est une entreprise étatique créée en 1986 par un décret présidentiel. Il est placé sous l'autorité de ministre des ressources en eau. C'est une entreprise ayant pour thème le contrôle de la technologie et la construction en vue de la conservation de l'eau et l'environnement (DJEPPER, 2018) .

### ***1.2.2-Implantation du CTH sur le territoire national***

Le CTH est actuellement implanté dans six (06) régions à travers le pays. Chaque région compte plusieurs circonscriptions, au total 40 antennes opérationnelles. Les directions régionales sont (Document CTH Blida ) :

- 1-Direction Centre : 7 antennes.
- 2-Direction Oran : 6 antennes 1 laboratoire.
- 3-Direction Annaba : 7 antennes.
- 4-Direction Tlemcen : 9 antennes 1 laboratoire.
- 5-Direction Ghardaïa : 8 antennes.
- 6-Direction Sétif : 11 antennes.



**Figure I. 1:** Les six directions régionales CTH

### ***1.2.3-Objectif du CTH***

Le CTH est chargé de réaliser plusieurs objectifs, parmi eux (Document CTH Blida ) :

- ✓ Assurer la diffusion des bonnes règles de construction.
- ✓ Application des règles sur place sur le chantier.
- ✓ Garantir la réalisation des œuvres dans le respect des règles de l'art et des Document normatifs.

- ✓ Créer les conditions d'amélioration de la qualité des infrastructures hydrauliques.
- ✓ Assurer la durabilité et la fiabilité de tous matériaux hydrauliques en phase d'exploitation.
- ✓ Assurer la conformité de la fourniture de matériaux et conformité technique des travaux par rapport aux cahiers des charges.

#### ***1.2.4-Missions principales du CTH***

Le CTH est actuellement l'un des organismes publics nationaux spécialistes des missions suivantes (Document CTH Blida ) :

**1-Contrôle plans :** qui s'occupe du contrôle des Document graphiques et les rapports au stade de l'étude.

**2- Contrôle de chantiers :** qui assure le contrôle de chantiers pendant la phase d'exécution des travaux en se référant aux Document, plans d'exécution référencés et cahiers des charges.

**3- Contrôle composants :** c'est le contrôle des composants, principalement axé sur le contrôle de la qualité des matériaux et des équipements qui composent les travaux conformément aux spécifications des contrats et cahiers des charges.

### **I.3-Direction Régionale Centre -Blida**



**Figure I. 2:** Contrôle technique centre-Blida (entrée principale)



Du 01 mars 2023 au 31 mai 2023, j'ai effectué un stage pratique au sein de l'organisme « direction régionale centre » située dans la zone industrielle Ben Boulaid lot N°65- de la wilaya de Blida-Algérie. Il est situé à 2,8 Km du centre-ville Blida au niveau de la rue nationale N°1. Le centre occupe une surface de 12424.21 m<sup>2</sup>.

Le CTH Blida emploie actuellement environ 140 de travailleurs et assure aussi l'assistance technique, le suivi et le contrôle de plusieurs projets relevant de l'administration des ressources en eau de la wilaya de Blida (construction d'ouvrages, transferts d'eau, retenues collinaires, stations d'épuration et forages)( DRH Blida).

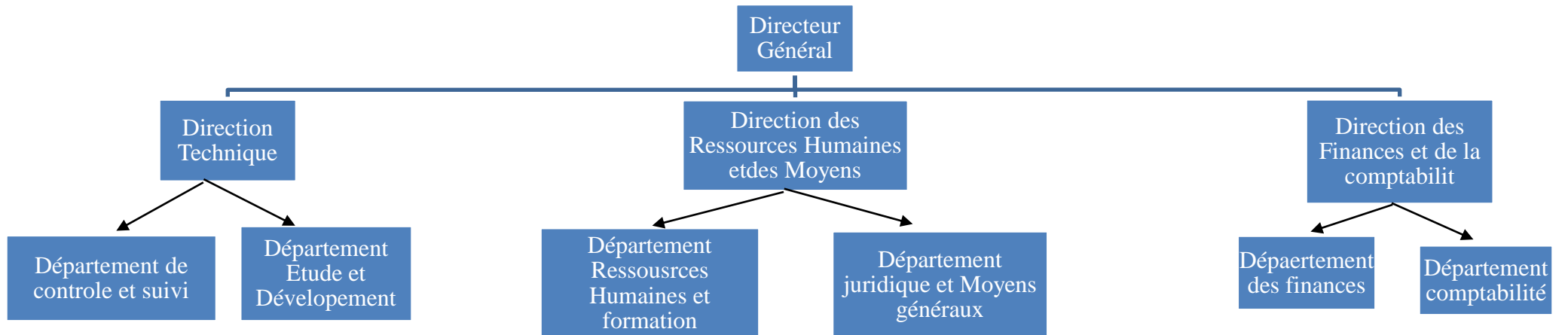
Fax : +213 (0)25 22 51 90, Email : [drcentre@cth.dz](mailto:drcentre@cth.dz)

### I.3.1-Localisation géographique

La figure suivante présente la localisation géographique de la direction régionale centre -Blida :



Figure I. 3: La localisation géographique de CTH Blida

*I.3.2-Organigramme hiérarchique de contrôle technique Hydraulique*

**Figure I. 4:** Organigramme hiérarchique du CTH ( DRH Blida)

### I.3.3- Les moyens techniques

Les moyens disponibles au niveau de CTH Blida sont résumés dans les tableaux suivants :

**Tableau I.1:** Les moyens techniques du CTH Blida (DRH Blida)

Equipements topographiques	Equipements de contrôle IN-SITU
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Stations topographiques TM30.</li> <li>✓ GPS.</li> <li>✓ Niveau de chantier .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Humidimètres.</li> <li>✓ Carotteuses.</li> <li>✓ Scléromètres digitaux.</li> <li>✓ Fissuromètres.</li> </ul>

La direction régionale centre Blida emploie différentes catégories de cadres. Le tableau ci-après résume son état d'effectifs (DRH Blida) :

**Tableau I. 2:** Etat des effectifs de moins d'Avril 2023

Fonction / Grade	Effectif/ Nature du Contrat			Pré-emploi
	CDD	CDI	Total	
<b>Cadres Dirigeants</b>	1	0	1	-
<b>Cadres Supérieurs</b>	21	50	71	-
<b>Cadres</b>	37	10	47	-
<b>Maîtrise</b>	7	5	12	-
<b>Exécution</b>	6	3	9	-
<b>Apprentis</b>				10
<b>Total</b>	72	68	140	10

- CDD : Contrat durée déterminée.
- CDI : Contrat durée indéterminée.

## **I.4-Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons présenté la direction régionale centre-Blida et sa structure hiérarchique et ses domaines de compétence ainsi que leurs missions.

À la fin, ce stage a été l'opportunité pour moi, car il a été un pont de passage d'un aspect théorique vers un monde d'application professionnelle qui m'a permis de découvrir de nouvelles méthodes de travail comme le travail en groupe ainsi que la gestion du temps et la communication professionnelle. Celles-ci m'ont aidé à préparer mon projet de fin d'étude.

# **Chapitre II**

## ***Présentation de la zone d'étude***

## II.1-Introduction

Avant d'entamer n'importe quel projet d'assainissement, l'étude du site est nécessaire pour connaître les caractéristiques physiques du lieu et les facteurs qui influent sur l'élaboration de ce projet.

Pour cela, nous avons besoins de certaines données en particulier les données naturelles du site, relatives à l'agglomération et son développement futur, et celles propres à l'assainissement (CHEGHOUM, 2018).

## II.2-Données de base sur la zone d'étude

### II.2.1-Commune de BOUSKENE

#### II.2.1.1-Situation géographique

BOUSKENE se situe à 65Km au sud-est du chef-lieu de willaya de Médéa. Médéa. Elle occupe une superficie de 98,7 Km<sup>2</sup>. La commune de BOUSKENE est bordée au nord par la commune de BENI SELIMANE et SIDI RABAI, et à l'est par la commune de BENI SLIMANE, à l'ouest par la commune de SIDI NAAMANE et KHAMS DJOUAMA, et au côté sud par la commune SOUAGUI ( DRE Médéa) .

#### Situation de la commune de BOUSKENE

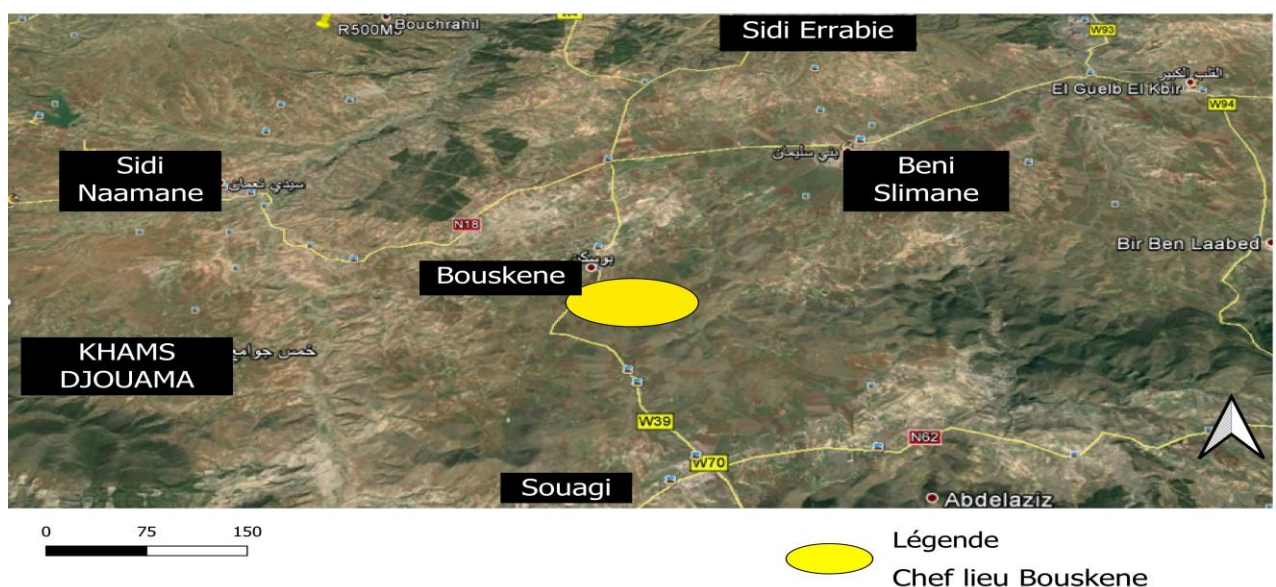


Figure II. 1: Situation géographique de la commune de BOUSKENE

### II.2.1.2-Situation climatique

#### A) Climat

Le climat de la région est de type continental caractérisé par un hiver très rude et un été sec et torride avec des journées de sirocco. De manière générale, les vents d'ouest et de nord-ouest dominant en hiver, Nord et Nord-Est en été (Office National de Météorologie Blida).

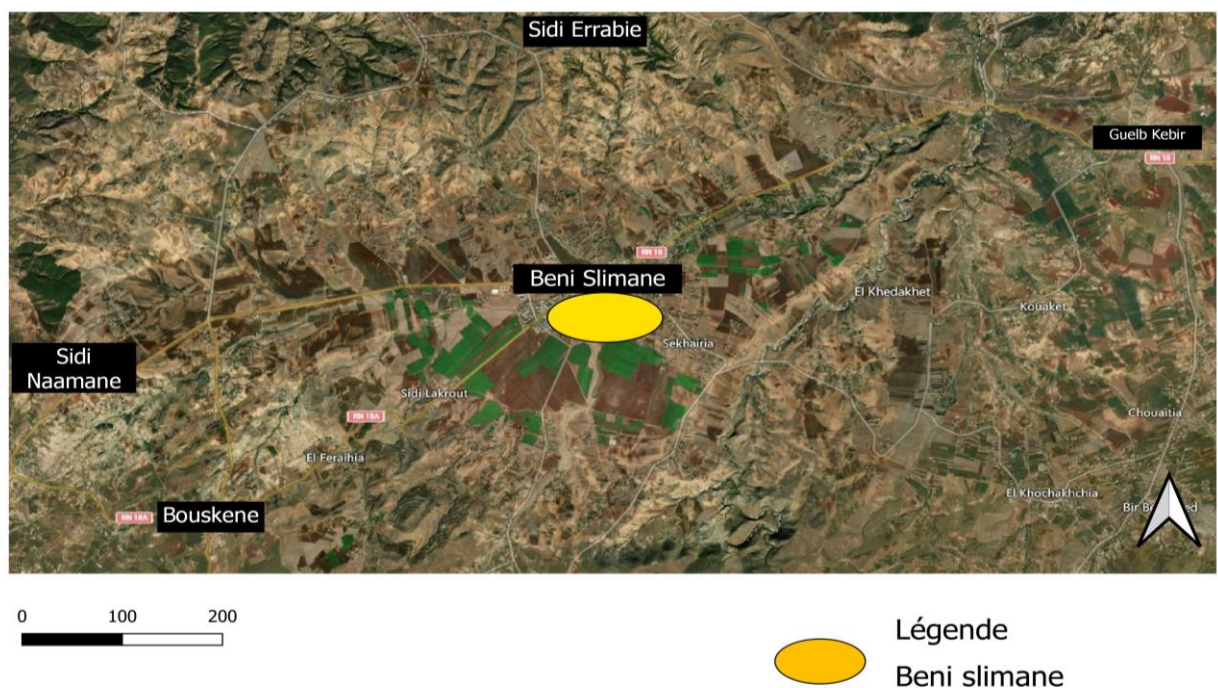
#### B) La sismicité

L'espace de la commune de BOUSKENE se repose sur la zone de sismicité classée zone 2 (sismicité moyenne) suivant la carte sismique de l'Algérie du nord (DRE Médéa) .

### II.2.2-Commune de BENI SLIMANE

#### II.2.2.1-Situation géographique

La commune de BENI SLIMANE est une région relativement plate. Elle est bordé au nord par la commune SIDI RABAI et à l'est par la commune de GUELB el KEBIR, à l'ouest par la commune de SIDI NAAMANE et BOUSKENE, au côté sud par la commune Bir Ben Aabed (DRE Médéa).



**Figure II. 2:** Situation géographique de la commune de Beni Slimane

### II.2.2.2-Données naturelles du site

#### A) Géologie

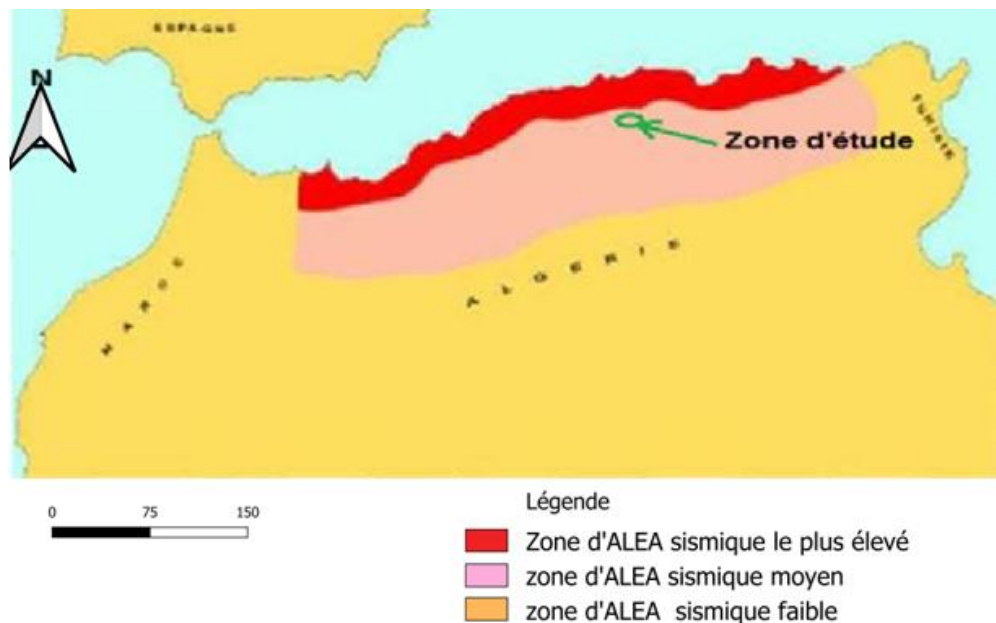
Les formations des couches géologiques de la zone d'étude sont constituées essentiellement d'alluvions qui donne un terrain solide et stable en quasi-totalité (DRE Médéa).

#### B) Tectonique

D'un point de vue tectonique, la zone de BENI SLIMANE est peu connue car des strates post-orogéniques masquent la structure anticlinale de Bibans dans la plaine nord de BENI SLIMANE. La plupart d'accident affectant le terrain correspond au rejet d'anciennes structures (DRE Médéa).

#### C) Sismicité

La carte des zones sismiques de l'Algérie ainsi que les manifestations sismiques ressenties indiquent que la région de BENI SLIMANE fait partie de la zone de moyenne sismicité zone 2 (DRE Médéa).



**Figure II. 3:** Carte des zones sismiques de l'Algérie

#### D) Hydrogéologie

La plaine de BENI SLIMANE est très perméable aux infiltrations des eaux pluviales grâce à une granulométrie assez importante (alluvions graveleuses à limoneuses).(DRE Médéa)



**E) climat**

La commune de BENI SLIMANE se trouve dans un climat méditerranéen à nuance continentale caractérisé par un hiver froid et un été chaud et sec. (DRE Médéa)

L'analyse des paramètres climatiques se fera sur la base des données disponibles au niveau de la station de DJOUAB.

**Tableau II. 1:** Identification de la station de DJOUAB

Station	Code	source	Coordonnées			Années d'observation	N
			X (km)	Y (km)	Z (m)		
DJOUAB	090301	A.N.R.H	566,95	315,55	825	1967-2004	37 ans

➤ **Températures**

La moyenne des températures des mois les plus chauds se situe entre 22 et 27°C couvrant les mois de juin à septembre. Par contre, la moyenne des températures des mois les plus froids sont de 06 à 08°C couvrant les mois de décembre à février (Office National de Météorologie).

Les valeurs des températures mensuelles moyennes observées sont indiquées dans le tableau (II.2) (Office National de Météorologie).

**Tableau II. 2:** Températures moyennes annuelles (2001-2012)

Mois	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Moy Annuelle
<b>Température moy (°C)</b>	21.2	16.6	11.6	7.8	6.9	7.6	10	12.1	16.9	22.2	25.6	26.2	15.4

➤ **Humidité**

L'humidité relative moyenne annuelle retenue est estimée à 67.1%. Elle est minimale et inférieure à 50% durant les mois d'été (juillet et d'août), alors

qu'elle est maximale pour les mois d'hiver (décembre, janvier et février). (Office National de Météorologie Blida)

La répartition mensuelle de l'humidité relative est donnée par le tableau (II.3).

**Tableau II. 3:** Variation annuelle de l'humidité

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy Annuelle
Humidité %	78	74	68	62	57	52	43	41	55	64	71	78	61.92

Source : (Office National de Météorologie Blida)

➤ *Les vents dominants*

Les vents dominants sont généralement modérés et faibles ayant respectivement des directions ouest et nord-ouest.

Pour avoir un aperçu de la grandeur de ces vents on présente le tableau (II.4) qui récapitule la vitesse moyenne mensuelle de vent durant l'année (Office National de Météorologie).

**Tableau II. 4:** Vents moyens mensuels (2001-2012)

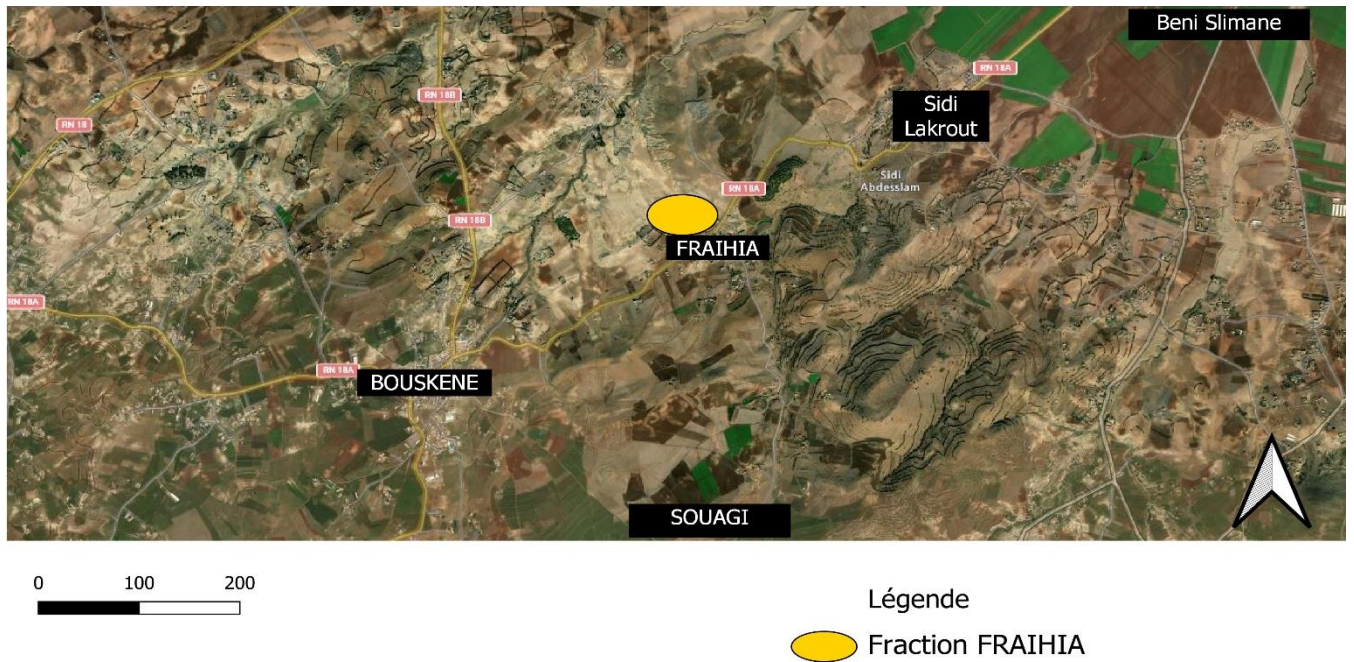
Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Vitesse (km/h)	3,53	4,24	4,74	4,24	4,24	3,30	3,53	3,77	3,53	3,06	4,00	3,53

Source : (Office National de Météorologie)

**II.3-Présentation des fractions influant sur le collecteur principal du BOUSKENE vers la station d'épuration de BENI SLIMANE projetée**

**II.3.1-Fraction FRAIHIA**

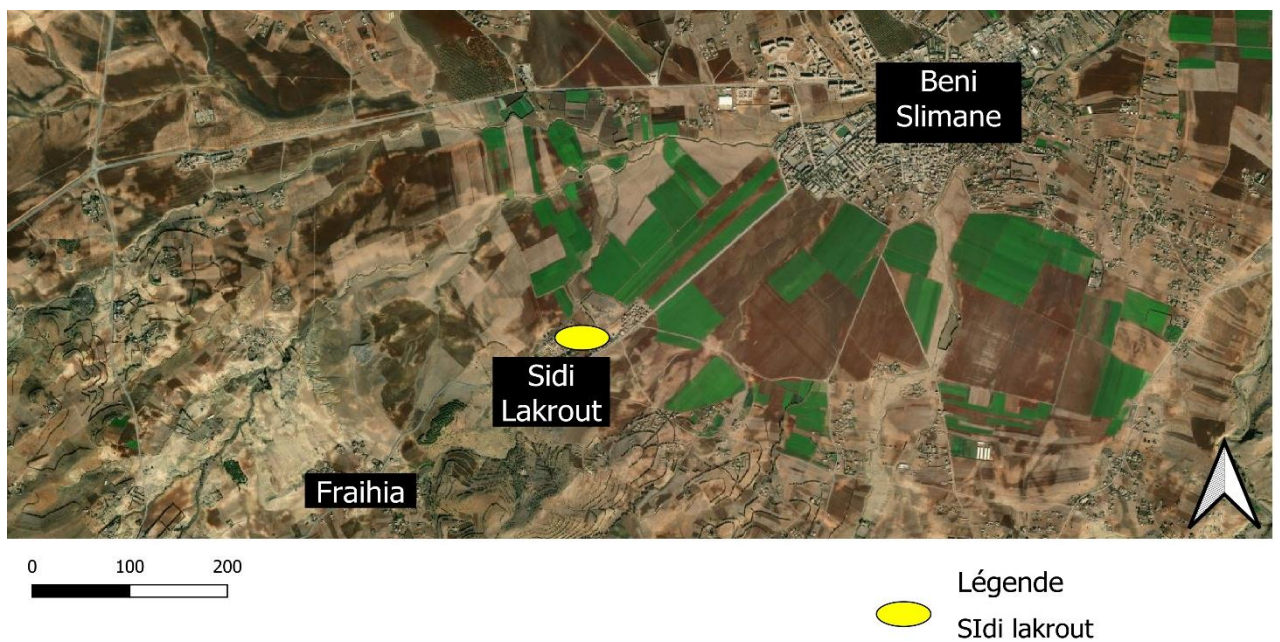
La fraction Fraihia se situe à l'Est du chef-lieu de la commune de Bouskene à environ 2.5 km.



**Figure II. 4:** Situation de la fraction FRAIHIA

### II.3.2-Quartier Sidi LAKROUTE

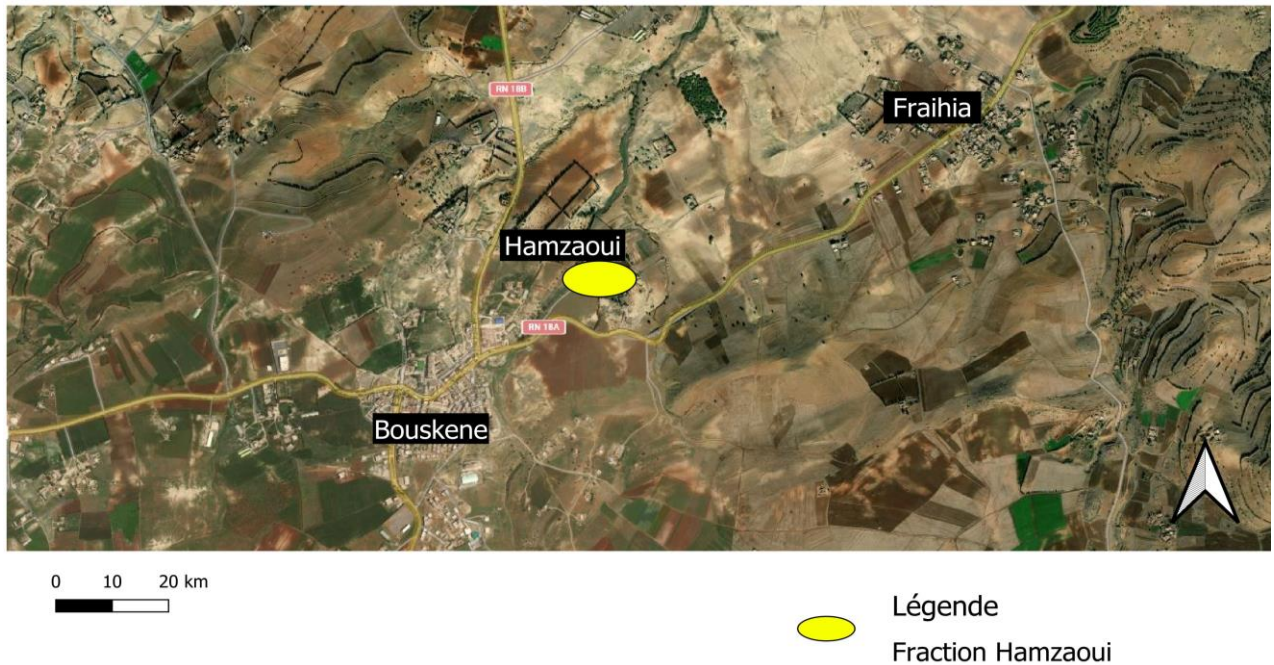
Le quartier de Sidi Lakroute fait partie de la commune de Beni Slimane. Il est situé à l'Ouest du chef-lieu de la commune du Bouskene.



**Figure II. 5:** Situation géographique de quartier Sidi Lakrouit

### II.3.3-Fraction HAMZAOUI

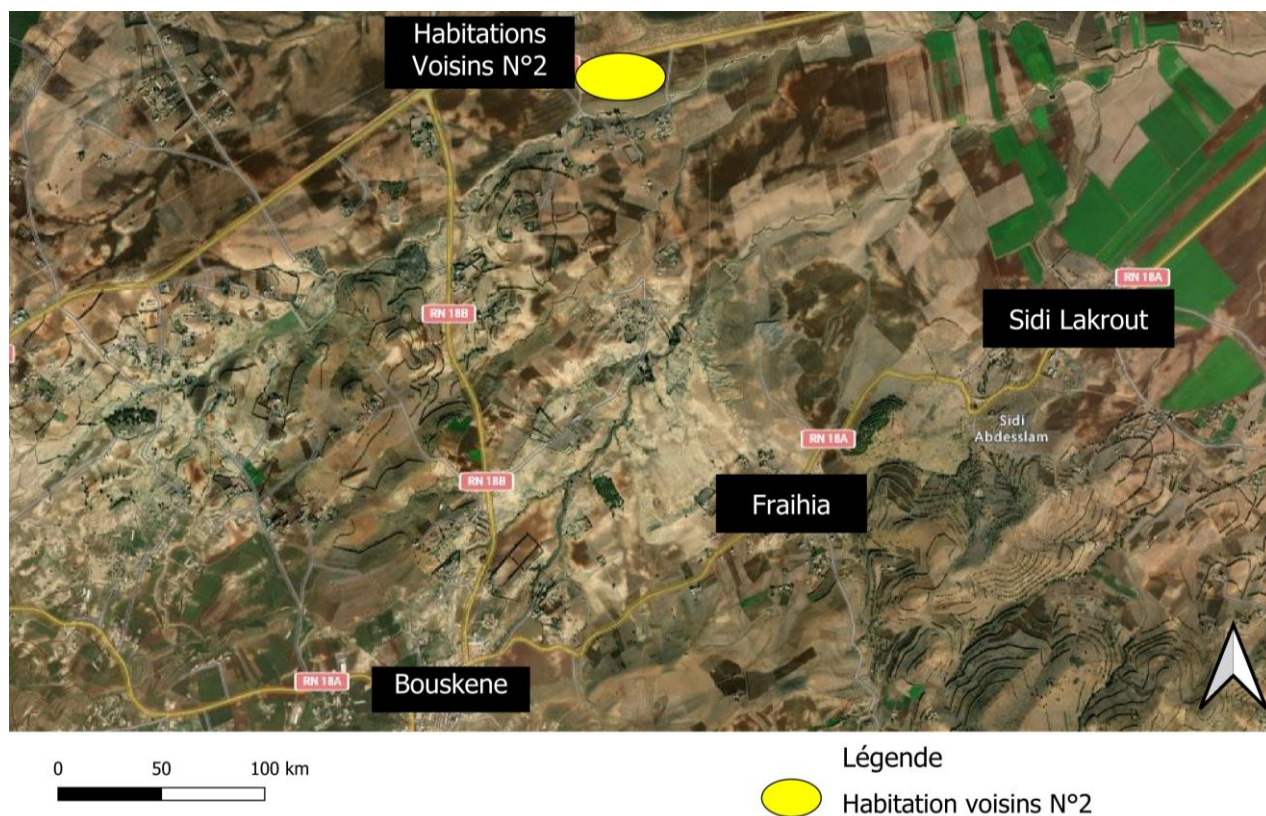
La fraction Hamzaoui est une petite agglomération qui se situe à la proximité du chef-lieu de la commune de Bouskene.



**Figure II. 6:** Situation géographique de la fraction Hamzaoui

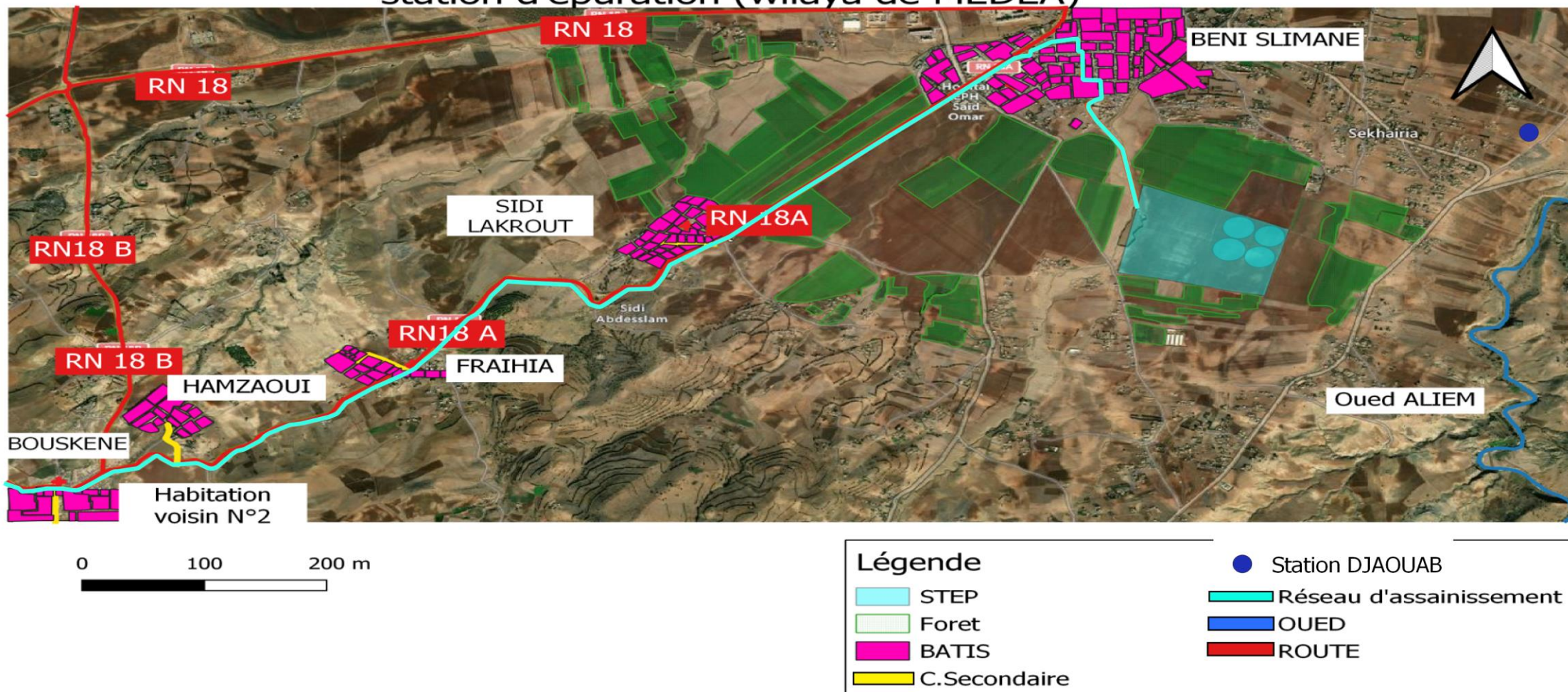
### II.3.4-Fraction voisin (Habitation Voisins N°2)

Cette région est une habitation dense se compose de 219 habitants en 2023.



**Figure II. 7:** Situation géographique de la Fraction habitations voisins N°2

## Raccordement de rejet d'assainissement de la ville de BOUSKENE vers la future station d'épuration (wilaya de MÉDÉA)



**Figure II. 8:** Tracé de réseau d'assainissement de la ville de Bouskene vers la future station d'épuration de Beni Slimane

## II.4-Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté la zone d'étude et donné un aperçu sur les situations géographiques ainsi que les différentes caractéristiques de la zone en prenant en compte certaines variables jugées primordiales à connaître avant d'entamer notre étude qui consiste à raccorder le rejet d'assainissement de la ville de Bouskene vers la future station d'épuration de Beni Slimane.

# **Chapitre III**

## ***Etude hydrologique***



### III.1-Introduction

Durant le dimensionnement d'un réseau d'assainissement et ces ouvrages annexes (station d'épuration, déversoir d'orage, bassin de retenue,.....etc.),en respectant les conditions favorables à leur fonctionnement dans le temps. Il faut faire appel à une étude hydrologique détaillée qui permettra l'estimation des débits de ruissellement pour une période de retour choisie (FELLAH ,2013).

### III.2-Choix de la période de retour

Le choix des périodes de retour convenable se fait à partir d'un calcul technico-économique du coût de réalisation et d'entretien du réseau d'égout, et selon l'importance de l'ouvrage à réaliser. Pour l'assainissement urbain, on adopte le plus souvent une période de retour de 10 ans (CHERIFI , juin 2021).

### III.3- L'intensité moyenne de précipitations

Dans les études hydrologiques, l'intensité est un facteur très important qui permet un bon dimensionnement d'un réseau d'assainissement.

Lors de l'étude d'une averse, il est nécessaire de déterminer les intensités moyennes maximales qui se définissent par rapport à la hauteur d'eau tombée pendant une durée  $t$  de l'averse, soit (FELLAH ,2013) :

$$Im = \frac{\Delta H}{\Delta T} \dots\dots\dots(III.1)$$

Tels que :

- **Im** : intensité moyenne en (mm/h).
- **h** : hauteur de pluie tombée pendant la durée  $t$  en (m).
- **t** : durée de l'averse

Pour déterminer l'intensité, on doit (CHEGHOUM,2018) :

- ✓ Analyser les données pluviométriques et choisir le type de loi dont nous disposons pour ajuster les résultats.

- ✓ Calculer les paramètres de la loi sélectionnée et vérifier son adéquation.
- ✓ Calculer la valeur moyenne de l'intensité des précipitations.

La station disponible au voisinage du site d'étude et la plus proche est la station de Djaouab. La station expérimentale de DJAOUAB dont les caractéristiques géographiques sont présentées dans le tableau suivant :

**Tableau III. 1:** Caractéristiques de la station pluviométrique de DJAOUAB

Station	Code	source	Coordonnées			Années d'observation	N
			X (km)	Y (km)	Z (m)		
DJOUAB	090301	A.N.R.H	566,95	315,55	825	1967-2004	37 ans

Source : A.N.R.H wilaya de Médéa

### III.3.1-Analyse des données pluviométriques et choix de loi d'ajustement

#### III.3.1.1-Analyse des données statistiques

L'analyse statistique des données pluviométriques consiste à déterminer les caractéristiques empiriques d'un échantillon d'une série d'observations de précipitations mensuelles et maximales journalières de la série chronologique considérée (CHEGHOUM, 2018).

Dans ce cas c'est la série pluviométrique de la station pluviométrique expérimentale de Djaouab de 37 années d'observations (Annexe 24).

Les caractéristiques de cette série sont :

- **La moyenne interannuelle des précipitations maximales journalières  $\overline{P_{maxj}}$  durant 37ans d'observations :**

$$\overline{P_{maxj}} = \frac{\sum P_{maxj}}{n} \dots\dots\dots(III.2)$$

- **n** : le nombre d'années d'observations (n= 37 ans).

$$\overline{P_{\max j}} = \frac{\sum P_{\max j}}{n} = 46,61 \text{ mm}$$

➤ L'écart type «  $\sigma$  » :

Pour  $n \geq 30$  ans on a :

$$\sigma = \left[ \sqrt{\frac{\sum (P_{\max j} - \overline{P_{\max j}})^2}{n}} \right] \dots \dots \dots (III.3)$$

D'où :

$$\sigma = \left[ \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{37} (P_{\max j} - 46,61)^2}{n}} \right] = 18,64 \text{ mm}$$

➤ Coefficient de variation «  $Cv$  » :

$$Cv = \frac{\sigma \cdot P_{\max}}{P_{\max}} \dots \dots \dots (III.4)$$

$$Cv = \frac{\sigma \cdot P_{\max}}{P_{\max}} = 0,40$$

Les caractéristiques de la série sont représentées dans le tableau III.3:

**Tableau III. 2:** Les caractéristiques de la série pluviométrique

Caractéristiques	Valeurs
La somme des $P_{\max j}$ (mm)	1724 ,57 mm
La moyenne des $P_{\max}$	46,61 mm
L'écart type « $\sigma$ » ; Pour $n > 30$ ans	18,64 mm
Coefficient de variation « $Cv$ » :	0,40
L'exposant climatique (donné par A.N.R.H)	$b=0,38$

**III.3.2- Choix de la loi d'ajustement**

Les régimes pluviométriques étant très irréguliers, les séries pluviométriques suivent des lois asymétriques, les deux lois couramment utilisées sont (CHEGHOUM,2018) :

- ✓ La loi de GUMBEL.
- ✓ La loi de GALTON (Loi log normale).

Dans notre cas on a opté directement à la loi de Gumbel .

**III.3.2.1-Calcul des paramètres de la loi Gumbel**

**III.3.2.1.1-Ajustement de la série pluviométrique à la loi de Gumbel**

Cette loi a une fonction de répartition qui s'exprime selon la formule (III.5) (ZEBIRI,2019) :

$$F(x) = e^{-e^{-y}} \dots\dots\dots (III.5)$$

Tel que :  $y = a (x - x_0) \dots\dots\dots(III.6)$

Avec :

- **y** : Variable réduite de GUMBEL .
- **X** : Précipitation maximale journalière (mm) .
- **x0** : Ordonnée à l'origine en (mm).

On peut écrire :

$$y_i = - \ln (- \ln (F (x_i))) \dots\dots\dots (III.7)$$

Avant de faire des ajustements, il faut effectuer les étapes suivantes (CHEGHOUM ,2018) :

- ✓ Classer les valeurs des précipitations par ordre croissant avec attribution d'un rang 1, 2,3.....m.
- ✓ Calculer pour chaque valeur de précipitation la fréquence expérimentale par la formule de HAZEN.

$$F(x) = \frac{m-0.5}{n} \dots\dots\dots (III.8)$$

- **m** : Rang de précipitation (numéro d'ordre) .
- **n** : Nombre d'observations.
- ✓ Calculer la variable réduite de GUMBEL donnée par la formule (III.9) :

$$y_i = -\ln(-\ln(F(x_i))) \dots\dots\dots(III.9)$$

- ✓ Calculer les paramètres d'ajustement « a » et « x0 » .
- ✓ Représenter graphiquement les couples (xi, yi) sur papier GUMBEL à l'aide de logiciel Hyfran ou par Excel.

**Tableau III. 3:** Ajustement à la loi de Gumbel

m	Pmaxj (mm)	P maxj classé ↗	F(x)	Y	Pmax; j( p%) (mm)
1	30,00	20,00	0,014	-1,460	17,098
2	34,60	22,00	0,041	-1,165	21,383
3	20,00	26,50	0,068	-0,991	23,9071
4	26,50	30,00	0,095	-0,858	25,846
5	75,20	30,00	0,122	-0,745	27,485
6	48,10	30,00	0,149	-0,645	28,94
7	47,40	30,20	0,176	-0,553	30,274
8	60,30	31,00	0,203	-0,468	31,522
9	36,00	32,00	0,230	-0,386	32,709
10	32,40	32,40	0,257	-0,307	33,853
11	34,80	33,00	0,284	-0,231	34,964
12	61,20	34,50	0,311	-0,156	36,054
13	69,20	34,60	0,338	-0,082	37,131
14	43,50	34,80	0,365	-0,008	38,201
15	36,60	36,00	0,392	0,065	39,269
16	33,00	36,00	0,419	0,139	40,344
17	30,00	36,60	0,446	0,214	41,4278
18	34,50	38,60	0,473	0,289	42,528
19	93,00	40,00	0,500	0,367	43,649
20	46,00	43,50	0,527	0,446	44,798

Tableau III. 4: Ajustement à la loi de Gumbel (suite)

m	Pmaxj (mm)	P maxj classé ↗	F(x)	Y	Pmax; j( p%) (mm)
21	30,00	44,00	0,554	0,527	45,979
22	56,00	46,00	0,581	0,611	47,2024
23	31,00	47,40	0,608	0,698	48,4741
24	36,00	48,10	0,635	0,790	49,8043
25	75,00	54,60	0,662	0,886	51,204
26	22,00	56,00	0,689	0,988	52,689
27	54,60	56,00	0,716	1,097	54,275
28	80,00	58,30	0,743	1,215	55,985
29	63,00	60,30	0,770	1,343	57,849
30	30,20	61,20	0,797	1,485	59,910
31	32,00	63,00	0,824	1,644	62,225
32	38,60	69,20	0,851	1,827	64,881
33	56,00	75,00	0,878	2,043	68,021
34	40,00	75,20	0,905	2,309	
35	58,30	80,00	0,932	2,660	76,994
36	85,60	85,60	0,959	3,185	84,627
37	44,00	93,00	0,986	4,297	100,802

✓ **Calcul des paramètres de l'ajustement à la loi de Gumbel :**

La droite de GUMBEL est donnée par la formule (CHEGHOUM ;2018) :

$$x = (1/a) y + x_0 \dots \dots \dots (III.10)$$

Avec :

- 1/a : La pente de la droite de Gumbel.
- x<sub>0</sub> : Ordonnée à l'origine.

L'estimation de ces paramètres peut s'effectuer par le biais de plusieurs méthodes, mais on opte la méthode des moments, car cette méthode conduit à des estimations de calcul particulièrement simple et d'emploi très fréquent. Avec (ZEBIRI,2019) :

$$\frac{1}{a} = \left(\frac{\sqrt{6}}{\pi}\right)\sigma x \dots\dots\dots(\text{III.11})$$

$$\frac{1}{a} = \left(\frac{\sqrt{6}}{\pi}\right)\sigma x = (0,78)(18,64) = 14,54 \text{ mm}$$

$$X_0 = \bar{X} - \frac{1}{a}\bar{y} \dots\dots\dots(\text{III.12})$$

$\bar{Y}$  : Moyenne de la variable réduite de GUMBEL.

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^{37} y_i}{N} \dots\dots\dots (\text{III.13})$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^{37} y_i}{N} = 0,57 \text{ mm}$$

$$X_0 = 46,61 - (14,54) * (0,57) = 38,32 \text{ mm}$$

Donc la droite de GUMBEL devient :

$$X = 14,54 y + 38,32$$

$$P_{\max, j}(p\%) = 14,54 y + 38,32$$

$$r = \frac{\sum_{i=1}^N (P_{\max j} - \bar{P}_{\max j})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (P_{\max j} - \bar{P}_{\max j})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}} \dots\dots\dots (\text{III.14})$$

Donc :  $r = 0,99$

**Conclusion :**

On observe que  $r = 0,99 > 0,8$ , donc la corrélation est acceptable. A travers le graphe nous prendrons la précipitation maximale journalière pour une fréquence au non – dépassement de 10%. À l’aide du logiciel Hyfran nous avons obtenu du tracé du droit qui est représenté sur papier GUMBEL (Figure III.1).

**III.3.2.1.1.1- Résultats de l’ajustement à la loi de Gumbel**

Gumbel (méthode des moments)

Nombre d’observation : 37 ans.

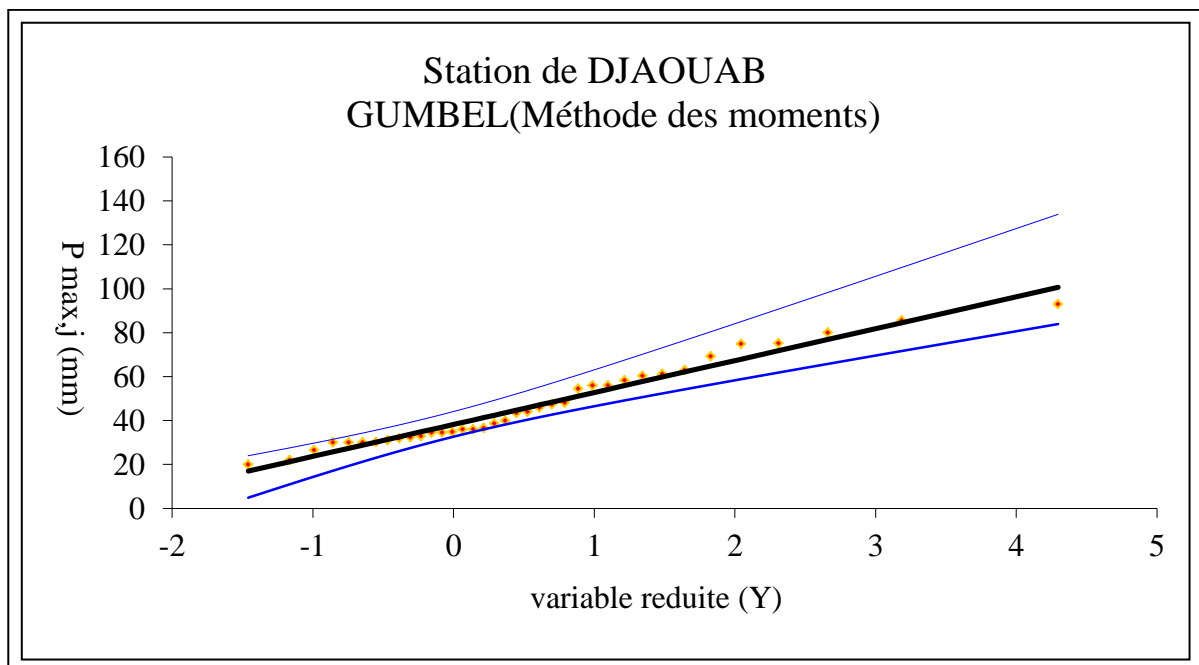
$$T=1/(1-f(x)).$$

**Tableau III. 5:** Les précipitation des déferents fréquences

T(ans)	F(x)	Pmaxj(mm)
1000	0,999	138,65
100	0,99	105,11
50	0,98	94,95
10	0,90	70,94

Avec :

- **T** : Période de retour (ans).
- **F(x)** : Probabilité au non dépassement.
- **Pp%** : Précipitation maximales journalières en (mm) pour une probabilité p%



**Figure III 1:** Courbe d’ajustement à la loi de GUMBEL



Dans cette étude, on s'intéresse à la précipitation maximale journalière de période de retour de 10 ans et d'après le logiciel Hyfran on a obtenu les résultats illustrés dans le tableau III.6 :

**Tableau III. 6:** Ajustement à loi de GUMBEL pour la période de retour de 10 ans

T (ans)	F(x)	Pmaxj (mm)
10	0,90	70,94

**III.3.2.2-Vérification de l’ajustement à la loi de Gumbel**

Il est nécessaire de vérifier l’adéquation à loi d’ajustement adoptée dans la suite du travail. Pour ceci, il faut passer par une série de test pour désigner la loi appropriée.

**III.3.2.2.1- Le Test d’adéquation**

Ce test à pour but de vérifier si la loi d’ajustement est bien adéquate pour l’échantillon ou non. Il existe plusieurs tests d’adéquation et on va appliquer le test de Khi carré dont voici le principe (CHEGHOUM,2018) :

Comme critère de comparaison, la variable X2 est utilisée pour un risque  $\alpha =5\%$  et un nombre de liberté  $\gamma=k-1-m$ .

Avec :

K : nombre de classes ;

m : Nombre de paramètres de la loi.

$$X^2_{Cal} = \sum_{i=1}^K \cdot (n_i - u_i)^2 / u_i \dots\dots\dots (III.15)$$

Ou :

$n_i$  : Nombre d’observation contenues la classe  $i$  .

$u_i$  : Nombre d’observation théorique calculés dans la classe  $i$ .

Ce nombre doit être supérieur ou égale à 5 ; X2 : est une variable aléatoire qui peut varier de 0 à  $\infty$  :

On pose l’hypothèse nulle H0 : Est que la loi de distribution de fréquence théorique P ajuste la courbe ou droite expérimentale F ?

H0: P = F CONTRE H1: F  $\neq$  P Pour que P = F vérifiée, il faut que :

$$X^2_{\text{Calculer}} < X^2_{\text{théorique}}$$

$$\text{Soit : } \sum_{i=1}^K \cdot (n_i - u_i)^2 / u_i < X^2_{(1-A)}$$

Le logiciel Hyfran nous permet de faire l'adéquation et nous donne le résultat final.

On pose deux hypothèses : H0 : L'échantillon provient d'une loi Gumbel ; H1 : l'échantillon ne provient pas d'une loi Gumbel.

Les résultats sont représentés dans le tableau suivant :

**Tableau III. 7:** Résultat du test d'adéquation à la loi de Gumbel

Résultat statistique	X <sup>2</sup> =1,12
P value	P = 0,92
Degré de liberté	4
Nombre de classes	7

**Conclusion :**

Nous pouvons accepter H0 pour un niveau de signification de 5%, donc la loi de Gumbel est adéquate (selon logiciel Hyfran).

**III.3.3-Calcul de l'intensité pluviométrique**

Pour le calcul de l'intensité moyenne de précipitation, pour un intervalle de référence 15 min nous utilisons la formule (III.16) (ZEBIRI, 2019) :

$$I_{t(15 \text{ min}),P\%} = I_{24,P\%} \left(\frac{t}{24}\right)^{b-1} \dots\dots\dots \text{(III.16)}$$

Où :

- **I<sub>t(15 min),p%</sub>** : Intensité moyenne de précipitation pour une averse de fréquence (p%).

- $I_{24} (p\%)$  : L'Intensité moyenne de précipitation pour une journée de fréquence (p%) donnée.
- $t$  : La durée de l'averse en heure,  $t=0.25h = 15 \text{ min}$  pour une période de retour de 10 ans.
- $b$ : exposant climatique.

Pour l'estimation de l'intensité, on suppose qu'une averse ayant lieu une fois tous les 10 ans durant 15 mn, peut-être la valeur optimale.

Nous aurons donc:

$$I_{t(15 \text{ min}), P\%} = I_{24, P\%} \left(\frac{t}{24}\right)^{b-1}$$

$$I_{15 \text{ min}, 10\%} = \frac{70.94}{24} \left(\frac{0,25}{24}\right)^{0,38-1} = 50,08 \text{ mm/h}$$

$$I_{15 \text{ min}, 10\%} = 50,08 \text{ mm/h}$$

### III.4-Conclusion

L'étude hydrologique nous a permis de déterminer l'intensité moyenne maximale et cela d'après les résultats obtenus par l'ajustement de la série pluviométrique à la loi de GUMBEL on a :

$$i = \frac{50,08(10000)}{3600} = 139 \text{ l/s/ha}$$

$$I = 139 \text{ l/s/ha}$$

# **Chapitre IV**

## ***Evaluation des débits à évacuer***

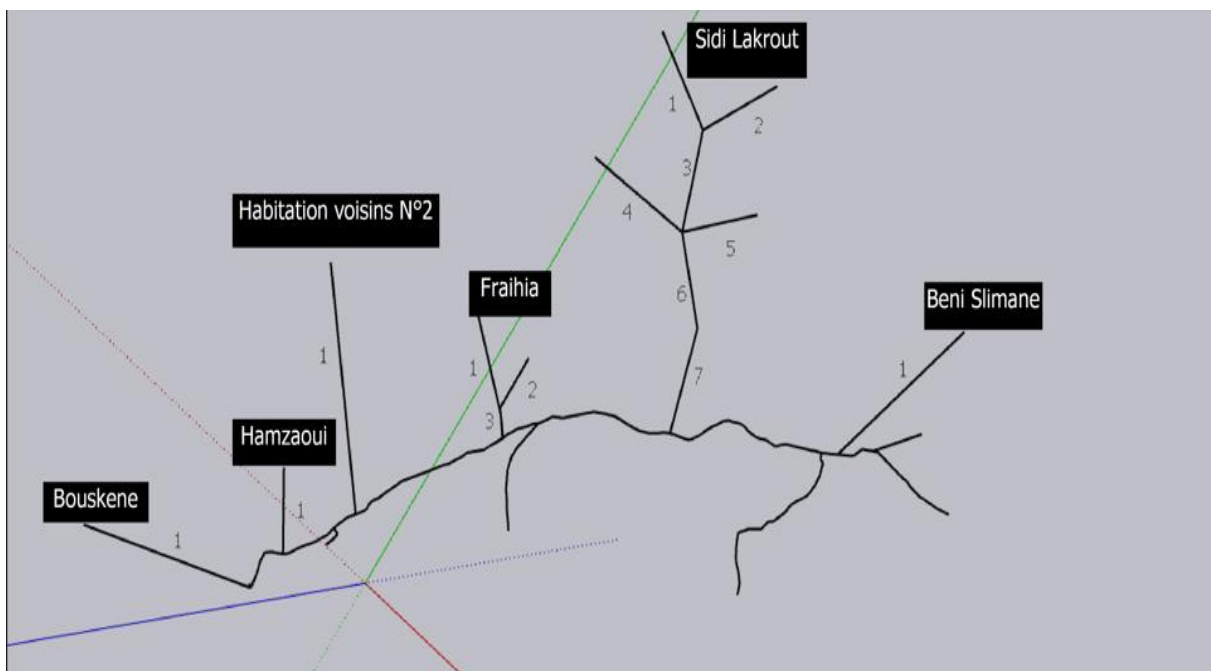
## IV.1- Introduction

Le réseau d'assainissement est appelé à assurer la collecte et l'évacuation des eaux de ruissellement et les eaux usées d'origines diverses, ainsi que leur rejet dans les exutoires naturels en tenant compte des exigences de la santé publique et de l'environnement. Avant d'entamer le dimensionnement du réseau d'assainissement, il y a quelques phases initiales à faire, telles que la division de bassin versant de la zone d'étude en sous-bassins, l'estimation de la population, l'évaluation des d'eaux usées et pluviales (CHERIFI, juin 2021) .

## IV.2-Découpage de l'aire d'étude en sous bassins élémentaires

En général, un bassin versant est une zone géographique délimitée par une ligne de crête ou une ligne de partage des eaux en sous-bassin pour faciliter l'estimation de population et faciliter l'évaluation des débits. Le découpage du site en sous-bassins élémentaires doit être basé sur (CHERIFI, juin 2021) :

- ✓ La nature du sol.
- ✓ La densité des habitations.
- ✓ Les courbes de niveaux.
- ✓ Les pentes et les contre pentes.



**Figure IV. 1:** découpage des sous-bassins versant

### IV.3-L'estimation de la population

La formule la plus utilisée pour l'estimation de la population future est la formule de la croissance géométrique basée sur la formule suivante (CHERIFI , juin 2021) :

$$P = P_0 \times (1 + T)^n \dots\dots\dots (IV.1)$$

Où :

- **P** : Population à l'horizon d'étude.
- **P<sub>0</sub>**: Population de base.
- **T** : Taux de croissance de la population considéré .
- **N** : Nombre d'années de différence entre l'année de référence et l'année considérée.

Les résultats de la répartition de la population à différents horizons de calcul sont représentés dans le tableau (IV.1).

**Tableau IV. 1:** Répartition de la population à différents horizons de l'étude

<i>HORIZON</i>	<i>Actuel 2023</i>	<i>Court terme 2030</i>	<i>Moyen terme 2040</i>	<i>Long terme 2053</i>
<i>Taux d'accroissement (%)</i>	4,05	4,05	4,05	4,05
<i>Chef-lieu de la Commune de BOUSKENE</i>	3050	4 026	5 989	10034
<i>Taux d'accroissement (%)</i>	2,37	2,37	2,37	2,37
<i>SIDI LAKROUTE</i>	1487	1 752	2 214	3003
<i>Taux d'accroissement (%)</i>	2,00	2,00	2,00	2,00
<i>FRAIHIA</i>	676	776	946	1224
<i>HABITATIONS VOISINS N°01</i>	146	167	204	264
<i>HABITATIONS VOISINS N°02</i>	219	251	306	396

## IV.4-Estimation des eaux usées

Les débits d'eaux usées pris en compte dans les projets d'assainissement correspondent essentiellement à des pointes actuelles et futures, qui imposent la détermination des sections des collecteurs en réseaux séparatifs et en réseaux unitaires, en veillant à respecter les conditions d'auto-nettoyage ( CHERIFI , juin 2021) .

### IV.4.1-Estimation des débits des eaux usées domestiques

Le rejet de l'eau utilisée par le citoyen ne dépasse pas 80%, donc on peut dire que le coefficient de rejet est  $C_r = 0,8$  (REMITA, 2018)

### IV.4.2-Evaluation du débit moyen journalier

Le débit moyen journalier rejeté est calculé par la relation suivante ( DISSI, 2016) :

$$Q_{moy usée} = C_{rj} \times \left( \frac{D \times P_n}{24 \times 3600} \right) \dots \dots \dots (IV.2)$$

Avec:

- $Q_{moy usée}$ : Le débit moyen journalier rejeté (l/s).
- $C_{rj}$ : Coefficient de rejet qui égale à 0,8.
- $D$ : La dotation en (l/hab.j).
- $P_n$  : Nombre d'habitat .

### IV.4.3-Evaluation du débit de pointe

Le débit de pointe est donné par la formule suivante (BAHI ,2020) :

$$Q_{pte usée} = K_p \times Q_{moy usée} \dots \dots \dots (IV.3)$$

Avec :

$$K_p = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_{moy \times j}}} \quad \text{Si:} \quad Q_{moy j} \geq 2,8 \text{ l/s} \dots \dots \dots (IV.4)$$

$$K_p = 3 \quad \text{Si:} \quad Q_{moy j} \leq 2,8 \text{ l/s} \dots \dots \dots (IV.5)$$

## IV.5-Evaluation des débits des eaux pluviales

Chaque étude d'un réseau d'assainissement nécessite une détermination des débits pluviaux. Les débits d'eaux pluviales seront calculés pour une précipitation de période de retour décennale, car ces eaux doivent être collectées dans les collecteurs d'évacuation pour éviter les inondations. Il y a deux méthodes essentielles pour l'estimation des débits pluviaux (CHEGHOUM, juin2018) :

### IV.5.1-La méthode rationnelle

C'est la méthode la plus ancienne, la plus utilisée, et facilement applicable pour des agglomérations de petits surfaces (bassins urbains a faible surface (<10 ha). Cette méthode consiste à estimer le débit à partir de découpage des bassins versant. La formule générale est la suivante (BEN AOUDIA, 2021) :

$$Q = a \cdot C_r \cdot A \cdot I \dots \dots \dots (IV.6)$$

Avec:

- **Q**: Débit pluvial (l/s).
- **C<sub>r</sub>**: Coefficient de ruissellement.
- **A**: Surface de sous-bassin (Ha).
- **I**: Intensité moyenne de précipitation (l/s/ha).
- **a** : Coefficient correcteur de l'intensité  $\alpha = 1$ .

### IV.5.2-Méthode superficielle (Modèle de CAQOUT)

Cette méthode proposée par « CAQUOT », est une variante de la méthode rationnelle, donnée par la relation suivante (BENDIDA,2020)

$$Q = K \bar{v}^{\frac{1}{v}} \cdot I \bar{v}^{\frac{1}{v}} \cdot C_r \bar{v}^{\frac{1}{v}} \cdot A \bar{v}^{\frac{1}{v}} \dots \dots \dots (IV.7)$$

Avec:

- **Q**: débit pluvial en (m<sup>3</sup>/s).
- **I**: pente moyenne du collecteur du sous-bassin considéré (m/m).
- **Cr** : coefficient de ruissellement.



- **A** : surface du bassin considéré (ha).
- **K**: coefficient d'expression.
- **U** : coefficient d'expression :  $1 + 0,287. b (f)$ .
- **V**: coefficient d'expression :  $- 0,41. b (f)$ .
- **W**: coefficient d'expression :  $0,95 + (0,507. b (f))$ .

$$K = \frac{[(0,5)^{b(f)}.a(f)]}{6,6}$$

#### Remarque:

Le débit donné par l'expression précédente correspond à une valeur brute, celle – ci doit tenir compte d'un coefficient ( m ) d'où :

$$Q \text{ corrigé} = m Q \text{ brute} \dots\dots\dots(\text{IV.8})$$

Avec:

- **m** : coefficient d'influence donnée par l'expression qui suit :

$$m = \left(\frac{M}{2}\right)^{\frac{0,84.b(f)}{1+0,287.b(f)}} \dots\dots\dots (\text{IV.9})$$

- **M**: coefficient d'allongement  $M = \frac{L}{\sqrt{A}} \dots\dots\dots(\text{IV.10})$
- **L** : longueur des plus longs parcours hydraulique en (m).
- **A** : surface du bassin considéré en (m<sup>2</sup>).

#### IV.5.2.1-Validité de la méthode superficielle

Elle est valable pour les limites d'application suivantes (BENDIDA, 2020) :

- ✓ Une superficie totale < 200 ha.
- ✓ La pente doit être comprise entre 0,2 et 5 %.
- ✓ Le coefficient de ruissellement ( $0,2 < Cr < 1$ ).
- ✓ Le coefficient d'allongement ( $M > 0,8$ ).

#### IV.6-Evaluation du coefficient du ruissellement (Cr)

Le coefficient de ruissellement (Cr) est le rapport entre le volume d'eau qui ruisselle sur une surface et le volume d'eau tombé sur la même surface ( CHERIFI ,juin 2021).

$$C_r = \frac{\text{Volume d'eau de pluie ruisselé}}{\text{Volume d'eau tombé}} \dots \dots \dots \text{(IV.11)}$$

Si le bassin versant comporte des surfaces (S1, S2, S3..... Sn) dont les coefficients de ruissellement sont (C1, C2, C3.....Cn), on calcule un coefficient de ruissellement pondéré comme suite (GERARD, Juillet 2015) :

$$C_r = \sum \frac{C_{ri} \times A_i}{A_i} \dots \dots \dots \text{(IV.12)}$$

La valeur de coefficient de ruissellement varie de 0,01 à 1, elle dépend de plusieurs critères (GERARD, Juillet 2015) :

- ✓ La nature de sols.
- ✓ La pente de terrain.
- ✓ Le mode d'occupation des sols.
- ✓ La densité de population.
- ✓ La durée de pluie.

#### IV.7-Estimation des débits totaux

Les résultats d'estimation des débits d'eau usées et pluviales de l'ensemble du bassin versant, nous a permis de calculer les débits totaux ( BEN AOUDIA ,2021).

$$Q_{\text{Totale}} = Q_{\text{pte usé}} + Q_{\text{pluviale}} \dots \dots \dots \text{(IV.13)}$$

## IV.8-Résultats de calcul des débits des eaux usées et pluviales

### IV.8.1- Quartier SIDI LAKROUTE

**Tableau IV. 2:** Evaluation des débits des eaux usées et pluviales pour le quartier SIDI LAKROUT

<i>SB</i>	<i>Surface A (Ha)</i>	<i>Nbre d'habitant en 2053</i>	$C_{rj}$	<i>Dotation l/j/hab</i>	$Q_{moy}$ (l/s)	$K_p$	$Q_{usé\ pté}$ (l/s)	$C_r$	$Q_{Plu}$ (l/s)	$Q_{totale}$ (m <sup>3</sup> /s)
<i>1</i>	1,374	311	0,8	200	0,720	3	1,728	0,65	152,811	0,155
<i>2</i>	1,180	333	0,8	200	0,426	3	1,022	0,65	131,194	0,132
<i>3</i>	0,686	353	0,8	200	0,817	3	1,961	0,65	76,239	0,078
<i>4</i>	0,566	339	0,8	200	0,785	3	1,883	0,65	62,984	0,065
<i>5</i>	0,566	367	0,8	200	0,850	3	2,039	0,65	62,895	0,065
<i>6</i>	0,704	424	0,8	200	0,981	3	2,356	0,65	78,329	0,081
<i>7</i>	4,930	876	0,8	200	2,028	3	4,9	0,65	548,227	0,553
<b>Total</b>	10,006	3003			6,606		15,889		1112,678	1,129

**IV.8.2- Fraction FRAIHIA****Tableau IV. 3:** Evaluation des débits des eaux usées et pluviales pour la fraction FRAIHIA

<i>SB</i>	<i>Surface A (Ha)</i>	<i>Nbre d'habitant en 2053</i>	$C_{rj}$	<i>Dotation l/j/hab</i>	$Q_{moy} (l/s)$	$K_p$	$Q_{usé\ pte} (l/s)$	$C_r$	$Q_{Plu} (l/s)$	$Q_{totale} (m^3/s)$
<i>1</i>	3,280	792	0,8	150	1,375	3	3,3	0,65	296,348	0,3
<i>2</i>	0,384	320	0,8	150	0,556	3	1,333	0,65	34,694	0,036
<i>3</i>	0,080	112	0,8	150	0,111	3	0,267	0,65	7,228	0,007
<b>Total</b>	3,744	1224			2,042		4,9		338,27	0,343

**IV.8.3- La commune de BOUSKENE****Tableau IV. 4:** Evaluation des débits des eaux usées et pluviales pour la commune de BOUSKENE

<i>SB</i>	<i>Surface A (Ha)</i>	<i>Nbre d'habitant en 2053</i>	$C_{rj}$	<i>Dotation l/j/hab</i>	$Q_{moy} (l/s)$	$K_p$	$Q_{usé\ pte} (l/s)$	$C_r$	$Q_{Plu} (l/s)$	$Q_{totale} (m^3/s)$
<i>1</i>	70,89	10034	0,8	200	21,454	3	51,489	0,65	3220	3,272

#### IV.8.4-La commune de BENI SLIMANE

Le débit des eaux usées à long terme est de 0,93 m<sup>3</sup>/s (selon l'étude approuvée par DREW: Etude schéma directeur d'assainissement de la ville de BENI SLIMANE établi par le BET SARHU).

#### IV.8.5- Habitations voisins N°01(Fraction HAMZAOUI)

**Tableau IV. 5:** Evaluation des débits des eaux usées et pluviales pour la fraction HAMZAOUI

<i>SB</i>	<i>Nbre d'habitant en 2053</i>	<i>C<sub>ri</sub></i>	<i>Dotation l/j/hab</i>	<i>Q<sub>moy</sub> (l/s)</i>	<i>K<sub>p</sub></i>	<i>Q<sub>usé pte</sub> (l/s)</i>	<i>Q<sub>totale</sub> (m<sup>3</sup>/s)</i>
<i>1</i>	264	0,8	150	0,441	3	1,058	0,00106

#### IV.8.6- Habitations voisins N°02

**Tableau IV. 6:** Evaluation des débits des eaux usées et pluviales pour les habitations voisins N°02

<i>SB</i>	<i>Nbre d'habitant en 2053</i>	<i>C<sub>ri</sub></i>	<i>Dotation l/j/hab</i>	<i>Q<sub>moy</sub> (l/s)</i>	<i>K<sub>p</sub></i>	<i>Q<sub>usé pte</sub> (l/s)</i>	<i>Q<sub>totale</sub> (m<sup>3</sup>/s)</i>
<i>1</i>	396	0,8	150	0,660	3	1,583	0,00158

## IV.9-Conclusion

Ce chapitre estime et évalue la quantité d'eau évacuée dans chaque sous-bassin de la zone d'étude. Ces débits comprennent les eaux usées et les eaux pluviales. Les résultats obtenus sont les suivants :

- La zone d'étude compte six (06) bassins versants: SIDI LAKROUT-FRAIHIA-BOUSKENE- BENI SLIMANE-HAMZAOUI- -Habitations voisins N°2.

- Le bassin versant de SIDI LAKROUT contient (07) sous-bassins dont la population est d'environ  $P= 3003$  habitant.

- Le débit pluviale  $Q_{pl} = 1,112 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- Le débit usé  $Q_{usé\text{pte}} = 0,0158 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- Le débit total  $Q_{Total} = 1,129 \text{ m}^3/\text{s}$ .

- Le bassin versant de FRAIHIA contient trois sous-bassins dont la population  $P= 1224$  habitant.

- Le débit pluviale  $Q_{pl} = 0,338 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- Le débit usé  $Q_{usé\text{pte}}=0,0049 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- Le débit total  $Q_{Total} = 0,343 \text{ m}^3/\text{s}$ .

- Le bassin versant de BOUSKENE contient un sous-bassin dont la population  $P= 10034$  habitant.

- Le débit pluviale  $Q_{pl} = 3,22 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- Le débit usé  $Q_{usé\text{pte}}=0,05149 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- Le débit total  $Q_{Total} = 3,272 \text{ m}^3/\text{s}$ .

- Le sous-bassin de BENI SLIMANE :

➤ Le débit usé  $Q_{\text{usé}} = 0,931 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Le débit pluvial est faible car la zone c'est une zone rurale.

-Le sous-bassin de HAMZAOUI dont la population  $P = 264$  habitants.

➤ Le débit usé  $Q_{\text{usé}} = 0,00106 \text{ m}^3/\text{s}$ .

➤ Le débit total  $Q_{\text{Total}} = 0,00106 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Le débit pluvial est faible car la zone c'est une zone rurale.

-Le sous-bassin des habitations voisins N°2 dont la population  $P = 396$  habitants.

➤ Le débit usé  $Q_{\text{usé}} = 0,0158 \text{ m}^3/\text{s}$ .

➤ Le débit totale  $Q_{\text{Total}} = 0,0158 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Le débit pluvial est faible car la zone c'est une zone rurale.

Après cette étape on peut faire les calculs hydrauliques du réseau et ses différents tronçons.

# **Chapitre V**

*Dimensionnement*

*hydraulique*



## V.1-Introduction

Après l'évaluation des eaux usées et les eaux pluviales on aborde le calcul des paramètres hydrauliques du réseau d'assainissement et ces défèrent ouvrages dans le but de déterminer les diamètres des collecteurs et aussi connaitre les vitesses d'écoulement, vérifier les conditions d'auto-curage en vue d'éviter les dépôts et assurer le bon fonctionnement du réseau (CHERIFI,2021) .

## V.2- Mode de calcul

### V.2.1-Formule de MANNING - STRICKLER

Pour calculer la vitesse on utilise la formule de Manning – Strickler (CHERIFI,2021) :

$$V = K.Rh^{2/3} . \sqrt{I} \dots \dots \dots (V.1)$$

Avec :

- V : Vitesse d'écoulement (m/s).
- I: Pente (m/m).
- Rh: Rayon hydraulique (m).
- K : Coefficient de rugosité de Manning - Strickler. Il varie selon le type de matériaux (dans ce cas on utilise des collecteurs en béton armé donc K=70 et pour les collecteurs en PVC K=80).

Les collecteurs d'égouts sont dimensionnés pour un débit en pleine section **Qps**. En réalité ils transportent que des quantités d'eaux plus faibles que celles pour lesquelles ils ont été calculés, donc Rh devient :

$$Rh = \frac{\pi.r^2}{2.\pi.r} = \frac{r}{2} = \frac{D}{4} \dots \dots \dots (V.2)$$

La relation de débits s'écrit comme suite :

$$Q = K.Rh^{2/3} . \sqrt{I} . \frac{\pi D^2}{4} \dots \dots \dots (V.3)$$

On déduit le diamètre par la relation suivante :

$$D_{cal} = \left[ \frac{3,2 \cdot Qt}{Ks\sqrt{I}} \right]^{3/8} \dots\dots\dots (V.4)$$

Les diamètres normalisés des collecteurs d'assainissement sont : O300 ; O400 ; O500 ; O600 ; O700 ; O800 ; O1000 ; O1100 ; O1200 ; O1400 ; O1600 ; O1800 ; O2000 ; O2200. (Document CTH Blida)

Après avoir calculé les diamètres normalisés, on déduit le débit  $Q_{ps}$  et la vitesse  $V_{ps}$  pour un collecteur à pleine section (CHELGOUM, 2018).

➤ **Le débit en pleine section :**

$$Q_{ps} = V_{ps} \cdot \frac{\pi DN^2}{4} \dots\dots\dots (V.5)$$

Où :

$D_N$ : Diamètre normalisé de la conduite (mm) .

$V_{ps}$ : Vitesse à pleine section (m/s).

➤ **La vitesse à pleine section :**

$$V_{PS} = K \cdot \frac{\left(\frac{DN}{4}\right)^2}{S} \cdot \sqrt{I} \dots\dots\dots (V.6)$$

### V.3-Conditions d'écoulement

Le système d'évacuation adopté dans la région d'étude est un système gravitaire avec un diamètre supérieur ou égale à 300mm. Les collecteurs du réseau se caractérisent par un écoulement uniforme à surface libre. Ils doivent également assurer une vitesse permettant l'auto-nettoyage tout en évitant la dégradation des collecteurs.

L'ordre des vitesses d'auto-nettoyage pour éviter l'accumulation de sable dans le collecteur est (BEN AOUDIA,2021) :

$$V_{min}=0,6 \text{ m/s} \longrightarrow Q_{min} = \frac{1}{10} Q_{ps}$$

$$V_{min}=0,3 \text{ m/s} \longrightarrow Q_{min} = \frac{1}{100} Q_{ps}$$

Si les vitesses ne sont pas respectées, des curages périodiques sont nécessaires.

La vitesse maximale est entre 4 à 5 m/s, au-dessus de laquelle les parois internes des collecteurs et des joints seront soumises à une forte érosion compte tenu du fait que les eaux sont chargées (CHELGOUM, Juin 2018).

La pente varie entre 0,3% et 5% (CHELGOUM, Juin 2018).

#### V.4-Détermination des paramètres hydrauliques

La vitesse moyenne et la hauteur de remplissage sont calculées à partir des relations suivantes (CHERIFI,2021) :

- Rapport des débits :  $rQ = \frac{Q}{Q_{ps}}$
- Rapport des vitesses :  $rV = \frac{v}{v_{ps}}$
- Rapport de hauteur :  $rh = \frac{h}{DN}$

Les valeurs de Rv et Rh sont données en fonction R<sub>Q</sub> (abaque sous forme de tableau).

#### V.5-Dimensionnement du réseau d'assainissement à horizon 2053

**Partie N°01 : A partir du Rejet de BOUSKENE à BENI SLIMANE**

Les collecteurs utilisés sont de matériaux :

-Béton CAO : Béton Centrifuge Armé Ordinaire.

-Béton armé 135A : Béton armé classe 135A.

**Tableau V. 1:** Dimensionnement des collecteurs

Collecteur	Départ	Arrivée	Linéaire (m)	DN (mm)	Pente Moy %	Q Totale (m <sup>3</sup> /s)	Type de matériaux
B	B1	B8	291,41	1000; 1400	3,5	3,818	Béton CAO
C	C1	C8	402,5	1000,1400 ;1100	1,58	2,234	Béton CAO

Tableau V. 2: Dimensionnement des collecteurs (suite)

Collecteur	Départ	Arrivée	Linéaire (m)	DN (mm)	Pente Moy %	Q Totale (m <sup>3</sup> /s)	Type de matériaux
D	D1	D8	404,28	1100 ;1200 400 ;300	2,19	0,053	Béton CAO
E	E1	E12	585,69	300	1,45	0,053	Béton CAO
F	F1	F20	1001,36	300;400 ;600	2,17	0,053	Béton CAO
H	H1	H7	302,58	300 ;600 ;500 ;400	1,96	0,054	Béton CAO
I	I1	I9	392,73	300 ; 400	0,72	0,056	Béton CAO
J	J1	J20	999,96	300 ;400	2,092	0,056	Béton CAO
K	K1	K20	990,5	300 ;400	0,014	0,056	Béton CAO
L	L1	L12	600,34	300 ;400	1,64	0,056	Béton CAO
M	M1	M16	800,01	300 ;400 700 ;800	1,01	0,0714	Béton CAO
N	N1	N15	655,65	300 ; 400 500 ; 600 700 ;800	0,82	0,0714	Béton CAO
R	R1	F19	284,46	300 ;500	2,76	0,0016	Béton armé135A
S	S1	RH.7-RI1	943,55	300 ;400	3,72	0,0013	Béton armé 135A
T	T1	T23	1081,99	300 ;400	1,51	0,0159	Béton armé 135A
U	U1	RL.12-RM.1	579,96	300 ;400	1,73	0,0159	Béton armé 135A
V	V1	RD5	370,9	300	2,40	0,0011	Béton armé 135A

**Partie N°02 :** A partir du Rejet de BENI SLIMANE au future STEP

**Variante N°01**

Tableau V. 3: Dimensionnement des collecteurs

Collecteur	Départ	Arrivée	Linéaire (m)	DN (mm)	Pente Moy %	Q Totale (m <sup>3</sup> /s)	Type de matériaux
B	RB.1 Existant	Rejet	1576,40	800 700;1000	0,73	0,931	Béton CAO

## Variante N°02

Tableau V. 4: Dimensionnement des collecteurs

Collecteur	Départ	Arrivée	Linéaire (m)	DN (mm)	Pente Moy %	Q Totale (m <sup>3</sup> /s)	Type de matériaux
R	R1	Rejet	2192,35	1000 700 ;800	0,70	0,931	Béton CAO

## Variante N°03 (la variante retenue)

Tableau V. 5: Dimensionnement des collecteurs

Collecteur	Départ	Arrivée	Linéaire (m)	DN (mm)	Pente Moy %	Q Totale (m <sup>3</sup> /s)	Type de matériaux
R.1 Existant- R.2 Existant	R.1 Existant	R.2 Existant	121,87	1000	0,541	0,93087	Béton CAO
R.3 Existant - Rejet	R.3 Existant	Rejet	1783,67	400 ;1000 800 ;700	2,021	0,93087	Béton CAO

## V.6-Dimensionnement du déversoir d'orage

Cet aménagement consiste à projeter des déversoirs d'orages au niveau des arrivées des collecteurs secondaires de grande dimension qui collecte des débits importants, afin de décharger ces collecteurs des débits d'orages ce qui sert à minimiser la charge sur le collecteur principal ainsi ces dimensions (ARABI, 2013) .

### V.6.1-Mode de calcul

Pour le calcul des déversoirs d'orage à seuil latéral on doit adopter (ARABI, 2013) :

- Le débit total de dimensionnement qui est égal à la somme des débits en temps sec  $Q_{usé}$  et du débit pluvial  $Q_{pluvial}$ .

$$Q_{Total} = Q_{usé} + Q_{pluvial}$$

$$Q_{Total} = Q_{usé} + Q_{pluvial} = 0,051 + 2,1165 = 2,168 \text{ m}^3/\text{s}$$

- Débit de pointe transité vers le collecteur de rejet qui transporte les eaux vers la station d'épuration :

$$Q_{ST} = 3 \times Q_{usée}$$

$$Q_{ST} = 0,155 \text{ m}^3/\text{s}$$

➤ Le débit rejeté vers l'Oued :

$$Q_{rejet} = Q_{Total} - Q_{ST}$$

$$Q_{Rejet} = 2,051 \text{ m}^3/\text{s}$$

➤ La hauteur de lame déversée (Hd) :

$$Hd = \frac{He - HSt}{2}$$

Avec :

$H_{ST} = De \times Rh$  La hauteur de remplissage dans la conduite aval

$$Hd = \frac{95 - 64,6}{2} = 15,2 \text{ mm}$$

➤ La longueur du seuil (L) :

On applique la formule de BAZIN :

$$Qd = \frac{2}{3} \mu L \sqrt{2g} (Hd) \left(\frac{3}{2}\right)$$

Avec :

- $\mu$ : coefficient de contraction de la lame déversant qui tient compte de l'écoulement ( $\mu=0,6$ ).
- L : Longueur du déversoir (longueur de la lame déversant) exprimée en mètres
- g : Pesanteur :  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
- $H_d$  : Hauteur de lame déversée

Donc :

$$L = \frac{2}{3} \cdot \frac{Qd}{0,6(2g)^{0,5} Hd \left(\frac{3}{2}\right)}$$

$$L = 2,62 \text{ m}$$

On prend :  $L = 3 \text{ m}$ .

## V.7-Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons abordé l'aspect hydraulique, à savoir le dimensionnement des réseaux d'évacuation des eaux usées et pluviales. A partir des tableaux de calcul on remarque que les diamètres calculés des collecteurs varient entre 300 mm et 1400 mm avec des pentes minimales et maximales variant de 0.3 % et 4 %.

Les conditions d'auto-curage sont vérifiées pour l'ensemble des collecteurs mais l'entretien du réseau reste nécessaire pour assurer le bon fonctionnement de système d'égout et la protection de l'environnement.

# Conclusion Générale



Ce projet a pour but de raccorder le rejet d'assainissement de la ville de Bouskene vers la future station d'épuration de Beni Slimane et faire le choix de site de station d'épuration afin de minimiser les défaillances relevées du système d'assainissement existant et assurer une bonne évacuation des débits des eaux usées et pluviales en tenant compte des exigences de la santé public et le milieu naturel.

Ce travail a permis de dégager les résultats suivants :

L'estimation des débits à évacuer pour un horizon de 30 ans (2053) indique :

- Le débit total à évacuer  $Q_{\text{Totale}} = 5676.64$  l/s.
- Le débit des eaux usées à évacuer  $Q_{\text{usé}} = 1004.92$  l/s.
- Le débit pluviale à évacuer  $Q_{\text{pl}} = 4671$  l/s.

Afin d'assurer la collecte et l'évacuation de rejet on a projeté 17 collecteurs, 12 collecteurs en béton CAO et 5 collecteurs en 135A.

Le site de la station d'épuration se situe à l'est de la ville de Beni Slimane, sur lieu dit « CHEBABHA » à environ 1 km des dernières constructions de la zone urbaine.

Enfin, ce stage constitue une passerelle entre l'aspect théorique et le domaine d'application professionnel. Cela m'a permis de développer certaines connaissances. J'ai acquis un maximum possible d'expérience et quelques notions sur les logiciels (Autocad- Covadis- google mapper...) Enfin, j'espère que ce modeste travail pourra constituer une référence pour les étudiants.

# **Références et Bibliographiques**

## Références et Bibliographiques

- **CHEGHOUM, R.** (Juin 2018) mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de Master. Diagnostic du réseau d'assainissement de la commune d'el Fedjoudj.
- **BENDIDA, A** (2020) polycopie pédagogique assainissement Université de Bechar.
- **DISSI, T & ISSAD, F** (2015/2016) mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de Master. Etude de diagnostic, d'extension et raccordement du réseau d'assainissement de la commune de Tinbder à la station d'épuration de SIDI-Aich willaya DE Bejaia.
- **CHERIFI, H** (2021/2022) Mémoire de licence .Dimensionnement du réseau d'assainissement de lotissement Aidja (commune de Boufarik) willaya de Blida et comparaison avec le logiciel Covadis.
- **REMITA, L & CHAIB, H** (2017/2018) mémoire de fin de cycle d'étude Programme de calcul d'un collecteur d'assainissement en visuel basic application VBA (Cas d'un réseau séparatif).
- **DJEBBER,M** (2017/2018).Etude du réseau d'assainissement de la ville de Corso (willaya de boumerdes ).
- **BAHI, A & CHIHI, A**(2020). Mémoire de licence. Etude du réseau d'assainissement de lotissement 200 lots à la cité18 février-commune de Réguiba.
- **ZEBIRI.M & SAADANE, A** (Juin 2019) mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de Master. Conception et Dimensionnement d'un réseau d'assainissement de DRAA ERICH et la simulation à l'aide du logiciel SEWER CAD .
- **BEN AOUDIA, N** (2021/2022) Dimensionnement du réseau d'assainissement et la station de relevage SURCOUF-willaya d'Alger.
- **GERARD, K** (Juillet 2015). Guide pratique des VRD et aménagements extérieurs.
- **SETAM**, bureau d'étude visité en Juillet 2023.
- **FELLAH, T** (2013) mémoire de fin d'étude. Etude de diagnostic du réseau d'assainissement de la ville de Ain Fakroun wilaya d'Oum El Bouaghi .
- Document CTH .
- **ARABI, M** (2013) Etude du réseau d'assainissement de zone Aisset Mustapha jusqu'à Reghaia.

# **ANEXXES**

**Annexe 1 : Collecteur RB 1-RB2 - RB.8-R.C1**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
	(m)	(m)	Amont	Aval	(m)	(m)	%	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
RB1- RB2	2,00	709,61	707,61	707,61	58,92	58,92	3,5	0,0515	3,0144	893	1000	5,93	4658	0,647	1,11	0,68	6,58	680	0,01	0,2	1,2	oui
RB2- RB3	2,00	707,55	705,55	705,55	42,43	101,35	3,7	0,0515	3,0756	849	1000	6,07	4764	0,646	1,11	0,68	6,73	680	0,01	0,2	1,2	oui
RB3- RB4	2,00	706,00	704,00	704,00	25,74	127,09	3,8	0,0515	3,116	847	1000	6,19	4861	0,641	1,11	0,68	6,87	680	0,01	0,2	1,2	oui
RB4- RB5	2,00	705,02	703,02	703,02	34,62	161,71	4,82	0,0515	3,1538	813	1000	6,97	5474	0,576	1,11	0,68	7,74	680	0,01	0,2	1,4	oui
RB5- RB6	2,30	703,65	701,35	701,35	15,03	176,74	0,6	0,0515	3,455	1248	1400	3,05	4698	0,735	1,11	0,68	3,39	952	0,01	0,2	0,6	oui
RB6- RB7	3,50	704,26	700,76	700,76	36,33	213,06	4,8	0,0515	3,7322	912	1000	6,96	5463	0,683	1,11	0,68	7,72	680	0,01	0,2	1,4	oui
RB7- RB8	2,50	701,49	698,99	698,99	35,81	248,88	4,32	0,0515	3,0755	822	1000	6,60	5183	0,593	1,11	0,68	7,32	680	0,01	0,2	1,3	oui
RB8- R.C1	1,50	698,94	697,44	697,44	42,53	291,41	2,4	0,0515	3,818	849	1000	6,07	4764	0,646	1,11	0,68	6,73	680	0,01	0,2	1,2	oui

**Annexe 2 : Collecteur RB.8-R.C1 - RC.8-RD.1**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
RB8- R.C1	2,50	698,94	696,44	696,44	42,53	42,53	1,00	0,0515	3,818	1234	1400	3,97	6116	0,624	1,11	0,68	4,41	952	0,01	0,2	0,8	oui
RC 1 - RC.2	3,40	699,41	696,01	696,01	50,00	92,53	1,04	0,0515	2,106	980	1000	3,24	2543	0,828	1,11	0,68	3,59	680	0,02	0,2	0,6	oui
RC.3- RC.4	2,90	698,39	695,49	695,49	50,02	142,55	2,9	0,0515	2,132	812	1000	5,41	4246	0,502	1,11	0,68	6,00	680	0,01	0,2	1,1	oui
RC.4- RC.5	2,50	696,54	694,04	694,04	50,02	192,57	2,99	0,0515	2,903	907	1000	5,49	4312	0,673	1,11	0,68	6,09	680	0,01	0,2	1,1	oui
RC.5- RC.6	2,50	695,04	692,54	692,54	50,00	242,57	1,3	0,0515	2,933	1064	1100	3,86	3666	0,800	1,11	0,68	4,28	748	0,01	0,2	0,8	oui
RC.6- RC.7	2,50	694,38	691,88	691,88	49,68	292,25	1,2	0,0515	2,295	985	1000	3,48	2731	0,840	1,11	0,68	3,86	680	0,02	0,2	0,7	oui
RC.7- RC.8	3,20	694,50	691,30	691,30	55,13	347,38	1,21	0,0515	2,194	967	1000	3,49	2743	0,800	1,11	0,68	3,88	680	0,02	0,2	0,7	oui
RC.8-RD.1	2,50	693,13	690,63	690,63	55,12	402,5	0,97	0,0515	2,234	1015	1100	3,33	3166	0,706	1,11	0,68	3,70	748	0,02	0,2	0,7	oui

### Annexe 3 : Collecteur RC.8 - RE1

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
RC.8-RD.1	2,50	693,13	690,63	690,63	55,12	55,12	0,98	0,0515	2,234	1013	1100	3,35	3183	0,702	1,11	0,68	3,72	748	0,02	0,2	0,7	oui
RD.2- RD.3	2,30	692,39	690,09	690,09	50,02	105,14	2,5	0,0515	3,818	1039	1100	5,35	5083	0,751	1,11	0,68	5,94	748	0,01	0,2	1,1	oui
RD.3- RD.4	2,00	690,86	688,86	688,86	50,00	155,14	1,22	0,0515	3,818	1189	1200	3,96	4479	0,853	1,11	0,68	4,40	816	0,01	0,2	0,8	oui
RD.4- RD.5	2,00	690,25	688,25	688,25	59,42	214,56	4,8	0,0515	0,0515	183	300	3,12	220	0,234	1,11	0,68	3,46	204	0,23	0,2	0,6	oui
RD.5- RD.6	1,50	686,22	684,72	684,72	42,07	256,63	4,7	0,0525 6	0,05256	185	300	3,08	218	0,241	1,11	0,68	3,42	204	0,24	0,2	0,6	oui
RD.6- RD.7	3,40	686,16	682,76	682,76	47,57	304,2	0,61	0,0526	0,0526	271	400	1,35	169	0,311	1,11	0,68	1,49	272	0,31	0,2	0,3	oui
RD.7- RD.8	3,10	687,57	682,47	682,47	46,34	350,54	0,82	0,0526	0,0526	257	300	1,29	91	0,578	1,11	0,68	1,43	204	0,58	0,2	0,3	oui
RD.8-RE.1	3,70	685,79	682,09	682,09	53,74	404,28	1,9	0,0526	0,0526	219	300	1,96	139	0,379	1,11	0,68	2,18	204	0,38	0,2	0,4	oui

**Annexe 4 : Collecteur RV.1 - RD.5**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
	(m)	(m)			(m)	(m)	%	(m³/s)	(m³/s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m³/s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
RV.1- RV.2	2,00	694,31	692,31	692,31	40,01	40,01	2,4	0,00106	0,00106	49	300	2,20	156	0,007	1,11	0,68	2,45	204	0,01	0,18	0,4	oui
RV.2- RV.3	1,40	692,74	691,34	691,34	42,17	82,18	1,01	0,00106	0,00106	57	300	1,43	101	0,010	1,11	0,68	1,59	204	0,01	0,18	0,3	oui
RV.3- RV.4	2,10	693,01	690,91	690,91	48,51	82,18	2,7	0,00106	0,00106	47	300	2,34	165	0,006	1,11	0,68	2,59	204	0,01	0,18	0,5	oui
RV.4- RV.5	3,00	692,60	689,6	689,6	52,21	82,18	3,5	0,00106	0,00106	45	300	2,66	188	0,006	1,11	0,68	2,95	204	0,01	0,18	0,5	oui
RV.5- RV.6	3,40	690,99	687,79	687,79	49,82	82,18	4,6	0,00106	0,00106	43	300	3,04	215	0,005	1,11	0,68	3,38	204	0,01	0,18	0,6	oui
RV.6- RV.7	1,40	686,71	685,31	685,31	34,97	82,18	3,2	0,00106	0,00106	46	300	2,53	178	0,006	1,11	0,68	2,80	204	0,01	0,18	0,5	oui
RV.7- RV.8	1,40	685,61	684,21	684,21	34,47	82,18	2,81	0,00106	0,00106	47	300	2,38	169	0,006	1,11	0,68	2,65	204	0,01	0,18	0,5	oui
RV.8- RD.5	1,20	684,44	683,24	683,24	26,67	82,18	0,82	0,00106	0,00106	25	300	12,88	911	0,001	1,11	0,68	14,30	204	0,001	0,18	2,6	oui
RD.5-RD.6	3,20	686,22	683,02	683,02	42,07	82,18	0,62	0,05256	0,05256	26	300	11,20	792	0,001	1,11	0,68	12,44	204	0,001	0,18	2,2	oui



**Annexe 5 :Collecteur RD.8-RE.1 -RE.12-RF.1**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
	(m)	(m)	Amont	Aval	(m)	(m)	%	(m³/s)	(m³/s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m³/s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
RD.8-RE.1	3,70	685,79	682,09	682,09	53,74	53,74	0,03	0,0526	0,0526	201	300	2,46	174	0,302	1,11	0,68	2,74	204	0,30	0,2	0,5	oui
RE.2- RE.3	3,00	683,57	680,57	680,57	50,07	103,81	0,045	0,0526	0,0526	187	300	3,02	213	0,247	1,11	0,68	3,35	204	0,25	0,2	0,6	oui
RE.3- RE.4	2,50	680,81	678,31	678,31	36,78	140,59	0,032	0,0526	0,0526	199	300	2,55	180	0,292	1,11	0,68	2,83	204	0,29	0,2	0,5	oui
RE.4- RE.5	2,50	679,64	677,14	677,14	44,94	185,53	0,04	0,0526	0,0526	191	300	2,85	201	0,262	1,11	0,68	3,16	204	0,26	0,2	0,6	oui
RE.5- RE.6	2,50	677,42	674,92	674,92	50,00	235,53	1,58	0,0526	0,0526	227	300	1,79	126	0,416	1,11	0,68	1,99	204	0,42	0,2	0,4	oui
RE.6- RE.7	2,50	676,63	674,13	674,13	50,00	285,53	0,98	0,0526	0,0526	248	300	1,41	100	0,528	1,11	0,68	1,56	204	0,53	0,2	0,3	oui
RE.7- RE.8	2,70	676,34	673,64	673,64	50,01	335,54	1,5	0,0526	0,0526	229	300	1,74	123	0,427	1,11	0,68	1,93	204	0,43	0,2	0,3	oui
RE.8- RE.9	2,50	675,40	672,90	672,90	50,02	385,56	2,6	0,0526	0,0526	207	300	2,29	162	0,324	1,11	0,68	2,55	204	0,32	0,2	0,5	oui
RE.9- RE.10	2,50	674,10	671,60	671,60	50,03	435,59	2,78	0,0526	0,0526	204	300	2,37	168	0,314	1,11	0,68	2,63	204	0,31	0,2	0,5	oui
RE.10- RE.11	2,50	672,71	670,21	670,21	50,00	485,59	3,2	0,0526	0,0526	199	300	2,55	180	0,292	1,11	0,68	2,83	204	0,29	0,2	0,5	oui
RE.11- RE.12	2,50	671,12	668,62	668,62	50,10	535,69	4,6	0,0526	0,0526	186	300	3,05	216	0,244	1,11	0,68	3,39	204	0,24	0,2	0,6	oui
RE.12-RF.1	2,50	668,83	666,33	666,33	50,00	585,69	0,012	0,0526	0,0526	239	300	1,56	110	0,477	1,11	0,68	1,73	204	0,48	0,2	0,3	oui

**Annexe 6: Collecteur RE12 – RH1**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
	(m)	(m)	Amont	Aval	(m)	(m)	%	(m³/s)	(m³/s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m³/s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
RE.12-RF.1	2,50	668,83	666,33	666,33	50,00	50	1,2	0,0526	0,0526	300	300	1,56	110	0,477	1,11	0,68	1,73	204	0,48	0,2	0,3	oui
RF.2- RF.3	2,50	668,23	665,73	665,73	50,00	100	2,3	0,0526	0,0526	300	300	2,16	153	0,345	1,11	0,68	2,40	204	0,35	0,2	0,4	oui
RF.3- RF.4	2,50	667,06	664,56	664,56	50,33	150,33	1,5	0,0526	0,0526	300	300	1,74	123	0,427	1,11	0,68	1,93	204	0,43	0,2	0,3	oui
RF.4- RF.5	2,50	666,31	663,81	663,81	42,92	193,25	4,4	0,0526	0,0526	300	300	2,98	211	0,249	1,11	0,68	3,31	204	0,25	0,2	0,6	oui
RF.5- RF.6	2,50	664,44	661,94	661,94	57,23	250,48	0,83	0,0526	0,0526	300	300	1,30	92	0,574	1,11	0,68	1,44	204	0,57	0,2	0,3	oui
RF.6- RF.7	3,10	664,56	661,46	661,46	51,45	301,93	2,2	0,0526	0,0526	300	300	2,11	149	0,353	1,11	0,68	2,34	204	0,35	0,2	0,4	oui
RF.7- RF.8	2,50	662,85	660,35	660,35	51,14	353,07	0,78	0,0526	0,0526	300	300	1,26	89	0,592	1,11	0,68	1,39	204	0,59	0,2	0,3	oui
RF.8- RF.9	2,70	662,65	659,95	659,95	47,00	400,07	1,00	0,0526	0,0526	235	300	1,42	101	0,523	1,11	0,68	1,58	204	0,52	0,2	0,3	oui
RF.9- RF.10	2,70	662,18	659,48	659,48	50,00	450,07	1,00	0,0526	0,0526	235	300	1,42	101	0,523	1,11	0,68	1,58	204	0,52	0,2	0,3	oui
RF.10- RF.11	3,00	662,03	659,03	659,03	50,00	500,07	1,1	0,0526	0,0526	231	300	1,49	105	0,499	1,11	0,68	1,66	204	0,5	0,2	0,3	oui
RF.11- RF.12	2,80	661,30	658,50	658,50	50,00	550,07	1,04	0,0526	0,0526	234	300	1,45	103	0,513	1,11	0,68	1,61	204	0,51	0,2	0,3	oui
RF.12- RF.13	2,90	660,88	657,98	657,98	50,00	600,07	2,8	0,0526	0,0526	194	300	2,38	168	0,313	1,11	0,68	2,64	204	0,31	0,2	0,5	oui
RF.13- RF.14	3,00	659,59	656,59	656,59	50,01	650,08	4,1	0,0526	0,0526	181	300	2,88	204	0,258	1,11	0,68	3,20	204	0,26	0,2	0,6	oui
RF.14- RF.15	3,50	658,06	654,56	654,56	50,05	700,13	2,66	0,0526	0,0526	196	300	2,32	164	0,321	1,11	0,68	2,58	204	0,32	0,2	0,5	oui

**Annexe 6: Collecteur RE12 – RH1 (suite)**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
	(m)	(m)	Amont	Aval	(m)	(m)	%	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
RF.15- RF.16	3,50	657,73	654,23	654,23	55,2	755,33	4,7	0,0526	0,0526	300	300	3,08	218	0,241	1,11	0,68	3,42	204	0,24	0,2	0,6	oui
RF.16- RF.17	3,50	655,11	651,61	651,61	45,25	800,58	4,3	0,0526	0,0526	300	300	2,95	209	0,252	1,11	0,68	3,27	204	0,25	0,2	0,6	oui
RF.17- RF.18	2,50	652,32	649,82	649,82	50,01	850,59	2,28	0,0526	0,0526	300	300	2,15	152	0,346	1,11	0,68	2,38	204	0,35	0,2	0,4	oui
RF.18- RF.19	3,00	651,68	649,18	648,68	50,07	900,66	4,3	0,0526	0,0526	300	300	2,95	209	0,252	1,11	0,68	3,27	204	0,25	0,2	0,6	oui
RF.19- RF.20	3,80	650,84	647,04	647,04	55,53	956,19	0,66	0,0526	0,0526	400	400	1,40	176	0,299	1,11	0,68	1,55	272	0,30	0,2	0,3	oui
RF.20-RH.1	3,00	649,67	646,67	646,67	45,17	1001,36	0,38	0,0526	0,0526	600	600	1,39	394	0,134	1,11	0,68	1,55	408	0,13	0,2	0,3	oui

**Annexe 7 : Collecteur RE.12-RF.1 -RF.20-RH.1**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
	(m)	(m)	Amont	Aval	(m)	(m)	%	(m³/s)	(m³/s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m³/s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
RE.12-RF.1	2,50	668,83	666,33	666,33	50,00	50	1,2	0,0526	0,0526	300	300	1,56	110	0,477	1,11	0,68	1,73	204	0,48	0,2	0,3	oui
RF.2- RF.3	2,50	668,23	665,73	665,73	50,00	100	2,3	0,0526	0,0526	300	300	2,16	153	0,345	1,11	0,68	2,40	204	0,35	0,2	0,4	oui
RF.3- RF.4	2,50	667,06	664,56	664,56	50,33	150,33	1,5	0,0526	0,0526	300	300	1,74	123	0,427	1,11	0,68	1,93	204	0,43	0,2	0,3	oui
RF.4- RF.5	2,50	666,31	663,81	663,81	42,92	193,25	4,4	0,0526	0,0526	300	300	2,98	211	0,249	1,11	0,68	3,31	204	0,25	0,2	0,6	oui
RF.5- RF.6	2,50	664,44	661,94	661,94	57,23	250,48	0,83	0,0526	0,0526	300	300	1,30	92	0,574	1,11	0,68	1,44	204	0,57	0,2	0,3	oui
RF.6- RF.7	3,10	664,56	661,46	661,46	51,45	301,93	2,2	0,0526	0,0526	300	300	2,11	149	0,353	1,11	0,68	2,34	204	0,35	0,2	0,4	oui
RF.7- RF.8	2,50	662,85	660,35	660,35	51,14	353,07	0,78	0,0526	0,0526	300	300	1,26	89	0,592	1,11	0,68	1,39	204	0,59	0,2	0,3	oui
RF.8- RF.9	2,70	662,65	659,95	659,95	47,00	400,07	1,00	0,0526	0,0526	235	300	1,42	101	0,523	1,11	0,68	1,58	204	0,52	0,2	0,3	oui
RF.9- RF.10	2,70	662,18	659,48	659,48	50,00	450,07	1,00	0,0526	0,0526	235	300	1,42	101	0,523	1,11	0,68	1,58	204	0,52	0,2	0,3	oui
RF.10- RF.11	3,00	662,03	659,03	659,03	50,00	500,07	1,1	0,0526	0,0526	231	300	1,49	105	0,499	1,11	0,68	1,66	204	0,5	0,2	0,3	oui
RF.11- RF.12	2,80	661,30	658,50	658,50	50,00	550,07	1,04	0,0526	0,0526	234	300	1,45	103	0,513	1,11	0,68	1,61	204	0,51	0,2	0,3	oui
RF.12- RF.13	2,90	660,88	657,98	657,98	50,00	600,07	2,8	0,0526	0,0526	194	300	2,38	168	0,313	1,11	0,68	2,64	204	0,31	0,2	0,5	oui
RF.13- RF.14	3,00	659,59	656,59	656,59	50,01	650,08	4,1	0,0526	0,0526	181	300	2,88	204	0,258	1,11	0,68	3,20	204	0,26	0,2	0,6	oui
RF.14- RF.15	3,50	658,06	654,56	654,56	50,05	700,13	2,66	0,0526	0,0526	196	300	2,32	164	0,321	1,11	0,68	2,58	204	0,32	0,2	0,5	oui

**Annexe 7 : Collecteur RE.12-RF.1 -RF.20-RH.1 (suite)**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
	(m)	(m)	Amont	Aval	(m)	(m)	%	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
RF.15- RF.16	3,50	657,73	654,23	654,23	55,2	755,33	4,7	0,0526	0,0526	300	300	3,08	218	0,241	1,11	0,68	3,42	204	0,24	0,2	0,6	oui
RF.16- RF.17	3,50	655,11	651,61	651,61	45,25	800,58	4,3	0,0526	0,0526	300	300	2,95	209	0,252	1,11	0,68	3,27	204	0,25	0,2	0,6	oui
RF.17- RF.18	2,50	652,32	649,82	649,82	50,01	850,59	2,28	0,0526	0,0526	300	300	2,15	152	0,346	1,11	0,68	2,38	204	0,35	0,2	0,4	oui
RF.18- RF.19	3,00	651,68	649,18	648,68	50,07	900,66	4,3	0,0526	0,0526	300	300	2,95	209	0,252	1,11	0,68	3,27	204	0,25	0,2	0,6	oui
RF.19- RF.20	3,80	650,84	647,04	647,04	55,53	956,19	0,66	0,0526	0,0526	400	400	1,40	176	0,299	1,11	0,68	1,55	272	0,30	0,2	0,3	oui
RF.20-RH.1	3,00	649,67	646,67	646,67	45,17	1001,36	0,38	0,0526	0,0526	600	600	1,39	394	0,134	1,11	0,68	1,55	408	0,13	0,2	0,3	oui

**Annexe 8 : Collecteur RR1-RF19**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
	(m)	(m)	Amont	Aval	(m)	(m)	%	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
RR.1- RR.2	2,00	655,763	653,763	653,763	45,09	45,09	4,22	0,00158	0,00158	48	300	2,92	207	0,008	1,11	0,68	3,24	204	0,01	0,2	0,6	oui
RR.2- RR.3	1,50	653,362	651,862	651,862	50,05	95,14	4,9	0,00158	0,00158	47	300	3,15	223	0,007	1,11	0,68	3,50	204	0,01	0,2	0,6	oui
RR.3- RR.4	1,50	650,928	649,428	649,428	46,48	141,62	1,83	0,00158	0,00158	56	300	1,92	136	0,012	1,11	0,68	2,14	204	0,01	0,2	0,4	oui
RR.4- RR.5	1,50	650,078	648,578	648,578	37,44	179,06	0,43	0,00158	0,00158	74	500	1,32	258	0,006	1,11	0,68	1,46	340	0,01	0,2	0,3	oui
RR.5- RF.19	0,50	648,916	648,416	648,416	49,87	228,93	1,2	0,00158	0,00158	61	300	1,56	110	0,014	1,11	0,68	1,73	204	0,01	0,2	0,3	oui
RF.19- RF.20	3,00	650,842	647,842	647,842	55,53	284,46	2,11	0,00158	0,00158	55	300	2,07	146	0,011	1,11	0,68	2,29	204	0,01	0,2	0,4	oui

**Annexe 9 : Collecteur RF.20-RH.1 - RH.7-RI1**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
	(m)	(m)	Amont	Aval	(m)	(m)	%	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
RF.20-RH.1	3,00	649,67	646,67	646,67	45,17	45,17	0,38	0,0541	0,0541	285	600	1,39	394	0,137	1,11	0,68	1,55	408	0,14	0,2	0,3	oui
RH.2- RH.3	3,40	649,90	646,50	646,50	50,00	95,17	0,8	0,0541	0,0541	248	300	1,27	90	0,601	1,11	0,68	1,41	204	0,60	0,2	0,3	oui
RH.3- RH.4	2,90	649,00	646,10	646,10	50,00	145,17	1,3	0,0541	0,0541	226	300	1,62	115	0,472	1,11	0,68	1,80	204	0,47	0,2	0,3	oui
RH.4- RH.5	3,00	648,45	645,45	645,45	50,00	195,17	4,6	0,0541	0,0541	179	500	4,29	842	0,064	1,11	0,68	4,76	340	0,06	0,2	0,9	oui
RH.5- RH.6	2,80	645,93	643,13	643,13	56,40	251,57	4,03	0,0541	0,0541	183	300	2,85	202	0,268	1,11	0,68	3,17	204	0,27	0,2	0,6	oui
RH.6- RH.7	3,80	644,66	640,86	640,86	51,01	302,58	0,69	0,0541	0,0541	255	400	1,43	180	0,301	1,11	0,68	1,59	272	0,30	0,2	0,3	oui

**Annexe 10 :Collecteur RS.1 -RH.7-RI1**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
RS.1- RS.2	2,50	679,88	677,38	677,38	50,00	50,00	4,4	0,0526	0,0526	178	300	2,98	211	0,249	1,11	0,68	3,31	204	0,25	0,2	0,6	oui
RS.2- RS.3	2,00	677,16	675,16	675,16	50,00	100,00	3,2	0,0526	0,0526	189	300	2,55	180	0,292	1,11	0,68	2,83	204	0,29	0,2	0,5	oui
RS.3- RS.4	1,50	675,08	673,58	673,58	50,00	150,00	4,00	0,0526	0,0526	181	300	2,85	201	0,262	1,11	0,68	3,16	204	0,26	0,2	0,6	oui
RS.4- RS.5	1,50	673,08	671,58	671,58	50,00	200,00	3,96	0,0526	0,0526	182	300	2,83	200	0,263	1,11	0,68	3,14	204	0,26	0,2	0,6	oui
RS.5- RS.6	1,50	671,10	669,60	669,60	50,00	250,00	3,96	0,0526	0,0526	182	300	2,83	200	0,263	1,11	0,68	3,14	204	0,26	0,2	0,6	oui
RS.6- RS.7	1,50	669,12	667,62	667,62	50,00	300,00	4,02	0,0526	0,0526	181	300	2,85	202	0,261	1,11	0,68	3,17	204	0,26	0,2	0,6	oui
RS.7- RS.8	1,50	667,11	665,61	665,61	50,00	350,00	3,84	0,0526	0,0526	183	300	2,79	197	0,267	1,11	0,68	3,09	204	0,27	0,2	0,6	oui
RS.8- RS.9	1,50	665,19	663,69	663,69	50,00	400,00	3,84	0,0526	0,0526	183	300	2,79	197	0,267	1,11	0,68	3,09	204	0,27	0,2	0,6	oui
RS.9- RS.10	1,50	663,27	661,77	661,77	50,00	450,00	3,82	0,0526	0,0526	183	300	2,78	197	0,268	1,11	0,68	3,09	204	0,27	0,2	0,6	oui
RS.10- RS.11	1,50	661,36	659,86	659,86	50,00	500,00	3,4	0,0526	0,0526	187	300	2,62	185	0,284	1,11	0,68	2,91	204	0,28	0,2	0,5	oui
RS.11- RS.12	1,50	659,66	658,16	658,16	50,00	550,00	3,1	0,0526	0,0526	190	300	2,51	177	0,297	1,11	0,68	2,78	204	0,30	0,2	0,5	oui
RS.12- RS.13	1,50	658,11	656,61	656,61	49,33	599,33	2,82	0,0526	0,0526	194	300	2,39	169	0,311	1,11	0,68	2,65	204	0,31	0,2	0,5	oui
RS.13- RS.14	1,85	657,07	655,22	655,22	53,28	652,61	4,6	0,0526	0,0526	177	300	3,05	216	0,244	1,11	0,68	3,39	204	0,24	0,2	0,6	oui
RS.14- RS.15	1,50	654,78	652,78	652,78	49,82	702,43	4,2	0,0526	0,0526	173	300	3,25	230	0,229	1,11	0,68	3,61	204	0,23	0,2	0,6	oui



**Annexe 10 :Collecteur RS.1 -RH.7-RI1 (suite)**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curag e
			Amont	Aval																		
RS.15- RS.16	1,50	652,18	650,68	650,68	50,54	752,97	4,61	0,0526	0,0526	177	300	3,05	216	0,244	1,11	0,68	3,39	204	0,24	0,2	0,6	oui
RS.16- RS.17	1,50	649,85	648,35	648,35	48,74	801,71	2,83	0,0526	0,0526	194	300	2,39	169	0,311	1,11	0,68	2,66	204	0,31	0,2	0,5	oui
RS.17- RS.18	2,10	649,07	646,97	646,97	50,46	852,15	2,97	0,0526	0,0526	192	300	2,45	173	0,303	1,11	0,68	2,72	204	0,30	0,2	0,5	oui
RS.18- RH.7-	3,80	647,47	643,67	643,67	48,68	900,83	6,49	0,0526	0,0526	166	300	3,62	256	0,205	1,11	0,68	4,02	204	0,21	0,2	0,7	oui
RH.7-RI1	3,00	643,51	640,51	640,51	42,72	943,55	0,68	0,0526	0,0526	253	400	1,42	179	0,295	1,11	0,68	1,58	272	0,30	0,2	0,3	oui

**Annexe 11 : Collecteur RH.7-RI1 - RI.9-RJ.1**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
RH.7-RI1	3,00	643,51	640,51	640,51	42,71	42,71	0,68	0,0555	0,0555	258	400	1,42	179	0,311	1,11	0,68	1,58	272	0,31	0,2	0,3	oui
RI.2- RI.3	2,70	645,92	640,22	640,22	50,00	92,71	0,7	0,0555	0,0555	257	400	1,44	181	0,306	1,11	0,68	1,60	272	0,31	0,2	0,3	oui
RI.3- RI.4	3,50	643,36	639,86	639,86	50,00	142,71	0,7	0,0555	0,0555	257	400	1,44	181	0,306	1,11	0,68	1,60	272	0,31	0,2	0,3	oui
RI.4- RI.5	2,85	642,34	639,49	639,49	50,00	192,71	0,7	0,0555	0,0555	257	400	1,44	181	0,306	1,11	0,68	1,60	272	0,31	0,2	0,3	oui
RI.5- RI.6	2,00	643,84	639,14	639,14	50,00	242,71	0,7	0,0555	0,0555	257	400	1,44	181	0,306	1,11	0,68	1,60	272	0,31	0,2	0,3	oui
RI.6- RI.7	3,00	645,65	638,80	638,80	50,00	292,71	0,7	0,0555	0,0555	257	400	1,44	181	0,306	1,11	0,68	1,60	272	0,31	0,2	0,3	oui
RI.7- RI.8	3,50	643,95	638,45	638,45	50,00	342,71	0,8	0,0555	0,0555	250	300	1,27	90	0,617	1,11	0,68	1,41	204	0,62	0,2	0,3	oui
RI.8-RI.9	3,00	642,07	638,07	638,07	50,02	392,73	0,74	0,0555	0,0555	254	400	1,48	186	0,298	1,11	0,68	1,65	272	0,30	0,2	0,3	oui

**Annexe 12 :Collecteur RI.9-RJ.1 -RJ.20-RK.1**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V <sub>min</sub>	Auto curage
			Amont	Aval																		
RI.9-RJ.1	2,60	640,3	637,70	637,70	50,00	50,00	4,3	0,0555	0,0555	183	300	2,95	209	0,266	1,11	0,68	3,27	204	0,27	0,2	0,6	oui
RJ.2- RJ.3	2,50	638,1	635,55	635,55	50,00	100,00	2,34	0,0555	0,0555	205	300	2,18	154	0,361	1,11	0,68	2,42	204	0,36	0,2	0,4	oui
RJ.3- RJ.4	2,50	636,9	634,38	634,38	50,00	150,00	1,66	0,0555	0,0555	218	300	1,83	130	0,428	1,11	0,68	2,03	204	0,43	0,2	0,4	oui
RJ.4- RJ.5	2,50	636,1	633,55	633,55	50,00	200,00	1,08	0,0555	0,0555	237	300	1,48	105	0,531	1,11	0,68	1,64	204	0,53	0,2	0,3	oui
RJ.5- RJ.6	3,00	636,0	633,01	633,01	50,00	250,00	2,88	0,0555	0,0555	197	300	2,41	171	0,325	1,11	0,68	2,68	204	0,32	0,2	0,5	oui
RJ.6- RJ.7	2,50	634,1	631,57	631,57	50,00	300,00	2,76	0,0555	0,0555	198	300	2,36	167	0,332	1,11	0,68	2,62	204	0,33	0,2	0,5	oui
RJ.7- RJ.8	2,50	632,7	630,19	630,19	50,00	350,00	2,3	0,0555	0,0555	205	300	2,16	153	0,364	1,11	0,68	2,40	204	0,36	0,2	0,4	oui
RJ.8- RJ.9	2,50	631,5	629,04	629,04	50,00	400,00	1,58	0,0555	0,0555	220	300	1,79	126	0,439	1,11	0,68	1,99	204	0,439	0,2	0,4	oui
RJ.9- RJ.10	2,50	630,8	628,25	628,25	50,00	450,00	3,76	0,0555	0,0555	187	300	2,76	195	0,285	1,11	0,68	3,06	204	0,285	0,2	0,6	oui
RJ.10- RJ.11	2,50	628,9	626,37	626,37	50,00	500,00	0,98	0,0555	0,0555	241	300	1,41	100	0,557	1,11	0,68	1,56	204	0,557	0,2	0,3	oui
RJ.11- RJ.12	2,70	628,6	625,88	625,88	50,00	550,00	2,06	0,0555	0,0555	210	300	2,04	144	0,384	1,11	0,68	2,27	204	0,384	0,2	0,4	oui
RJ.12- RJ.13	2,40	627,3	624,85	624,85	50,00	600,00	0,86	0,0555	0,0555	247	300	1,32	93	0,595	1,11	0,68	1,46	204	0,595	0,2	0,3	oui
RJ.13- RJ.14	3,30	627,7	624,42	624,42	50,00	650,00	0,72	0,0555	0,0555	255	400	1,46	184	0,302	1,11	0,68	1,62	272	0,302	0,2	0,3	oui
RJ.14- RJ.15	2,70	626,8	624,06	624,06	50,00	700,00	0,78	0,0555	0,0555	252	300	1,26	89	0,625	1,11	0,68	1,39	204	0,63	0,2	0,3	oui
RJ.15- RJ.16	2,70	626,4	623,67	623,67	50,00	750,00	1,46	0,0555	0,0555	224	300	1,72	122	0,457	1,11	0,68	1,91	204	0,46	0,2	0,3	oui
RJ.16- RJ.17	2,50	625,4	622,94	622,94	50,00	800,00	1,98	0,0555	0,0555	211	300	2,00	142	0,392	1,11	0,68	2,22	204	0,39	0,2	0,4	oui

**Annexe 12 :Collecteur RI.9-RJ.1 -RJ.20-RK.1 (suite)**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rQ	rV	rH	V	H	Rq min	Rv min	V <sub>min</sub>	Auto curage
			Amont	Aval																		
RJ.17- RJ.18	2,50	624,5	621,95	621,95	50,00	850,00	2,54	0,0555	0,0555	202	300	2,27	160	0,346	1,11	0,68	2,52	204	0,35	0,2	0,5	oui
RJ.18- RJ.19	2,50	623,2	620,68	620,68	50,00	900,00	1,02	0,0555	0,0555	239	300	1,44	102	0,546	1,11	0,68	1,59	204	0,55	0,2	0,3	oui
RJ.19- RJ.20	3,10	623,3	620,17	620,17	50,00	950,00	2,66	0,0555	0,0555	200	300	2,32	164	0,338	1,11	0,68	2,58	204	0,34	0,2	0,5	oui
RJ.20-RK.1	2,50	621,3	618,3	618,3	49,96	999,96	4,12	0,0555	0,0555	184	300	2,89	204	0,272	1,11	0,68	3,21	204	0,27	0,2	0,6	oui

**Annexe 13 : Collecteur RJ.20-RK.1 -RK.20-RL.1**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	DN	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
RJ.20-RK.1	2,50	621,34	618,84	618,84	49,90	49,90	0,052	0,0555	0,0555	176	300	3,24	229	0,242	1,11	0,68	3,60	204	0,242	0,18	0,6	oui
RK.2- RK.3	2,50	618,74	616,24	616,24	49,51	99,42	0,0077	0,0555	0,0555	252	400	1,51	190	0,292	1,11	0,68	1,68	272	0,292	0,18	0,3	oui
RK.3- RK.4	3,10	618,96	615,86	615,86	49,89	149,31	0,007	0,0555	0,0555	257	400	1,44	181	0,306	1,11	0,68	1,60	272	0,306	0,18	0,3	oui
RK.4- RK.5	3,10	619,62	615,52	615,52	50,02	199,33	0,0128	0,0555	0,0555	229	300	1,61	114	0,488	1,11	0,68	1,79	204	0,488	0,18	0,3	oui
RK.5- RK.6	2,50	617,38	614,88	614,88	49,95	249,29	0,009	0,0555	0,0555	245	300	1,35	95	0,582	1,11	0,68	1,50	204	0,582	0,18	0,3	oui
RK.6- RK.7	3,80	618,24	614,44	614,44	49,60	298,88	0,012	0,0555	0,0555	232	300	1,56	110	0,504	1,11	0,68	1,73	204	0,504	0,18	0,3	oui
RK.7- RK.8	2,40	616,25	613,85	613,85	50,34	349,23	0,0201	0,0555	0,0555	211	300	2,02	143	0,389	1,11	0,68	2,24	204	0,389	0,18	0,4	oui
RK.8- RK.9	2,40	615,24	612,84	612,84	50,57	399,80	0,0101	0,0555	0,0555	240	300	1,43	101	0,549	1,11	0,68	1,59	204	0,549	0,18	0,3	oui
RK.9- RK.10	2,40	614,73	612,33	612,33	50,00	449,80	0,009	0,0555	0,0555	245	300	1,35	95	0,582	1,11	0,68	1,50	204	0,582	0,18	0,3	oui
RK.10- RK.11	2,70	614,58	611,88	611,88	50,00	499,80	0,01	0,0555	0,0555	240	300	1,42	101	0,552	1,11	0,68	1,58	204	0,552	0,18	0,3	oui
RK.11- RK.12	2,40	613,78	611,38	611,38	50,00	549,80	0,014	0,0555	0,0555	225	300	1,68	119	0,466	1,11	0,68	1,87	204	0,466	0,18	0,3	oui
RK.12- RK.13	2,40	613,10	610,70	610,70	50,00	599,80	0,0192	0,0555	0,0555	212	300	1,97	139	0,398	1,11	0,68	2,19	204	0,398	0,18	0,4	oui
RK.13- RK.14	2,40	612,14	609,74	609,74	49,95	649,75	0,025	0,0555	0,0555	202	300	2,25	159	0,349	1,11	0,68	2,50	204	0,349	0,18	0,4	oui
RK.14- RK.15	2,40	610,89	608,49	608,49	46,46	696,21	0,009	0,0555	0,0555	245	300	1,35	95	0,582	1,11	0,68	1,50	204	0,582	0,18	0,3	oui
RK.15- RK.16	2,40	610,48	608,08	608,08	49,46	745,67	0,009	0,0555	0,0555	245	300	1,35	95	0,582	1,11	0,68	1,50	204	0,582	0,18	0,3	oui

**Annexe 13 : Collecteur RJ.20-RK.1 -RK.20-RL.1 (suite)**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	DN	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
RK.16- RK.17	2,70	610,35	607,65	607,65	47,13	792,80	0,01	0,0555	0,0555	240	300	1,42	101	0,552	1,11	0,68	1,58	204	0,552	0,18	0,3	oui
RK.17- RK.18	2,90	610,10	607,20	607,20	47,35	840,16	0,009	0,0555	0,0555	245	300	1,35	95	0,582	1,11	0,68	1,50	204	0,582	0,18	0,3	oui
RK.18- RK.19	2,40	609,18	606,78	606,78	50,00	890,16	0,023	0,0555	0,0555	205	300	2,16	153	0,364	1,11	0,68	2,40	204	0,364	0,18	0,4	oui
RK.19- RK.20	2,40	608,01	605,61	605,61	50,00	940,16	0,021	0,0555	0,0555	209	300	2,06	146	0,381	1,11	0,68	2,29	204	0,381	0,18	0,4	oui
RK.20-RL.1	2,50	607,07	604,57	604,57	50,34	990,5	0,0072	0,0555	0,0555	255	400	1,46	184	0,302	1,11	0,68	1,62	272	0,302	0,18	0,3	oui

**Annexe 14 :Collecteur RK.20-RL.1- RL.12-RM.1**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
RK.20-RL.1	2,50	607,07	604,57	604,57	50,34	50,34	0,72	0,0555	0,0555	255	400	1,46	184	0,302	1,11	0,68	1,62	272	0,302	0,18	0,3	oui
RL.2- RL.3	2,95	607,16	604,21	604,21	50,00	100,34	0,8	0,0555	0,0555	250	300	1,27	90	0,617	1,11	0,68	1,41	204	0,617	0,18	0,3	oui
RL.3- RL.4	3,10	606,91	603,81	603,81	50,00	150,34	0,7	0,0555	0,0555	257	400	1,44	181	0,306	1,11	0,68	1,60	272	0,306	0,18	0,3	oui
RL.4- RL.5	3,10	606,56	603,46	603,46	50,00	200,34	0,72	0,0555	0,0555	255	400	1,46	184	0,302	1,11	0,68	1,62	272	0,302	0,18	0,3	oui
RL.5- RL.6	3,10	606,20	603,10	603,10	50,00	250,34	0,92	0,0555	0,0555	244	300	1,36	96	0,575	1,11	0,68	1,51	204	0,575	0,18	0,3	oui
RL.6- RL.7	2,40	605,04	602,64	602,64	50,00	300,34	1,92	0,0555	0,0555	212	400	2,39	300	0,185	1,11	0,68	2,65	272	0,185	0,18	0,5	oui
RL.7- RL.8	2,10	603,78	601,68	601,68	50,00	350,34	0,9	0,0555	0,0555	245	300	1,35	95	0,582	1,11	0,68	1,50	204	0,582	0,18	0,3	oui
RL.8- RL.9	2,10	603,33	601,23	601,23	50,00	400,34	0,74	0,0555	0,0555	254	400	1,48	186	0,298	1,11	0,68	1,65	272	0,298	0,18	0,3	oui
RL.9-RL.10	2,20	603,06	600,86	600,86	50,00	450,34	1,76	0,0555	0,0555	216	300	1,89	133	0,416	1,11	0,68	2,10	204	0,416	0,18	0,4	oui
RL.10- RL.11	2,20	602,18	599,98	599,98	50,00	500,34	3,7	0,0555	0,0555	188	300	2,74	193	0,287	1,11	0,68	3,04	204	0,287	0,18	0,5	oui
RL.11- RL.12	3,50	601,65	598,15	598,15	50,00	550,34	4,14	0,0555	0,0555	184	300	2,89	205	0,271	1,11	0,68	3,21	204	0,271	0,18	0,6	oui
RL.12-RM.1	3,50	599,58	597,08	596,08	50,00	600,34	2,7	0,0555	0,0555	200	300	2,32	164	0,338	1,11	0,68	2,58	204	0,338	0,18	0,5	oui

**Annexe 15 : Collecteur RT.1 -RT.23-RU.1**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
	(m)	(m)	Amont	Aval	(m)	(m)	%	(m³/s)	(m³/s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m³/s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
RT.1- RT.2	2,00	622,41	620,41	620,41	32,79	32,79	0,85	0,01589	0,01589	155	300	1,31	93	0,171	1,11	0,68	1,46	204	0,171	0,18	0,3	oui
RT.2- RT.3	2,50	622,63	620,13	620,13	50,00	82,79	0,78	0,01589	0,01589	157	300	1,26	89	0,179	1,11	0,68	1,39	204	0,179	0,18	0,3	oui
RT.3- RT.4	2,50	622,24	619,74	619,74	49,35	132,13	1,98	0,01589	0,01589	132	300	2,00	142	0,112	1,11	0,68	2,23	204	0,112	0,18	0,4	oui
RT.4- RT.5	2,00	620,76	618,76	618,76	41,59	173,72	0,794	0,01589	0,01589	157	300	1,27	90	0,177	1,11	0,68	1,41	204	0,177	0,18	0,3	oui
RT.5- RT.6	2,70	621,13	618,43	618,43	50,00	223,72	0,7	0,01589	0,01589	161	400	1,44	181	0,088	1,11	0,68	1,60	272	0,088	0,18	0,3	oui
RT.6- RT.7	2,30	620,38	618,08	618,08	25,76	249,49	0,9	0,01589	0,01589	153	300	1,34	95	0,167	1,11	0,68	1,49	204	0,167	0,18	0,3	oui
RT.7- RT.8	2,00	619,85	617,85	617,85	50,00	299,49	3,9	0,01589	0,01589	116	300	2,81	199	0,080	1,11	0,68	3,12	204	0,080	0,18	0,6	oui
RT.8- RT.9	2,00	617,90	615,90	615,90	50,00	349,49	0,62	0,01589	0,01589	164	400	1,36	171	0,093	1,11	0,68	1,51	272	0,093	0,18	0,3	oui
RT.9- RT.10	2,00	617,59	615,59	615,59	50,00	399,49	0,86	0,01589	0,01589	155	300	1,32	93	0,170	1,11	0,68	1,46	204	0,170	0,18	0,3	oui
RT.10- RT.11	2,00	617,16	615,16	615,16	48,58	448,06	1,4	0,01589	0,01589	141	300	1,68	119	0,134	1,11	0,68	1,87	204	0,134	0,18	0,3	oui
RT.11- RT.12	2,00	616,48	614,48	614,48	50,00	498,06	2,00	0,01589	0,01589	132	300	2,01	142	0,112	1,11	0,68	2,23	204	0,112	0,18	0,4	oui
RT.12- RT.13	2,00	615,48	613,48	613,48	50,00	548,06	1,82	0,01589	0,01589	134	400	2,33	292	0,054	1,11	0,68	2,58	272	0,054	0,18	0,5	oui
RT.13- RT.14	2,00	614,57	612,57	612,57	60,00	608,06	2,4	0,01589	0,01589	127	300	2,20	156	0,102	1,11	0,68	2,45	204	0,102	0,18	0,4	oui
RT.14- RT.15	2,00	613,13	611,13	611,13	60,00	668,06	0,85	0,01589	0,01589	155	300	1,31	93	0,171	1,11	0,68	1,46	204	0,171	0,18	0,3	oui
RT.15- RT.16	2,10	612,72	610,62	610,62	40,00	708,06	2,1	0,01589	0,01589	131	400	2,50	314	0,051	1,11	0,68	2,77	272	0,051	0,18	0,5	oui



**Annexe 15 : Collecteur RT.1 -RT.23-RU.1 (suite)**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
RT.16- RT.17	2,00	611,78	609,78	609,78	44,14	752,20	0,95	0,01589	0,01589	152	300	1,39	98	0,162	1,11	0,68	1,54	204	0,162	0,18	0,3	oui
RT.17- RT.18	2,00	611,36	609,36	609,36	50,00	802,20	3,7	0,01589	0,01589	118	300	2,73	193	0,082	1,11	0,68	3,03	204	0,082	0,18	0,5	oui
RT.18- RT.19	2,20	609,72	607,52	607,52	50,00	852,20	1,68	0,01589	0,01589	136	300	1,84	130	0,122	1,11	0,68	2,05	204	0,122	0,18	0,4	oui
RT.19- RT.20	2,20	608,88	606,68	606,68	42,02	894,22	1,9	0,01589	0,01589	133	400	2,36	297	0,054	1,11	0,68	2,62	272	0,054	0,18	0,5	oui
RT.20 RT.21	2,20	608,09	605,89	605,89	37,77	931,99	2,1	0,01589	0,01589	131	300	2,06	145	0,109	1,11	0,68	2,28	204	0,109	0,18	0,4	oui
RT.21- RT.22	2,20	607,30	605,10	605,10	50,00	981,99	0,64	0,01589	0,01589	163	400	1,38	173	0,092	1,11	0,68	1,53	272	0,092	0,18	0,3	oui
RT.22- RT.23-	2,20	606,98	604,78	604,78	50,00	1031,99	0,72	0,01589	0,01589	160	400	1,46	184	0,086	1,11	0,68	1,62	272	0,086	0,18	0,3	oui
RT.23-RU.1	2,40	606,82	604,42	604,42	50,00	1081,99	1,3	0,01589	0,01589	143	300	1,62	115	0,139	1,11	0,68	1,80	204	0,139	0,18	0,3	oui

**Annexe 16 :Collecteur RT.23-RU.1--RL.12-RM.1**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
RT.23-RU.1	2,40	606,82	604,42	604,42	50,00	50,00	1,3	0,01589	0,01589	143	400	1,97	247	0,064	1,11	0,68	2,18	272	0,064	0,18	0,4	oui
RU.2- RU.3	2,00	605,77	603,77	603,77	50,00	100,00	2,08	0,01589	0,01589	131	300	2,05	145	0,110	1,11	0,68	2,28	204	0,110	0,18	0,4	oui
RU.3- RU.4	2,00	604,73	602,73	602,73	50,00	150,00	0,8	0,01589	0,01589	157	300	1,27	90	0,177	1,11	0,68	1,41	204	0,177	0,18	0,3	oui
RU.4- RU.5	2,00	604,33	602,33	602,33	50,00	200,00	2,1	0,01589	0,01589	131	300	2,06	146	0,109	1,11	0,68	2,29	204	0,109	0,18	0,4	oui
RU.5- RU.6	2,00	603,28	601,28	601,28	50,00	250,00	0,86	0,01589	0,01589	155	400	1,60	201	0,079	1,11	0,68	1,77	272	0,079	0,18	0,3	oui
RU.6- RU.7	2,50	603,35	600,85	600,85	50,00	300,00	0,64	0,01589	0,01589	163	400	1,38	173	0,092	1,11	0,68	1,53	272	0,092	0,18	0,3	oui
RU.7- RU.8	3,00	603,53	600,53	600,53	50,00	350,00	0,74	0,01589	0,01589	159	400	1,48	186	0,085	1,11	0,68	1,65	272	0,085	0,18	0,3	oui
RU.8- RU.9	3,20	603,36	600,16	600,16	50,00	400,00	2,6	0,01589	0,01589	126	300	2,29	162	0,098	1,11	0,68	2,54	204	0,098	0,18	0,5	oui
RU.9- RU.10	3,80	602,67	598,87	598,87	41,97	441,97	4,3	0,01589	0,01589	114	300	2,95	209	0,076	1,11	0,68	3,27	204	0,076	0,18	0,6	oui
RU.10- RU.11	3,80	601,86	598,06	597,06	41,58	483,56	3,8	0,01589	0,01589	117	300	2,77	196	0,081	1,11	0,68	3,08	204	0,081	0,18	0,6	oui
RU.11- RL.12	3,20	599,70	596,50	596,50	46,40	529,96	0,91	0,01589	0,01589	153	300	1,35	96	0,166	1,11	0,68	1,50	204	0,166	0,18	0,3	oui
RL.12-RM.1	3,50	599,58	596,08	596,08	50,00	579,96	0,66	0,01589	0,01589	141	300	1,67	118	0,134	1,11	0,68	1,86	204	0,134	0,18	0,3	oui

**Annexe 17 : Collecteur RL.12-RM.16-RN1**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
	(m)	(m)	Amont	Aval	(m)	(m)	%	(m³/s)	(m³/s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m³/s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
RL.12-RM.1	3,00	599,58	596,58	596,58	50,00	50,00	0,3	0,07135	0,07135	340	700	1,28	491	0,145	1,11	0,68	1,42	476	0,145	0,2	0,3	oui
RM.2- RM.3	3,50	599,95	596,45	596,45	50,00	100,00	0,3	0,07135	0,07135	335	700	1,32	510	0,140	1,11	0,68	1,47	476	0,140	0,2	0,3	oui
RM.3- RM.4	3,50	599,81	596,31	596,31	50,00	150,00	0,3	0,07135	0,07135	331	700	1,37	528	0,135	1,11	0,68	1,52	476	0,135	0,2	0,3	oui
RM.4- RM.5	3,00	599,66	596,66	596,66	50,00	200,00	0,6	0,07135	0,07135	292	400	1,31	165	0,433	1,11	0,68	1,46	272	0,433	0,2	0,3	oui
RM.5- RM.6	3,00	599,37	596,37	596,37	50,00	250,00	1,6	0,07135	0,07135	242	300	1,80	127	0,561	1,11	0,68	2,00	204	0,561	0,2	0,4	oui
RM.6- RM.7	3,00	598,57	595,57	595,57	50,00	300,00	3,00	0,07135	0,07135	215	300	2,46	174	0,410	1,11	0,68	2,74	204	0,410	0,2	0,5	oui
RM.7- RM.8	3,00	597,07	594,07	594,07	50,00	350,00	1,6	0,07135	0,07135	242	300	1,79	126	0,564	1,11	0,68	1,99	204	0,564	0,2	0,4	oui
RM.8- RM.9	3,00	596,28	593,28	593,28	50,00	400,00	1,04	0,07135	0,07135	262	300	1,45	103	0,696	1,11	0,68	1,61	204	0,696	0,18	0,3	oui
RM.9- RM.10	3,00	595,76	592,76	592,76	50,00	450,00	0,44	0,07135	0,07135	308	700	1,66	639	0,112	1,11	0,68	1,84	476	0,112	0,18	0,3	oui
RM.10- RM.11	3,00	595,54	592,54	592,54	50,00	500,00	0,6	0,07135	0,07135	290	700	1,94	746	0,096	1,11	0,68	2,15	476	0,096	0,18	0,4	oui
RM.11- RM.12	3,00	595,24	592,24	592,24	50,00	550,00	0,6	0,07135	0,07135	290	400	1,34	168	0,425	1,11	0,68	1,48	272	0,425	0,18	0,3	oui
RM.12- RM.13	3,00	594,94	591,94	591,94	50,00	600,00	1,22	0,07135	0,07135	254	300	1,57	111	0,642	1,11	0,68	1,74	204	0,642	0,18	0,3	oui
RM.13- RM.14	3,00	594,33	591,33	591,33	50,00	650,00	0,52	0,07135	0,07135	298	500	1,44	283	0,252	1,11	0,68	1,60	340	0,252	0,18	0,3	oui
RM.14- RM.15	3,00	594,07	591,07	591,07	50,00	700,00	1,54	0,07135	0,07135	243	300	1,77	125	0,572	1,11	0,68	1,96	204	0,572	0,18	0,4	oui
RM.15- RM.16	3,00	593,30	590,3	590,3	49,99	749,99	0,22	0,07135	0,07135	350	800	1,28	645	0,111	1,11	0,68	1,42	544	0,111	0,18	0,3	oui
RM.16-RN1	3,00	593,19	590,19	590,19	50,02	800,01	2,22	0,07135	0,07135	227	300	2,12	150	0,476	1,11	0,68	2,35	204	0,476	0,18	0,4	oui

**Annexe 18 :Collecteur RM.16-RN1-RN.13-EXISTANT**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
RM.16-RN1	3,50	593,19	589,69	589,69	50,02	50,02	0,22	0,07135	0,07135	350	800	1,28	645	0,111	1,11	0,68	1,42	544	0,111	0,18	0,3	oui
RN.2- RN.3	3,50	593,08	589,58	589,58	50,01	100,03	1,5	0,07135	0,07135	245	300	1,74	123	0,579	1,11	0,68	1,93	204	0,579	0,18	0,3	oui
RN.3- RN.4	3,90	592,73	588,83	588,83	50,03	150,06	0,05	0,07135	0,07135	300	700	1,77	681	0,105	1,11	0,68	1,96	476	0,105	0,18	0,4	oui
RN.4- RN.5	3,60	592,18	588,58	588,58	50,05	200,11	0,74	0,07135	0,07135	279	400	1,48	186	0,383	1,11	0,68	1,64	272	0,383	0,18	0,3	oui
RN.5- RN.6	2,80	591,01	588,21	588,21	49,89	250,00	0,96	0,07135	0,07135	266	300	1,40	99	0,723	1,11	0,68	1,55	204	0,723	0,18	0,3	oui
RN.6- RN.7	2,40	590,13	587,73	587,73	50,00	300,00	0,62	0,07135	0,07135	289	500	1,57	309	0,231	1,11	0,68	1,75	340	0,231	0,18	0,3	oui
RN.7- RN.8	3,40	590,82	587,42	587,42	49,99	350,00	0,5	0,07135	0,07135	305	500	1,36	266	0,268	1,11	0,68	1,51	340	0,268	0,18	0,3	oui
RN.8- RN.9	3,30	590,49	587,19	587,19	49,99	399,99	0,6001	0,07135	0,07135	122	300	11,02	779	0,092	1,11	0,68	12,23	204	0,092	0,18	2,2	oui
RN.9- RN.10	3,00	589,89	586,89	586,89	49,99	449,98	0,34	0,07135	0,07135	323	600	1,32	372	0,192	1,11	0,68	1,46	408	0,192	0,18	0,3	oui
RN.10- RN.11	2,80	589,52	586,72	586,72	50,00	499,98	0,66	0,07135	0,07135	285	700	2,03	783	0,091	1,11	0,68	2,26	476	0,091	0,18	0,4	oui
RN.11- RN.12	2,80	589,19	586,39	586,39	50,68	550,67	0,85	0,07135	0,07135	272	400	1,59	200	0,358	1,11	0,68	1,76	272	0,358	0,18	0,3	oui
RN.12- RN.13	2,60	588,56	585,96	585,96	16,26	566,92	3,4	0,07135	0,07135	210	300	2,62	185	0,386	1,11	0,68	2,90	204	0,386	0,18	0,5	oui
RN.13- RN.14	3,00	588,41	585,41	585,41	38,73	605,65	0,41	0,07135	0,07135	311	500	1,29	252	0,283	1,11	0,68	1,43	340	0,283	0,18	0,3	oui
RN.14-RN.15	3,50	588,75	585,25	585,25	50,00	655,65	0,69	0,07135	0,07135	283	500	1,66	326	0,219	1,11	0,68	1,84	340	0,219	0,18	0,3	oui

**Annexe 19 :Collecteur RB.1 EXISTANT -Rejet**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
	(m)	(m)	Amont	Aval	(m)	(m)	%	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
RB.1 EXISTANT	3,00	996,67	993,67	993,67	50,00	50,00	0,76	0,93087	0,93087	765	800	2,39	1199	0,776	1,11	0,68	2,65	544	0,776	0,18	0,5	oui
RB.2- RB.3	3,00	996,29	993,29	993,29	50,00	100,00	1,1	0,93087	0,93087	716	800	2,84	1429	0,651	1,11	0,68	3,16	544	0,651	0,18	0,6	oui
RB.3- RB.4	3,00	995,75	992,75	992,75	50,00	150,00	0,54	0,93087	0,93087	816	1000	2,33	1832	0,508	1,11	0,68	2,59	680	0,508	0,18	0,5	oui
RB.4- RB.5	3,00	995,48	992,48	992,48	50,00	200,00	0,58	0,93087	0,93087	805	1000	2,42	1899	0,490	1,11	0,68	2,68	680	0,490	0,18	0,5	oui
RB.5- RB.6	3,50	995,69	992,19	992,19	50,00	250,00	0,64	0,93087	0,93087	790	800	2,19	1100	0,846	1,11	0,68	2,43	544	0,846	0,18	0,4	oui
RB.6- RB.7	3,00	994,87	991,87	991,87	50,00	300,00	1,44	0,93087	0,93087	679	700	3,00	1156	0,805	1,11	0,68	3,33	476	0,805	0,18	0,6	oui
RB.7- RB.8	3,00	994,15	991,15	991,15	50,00	350,00	0,72	0,93087	0,93087	773	800	2,32	1167	0,798	1,11	0,68	2,58	544	0,798	0,18	0,5	oui
RB.8- RB.9	2,90	993,79	990,89	990,89	50,00	400,00	0,0012	0,93087	0,93087	1081	1400	1,38	2119	0,439	1,11	0,68	1,53	952	0,439	0,18	0,3	oui
RB.9- RB.10	2,40	993,23	990,83	990,83	47,53	447,53	0,23	0,93087	0,93087	404	500	9,59	1883	0,494	1,11	0,68	10,65	340	0,494	0,18	1,9	oui
RB.10- RB.11	1,90	992,62	990,72	990,72	50,00	497,53	0,24	0,93087	0,93087	400	500	9,80	1924	0,484	1,11	0,68	10,88	340	0,484	0,18	2,0	oui
RB.11- RB.12	2,10	992,70	990,6	990,6	50,00	547,53	0,32	0,93087	0,93087	900	1000	1,80	1411	0,660	1,11	0,68	1,99	680	0,660	0,18	0,4	oui
RB.12- RB.13	2,50	992,94	990,44	990,44	50,00	597,53	0,68	0,93087	0,93087	781	800	2,26	1134	0,821	1,11	0,68	2,50	544	0,821	0,18	0,5	oui
RB.13- RB.14	3,00	993,10	990,1	990,1	50,00	647,53	1,06	0,93087	0,93087	719	800	2,82	1416	0,657	1,11	0,68	3,13	544	0,657	0,18	0,6	oui
RB.14- RB.15	3,90	993,47	989,57	989,57	33,30	680,83	2,2	0,93087	0,93087	629	700	3,68	1416	0,657	1,11	0,68	4,09	476	0,657	0,18	0,7	oui
RB.15- RB.16	3,50	992,35	988,85	988,85	40,59	721,42	1,40	0,93087	0,93087	682	700	2,97	1141	0,816	1,11	0,68	3,29	476	0,816	0,18	0,6	oui

**Annexe 19 :Collecteur RB.1 EXISTANT –Rejet (suite)**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
	(m)	(m)	Amont	Aval	(m)	(m)	%	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
RB.16- RB.17	3,00	991,28	988,28	988,28	50,00	771,42	0,74	0,93087	0,93087	769	800	2,35	1183	0,787	1,11	0,68	2,61	544	0,787	0,18	0,5	oui
RB.17- RB.18	2,3	990,21	987,91	987,91	50,00	821,42	0,62	0,93087	0,93087	795	800	2,15	1083	0,860	1,11	0,68	2,39	544	0,860	0,18	0,4	oui
RB.18	2,1	989,70	987,6	987,6	50,00	871,42	0,64	0,93087	0,93087	790	800	2,19	1100	0,846	1,11	0,68	2,43	544	0,846	0,18	0,4	oui
RB.19- RB.19	2,55	989,83	987,28	987,28	50,00	921,42	0,7	0,93087	0,93087	777	800	2,29	1151	0,809	1,11	0,68	2,54	544	0,809	0,18	0,5	oui
RB.20- RB.21	2,4	989,33	986,93	986,93	50,00	971,42	0,66	0,93087	0,93087	786	800	2,22	1117	0,833	1,11	0,68	2,47	544	0,833	0,18	0,4	oui
RB.21- RB.22	2	988,60	986,6	986,6	50,00	1021,42	0,64	0,93087	0,93087	790	800	2,19	1100	0,846	1,11	0,68	2,43	544	0,846	0,18	0,4	oui
RB.22- RB.23	3,55	989,83	986,28	986,28	50,00	1071,42	0,7	0,93087	0,93087	777	800	2,29	1151	0,809	1,11	0,68	2,54	544	0,809	0,18	0,5	oui
RB.23- RB.24	2,65	988,58	985,93	985,93	50,00	1121,42	0,7	0,93087	0,93087	777	800	2,29	1151	0,809	1,11	0,68	2,54	544	0,809	0,18	0,5	oui
RB.24- RB.25	3,35	988,93	985,58	985,58	50,00	1171,42	0,68	0,93087	0,93087	781	800	2,26	1134	0,821	1,11	0,68	2,50	544	0,821	0,18	0,5	oui
RB.25- RB.26	2,5	987,74	985,24	985,24	50,00	1221,42	0,64	0,93087	0,93087	790	800	2,19	1100	0,846	1,11	0,68	2,43	544	0,846	0,18	0,4	oui
RB.26- RB.27	2,15	987,07	984,92	984,92	50,00	1271,42	2,36	0,93087	0,93087	619	700	3,85	1480	0,629	1,11	0,68	4,27	476	0,629	0,18	0,8	oui
RB.27- RB.28	1,9	985,64	983,74	983,74	50,00	1321,42	0,52	0,93087	0,93087	822	1000	2,29	1798	0,518	1,11	0,68	2,54	680	0,518	0,18	0,5	oui
RB.28- RB.29	2,35	985,83	983,48	983,48	50,00	1371,42	0,54	0,93087	0,93087	816	1000	2,33	1832	0,508	1,11	0,68	2,59	680	0,508	0,18	0,5	oui
RB.29- RB.30	2,5	985,71	983,21	983,21	56,23	1427,64	0,53	0,93087	0,93087	818	1000	2,32	1821	0,511	1,11	0,68	2,57	680	0,511	0,18	0,5	oui
RB.30- RB.31	2,2	985,11	982,91	982,91	45,38	1473,03	0,51	0,93087	0,93087	825	1000	2,26	1775	0,524	1,11	0,68	2,51	680	0,524	0,18	0,5	oui

**Annexe 19 :Collecteur RB.1 EXISTANT –Rejet (suite)**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
	(m)	(m)	Amont	Aval	(m)	(m)	%	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
RB.31 RB.32	2,2	984,88	982,68	982,68	46,48	1519,51	0,52	0,93087	0,93087	823	1000	2,28	1792	0,520	1,11	0,68	2,53	680	0,520	0,18	0,5	oui
RB.32- RB.33	2,3	984,74	982,44	982,44	47,09	1566,59	0,53	0,93087	0,93087	818	1000	2,31	1817	0,512	1,11	0,68	2,57	680	0,512	0,18	0,5	oui
RB.33- Rejet	3,50	984,41	980,91	980,91	9,80	1576,4	0,04	0,93087	0,93087	560	600	4,52	1277	0,729	1,11	0,68	5,01	408	0,729	0,18	0,9	oui

**Annexe 20 :Collecteur R.1 -Rejet**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
R.1- R.2	3,60	1 000,31	996,71	996,71	50,52	50,52	0,5	0,93087	0,93087	829	1000	2,23	1754	0,531	1,11	0,68	2,48	680	0,531	0,18	0,4	oui
R.2- R.3	4,25	1 000,71	996,46	996,46	33,99	84,51	0,5	0,93087	0,93087	828	1000	2,25	1763	0,528	1,11	0,68	2,49	680	0,528	0,18	0,4	oui
R.3- R.4	4,45	1 000,74	996,29	996,29	50,04	134,55	2,56	0,93087	0,93087	609	700	4,00	1541	0,604	1,11	0,68	4,44	476	0,604	0,18	0,8	oui
R.4- R.5	3,70	998,71	995,01	995,01	50,00	184,55	0,5	0,93087	0,93087	828	1000	2,24	1763	0,528	1,11	0,68	2,49	680	0,528	0,18	0,4	oui
R.5- R.6	5,35	1 000,11	994,76	994,76	45,65	230,20	0,6	0,93087	0,93087	802	1000	2,44	1918	0,485	1,11	0,68	2,71	680	0,485	0,18	0,5	oui
R.6- R.7	6,30	1 000,79	994,49	994,49	50,00	280,20	0,6	0,93087	0,93087	805	1000	2,42	1899	0,490	1,11	0,68	2,68	680	0,490	0,18	0,5	oui
R.7- R.8	7,50	1 001,70	994,20	994,20	33,22	313,42	0,54	0,93087	0,93087	815	1000	2,34	1835	0,507	1,11	0,68	2,59	680	0,507	0,18	0,5	oui
R.8- R.9	7,10	1 001,12	994,02	994,02	31,22	344,64	0,61	0,93087	0,93087	798	800	2,13	1073	0,868	1,11	0,68	2,37	544	0,868	0,18	0,4	oui
R.9- R.10	7,50	1 001,33	993,83	993,83	50,00	394,64	0,6	0,93087	0,93087	805	1000	2,42	1899	0,490	1,11	0,68	2,68	680	0,490	0,18	0,5	oui
R.10- R.11	5,60	999,14	993,54	993,54	50,00	444,64	0,54	0,93087	0,93087	816	1000	2,33	1832	0,508	1,11	0,68	2,59	680	0,508	0,18	0,5	oui
R.11- R.12	3,60	996,87	993,27	993,27	50,00	494,64	0,52	0,93087	0,93087	822	1000	2,29	1798	0,518	1,11	0,68	2,54	680	0,518	0,18	0,5	oui
R.12- R.13	3,40	996,41	993,01	993,01	50,00	544,64	0,54	0,93087	0,93087	816	1000	2,33	1832	0,508	1,11	0,68	2,59	680	0,508	0,18	0,5	oui
R.13- R.14	3,00	995,74	992,74	992,74	50,00	594,64	0,68	0,93087	0,93087	781	800	2,26	1134	0,821	1,11	0,68	2,50	544	0,821	0,18	0,5	oui
R.14- R.15	4,50	996,90	992,40	992,40	40,00	634,64	0,55	0,93087	0,93087	813	1000	2,35	1849	0,503	1,11	0,68	2,61	680	0,503	0,18	0,5	oui
R.15- R.16	7,30	999,48	992,18	992,18	50,20	684,84	0,54	0,93087	0,93087	816	1000	2,33	1829	0,509	1,11	0,68	2,58	680	0,509	0,18	0,5	oui



**Annexe 20 :Collecteur R.1 –Rejet (suite)**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
R.16- R.17	7,00	998,91	991,91	991,91	55,16	739,99	0,62	0,93087	0,93087	796	800	2,15	1080	0,862	1,11	0,68	2,38	544	0,862	0,18	0,4	oui
R.17- R.18	5,40	996,97	991,57	991,57	45,60	785,59	0,57	0,93087	0,93087	807	1000	2,40	1883	0,494	1,11	0,68	2,66	680	0,494	0,18	0,5	oui
R.18- R.19	5,50	996,81	991,31	991,31	50,00	835,59	0,58	0,93087	0,93087	805	1000	2,42	1899	0,490	1,11	0,68	2,68	680	0,490	0,18	0,5	oui
R.19 R.20	5,20	996,22	991,02	991,02	41,99	877,59	0,52	0,93087	0,93087	820	1000	2,30	1805	0,516	1,11	0,68	2,55	680	0,516	0,18	0,5	oui
R.20- R.21	4,20	995,00	990,80	990,80	38,37	915,95	0,7	0,93087	0,93087	787	800	2,21	1110	0,839	1,11	0,68	2,45	544	0,839	0,18	0,4	oui
R.21- R.22	3,60	994,15	990,55	990,55	50,00	965,95	0,62	0,93087	0,93087	795	800	2,15	1083	0,860	1,11	0,68	2,39	544	0,860	0,18	0,4	oui
R.22- R.23	3,55	993,79	990,24	990,24	50,00	1015,95	0,62	0,93087	0,93087	795	800	2,15	1083	0,860	1,11	0,68	2,39	544	0,860	0,18	0,4	oui
R.23- R.24	3,30	993,23	989,93	989,93	47,53	1063,48	0,65	0,93087	0,93087	787	800	2,21	1111	0,838	1,11	0,68	2,45	544	0,838	0,18	0,4	oui
R.24- R.25	3,00	992,62	989,62	989,62	50,00	1113,48	0,64	0,93087	0,93087	790	800	2,19	1100	0,846	1,11	0,68	2,43	544	0,846	0,18	0,4	oui
R.25- R.26	3,40	992,70	989,30	989,30	50,00	1163,48	0,52	0,93087	0,93087	822	1000	2,29	1798	0,518	1,11	0,68	2,54	680	0,518	0,18	0,5	oui
R.26- R.27	3,90	992,94	989,04	989,04	50,00	1213,48	0,68	0,93087	0,93087	781	800	2,26	1134	0,821	1,11	0,68	2,50	544	0,821	0,18	0,5	oui
R.27- R.28	4,40	993,10	988,70	988,70	50,00	1263,48	0,66	0,93087	0,93087	786	800	2,22	1117	0,833	1,11	0,68	2,47	544	0,833	0,18	0,4	oui
R.28- R.29	5,10	993,47	988,37	988,37	33,30	1296,78	0,7	0,93087	0,93087	785	800	2,22	1118	0,833	1,11	0,68	2,47	544	0,833	0,18	0,4	oui
R.29- R.30	4,20	992,35	988,15	988,15	40,59	1337,37	0,67	0,93087	0,93087	784	800	2,23	1122	0,830	1,11	0,68	2,48	544	0,830	0,18	0,4	oui
R.30 R.31	3,40	991,28	987,88	987,88	50,00	1387,37	0,74	0,93087	0,93087	769	800	2,35	1183	0,787	1,11	0,68	2,61	544	0,787	0,18	0,5	oui

**Annexe 20 :Collecteur R.1 –Rejet (suite)**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
R.31- R.32	2,70	990,21	987,51	987,51	50,00	1437,37	0,62	0,93087	0,93087	795	800	2,15	1083	0,860	1,11	0,68	2,39	544	0,860	0,18	0,4	oui
R.32- R.33	2,50	989,70	987,20	987,20	50,00	1487,37	0,64	0,93087	0,93087	790	800	2,19	1100	0,846	1,11	0,68	2,43	544	0,846	0,18	0,4	oui
R.33- R.34	2,95	989,83	986,88	986,88	50,00	1537,37	0,7	0,93087	0,93087	777	800	2,29	1151	0,809	1,11	0,68	2,54	544	0,809	0,18	0,5	oui
R.34- R.35	2,80	989,33	986,53	986,53	50,00	1587,37	0,66	0,93087	0,93087	786	800	2,22	1117	0,833	1,11	0,68	2,47	544	0,833	0,18	0,4	oui
R.35- R.36	2,40	988,60	986,20	986,20	50,00	1637,37	0,64	0,93087	0,93087	790	800	2,19	1100	0,846	1,11	0,68	2,43	544	0,846	0,18	0,4	oui
R.36- R.37	3,95	989,83	985,88	985,88	50,00	1687,37	0,6	0,93087	0,93087	800	1000	2,46	1931	0,482	1,11	0,68	2,73	680	0,482	0,18	0,5	oui
R.37- R.38	3,00	988,58	985,58	985,58	50,00	1737,37	0,54	0,93087	0,93087	816	1000	2,33	1832	0,508	1,11	0,68	2,59	680	0,508	0,18	0,5	oui
R.38- R.39	3,62	988,93	985,31	985,31	50,00	1787,37	0,54	0,93087	0,93087	816	1000	2,33	1832	0,508	1,11	0,68	2,59	680	0,508	0,18	0,5	oui
R.39- R.40	2,70	987,74	985,04	985,04	50,00	1837,37	0,54	0,93087	0,93087	816	1000	2,33	1832	0,508	1,11	0,68	2,59	680	0,508	0,18	0,5	oui
R.40- R.41	2,30	987,07	984,77	984,77	50,00	1887,37	2,06	0,93087	0,93087	635	700	3,59	1383	0,673	1,11	0,68	3,99	476	0,673	0,18	0,7	oui
R.41- R.42	1,90	985,64	983,74	983,74	50,00	1937,37	0,52	0,93087	0,93087	822	1000	2,29	1798	0,518	1,11	0,68	2,54	680	0,518	0,18	0,5	oui
R.42- R.43	2,35	985,83	983,48	983,48	50,00	1987,37	0,54	0,93087	0,93087	816	1000	2,33	1832	0,508	1,11	0,68	2,59	680	0,508	0,18	0,5	oui
R.43- R.44	3,60	985,71	983,21	983,21	56,23	2043,60	0,53	0,93087	0,93087	818	1000	2,32	1821	0,511	1,11	0,68	2,57	680	0,511	0,18	0,5	oui
R.44- R.45	4,25	985,11	982,91	982,91	45,38	2088,98	0,51	0,93087	0,93087	825	1000	2,26	1775	0,524	1,11	0,68	2,51	680	0,524	0,18	0,5	oui
R.45- R.46	4,45	984,88	982,68	982,68	46,48	2135,46	0,52	0,93087	0,93087	823	1000	2,28	1792	0,520	1,11	0,68	2,53	680	0,520	0,18	0,5	oui

**Annexe 20 :Collecteur R.1 –Rejet (suite)**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
R.46- R.47	3,70	984,74	982,4	982,44	47,09	2182,55	0,063	0,93087	0,93087	1218	2000	2,32	1821	0,511	1,11	0,68	2,57	680	0,511	0,18	0,5	oui
R.47- REJET	5,35	984,41	982,41	982,41	9,80	2192,35	2,8	0,93087	0,93087	601	700	2,26	1775	0,524	1,11	0,68	2,51	680	0,524	0,18	0,5	oui

**Annexe 21 : Collecteur R.1 Exisant -R.2 Exisant**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
R.1 Exisant	3,6	1000,31	996,71	996,71	49,41	49,41	0,506	0,93087	0,93087	826	1000	2,26	1774	0,525	1,11	0,68	2,51	680	0,525	0,18	0,5	oui
R.2- R.3	3,25	1000,71	997,46	996,46	33,99	83,40	3,4	0,93087	0,93087	576	600	4,19	1185	0,786	1,11	0,68	4,65	408	0,786	0,18	0,8	oui
R.3- R.4	3,5	1000,74	997,24	996,29	38,47	121,87	3,00	0,93087	0,93087	590	600	3,94	1114	0,836	1,11	0,68	4,37	408	0,836	0,18	0,8	oui
R.4	3,7	999,77	996,07	996,07	35,51	157,37	0,53	0,93087	0,93087	817	1000	2,32	1824	0,510	1,11	0,68	2,58	680	0,510	0,18	0,5	oui
R.2 Exisant	3,8	999,78	995,98	995,88	150	307,37	2,11	0,93087	0,93087	632	700	3,64	1400	0,665	1,11	0,68	4,04	476	0,665	0,18	0,7	oui

**Annexe 22 :Collecteur R.3 Exisant -Rejet**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
	(m)	(m)	Amont	Aval	(m)	(m)	%	(m³/s)	(m³/s)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m³/s)				(m/s)	(mm)			(m/s)	
R.3 Exisant	3,00	1 001,2	998,20	998,20	6,05	6,05	4,96	0,93087	0,93087	538	600	5,03	1423	0,654	1,11	0,68	5,59	408	0,654	0,18	1,0	oui
R.10- R.11	3,00	999,81	996,81	996,81	29,91	35,96	4,89	0,93087	0,93087	540	600	5,00	1412	0,659	1,11	0,68	5,54	408	0,659	0,18	1,0	oui
R.11- R.12	3,00	996,87	993,87	993,87	50,00	85,96	0,92	0,93087	0,93087	738	800	2,62	1319	0,706	1,11	0,68	2,91	544	0,706	0,18	0,5	oui
R.12- R.13	3,00	996,41	993,41	993,41	50,00	135,96	0,34	0,93087	0,93087	890	1000	1,85	1454	0,640	1,11	0,68	2,05	680	0,640	0,18	0,4	oui
R.13- R.14	2,50	995,74	993,24	993,24	50,00	185,96	0,33	0,93087	0,93087	893	1000	1,83	1440	0,647	1,11	0,68	2,03	680	0,647	0,18	0,4	oui
R.14- R.15	3,70	996,9	993,20	993,20	40,00	225,96	0,55	0,93087	0,93087	813	1000	2,35	1849	0,503	1,11	0,68	2,61	680	0,503	0,18	0,5	oui
R.15- R.16	6,50	999,48	992,98	992,98	50,20	276,16	0,35	0,93087	0,93087	885	1000	1,88	1475	0,631	1,11	0,68	2,08	680	0,631	0,18	0,4	oui
R.16- R.17	6,00	998,91	992,91	992,91	55,16	331,32	0,33	0,93087	0,93087	893	1000	1,83	1440	0,647	1,11	0,68	2,03	680	0,647	0,18	0,4	oui
R.17- R.18	4,10	996,97	992,87	992,87	45,60	376,92	0,375	0,93087	0,93087	873	1000	1,94	1527	0,610	1,11	0,68	2,16	680	0,610	0,18	0,4	oui
R.18- R.19	4,00	996,81	992,81	992,81	50,00	426,92	0,310	0,93087	0,93087	905	1000	1,77	1389	0,670	1,11	0,68	1,96	680	0,670	0,18	0,4	oui
R.19- R.20	3,50	996,22	992,72	992,72	41,99	468,91	2,91	0,93087	0,93087	595	600	3,85	1088	0,855	1,11	0,68	4,27	408	0,855	0,18	0,8	oui
R.20- R.21	3,50	995	991,50	991,50	38,37	507,28	2,9	0,93087	0,93087	592	600	3,91	1106	0,842	1,11	0,68	4,34	408	0,842	0,18	0,8	oui
R.21- R.22	3,80	994,15	990,35	990,35	50,00	557,28	0,52	0,93087	0,93087	822	1000	2,29	1798	0,518	1,11	0,68	2,54	680	0,518	0,18	0,5	oui
R.22- R.23	3,70	993,79	990,09	990,09	50,00	607,28	0,52	0,93087	0,93087	822	1000	2,29	1798	0,518	1,11	0,68	2,54	680	0,518	0,18	0,5	oui
R.23- R.24	3,40	993,23	989,83	989,83	47,53	654,81	0,442	0,93087	0,93087	847	1000	2,11	1657	0,562	1,11	0,68	2,34	680	0,562	0,18	0,4	oui
R.24- R.25	3,00	992,62	989,62	989,62	50,00	704,81	0,64	0,93087	0,93087	790	800	2,19	1100	0,846	1,11	0,68	2,43	544	0,846	0,18	0,4	oui

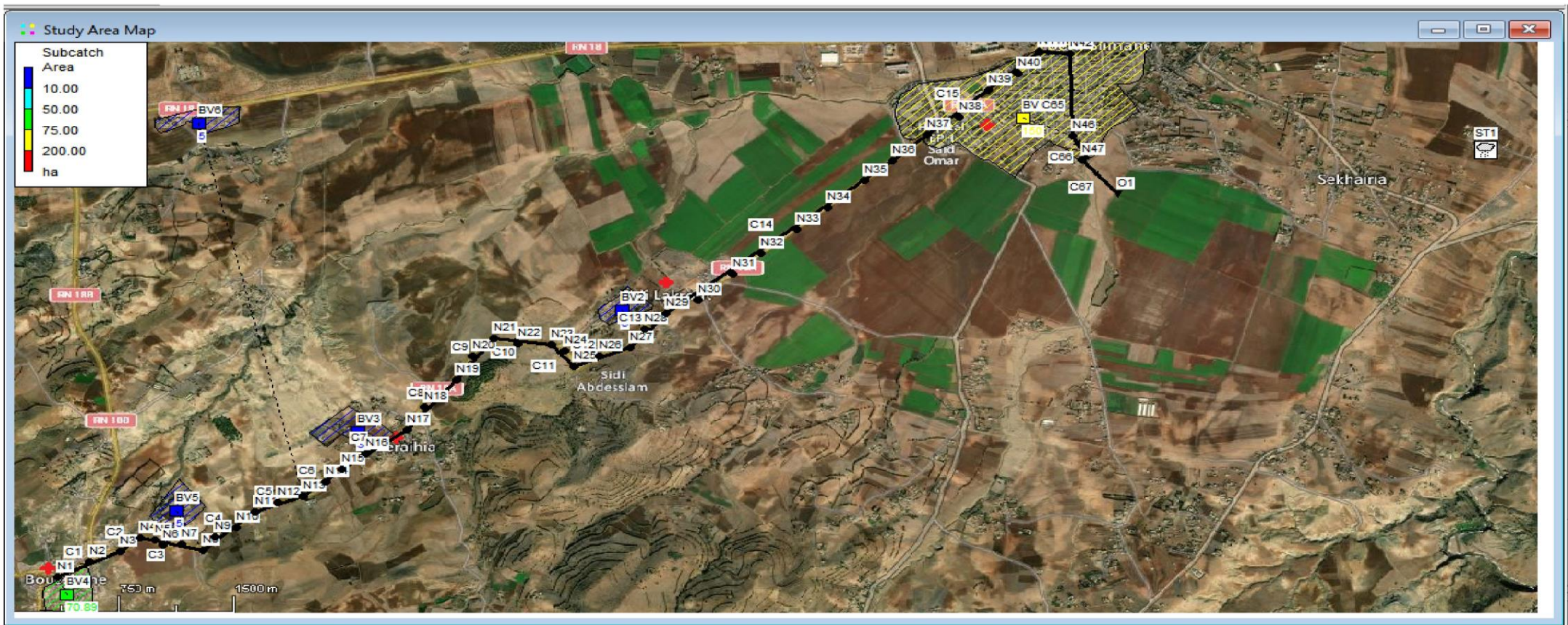
**Annexe 22 :Collecteur R.3 Existant –Rejet (suite)**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
R.25- R.26	3,40	992,7	989,30	989,30	50,00	754,81	0,52	0,93087	0,93087	822	1000	2,29	1798	0,518	1,11	0,68	2,54	680	0,518	0,18	0,5	oui
R.26- R.27	3,90	992,94	989,04	989,04	50,00	804,81	0,33	0,93087	0,93087	893	1000	1,83	1440	0,647	1,11	0,68	2,03	680	0,647	0,18	0,4	oui
R.27- R.28	4,10	993,1	989,00	989,00	50,00	854,81	0,32	0,93087	0,93087	902	1000	1,78	1401	0,664	1,11	0,68	1,98	680	0,664	0,18	0,4	oui
R.28- R.29	4,50	993,47	988,97	988,97	33,30	888,11	0,36	0,93087	0,93087	880	1000	1,91	1497	0,622	1,11	0,68	2,12	680	0,622	0,18	0,4	oui
R.29- R.30	3,50	992,35	988,85	988,85	40,59	928,7	3,38	0,93087	0,93087	579	600	4,15	1173	0,793	1,11	0,68	4,61	408	0,793	0,18	0,8	oui
R.30- R.31	3,80	991,28	987,48	987,48	50,00	978,7	0,54	0,93087	0,93087	816	1000	2,33	1832	0,508	1,11	0,68	2,59	680	0,508	0,18	0,5	oui
R.31- R.32	3,00	990,21	987,21	987,21	50,00	1028,7	0,1	0,93087	0,93087	1119	1400	1,26	1934	0,481	1,11	0,68	1,39	952	0,481	0,18	0,3	oui
R.32- R.33	2,50	989,7	987,20	987,20	50,00	1078,7	0,64	0,93087	0,93087	790	800	2,19	1100	0,846	1,11	0,68	2,43	544	0,846	0,18	0,4	oui
R.33- R.34	2,95	989,83	986,88	986,88	50,00	1128,7	0,7	0,93087	0,93087	777	800	2,29	1151	0,809	1,11	0,68	2,54	544	0,809	0,18	0,5	oui
R.34- R.35	2,80	989,33	986,53	986,53	50,00	1178,7	0,66	0,93087	0,93087	786	800	2,22	1117	0,833	1,11	0,68	2,47	544	0,833	0,18	0,4	oui
R.35- R.36	2,40	988,6	986,20	986,20	50,00	1228,7	0,64	0,93087	0,93087	790	800	2,19	1100	0,846	1,11	0,68	2,43	544	0,846	0,18	0,4	oui
R.36- R.37	3,95	989,83	985,88	985,88	50,00	1278,7	0,6	0,93087	0,93087	800	1000	2,46	1931	0,482	1,11	0,68	2,73	680	0,482	0,18	0,5	oui
R.37- R.38	3,00	988,58	985,58	985,58	50,00	1328,7	0,54	0,93087	0,93087	816	1000	2,33	1832	0,508	1,11	0,68	2,59	680	0,508	0,18	0,5	oui
R.38- R.39	3,62	988,93	985,31	985,31	50,00	1378,7	0,54	0,93087	0,93087	816	1000	2,33	1832	0,508	1,11	0,68	2,59	680	0,508	0,18	0,5	oui
R.39- R.40	2,70	987,74	985,04	985,04	50,00	1428,7	0,54	0,93087	0,93087	816	1000	2,33	1832	0,508	1,11	0,68	2,59	680	0,508	0,18	0,5	oui

**Annexe 22 :Collecteur R.3 Exisant –Rejet (suite)**

N°Reg	Prof	CTN	CFE		L partielle	L Commulé	Pente I	Qeu	Q Totale	D Cal	D N	Vps	Qps	rq	rv	rh	V	H	Rq min	Rv min	V min	Auto curage
			Amont	Aval																		
R.40- R.41	2,30	987,07	984,77	984,77	50,00	1478,7	2,06	0,93087	0,93087	635	700	3,59	1383	0,673	1,11	0,68	3,99	476	0,673	0,18	0,7	oui
R.41- R.42	1,90	985,64	983,74	983,74	50,00	1528,7	0,52	0,93087	0,93087	822	1000	2,29	1798	0,518	1,11	0,68	2,54	680	0,518	0,18	0,5	oui
R.42- R.43	2,35	985,83	983,48	983,48	50,00	1578,7	0,54	0,93087	0,93087	816	1000	2,33	1832	0,508	1,11	0,68	2,59	680	0,508	0,18	0,5	oui
R.43- R.44	2,50	985,71	983,21	983,21	56,23	1634,93	0,53	0,93087	0,93087	818	1000	2,32	1821	0,511	1,11	0,68	2,57	680	0,511	0,18	0,5	oui
R.44- R.45	2,20	985,11	982,91	982,91	45,38	1680,31	0,51	0,93087	0,93087	825	1000	2,26	1775	0,524	1,11	0,68	2,51	680	0,524	0,18	0,5	oui
R.45- R.46	2,20	984,88	982,68	982,68	46,48	1726,79	0,52	0,93087	0,93087	823	1000	2,28	1792	0,520	1,11	0,68	2,53	680	0,520	0,18	0,5	oui
R.46- R.47	2,30	984,74	982,44	982,44	47,09	1773,88	0,53	0,93087	0,93087	818	1000	2,31	1817	0,512	1,11	0,68	2,57	680	0,512	0,18	0,5	oui
R.47- REJET	2,22	984,41	982,19	982,19	9,80	1783,68	0,51	0,93087	0,93087	824	1000	2,27	1781	0,523	1,11	0,68	2,52	680	0,523	0,18	0,5	oui

### Annexe 23 : Tracé de réseau d'assainissement dans le logiciel EPASWIMM

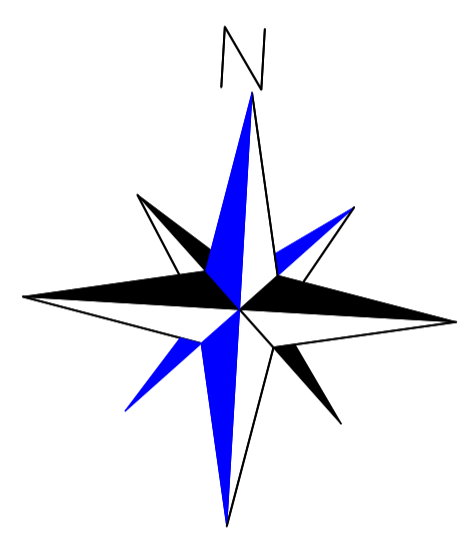


Station pluviométrique de Djaouab






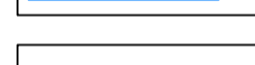



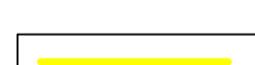

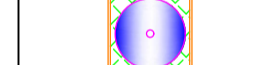
**Annexe 24 : La série pluviométrique de la station pluviométrique de DJAOUAB**

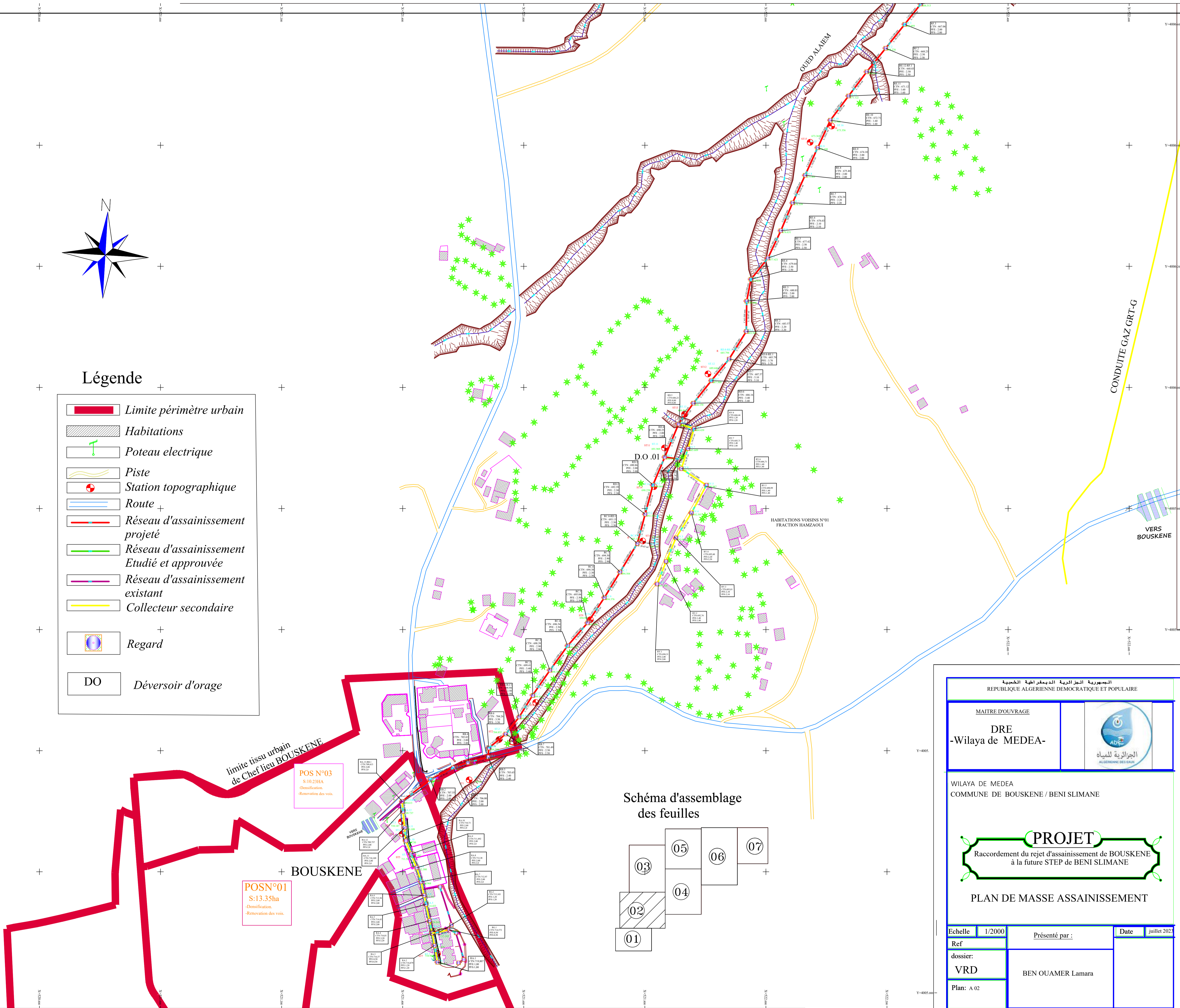
<b>Année</b>	<b>Pmaxj (mm)</b>	<b>Année</b>	<b>Pmaxj (mm)</b>
1967	30,00	1986	46,00
1968	34,60	1987	30,00
1969	20,00	1988	56,00
1970	26,50	1989	31,00
1971	75,20	1990	36,00
1972	48,10	1991	75,00
1973	47,40	1992	22,00
1974	60,30	1993	54,60
1975	36,00	1994	80,00
1976	32,40	1995	63,00
1977	34,80	1996	30,20
1978	61,20	1997	32,00
1979	69,20	1998	38,60
1980	43,50	1999	56,00
1981	36,60	2000	40,00
1982	33,00	2001	58,30
1983	30,00	2002	85,60
1984	34,50	2003	44,00
1985	93,00		



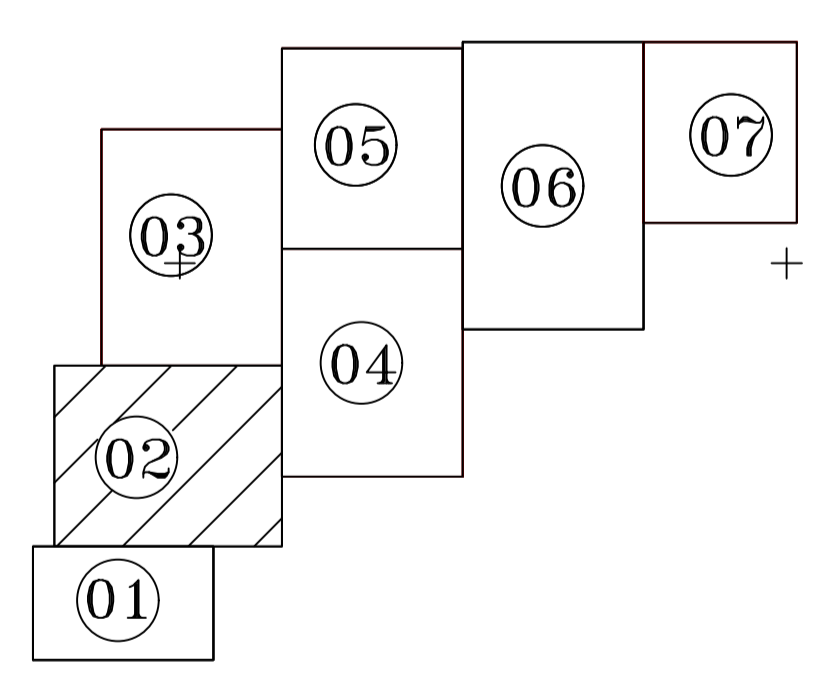


**Légende**

-  Limite périmètre urbain
-  Habitations
-  Poteau électrique
-  Piste
-  Station topographique
-  Route
-  Réseau d'assainissement projeté
-  Réseau d'assainissement Etudié et approuvée
-  Réseau d'assainissement existant
-  Collecteur secondaire
-  Regard
-  Déversoir d'orage

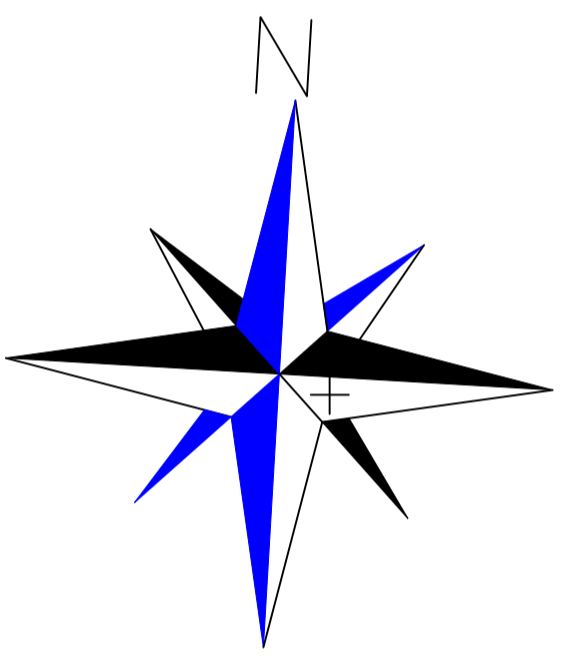
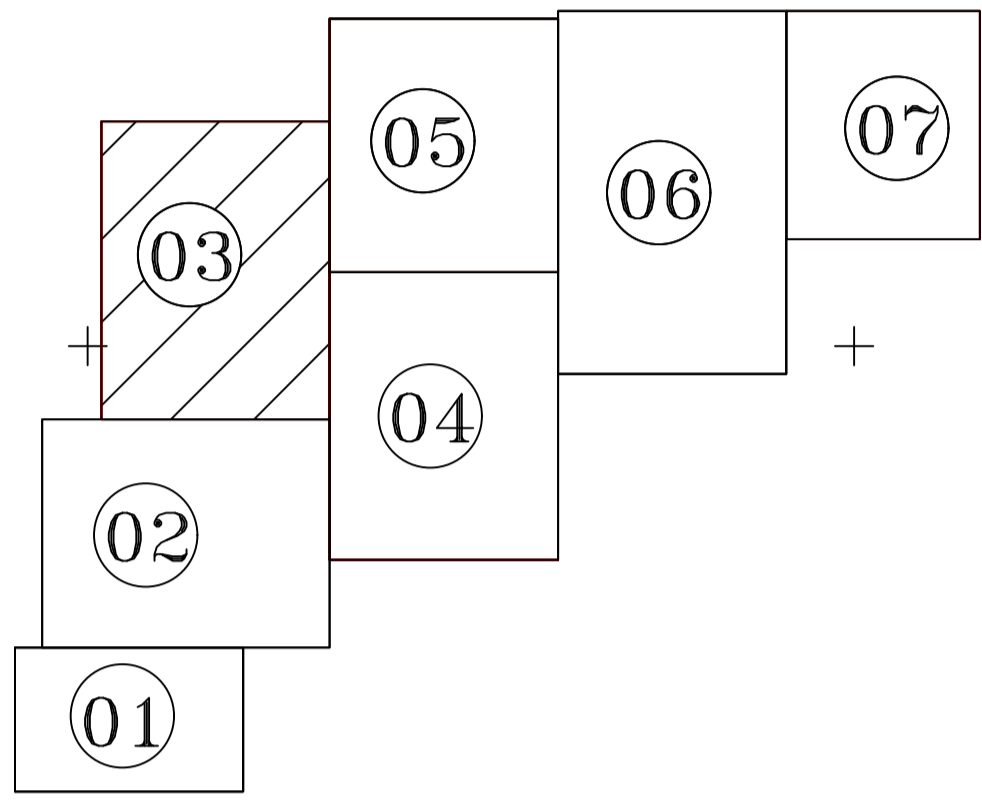


**Schéma d'assemblage des feuilles**



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE		
MAITRE D'OUVRAGE <b>DRE</b> -Wilaya de MEDEA-		
WILAYA DE MEDEA COMMUNE DE BOUSKENE / BENI SLIMANE		
<div style="border: 2px solid green; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>PROJET</b>          Raccordement du rejet d'assainissement de BOUSKENE          à la future STEP de BENI SLIMANE       </div>		
<b>PLAN DE MASSE ASSAINISSEMENT</b>		
Echelle	1/2000	Date
Ref:	Présenté par :	
dossier:	BEN OUAMER Lamara	
Plan: A 02	juillet 2023	

Schéma d'assemblage  
des feuilles



Légende

	Habitations
	Poteau électrique
	Piste
	Station topographique
	Route
	Réseau d'assainissement projeté
	Réseau d'assainissement Etudié et approuvée
	Réseau d'assainissement existant
	Regard

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
REPUBLICQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MAÎTRE D'OUVRAGE  
DRE  
-Wilaya de MEDEA-

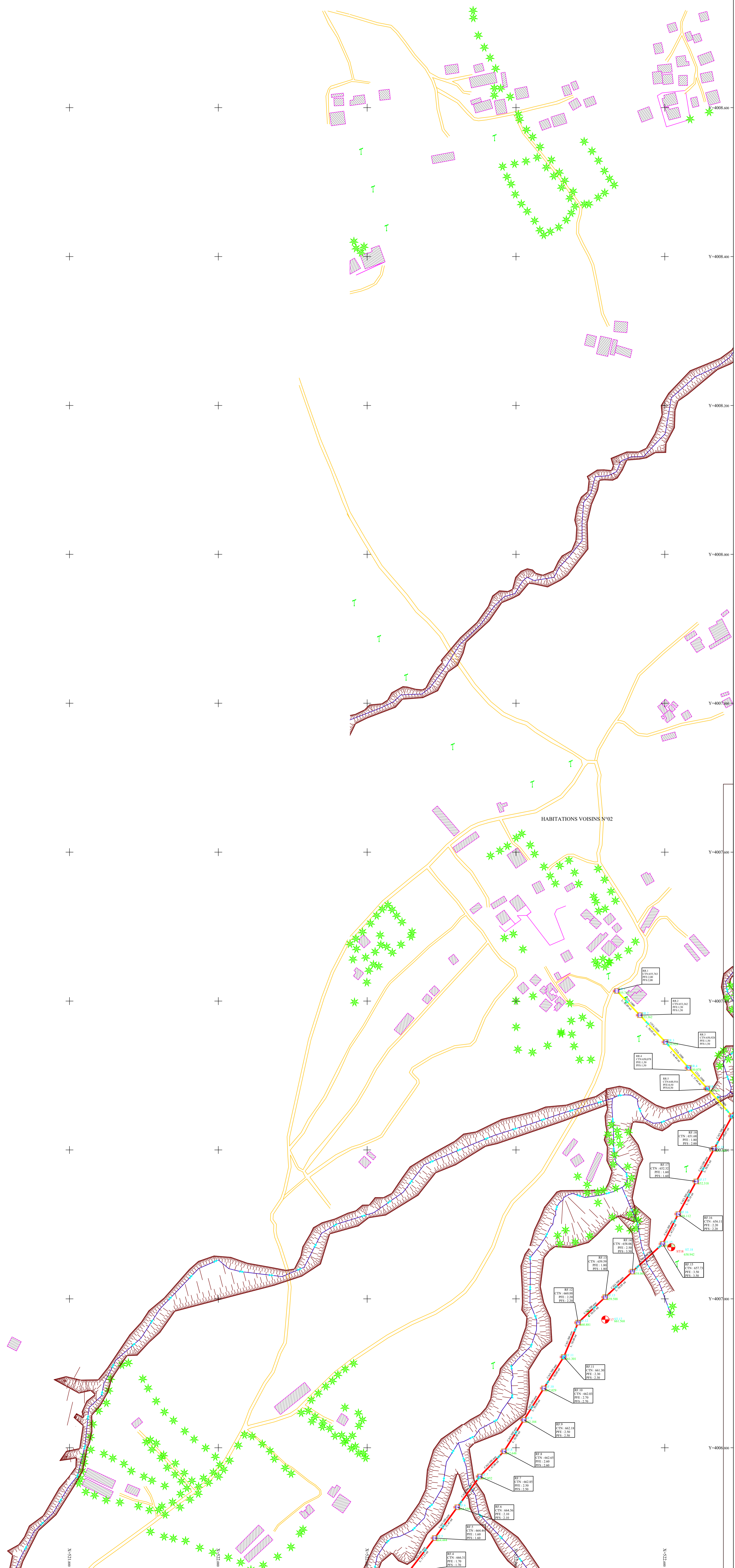
ALGERIENNE DES EAUX

WILAYA DE MEDEA  
COMMUNE DE BOUSKENE / BENI SLIMANE

**PROJET**  
Raccordement du rejet d'assainissement de BOUSKENE  
à la future STEP de BENI SLIMANE

PLAN DE MASSE ASSAINISSEMENT

Echelle	1/2000	Présenté par :	Date	juillet 2023
Ref	dossier:		BEN OUAMER Lamara	
Plan:	A 03			



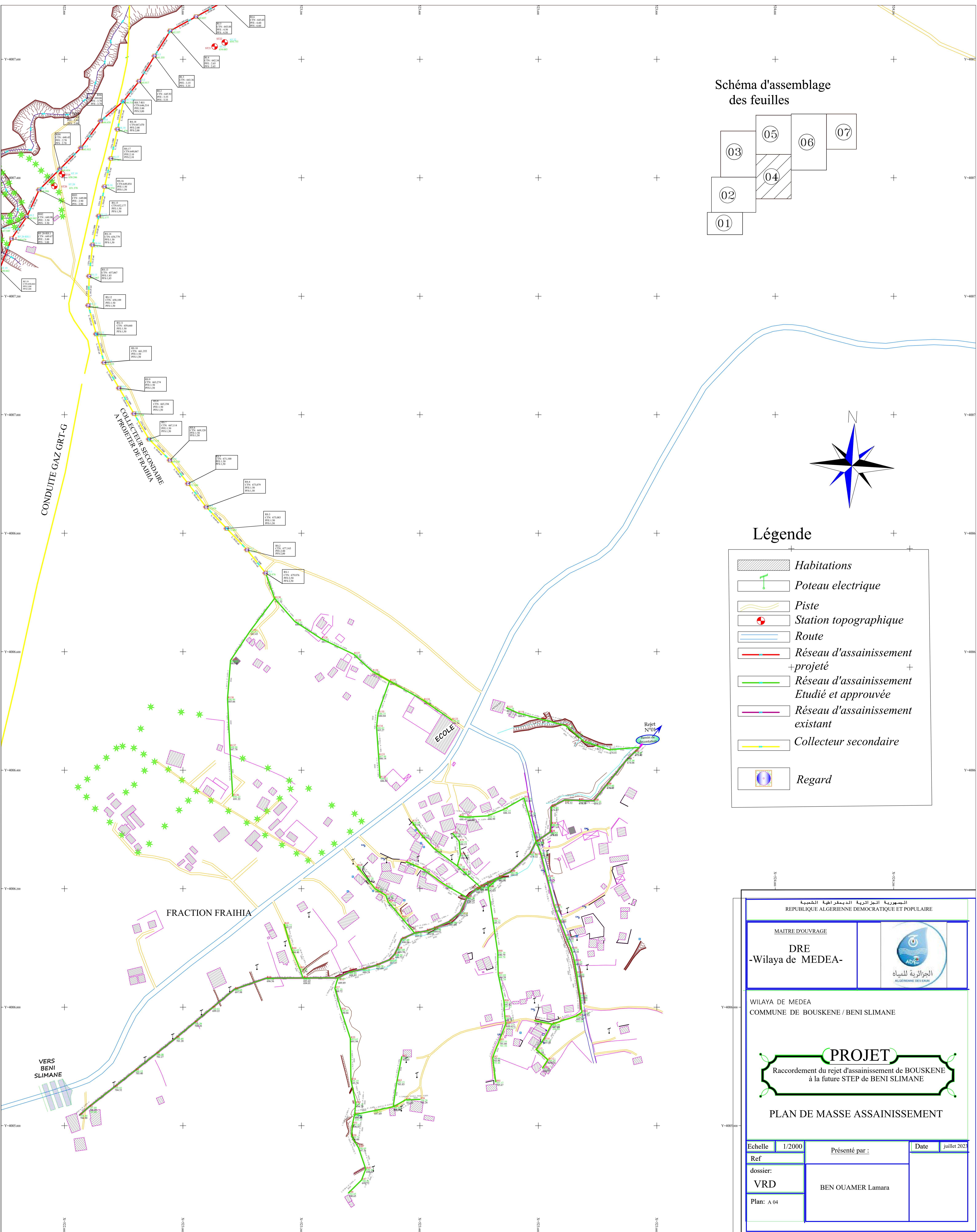
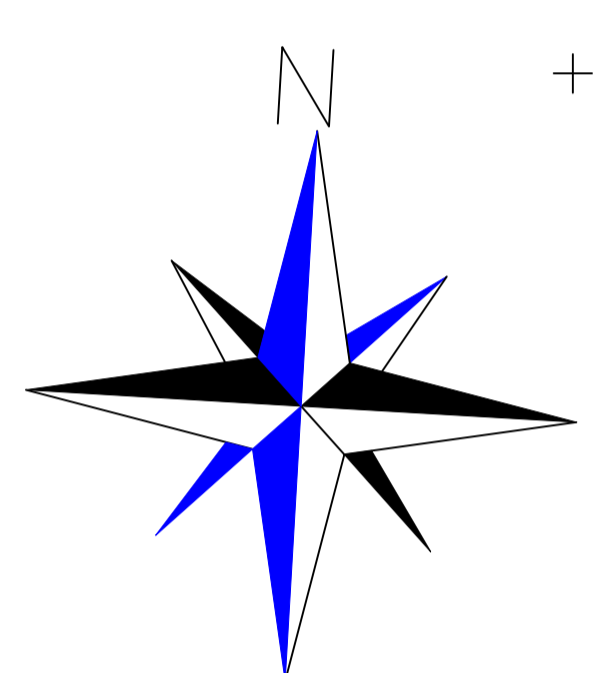
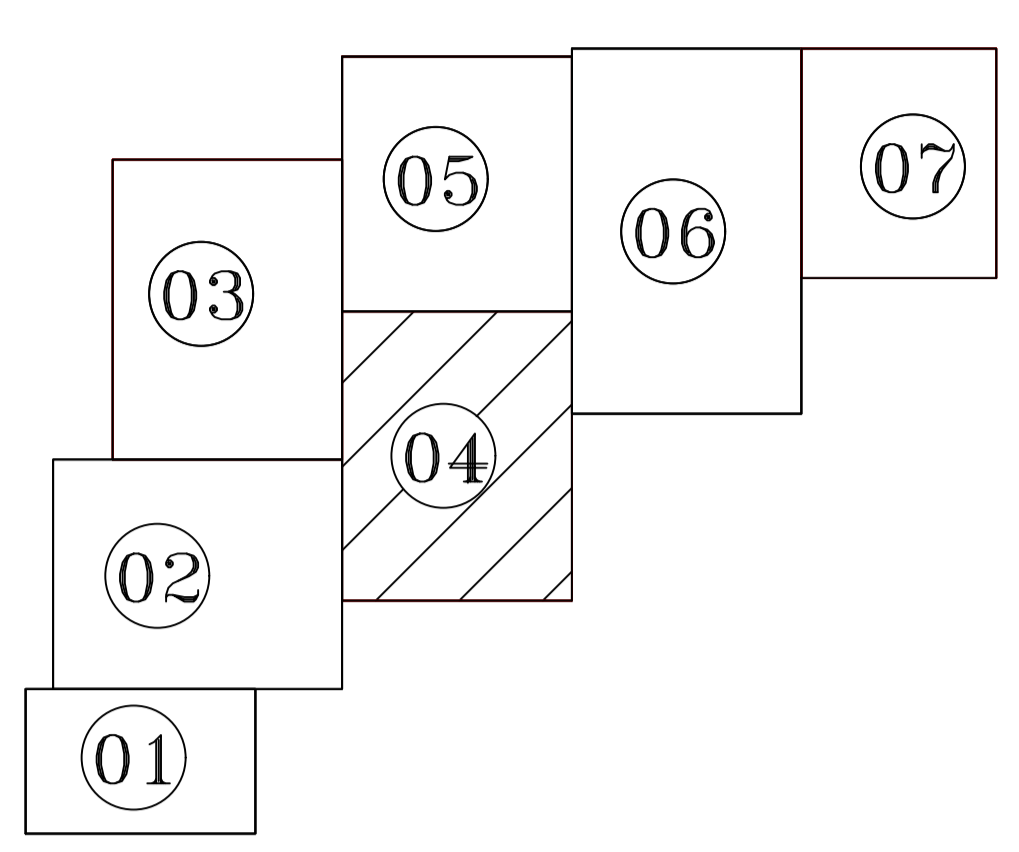


Schéma d'assemblage des feuilles



Légende

	Habitations
	Poteau électrique
	Piste
	Station topographique
	Route
	Réseau d'assainissement projeté
	Réseau d'assainissement Etudié et approuvée
	Réseau d'assainissement existant
	Collecteur secondaire
	Regard

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE			
MAITRE D'OUVRAGE <b>DRE</b> -Wilaya de MEDEA-		 الجزائرية للمياه ALGERIENNE DES EAUX	
WILAYA DE MEDEA COMMUNE DE BOUSKENE / BENI SLIMANE			
<div style="border: 2px solid green; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>PROJET</b>            Raccordement du rejet d'assainissement de BOUSKENE            à la future STEP de BENI SLIMANE         </div>			
<b>PLAN DE MASSE ASSAINISSEMENT</b>			
Echelle	1/2000	Présenté par :	Date
Ref			juillet 2023
dossier:	VRD	BEN OUAMER Lamara	
Plan:	A 04		

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
REPUBLIC ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MAITRE D'OUVRAGE  
DRE  
-Wilaya de MEDEA-

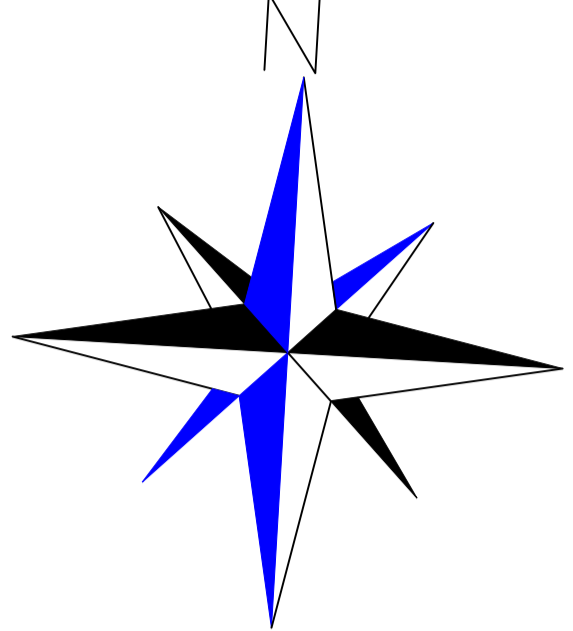
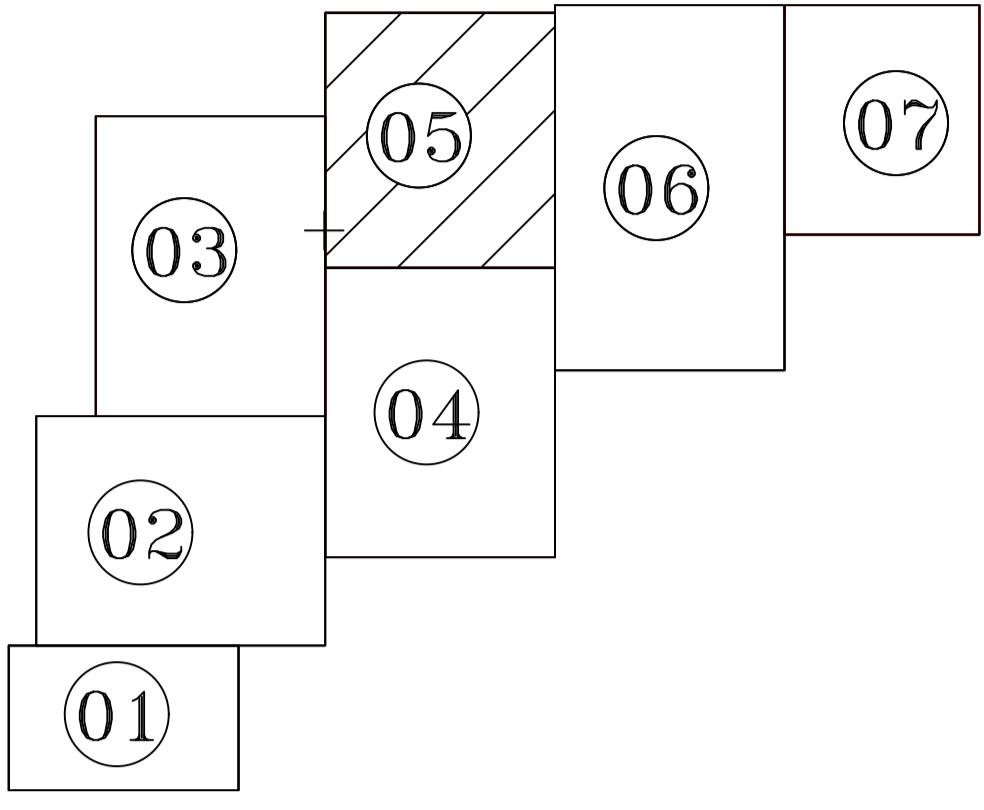
WILAYA DE MEDEA  
COMMUNE DE BOUSKENE / BENI SLIMANE

**PROJET**  
Raccordement du rejet d'assainissement de BOUSKENE  
à la future STEP de BENI SLIMANE

PLAN DE MASSE ASSAINISSEMENT

Echelle	1/2000	Présenté par :	Date	juillet 2023
Ref dossier:	VRD	BEN OUAMER Lamara		
Plan:	A.05			

Schéma d'assemblage  
des feuilles



Légende

- Habitations
- Poteau électrique
- Piste
- Station topographique
- Route
- Réseau d'assainissement projeté
- Réseau d'assainissement Etudié et approuvée
- Réseau d'assainissement existant
- Regard

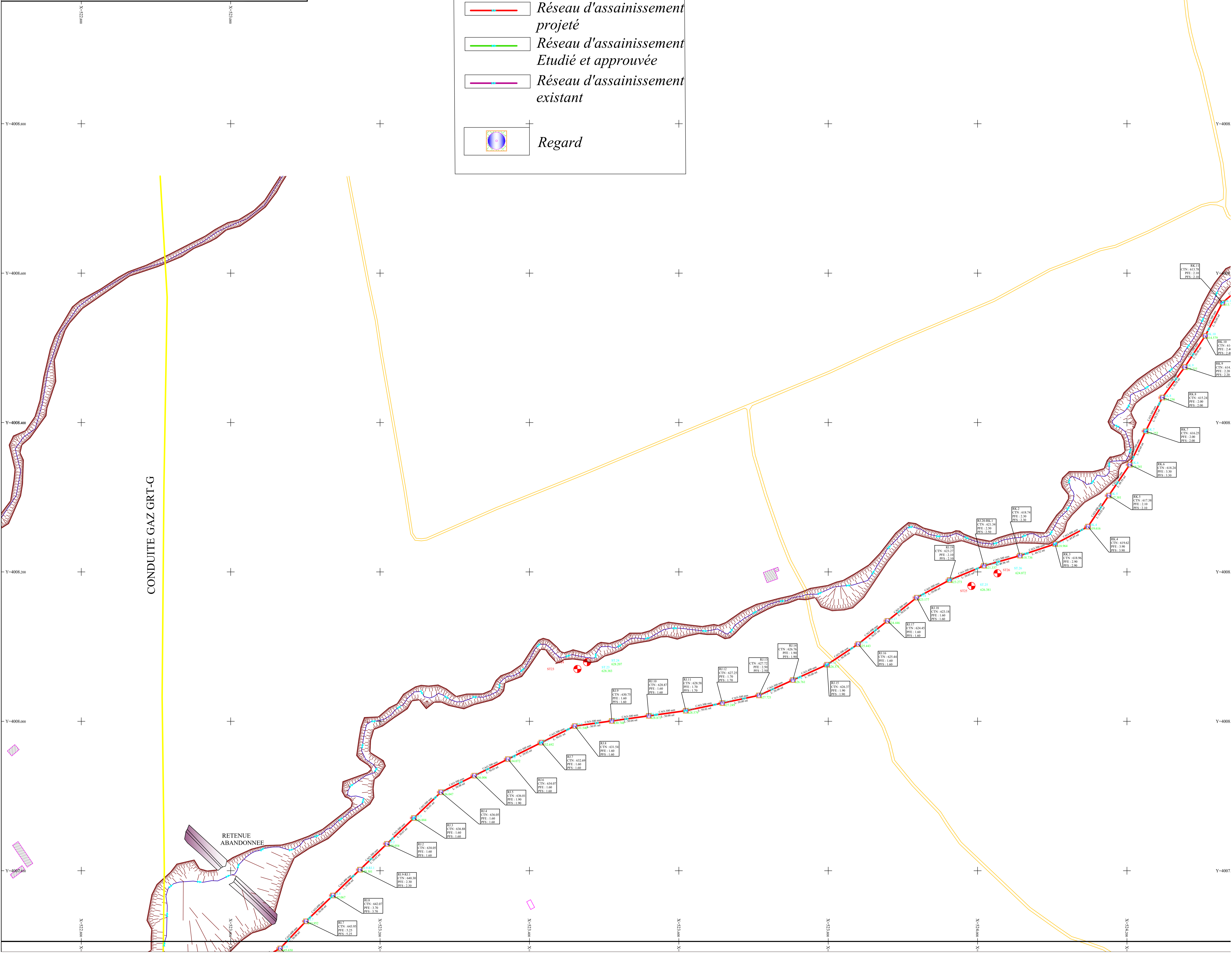
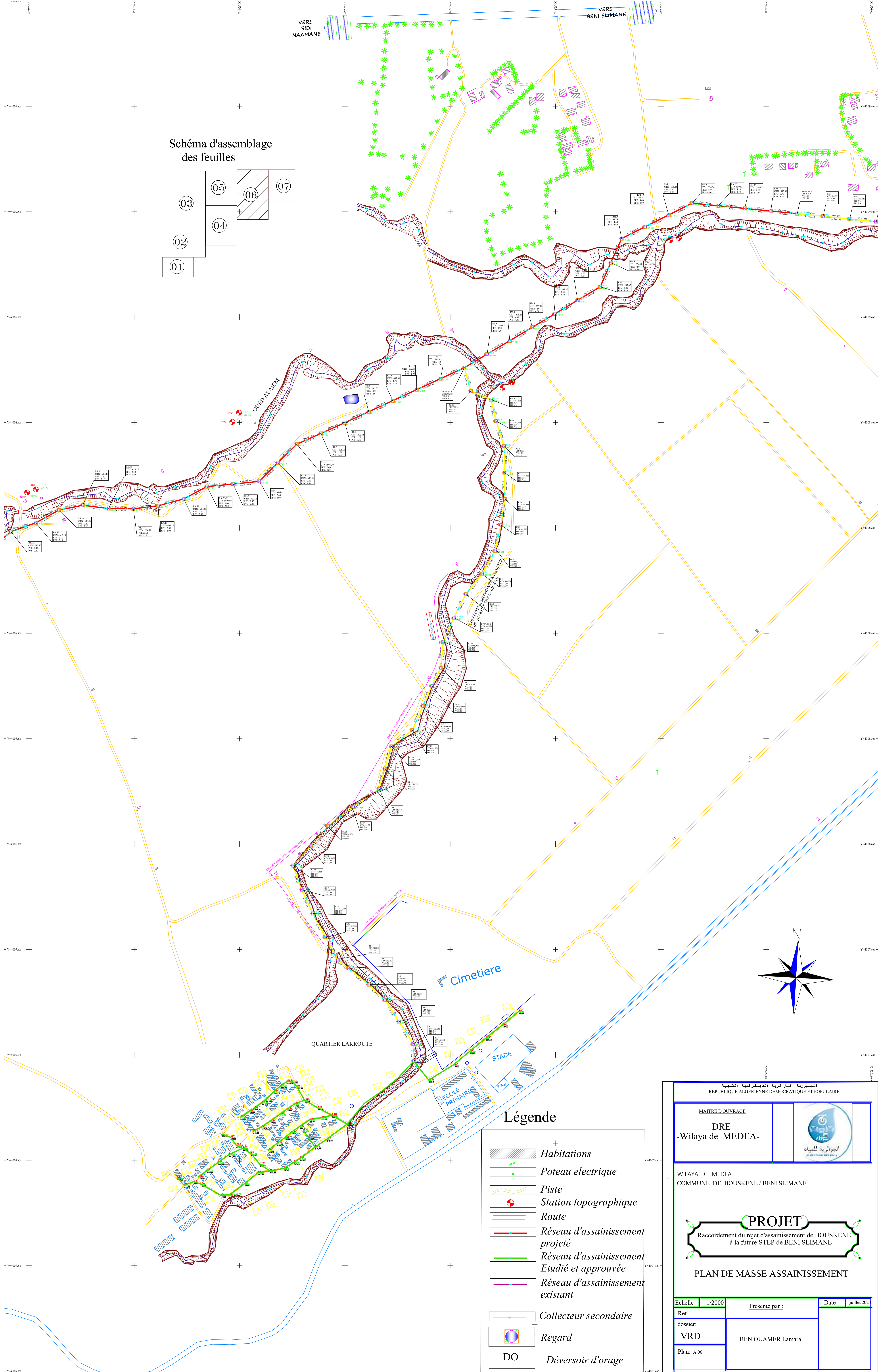
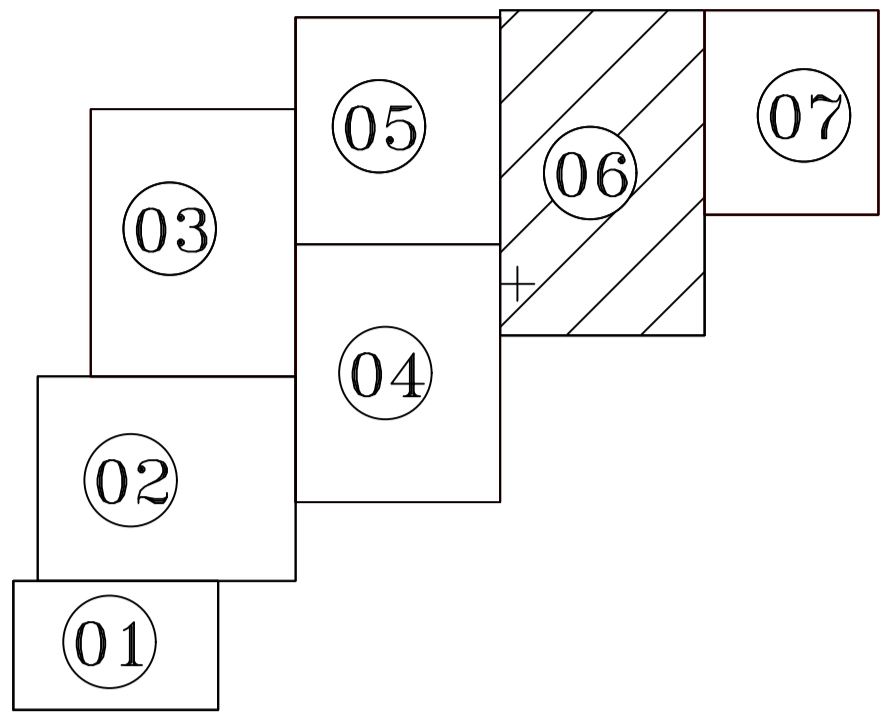
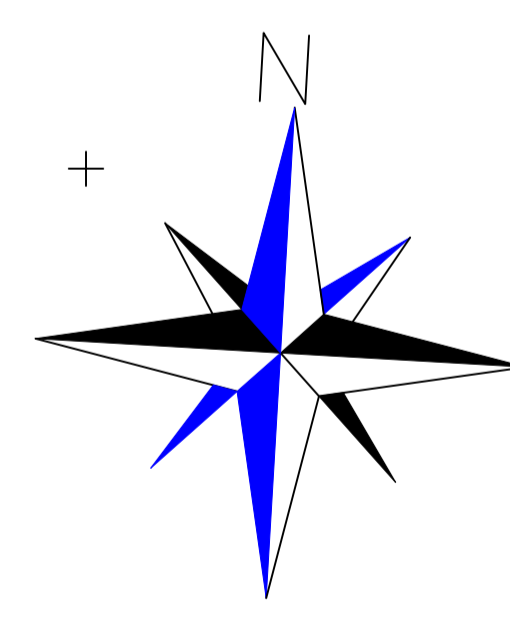


Schéma d'assemblage  
des feuilles



Légende

- Habitations
- Poteau électrique
- Piste
- Station topographique
- Route
- Réseau d'assainissement projeté
- Réseau d'assainissement Etudié et approuvée
- Réseau d'assainissement existant
- Collecteur secondaire
- Regard
- Déversoir d'orage



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE	
MAITRE D'OUVRAGE <b>DRE</b> -Wilaya de MEDEA-	 الجمهورية للمياه ALGERIENNE DES EAUX
WILAYA DE MEDEA COMMUNE DE BOUSKENE / BENI SLIMANE	
<div style="border: 2px solid green; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>PROJET</b>          Raccordement du rejet d'assainissement de BOUSKENE          à la future STEP de BENI SLIMANE       </div>	
<b>PLAN DE MASSE ASSAINISSEMENT</b>	
Echelle: 1/2000	Présenté par :
Ref dossier: VRD	BEN OUAMER Lamara
Plan: A.06	Date: juillet 2023

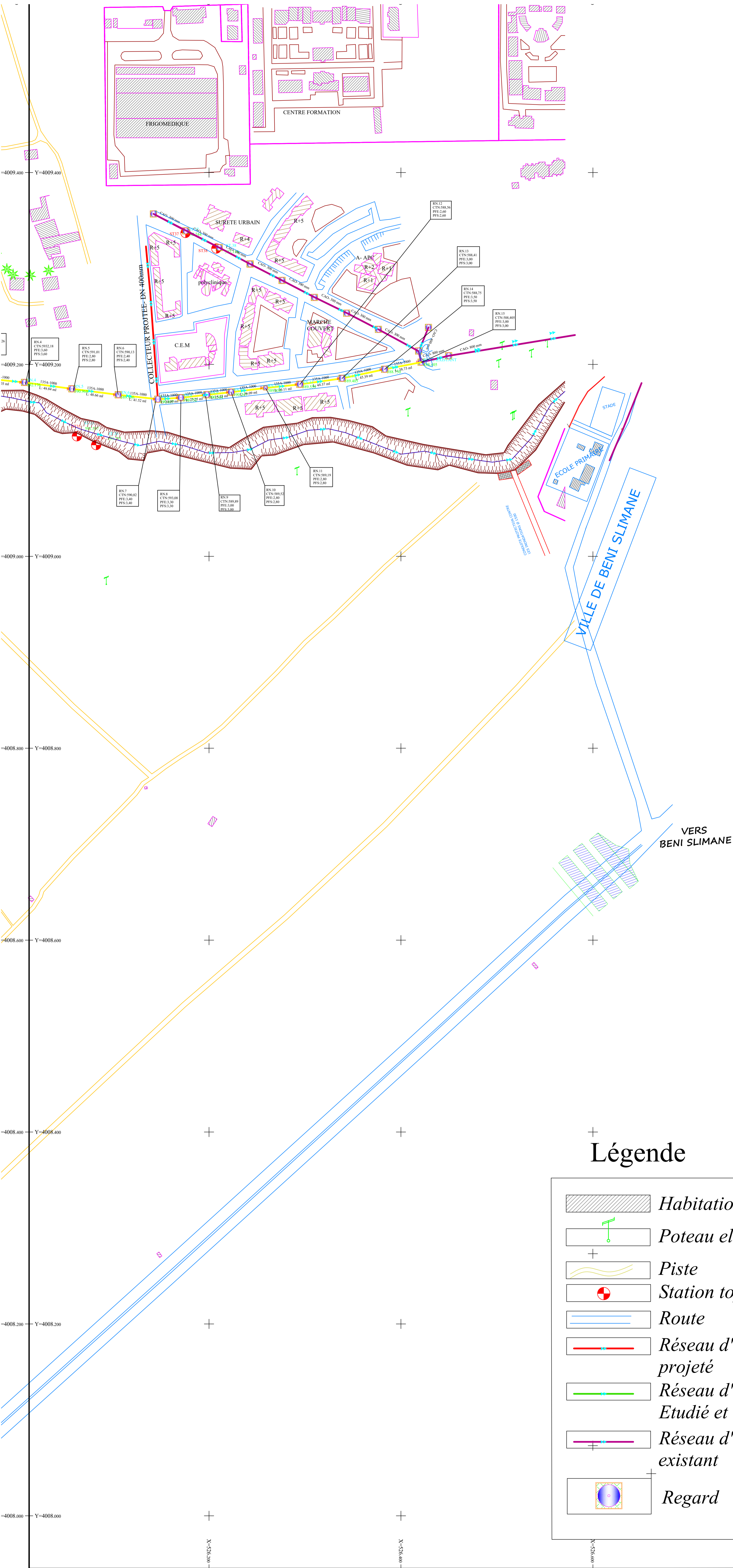
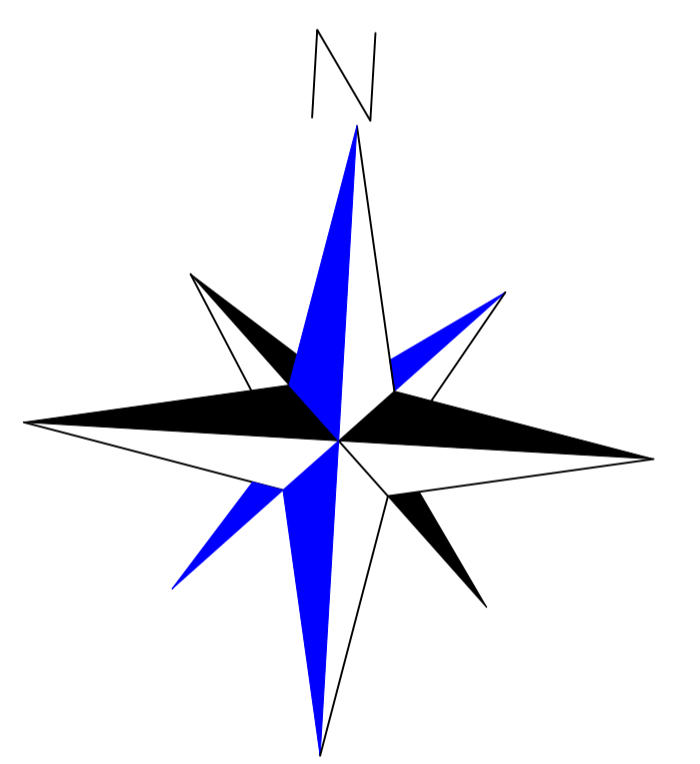
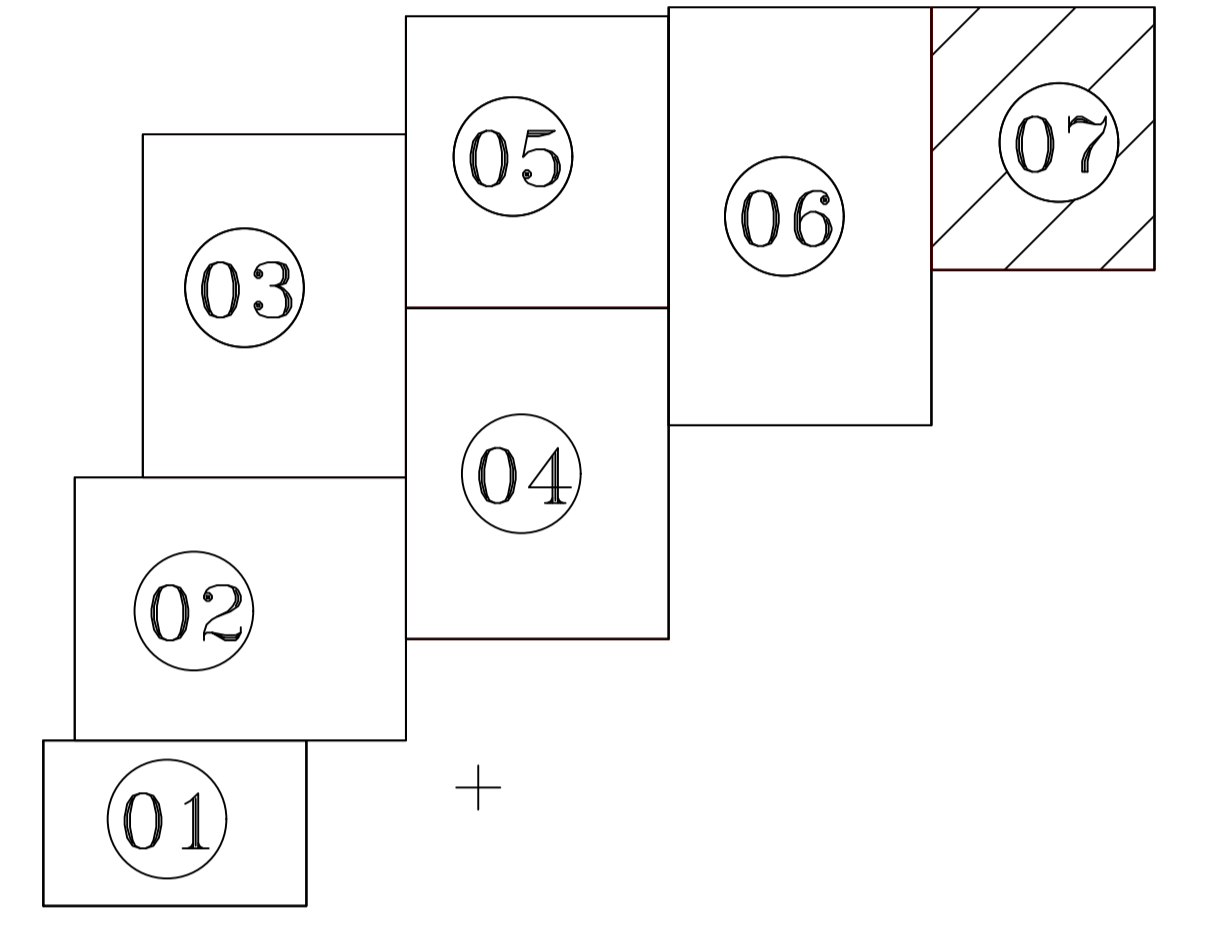


Schéma d'assemblage des feuilles



Légende

	Habitations
	Poteau électrique
	Piste
	Station topographique
	Route
	Réseau d'assainissement projeté
	Réseau d'assainissement Etudié et approuvée
	Réseau d'assainissement existant
	Regard

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
REPUBLIC ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

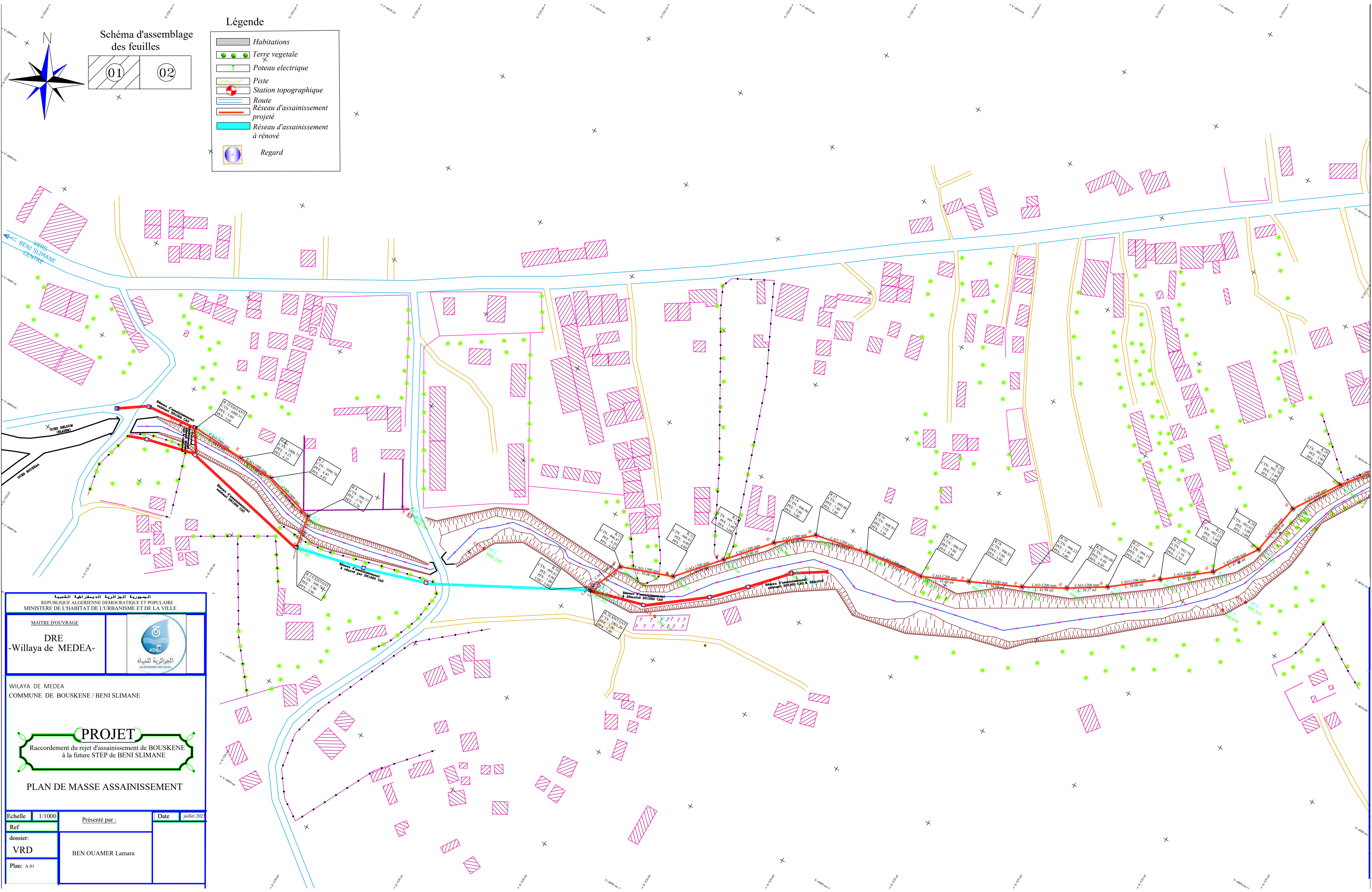
<p>MAITRE D'OUVRAGE</p> <p><b>DRE</b> -Wilaya de MEDEA-</p>	
---	--

WILAYA DE MEDEA  
COMMUNE DE BOUSKENE / BENI SLIMANE

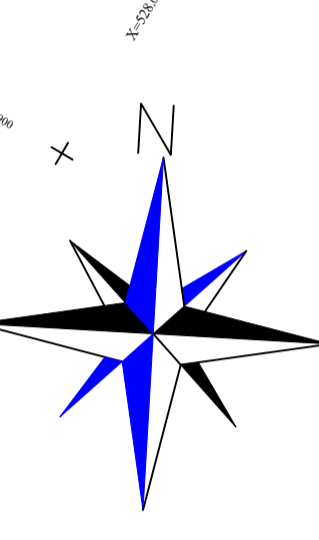
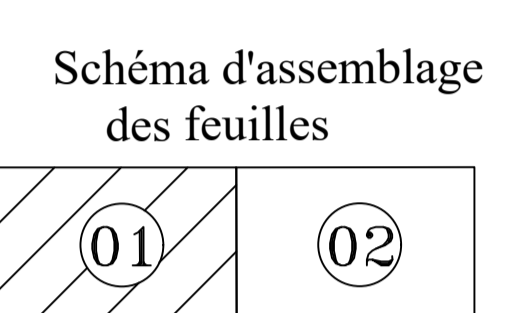
**PROJET**  
Raccordement du rejet d'assainissement de BOUSKENE à la future STEP de BENI SLIMANE

PLAN DE MASSE ASSAINISSEMENT

Echelle	1/2000	Présenté par :	Date	juillet 2023
Ref		BEN OUAMER Lamara		
dossier:	VRD			
Plan:	A 07			



- Légende**
- Habitations
  - Terre végétale
  - Poteau électrique
  - Piste
  - Station topographique
  - Route
  - Réseau d'assainissement projeté
  - Réseau d'assainissement à rénover
  - Regard



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
 REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
 MINISTERE DE L'HABITAT DE L'URBANISME ET DE LA VILLE

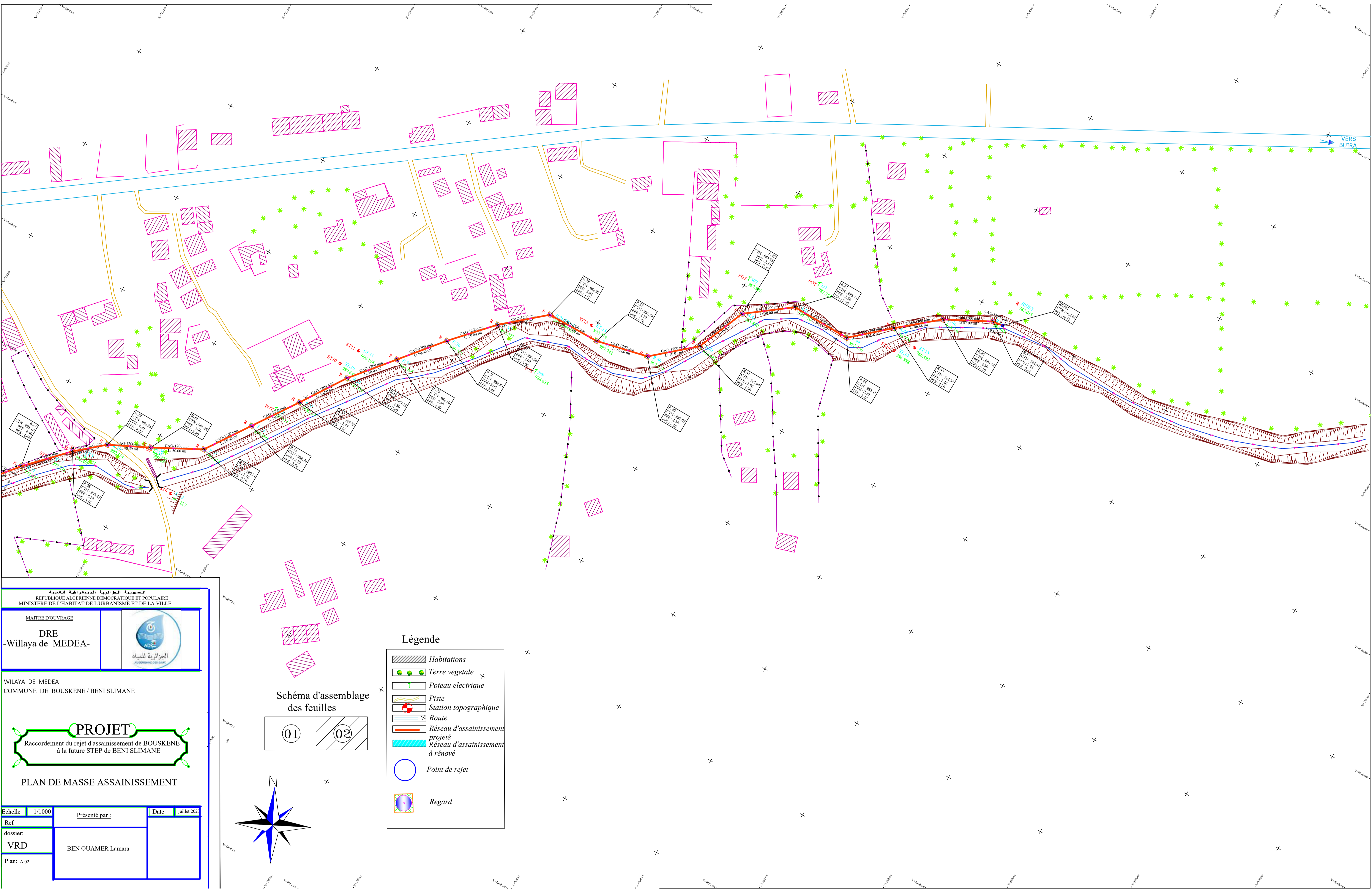
MATRE D'OUVRAGE  
**DRE**  
 -Wilaya de MEDEA-

WILAYA DE MEDEA  
 COMMUNE DE BOUSKENE / BENI SLIMANE

**PROJET**  
 Raccordement du rejet d'assainissement de BOUSKENE  
 à la future STEP de BENI SLIMANE

**PLAN DE MASSE ASSAINISSEMENT**

Echelle	1/1000	Présenté par :	Date
Ref			juillet 2022
dossier:	VRD		
Plan:	A 01		
	BEN OUAMER Lamara		



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
 REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
 MINISTERE DE L'URBANISME ET DE LA VILLE

MAITRE D'OUVRAGE  
 DRE  
 -Willaya de MEDEA-

WILAYA DE MEDEA  
 COMMUNE DE BOUSKENE / BENI SLIMANE

**PROJET**  
 Raccordement du rejet d'assainissement de BOUSKENE  
 à la future STEP de BENI SLIMANE

**PLAN DE MASSE ASSAINISSEMENT**

Echelle: 1/1000	Présenté par: [Signature]	Date: janvier 2022
Ref: [ ]		
dossier: VRD	BEN OUAMER Lamara	
Plan: A/02		

**Légende**

- Habitations
- Terre végétale
- Poteau électrique
- Piste
- Station topographique
- Route
- Réseau d'assainissement projeté
- Réseau d'assainissement à rénover
- Point de rejet
- Regard

**Schéma d'assemblage des feuilles**  
 01 02