



<p>Commune d'Autreppes</p>	<p><u>MAITRE D'ŒUVRE</u></p> <p>AMODIAG Environnement</p> 	<p><u>MAITRE D'OUVRAGE</u></p> <p>Communauté de Communes de la Thiérache du Centre</p> 
--------------------------------	---	--

## ACTUALISATION DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

### Phase 1

<p><u>AVIS TECHNIQUE ET PARTENAIRE</u> <u>FINANCEUR</u></p> <p>AGENCE DE L'EAU</p> 	<p><u>AVIS TECHNIQUE</u></p> <p>CONSEIL DEPARTEMENTAL</p> 
--	--

Commune concernée	Commune d'Autreppes 1 rue Jean Pierre Lefèvre 02 580 Autreppes	
Maître d'Ouvrage	Communauté de Commune de la Thiérache du Centre CCTC 13 rue de l'Armistice 02 260 La Capelle	
Bureau d'études	AMODIAG Environnement Agence Artois Picardie 9, Avenue Marc Lefrancq ZAC de Valenciennes Rouvignies 59121 Prouvy	
Avis technique et partenaire financeur	AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE 2, rue du Docteur Guérin 60200 – COMPIEGNE	
Avis technique	CONSEIL Départemental de l' AISNE Conseil départemental de l'Aisne, rue Paul Doumer 02013 LAON	
Opération	Actualisation du Schéma directeur d'assainissement	
Numéro d'affaire	NP15091000	
Élément de mission	Phase 1	
Nature du document	Rapport de présentation	
Etabli par	Gabriel STREIT	
Vérifié par	Moussa KEBE	
Présenté le	14 Avril 2016	
Indice	3	

## SOMMAIRE

1	PREAMBULE .....	6
2	ANALYSE DU SITE .....	7
2.1	Topographie .....	7
2.2	Géologie .....	8
2.2.1	Préambule .....	8
2.2.2	Description des terrains.....	8
2.3	Le milieu naturel .....	10
2.3.1	Les Zones Natura 2000 .....	10
2.3.2	Les Zones sensibles.....	10
2.3.3	Les Zones vulnérables.....	10
2.3.4	Le corridor biologique .....	11
2.3.5	Parc naturel régional .....	11
2.4	Hydrogéologie.....	12
2.5	Hydrologie.....	12
2.6	captage d'eau potable .....	13
2.7	Climatologie .....	13
2.7.1	Précipitations moyennes .....	13
2.7.2	Températures moyennes .....	13
2.8	Connaissance des réseaux existants .....	13
2.8.1	Réseau d'eaux usées.....	13
2.8.2	Réseau d'eaux pluviales.....	13
2.9	Risques et aléas.....	13
2.9.1	Risque d'inondation - PPRI .....	13
2.9.2	Aléas remontées de nappes .....	15
2.9.3	Aléas coulée de boue.....	15
2.9.4	Aléas retrait et gonflement d'argile .....	15
2.9.5	Aléas retrait et gonflement d'argile .....	16
3	ETUDE DES DONNEES GENERALES SUR LA COMMUNE.....	16
3.1	Population.....	16
3.2	Habitat .....	16
3.2.1	Structure.....	16
3.2.2	Recensement et urbanisme.....	17
3.2.3	Taux d'occupation des logements .....	17
3.3	Principales activités.....	17
3.4	Consommation en eau potable .....	18
3.5	Connaissance des assainissements non collectif sur la commune .....	18
4	ETUDE DES CONTRAINTES DE L'HABITAT .....	18
4.1	Contrainte d'accès .....	19
4.2	Contrainte de surface .....	19
4.3	Contrainte d'exutoire.....	19
4.4	Contrainte topographique .....	19
4.5	Tableau récapitulatif des contraintes : .....	19
4.6	Conclusion.....	20
5	ETABLISSEMENT DE LA CARTE D'APTITUDE DES SOLS .....	20
5.1	Préambule.....	20
5.2	Présentation des sols .....	20
5.1	Carte d'aptitude des sols .....	21
6	ETUDES DES DIFFERENTS SCENARII .....	21
6.1	Rappel des scénarii proposés dans le schéma directeur d'assainissement précédent .....	21

6.2	Actualisation du scénario n°1 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF .....	22
6.2.1	Assainissement collectif .....	22
6.2.2	Caractéristiques techniques du scénario n° 1 .....	22
6.2.3	Calcul des débits à traiter pour le scénario n°1 : .....	23
6.2.4	Dimensionnement des ouvrages de collecte pour le scénario n°1 .....	23
6.2.5	Les filières de traitement envisageables pour le scénario n° 1 .....	24
6.2.6	Estimation financière de la solution n°1.....	28
6.2.7	Simulation budgétaires pour l'assainissement collectif .....	30
6.2.7.1	Préambule.....	30
6.2.7.2	Approche budgétaire type "M49" .....	30
6.2.7.3	Section d'exploitation .....	30
6.2.7.4	Recettes .....	30
6.2.7.5	Dépenses.....	30
6.2.7.6	Section investissement .....	31
6.2.7.7	Ressources .....	31
6.2.7.8	Dépenses.....	31
6.3	Définition des hypothèses de simulation .....	31
6.3.1	L'inflation .....	31
6.3.2	L'assiette.....	31
6.3.3	Les coûts de fonctionnement .....	31
6.3.4	Les amortissements techniques .....	31
6.3.5	Autres hypothèses .....	32
6.4	Présentation des résultats .....	32
6.5	Scénario n°2 : ASSAINISEMENT NON COLLECTIF SUR L'ENSEMBLE DE LA COMMUNE .....	32
6.5.1	Estimation financière de la réhabilitation des ANC.....	33
6.1	Comparatif global entre les différentes solutions .....	35
7	ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES.....	36
8	ANNEXE 1 – CARTE GEOLOGIQUE .....	37
9	ANNEXE 2 – FICHES TECHNIQUES ZNIEFF.....	39
10	ANNEXE 3 – FICHES TECHNIQUES CORRIDOR BIOLOGIQUE.....	41
11	ANNEXE 4 – PLAN DES RESEAUX EXISTANTS .....	43
12	ANNEXE 5 – PLAN DU PPRI .....	45
13	ANNEXE 6 – FICHE TECHNIQUE DES FILIERES D'ASSAINISSEMENT .....	47
14	ANNEXE 7 – CARTE DE LOCALISATION ET TABLEAU BILAN DES SONDAGES .....	49
15	ANNEXE 8 – CARTE DE FAISABILITE .....	51
16	ANNEXE 9 – PLAN DU SCENARIO N°1 .....	53

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : localisation de la commune concernée (Géoportail) .....	7
Figure 2 : Carte topographique du secteur d'étude (topographic - map).....	8
Figure 3 : Carte des zones vulnérables de France .....	11
Figure 4 : Localisation des cours d'eau (Géoportail) .....	12
Figure 5 : Carte plan de prévention du risque inondation .....	14
Figure 6 : Carte des aléas de remontées de nappes (Infoterre BRGM) .....	15
Figure 7 : Carte des aléas retrait-gonflement (infoterre BRGM) .....	15
Figure 8 : Tableau récapitulatif des recensements de la population (source INSEE).....	16
Figure 9 : Carte localisant les zones urbanisées (Géoportail) .....	17
Figure 10 : Tableau de recensement des habitations (INSEE).....	17
Figure 11 : Tableau de recensement des exploitations agricoles .....	18
Figure 12 : Tableau des conformités des installations d'assainissement non collectif.....	18
Figure 13 : Tableau récapitulatifs des contraintes .....	20
Figure 14 : Tableau de correspondance des unités de sol avec le type de filières à installer .....	21
Figure 15 : Synoptique présentant le scénario n°1 .....	22
Figure 16 : Tableau de calcul des débits.....	23
Figure 17 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des postes de relevage .....	23
Figure 18 : Performances minimales requises de l'unité de traitement.....	24
Figure 19 : avantages et inconvénients du lagunage naturel .....	25
Figure 20 : Principe de fonctionnement du filtre planté de roseau.....	25
Figure 21 : Avantages et inconvénients du filtre planté de roseaux.....	26
Figure 22 : Schéma de principe de la station à boues activées.....	26
Figure 23 : Avantages et inconvénient de la station à boues activées .....	27
Figure 24 : Schéma de principe des biodisques .....	27
Figure 25 : Avantages et inconvénients des biodisques .....	28
Figure 26 : Détail de l'investissement public.....	28
Figure 27 : Détail de l'investissement privé (raccordement).....	29
Figure 28 : Détail des frais de fonctionnement du réseau .....	29
Figure 29 : Détail de l'investissement privé (ANC).....	29
Figure 30 : Simulation budgétaire solution n°1 - impact sur le prix de l'eau .....	32
Figure 31 : Tableau récapitulatif des coûts de la réhabilitation des ANC détaillés par rue .....	33
Figure 32 : Récapitulatif des subventions envisageables pour la réhabilitation des ANC détaillés par rue .....	33
Figure 33 : Tableau récapitulatif des coûts de fonctionnement et d'amortissement des ANC par rue .....	34
Figure 34 : Tableau récapitulatif des coûts de la réhabilitation des ANC sur la commune .....	34
Figure 35 : Comparatif financier entre les différentes solutions .....	35

## 1 PREAMBULE

La présente étude de schéma directeur d'assainissement concerne la commune d'Autreppes située dans le département de l'Aisne.

Dans le souci de résoudre les problèmes liés à l'évacuation et au traitement des eaux usées domestiques et des eaux pluviales, de préserver les ressources souterraines en eau potable, et de protéger la qualité des eaux de surface, la commune a entrepris d'initier une étude en vue de déterminer le système d'assainissement qui sera le plus approprié à son cas.

La présente étude aura donc pour objectif de proposer à la Communauté de Communes de la Thiérache du Centre et à la commune d'Autreppes un projet définissant les solutions techniques les mieux adaptées à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées domestiques et des eaux pluviales, en précisant la nature et l'importance des travaux, ainsi que les coûts d'investissement et de fonctionnement des différentes solutions étudiées, assortis des avantages, des inconvénients et des contraintes de gestion associées.

Une attention particulière sera portée aux captages d'eau potable existants.

Elle définira à terme un schéma directeur d'assainissement en précisant, selon les solutions retenues par les Elus:

- les zones d'assainissement collectif;
- les zones d'assainissement autonome;
- les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit des eaux pluviales en limitant leur ruissellement;
- les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et le traitement des eaux pluviales lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu naturel risque de lui nuire.

L'étude passera chronologiquement par les phases suivantes:

- ❶ Étude et analyse de la situation actuelle,
- ❷ Proposition de solutions d'assainissement et des impératifs associés,
- ❸ Choix du schéma directeur d'assainissement.

Le présent document constitue le rapport de phase I du Schéma directeur d'Assainissement.
---

## 2 ANALYSE DU SITE

### 2.1 TOPOGRAPHIE

La commune d'AUTREPPES se situe dans le département de l'Aisne et est située à environ 12 km au Sud/Sud-ouest de La Capelle et à 11 km au Nord/Nord-Ouest de Vervins.

Ce secteur est desservi principalement par l'axe routier de RD n°31 joignant Etreaupont à Marly-Gomont, au départ de la nationale 2.

La superficie de la commune est de 6.78 km<sup>2</sup>.

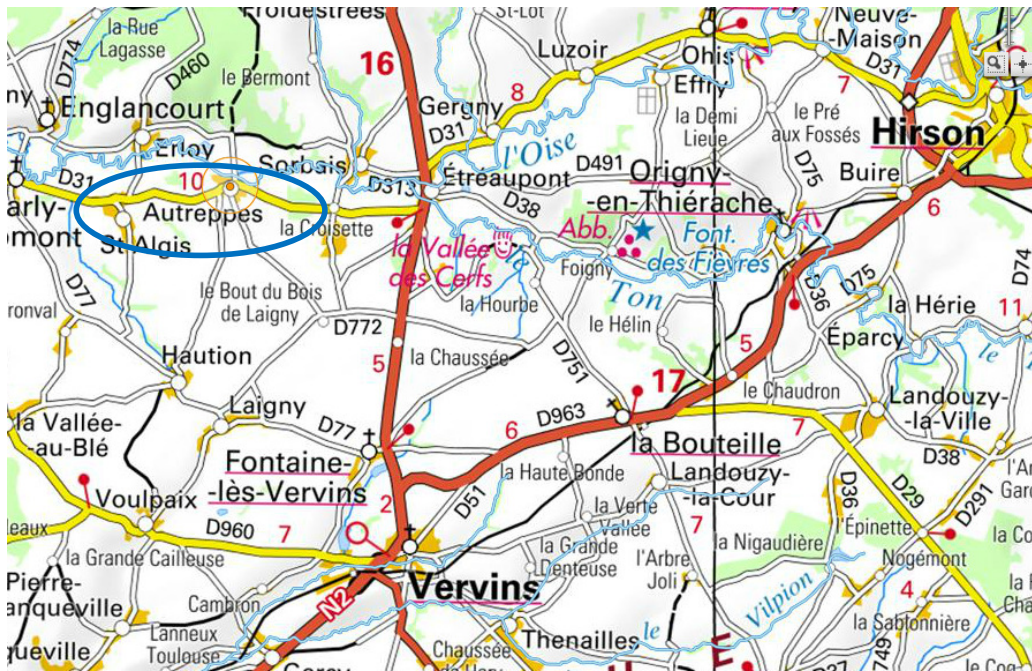


Figure 1 : localisation de la commune concernée (Géoportail)

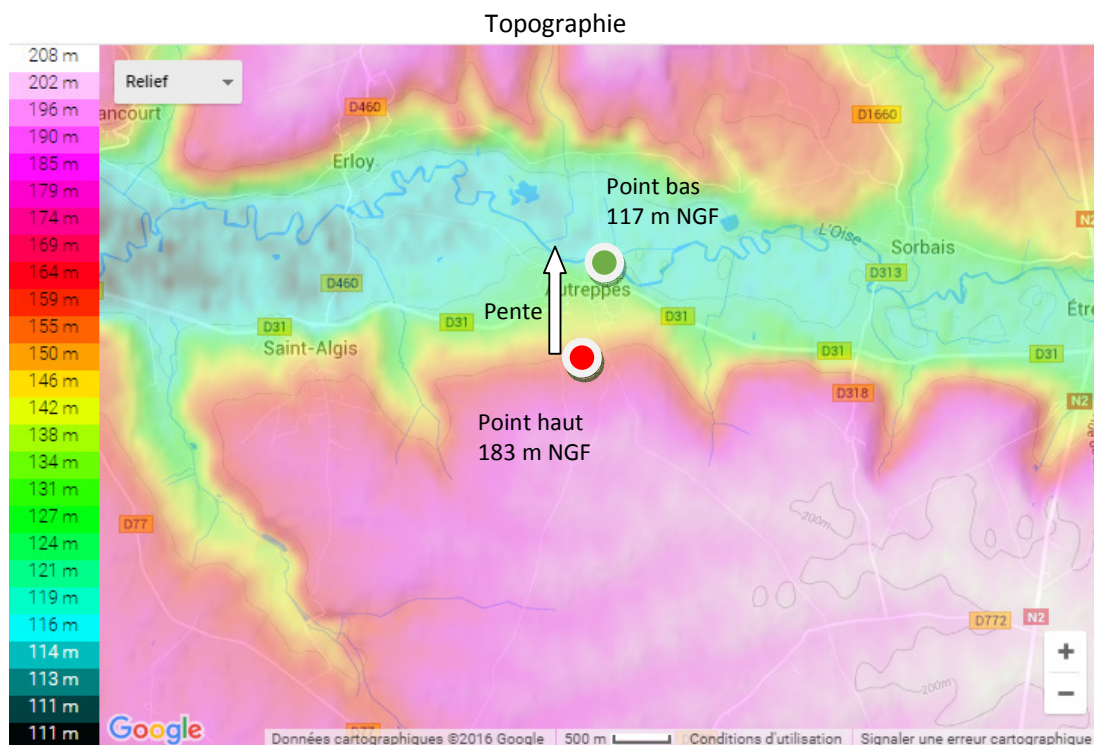


Figure 2 : Carte topographique du secteur d'étude (topographic - map)

La topographie de la zone est relativement marquée ce qui aura un impact sur la mise en place des systèmes d'assainissement non collectif (système adaptés à la pente) ou collectif (nécessité de mise en place de station de refoulement).

## 2.2 GEOLOGIE

### 2.2.1 Préambule

La présente approche, réalisée à partir de l'étude de la carte géologique au 1/50.000ème de Guise, a été complétée par une étude pédologique réalisée à la tarière à main (données issues du SDA de ACTE de 1995).

Le secteur est recouvert principalement de limons argileux très épais et ils conditionnent pour une large part le peuplement et l'agriculture, ainsi que l'aspect bocager de la Thiérache.

### 2.2.2 Description des terrains

#### ✓ Mésozoïque

**C2b-c. Cénomanien moyen et supérieur.** Argiles glauconieuses, marnes glauconifères, calcaire marneux. Le Cénomanien moyen est représenté par des marnes glauconifères ou par des argiles glauconieuses verdâtres à illite, kaolinite et smectite en proportion à peu près équivalente.

Le Cénomanien supérieur est un calcaire contenant plus de 70 % de calcaire total, gris-blanc, d'aspect crayeux surtout à l'état sec, se délitant à la partie supérieure en plaquettes irrégulières.

Dans ce paysage bocager, ces deux assises ne sont visibles qu'à la faveur de fosses creusées par les éleveurs pour abreuver le bétail ou pour stocker des pulpes humides. Sur des fortes pentes, elles sont fréquemment



masquées par des alluvions anciennes, par des formations superficielles à silex, voire par des marnes turoniennes solifluées.

**C3a. Turonien inférieur.** Argiles calcaires et marnes argileuses, Dièves bleues à *Inoceramus labiatus*. Ce sont des argiles à teneur variable en calcaire (20 à 35 % de  $\text{CaCO}_3$ ), gris olive, légèrement bleuté, à passées plus bleues appelées potasses par les habitants de la région. Elles peuvent renfermer des amas de concrétions calcaires relativement dures. Leur épaisseur varie de 15 à 30 mètres, exceptionnellement plus (région de Guise).

**C3b-c. Turonien moyen et supérieur.** Argile calcaire ou craie marneuse, craie à silex et bancs marneux, craie indurée recristallisée.

#### ✓ Formations superficielles

**LS1. Limons à silex.** Ils se rencontrent sur les pentes moyennes à fortes de l'Oise et de ses affluents où ils masquent fréquemment les formations turoniennes. Ils marquent toujours la transition entre les limons loessiques et les terrains sédimentaires. Ils contiennent de très nombreux silex brisés inclus dans une matrice limoneuse.

L'importance de ces cailloux les rend difficilement pénétrables avec une tarière, particulièrement en période sèche. Leur épaisseur varie de 2 à 3 mètres.

**LP. Limons loessiques.** Très largement représentés sur cette carte, ces limons sont généralement décalcifiés ; ils peuvent recouvrir un loess calcaire, si répandu en Picardie, avec localement un enrichissement en concrétions calcaires (poupées). Plusieurs dépôts d'âge différent ont été reconnus (deux avec certitude). Le plus récent, brun-jaune, épais de 2 à 4 m surmonte un limon plus argileux, brun franc à ocre-rouge. Leur épaisseur varie de 1 à plus de 7 m.

**CLP. Limons de ruissellement.** Ce sont des limons de même composition granulométrique que les limons loessiques dont ils sont issus et qui se sont accumulés au bas des versants de l'Oise et de certaines vallées tributaires.

**Fy. Alluvions anciennes. Gravier siliceux.** Vallée de l'Oise. Les alluvions anciennes de basse et moyenne terrasses sont bien représentées sur tout le cours de cette rivière entre Gergny et Lesquielles-Saint-Germain. Ces graviers sont formés de silex turoniens brisés et émoussés, à patine brunâtre, de dragées de quartz et de quartzites d'origine ardennaise, mal calibrés. Exploitées depuis fort longtemps, ces alluvions sont actuellement extraites dans la région de Guise.

Dans cette vallée, nous avons distingué :

Fy1 : terrasses s'étagant entre 5 et 30 mètres ;

Fy2 : terrasse inférieure à 5 m, passant sous les alluvions modernes ;

**Fz. Alluvions modernes. Argiles et limons.** Elles sont de texture argileuse et limoneuse, très rarement calcaire. De profondeur variable, elles peuvent atteindre plusieurs mètres dans la vallée de l'Oise, et jusqu'à 7 m dans la zone séparant les cours de l'Ancienne Sambre et de la Sambre, à l'Ouest de Boue.

**CV. Colluvions de dépression, de fond de vallon et de pied mont.** Elles résultent de l'accumulation par solifluxion, gravité ou ruissellement, d'un matériau d'origine locale dans les zones basses. Elles sont en grande majorité de nature limoneuse, provenant du remaniement de limons loessiques. Leur épaisseur peut atteindre 2 à 3 m, en particulier dans les zones de culture où elles sont largement représentées.

→ cf. Extrait de la carte géologique de Guise en annexe 1

## 2.3 LE MILIEU NATUREL

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique)

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France. Une ZNIEFF se définit par l'identification scientifique d'un secteur du territoire national particulièrement intéressant sur le plan écologique. L'ensemble de ces secteurs constitue ainsi l'inventaire des espaces naturels exceptionnels ou représentatifs.

Cet inventaire différencie deux types de zone :

Les zones de type I : Secteurs d'une superficie en général limitée, identifiés et délimités car sont caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel local, régional, national ou européen. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations mêmes limitées.

Les zones de type II : grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallée, plateau, estuaire...) riches ou peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques, en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice. Ces zones peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe et n'induit ainsi qu'une faible contrainte dans la réalisation d'un assainissement. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

Une ZNIEFF de type I est présente sur le territoire communal, il s'agit :

Haute vallée de l'Oise et confluence du Ton,

Une ZNIEFF de type II est présente sur le territoire communal, il s'agit :

Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte,

→ cf. Fiches descriptives ZNIEFF en annexe 2

### 2.3.1 Les Zones Natura 2000

Aucune zone Natura 2000 n'existe sur la commune.

### 2.3.2 Les Zones sensibles

La commune ne se situe pas dans une zone sensible.

### 2.3.3 Les Zones vulnérables

La directive européenne 91/676/CEE (dite Nitrates) a pour objectif de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. En France, elle se traduit par la définition de territoires (les "zones vulnérables") où sont imposées des pratiques agricoles particulières pour limiter les risques de pollution (le "programme d'action"). Ces territoires et ce programme d'action font régulièrement l'objet d'actualisations.

Ces zones ont été révisées en 2012 sur la base des résultats de concentrations des eaux souterraines et superficielles observés en 2010-2011.

Aujourd'hui, environ 55 % de la surface agricole de la France est classée en zone vulnérable, cela correspond aux régions où l'activité agricole est la plus importante.

### - DIRECTIVE NITRATES - 5<sup>ème</sup> délimitation

#### Zones vulnérables 2012

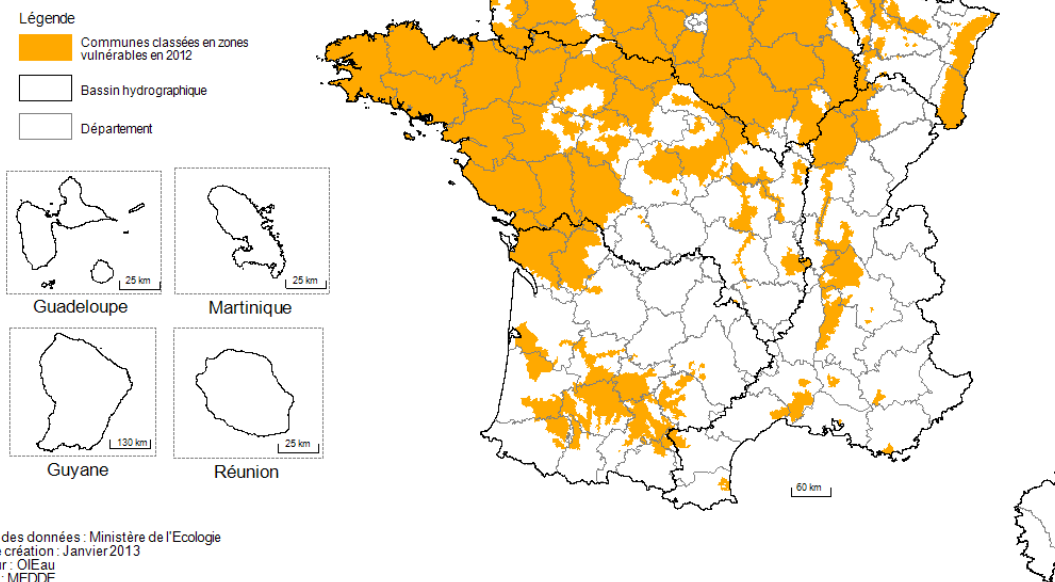


Figure 3 : Carte des zones vulnérables de France

**La commune se situe dans une zone vulnérable.**

#### 2.3.4 Le corridor biologique

Le corridor biologique désigne un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce, une population, un groupe d'espèces. Ce sont des infrastructures naturelles nécessaires au déplacement de la faune et des propagules de flore et fonge, mais pas uniquement. En effet, même durant les migrations et mouvements de dispersion, les animaux doivent continuer à manger, dormir (hiberner éventuellement) et se protéger de leurs prédateurs. La plupart des corridors faunistiques sont donc aussi des sites de reproduction, de nourrissage, de repos, etc.).

L'objectif est de mettre en place un réseau fonctionnel de sites à l'échelle des trois départements de la Région Picardie qui prenne en compte le fonctionnement des populations d'espèces d'enjeu patrimonial, les connexions entre les sites et la matrice qui les environne.

Le corridor écologique potentiel n° 02040 est recensé sur la commune dont l'intérêt reste à préciser par les autorités.

→ cf. Fiches descriptives corridor biologique en annexe 3

#### 2.3.5 Parc naturel régional

La commune ne se situe pas dans un parc naturel régional.

## 2.4 HYDROGEOLOGIE

Sur la commune, on peut retrouver quatre aquifères, plus ou moins bien caractérisés:

**La nappe du recouvrement quaternaire**, superficielle, est généralisée à l'ensemble des formations superficielles. Elle se présente sous forme de petites nappes locales. Elle s'installe dans les reliquats des sables tertiaires, le bief à silex, les alluvions anciennes et les limons quaternaires. Elle est alimentée essentiellement par les eaux météoriques ; son importance économique est faible : points d'eau temporaires dans les prairies, quelques puits de ferme.

**La nappe du Senonien-Turonien supérieur** est la principale. Elle circule dans les pores de la craie blanche, et surtout dans les fissures tectoniques élargies par la dissolution. Elle repose sur les marnes du Turonien moyen. L'épaisseur de l'aquifère serait de 12 à 50 m vers le Sud-Ouest, dans le sens du pendage général des couches. A l'Est de la ligne: Bergues, Boue, Esquehéries, Lavaqueresse, Marly-Gomont, Etréaupont, les marnes affleurent dans les vallées : la nappe se compartimente, et la craie du Turonien supérieur s'amincit : la nappe se confond avec la nappe superficielle. Les prélèvements actuels sont modérés compte tenu de la population relativement réduite : ils s'élèvent environ à 4 000 m<sup>3</sup>/jour pour les eaux souterraines, surtout réservés aux usagers domestiques.

**La nappe du Cénomani** est exploitée avec des débits moindres, mais donne une eau de qualité très voisine des précédentes, les forages étant souvent communs aux deux nappes.

**La nappe libre alluviale** reste la plus exploitée : les prélèvements aux dépens des eaux de surface dépassant les 8 000 m<sup>3</sup>/jour, surtout destinés aux usagers industriels (laiteries).

Les débits spécifiques des autres nappes, inférieurs, sauf exception, à 0,5 m<sup>3</sup>/h/m, trahissent l'imperméabilité importante des deux bassins versants.

## 2.5 HYDROLOGIE

La commune est drainée principalement par l'Oise.

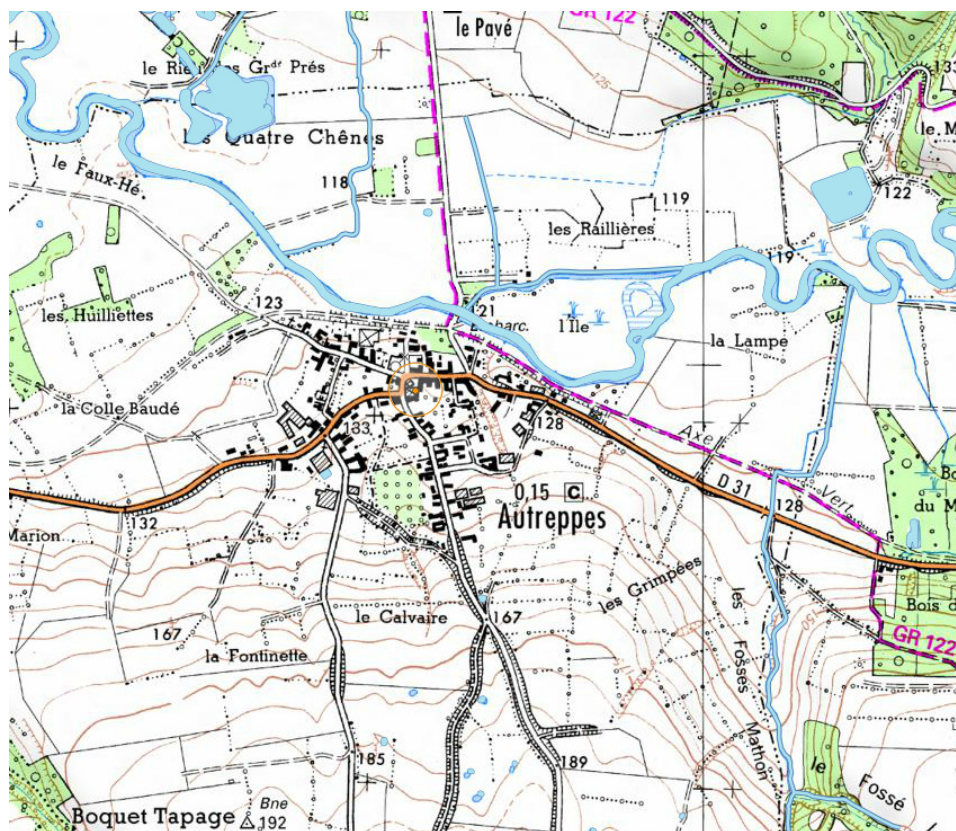


Figure 4 : Localisation des cours d'eau (Géoportail)

## 2.6 CAPTAGE D'EAU POTABLE

Il n'existe aucun captage d'eau potable sur la commune d'Autreppes.

## 2.7 CLIMATOLOGIE

### 2.7.1 Précipitations moyennes

La Météorologie Nationale possédait un pluviographe sur la commune de Passy-en-Valois (altitude de référence 143 m).

Les "normales" établies sur 14 ans (de 1987 à 2000), donnent un cumul moyen mensuel des hauteurs de pluie précipitées évoluant entre 83.1 mm (décembre) et 50.2 mm (mars), avec sur l'année un cumul total de 735.6 mm de pluie.

### 2.7.2 Températures moyennes

La Météorologie Nationale possédait une station d'enregistrement sur la commune de Passy-en-Valois (altitude de référence 143 m).

Les "normales" établies sur 14 ans (de 1987 à 2000), donnent des températures évoluant de 3.8°C (janvier) à 18.6°C (Août).

## 2.8 CONNAISSANCE DES RESEAUX EXISTANTS

### 2.8.1 Réseau d'eaux usées

La commune n'est équipée d'aucun réseau de collecte des eaux usées.

### 2.8.2 Réseau d'eaux pluviales

La commune possède un réseau d'évacuation des eaux pluviales vétuste sur le centre bourg, qui reprend les eaux de ruissellement.

Les eaux ainsi collectées sont ensuite redirigées vers des parcelles tampons et dans l'Oise.

Une grande partie des habitations rejettent leurs eaux usées brutes, prétraitées ou traitées dans le réseau d'eaux pluviales.

→ cf. plans des réseaux existants en annexe 4

## 2.9 RISQUES ET ALEAS

### 2.9.1 Risque d'inondation - PPRI

La commune est soumise à un plan de prévention de risque d'inondation de la vallée de l'Oise entre Bernot et Logny-Lès-Aubenton sur son territoire.

**Cf. Plan du PPRI en annexe 5**



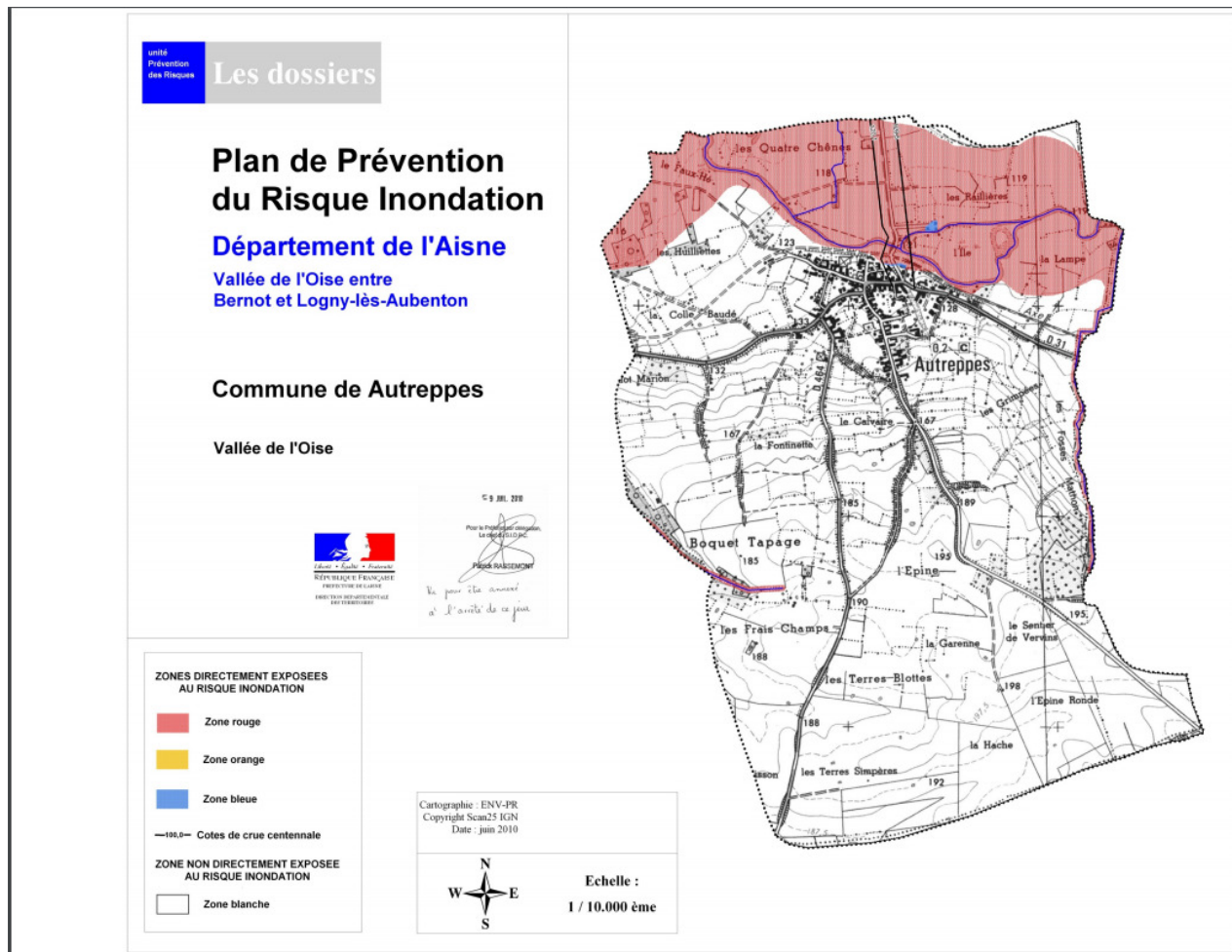


Figure 5 : Carte plan de prévention du risque inondation

Les zones concernées par le plan de prévention du risque inondation sont représentées en couleur (Rouge, orange, bleu). Sur Autreppes, on distingue une grande partie en rouge c'est-à-dire la partie la plus exposée au risque et une partie bleu qui constitue la zone tampon (stockage) en cas de crue. Dans les deux zones il y a les mêmes obligations et interdictions que la zone rouge pour les parcelles qui accueillent des activités économiques.

Dans chaque zone il y a des interdictions et des obligations :

Dans les zones rouge et orange, il est d'interdit de prescrire une filière par épandage autre que le terte d'infiltration. Tout équipement en amont du terte devra être étanche à une submersion prolongée. Il est interdit toute nouvelle constructions soumises à un permis de construire. Il est obligatoire de munir les réseaux d'eaux usées ou pluviales d'un dispositif « anti-retour ».

Dans la zone bleue, les restrictions et obligations dans les domaines concernés sont les même que dans la zone rouge.

Ce plan de prévention du risque inondation concerne 3 habitations sur la commune d'Autreppes.

## 2.9.2 Aléas remontées de nappes

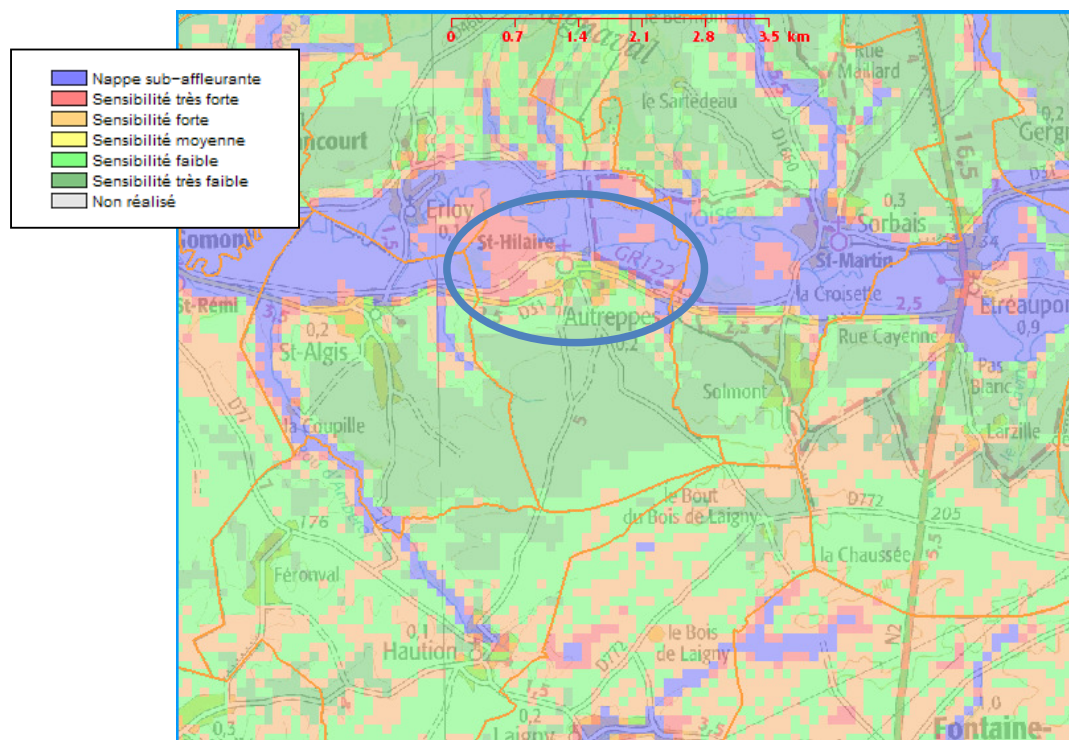


Figure 6 : Carte des aléas de remontées de nappes (Infoterre BRGM)

Comme le montre cette carte des remontées de nappes, les zones où la nappe est affleurante se situent au niveau du cours d'eau. Lors de l'étude d'assainissement non collectif ou collectif, cette contrainte devra être prise en compte dans la détermination du projet.

## 2.9.3 Aléas coulée de boue

Aucun aléa « coulée de boue » n'est présent sur la commune.

## 2.9.4 Aléas retrait et gonflement d'argile

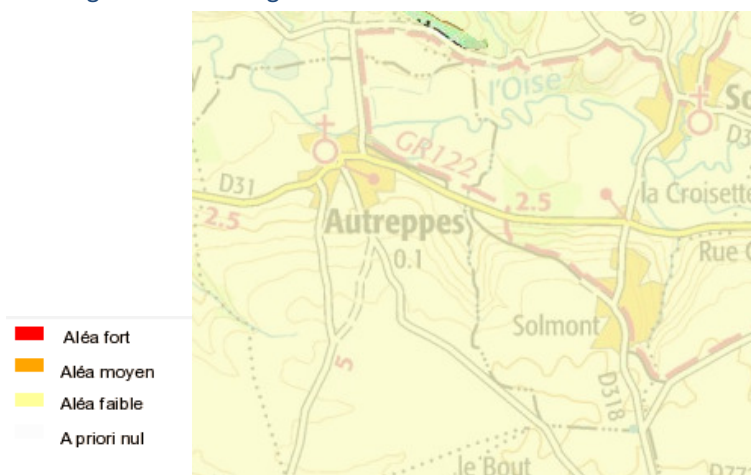


Figure 7 : Carte des aléas retrait-gonflement (infoterre BRGM)

L'aléa retrait et gonflement d'argile concerne principalement les réseaux d'assainissement collectif pour la mise en place de la station d'épuration. En effet cet aléa est un mouvement du sol, les fondations doivent donc être plus solides. L'assainissement non collectif n'est pas impacté par cette contrainte hormis le fait du choix de la filière.

La commune d'Autreppes est implantée sur une zone à aléa faible. Aucun aléa fort de retrait et de gonflement d'argile n'est présent sur la commune.

### 2.9.5 Aléas retrait et gonflement d'argile

La commune d'Autreppes est concernée par 6 arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle :

- Arrêté du 11 janvier 1985 : inondations, coulées de boue et glissements de terrain
- Arrêté du 11 janvier 1994 : inondations et coulées de boue
- Arrêté du 6 février 1995 : inondations et coulées de boue
- Arrêté du 24 octobre 1995 : inondations et coulées de boue
- Arrêté du 29 décembre 1999 : inondations, coulées de boue et mouvements de terrain
- Arrêté du 30 mars 2011 : inondations et coulées de boue

## 3 ETUDE DES DONNEES GENERALES SUR LA COMMUNE

### 3.1 POPULATION

Données I.N.S.E.E.	1982	1990	1999	2007	2012	2015
Population	184	150	142	180	180	183
Evolution		- 22.67 %	- 5.63%	+ 21.11 %	0.00 %	+1.67%

Figure 8 : Tableau récapitulatif des recensements de la population (source INSEE)

La population sur la commune d'Autreppes a fortement diminuée entre 1982 et 1999 puis a fortement augmenté entre 1999 et 2007.

### 3.2 HABITAT

#### 3.2.1 Structure

La commune possède un centre bourg et un hameau :

- Le Moulin



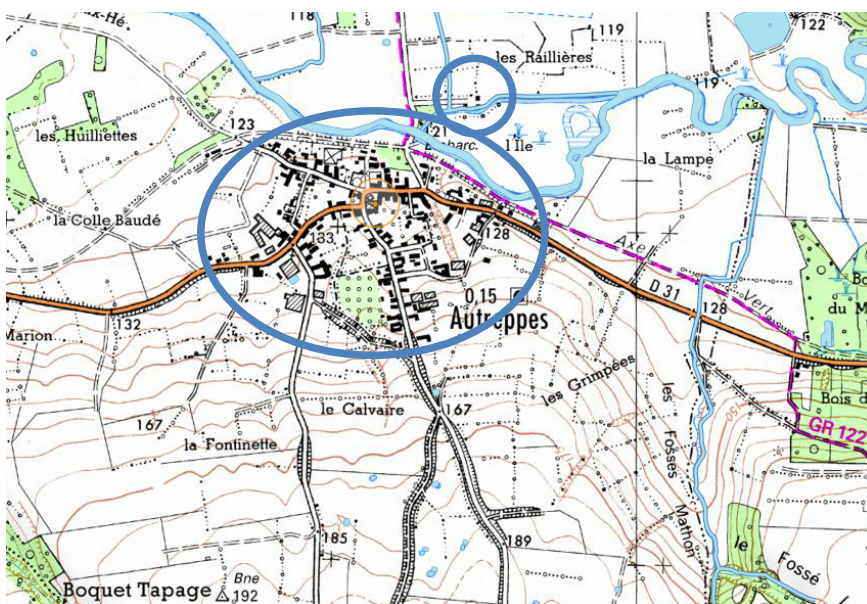


Figure 9 : Carte localisant les zones urbanisées (Géoportail)

### 3.2.2 Recensement et urbanisme

Données I.N.S.E.E.	1982	1990	1999	2007	2012	2015
Logements	98	95	93	95	94	103
Evolution		- 3.16 %	- 2.15 %	+ 2.11 %	- 1.06 %	+9,57%

Figure 10 : Tableau de recensement des habitations (INSEE)

Le nombre de logements est stable entre 1982 et 2012 puis le nombre de logements a augmenté entre 2012 et 2015.

Selon les données fournies par le recensement de 2012 on retrouvait sur la commune 94 habitations, dont :

- 70 résidences principales,
- 18 résidences secondaires et logements occasionnels,
- 6 logements vacants.

La commune ne possède pas de documents d'urbanisme.

### 3.2.3 Taux d'occupation des logements

La commune d'Autrepes compte 183 habitants pour 70 résidences principales, selon les renseignements fournis par l'INSEE, ce qui représente un ratio de **2.61** personnes par habitation.

## 3.3 PRINCIPALES ACTIVITES

D'après les renseignements fournis par la mairie, il y a une entreprise de mécanique et une entreprise spécialisée dans la location de canoë installées sur la commune (hors activités agricoles).

### ➤ Exploitations agricoles :

D'après le recensement agricole de 2010, nous avons :

Nombre d'exploitations	5
Nombre total d'actif sur les exploitations (en UTA, équivalent temps plein)	14
Superficie agricole utilisée des exploitations (ha)	693
Terres labourables (ha)	281
Nombre total de vaches	1287
Rappel : Nombre d'exploitations en 1988	12

Figure 11 : Tableau de recensement des exploitations agricoles

### 3.4 CONSOMMATION EN EAU POTABLE

D'après les données du précédent schéma directeur d'assainissement, la consommation moyenne des particuliers s'élève à environ 107 litres/habitants/jour (nous ne prenons pas en compte la consommation en eau des activités agricoles).

D'après les données fournies par la mairie, la consommation annuelle est la suivante :

	2013	2014
<b>Consommation domestique (L/j/hab)</b>	138	118
Nombre branchements domestiques	79	81

Nous utiliserons une dotation hydraulique fictive proche des consommations moyennes en eaux de communes équipées d'un assainissement collectif pour la réalisation des calculs hydrauliques et des estimations financières.

### 3.5 CONNAISSANCE DES ASSAINISSEMENTS NON COLLECTIF SUR LA COMMUNE

La compétence assainissement non collectif est détenue par la Communauté de communes de la Thiérache du Centre qui a procédé aux contrôles diagnostiques des installations d'assainissement non collectif sur la commune d'Autreppes principalement en 2012. Le bilan de ces contrôles est présenté ci-dessous :

Conforme / conforme avec réserve	Non conforme	Indéterminé	Total
9	84	7	100
9%	84%	7%	100%

Figure 12 : Tableau des conformités des installations d'assainissement non collectif

Sur la commune d'Autreppes, la majorité des installations d'assainissement non collectif ne sont pas conformes et présentent des risques pour la salubrité publique et le milieu naturel. Neuf installations sont conformes et ne nécessiteront pas de réhabilitations. Le reste des installations n'ont pas été contrôlés.

## 4 ETUDE DES CONTRAINTES DE L'HABITAT

Une reconnaissance des contraintes a été effectuée par deux techniciens du bureau d'études en décembre 2015. Ce relevé permet de vérifier la faisabilité de la mise en place d'un assainissement autonome et il permet d'estimer au mieux le coût d'une réalisation d'un assainissement non collectif.

Les différentes contraintes qui ont été prises en compte sont :

- La contrainte d'accès (point bleu),
- La contrainte de surface (point rouge),
- La contrainte d'exutoire (point vert),
- La contrainte topographique (point noir).

Ces contraintes sont reportées sur un plan par un code couleur.

La commune d'Autreppes compte 103 habitations.

#### 4.1 CONTRAINTE D'ACCES

***Ce type de contrainte concerne 14 habitations soit 14%.***

Disposition relative de l'habitation ou de la parcelle pour déceler des problèmes d'accès aux engins de terrassement.

#### 4.2 CONTRAINTE DE SURFACE

***Ce type de contrainte concerne 34 habitations soit 33%.***

Surface disponible trop faible pour mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif traditionnel (200 m<sup>2</sup> de terrain devant être disponible, en plus des surfaces construites et de loisirs). Sur ce type de propriétés, des filières compactes agréées sont préconisées.

→ cf. détail des filières agréées en annexe 6

On trouve majoritairement cette contrainte dans le centre bourg où il y a une plus forte densité d'habitations.

#### 4.3 CONTRAINTE D'EXUTOIRE

***Ce type de contrainte ne concerne aucune habitation***

Nécessité d'évacuer les eaux traitées vers un puits d'infiltration ou nécessité d'amener les effluents de l'autre côté de l'habitation

#### 4.4 CONTRAINTE TOPOGRAPHIQUE

***Ce type de contrainte concerne 33 habitations soit 32 %.***

Talus ou terrain en pente (pente > 10 %)

On trouve majoritairement cette contrainte dans le centre bourg généralement quand les habitations sont en contre bas de la parcelle.

#### 4.5 TABLEAU RECAPITULATIF DES CONTRAINTES :

Type de contrainte	Accès	Surface	Exutoire	Topographique
Quantité	14	34	0	33
Pourcentage	14%	33%	0%	32%

Figure 13 : Tableau récapitulatifs des contraintes

#### 4.6 CONCLUSION

La commune d'Autreppes possède un centre Bourg assez dense. Les habitations qui ont une contrainte topographique sont susceptibles d'avoir recours à un poste de relevage. Certaines habitations peuvent cumuler les contraintes (par exemple contrainte de surface et d'accès).

Les contraintes apparaissent par un code couleur sur la carte de faisabilité.

**Note : Ces contraintes sont indiquées à titre informatif, seule une étude détaillée à la parcelle permet de définir les conditions exactes de réalisation d'un assainissement non collectif.**

## 5 ETABLISSEMENT DE LA CARTE D'APTITUDE DES SOLS

### 5.1 PREAMBULE

La préconisation d'une filière d'assainissement non collectif est définie en fonction de plusieurs paramètres et en particulier le type de sol. En effet un sol qui est défini avec une bonne aptitude (limono-sableux, sableux ...) permet le traitement des eaux usées par infiltration, toute les filières du type épandage seront préconisées. Un sol dont l'aptitude est mauvaise (argileux, remblayé ...) ne permet pas le traitement par le sol en place, il faut donc prévoir une filière du type filtre à sable ou compact.

Les critères principaux de définition d'une solution d'assainissement non collectif reposent sur :

- sur la perméabilité du sol en place, estimée au vue de la texture et précisée par des tests ponctuels de percolation,
- sur l'éventuelle présence de signes d'engorgement qui constituent une contrainte à l'assainissement,
- apparition de la roche mère.

Les sols peuvent subir un engorgement temporaire en période hivernale. Les taches d'oxydation rouille, de décoloration beige, et les points noirs de fer-manganèse sont les témoins d'une hydromorphie (signes de remontée de la nappe).

L'utilisation pour l'assainissement de sols présentant de tels signes d'engorgement n'est pas envisageable en raison des risques de dysfonctionnement à court terme encourus par les dispositifs.

La carte des sols est outils indispensable pour pouvoir estimer le mieux possible le coût de la mise en place de l'assainissement non collectif.

**Toutes les données présentées ci-dessous sont issues du rapport de ACTE de 1995. Tous les détails sont repris dans ce dossier, nous ne présentons ici qu'une synthèse de ces éléments.**

### 5.2 PRESENTATION DES SOLS

La carte des sols a été dressée par ACTE en 1995 suite à une campagne de 48 sondages de sol réalisés à la tarière à main, 5 mesures de perméabilité et 3 fosses pédologiques.

Huit (8) sondages pédologiques ont été effectués sur les unités de sol définies dans le précédent schéma directeur d'assainissement. Cette opération a permis de confirmer la carte des sols.

→ cf. carte de localisation et tableau bilan des sondages en annexe 7

L'étude pédologique a permis de distinguer 5 types de sols en fonction de l'épaisseur du recouvrement de limon, de la nature de la couche sous-jacente et de la position morphologique.

→ Cf. carte de faisabilité en annexe 8

### 5.1 CARTE D'APTITUDE DES SOLS

La carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome a été établie en adoptant la méthodologie présentée dans le DTU 64.1 d'Aout 2013 (Normalisation française pour la mise en œuvre des dispositifs d'assainissement autonome).

Sur cette carte apparaît, en fonction de la perméabilité des sols et de l'hydromorphie, une zone correspondant à un type d'assainissement non collectif.

#### • Tableau récapitulatif des aptitudes de sol

Classes d'aptitude (normalisée)	Unités de sol concernées	Filières préconisées	Couleur sur plan
Bonne	//	Epandage - Filtre à sable non drainé	Vert
Passable	U2a	Epandage - Filtre à sable non drainé	Jaune
Médiocre	U1 – U2b – U3	Filière drainée	Orange
Mauvaise	U4a – U4b	Filière drainée à tertre d'infiltration	Violet

Figure 14 : Tableau de correspondance des unités de sol avec le type de filières à installer

**Note :** Seule une inspection détaillée de la parcelle peut permettre de définir la filière adaptée à chaque situation. Dans le cadre d'une étude de niveau avant-projet sommaire telle que le schéma directeur d'assainissement, certaines informations manquent (topographie, perméabilité, côte d'apparition des signes d'engorgement). La filière d'assainissement préconisée à ce niveau d'étude et figurant sur la carte d'aptitude des sols sera donc dans tous les cas une filière sécuritaire, généralement plus contraignante.

## 6 ETUDES DES DIFFERENTS SCENARI

### 6.1 RAPPEL DES SCENARI PROPOSES DANS LE SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PRECEDENT

Deux scénarii avaient été étudiés et chiffrés dans le précédent rapport de zonage réalisé par le bureau d'études ACTE en 1995.

La commune a retenu et fait valider par enquête publique le scénario qui consistait en la création d'un assainissement majoritairement collectif avec plusieurs sites de traitements et un réseau de type séparatif.

Les données techniques et le chiffrage ne sont pas disponibles.

Après la vérification et l'étude du scénario retenu pour la création d'un réseau collectif, nous proposons la création d'un réseau collectif sur la zone urbanisée, en excluant certaines habitations, en fonction de leur éloignement.

Une seule unité de traitement serait créée pour toute la commune, le rejet se ferait dans l'Oise.

Un seul poste de refoulement sera créé et placé au croisement des rues J.P. Lefevre et d'En Bas.

## 6.2 ACTUALISATION DU SCENARIO N°1 : ASSAINISSEMENT COLLECTIF

### 6.2.1 Assainissement collectif

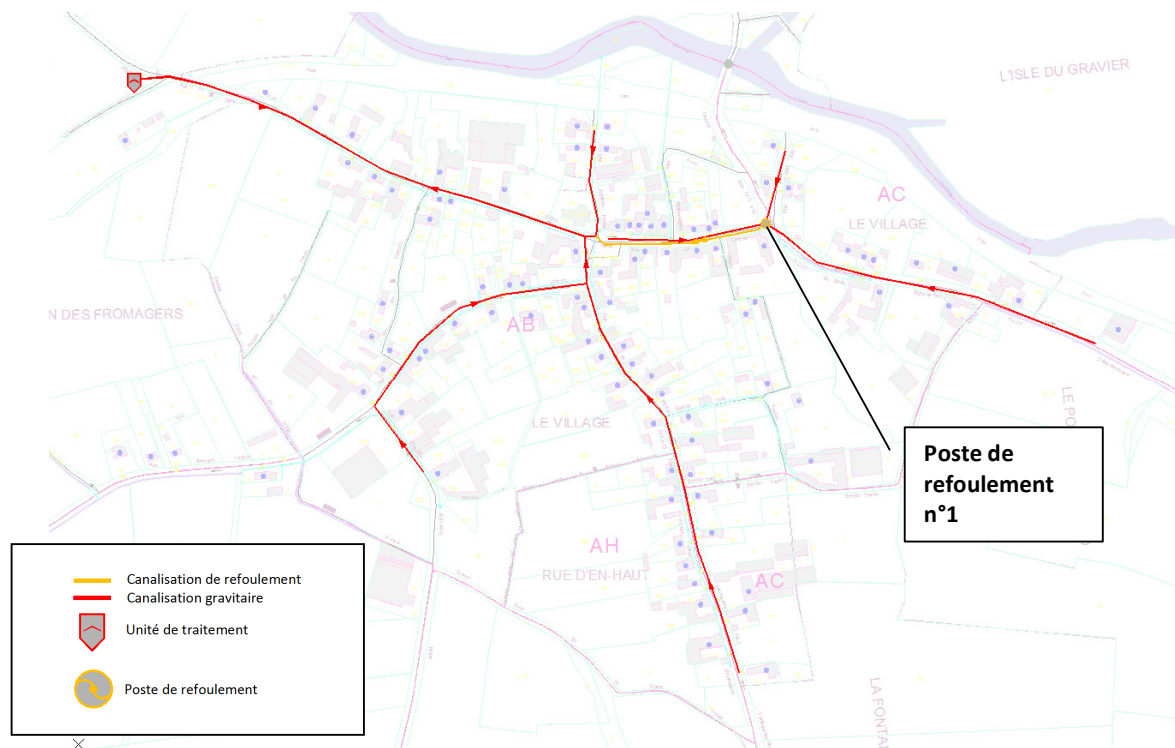


Figure 15 : Synoptique présentant le scénario n°1

→ Cf. Plan du scénario n°1 an annexe 9

### 6.2.2 Caractéristiques techniques du scénario n° 1

Nombre de logements raccordés : 87

Nombre d'habitation en assainissement non collectif : 16

Linéaire de réseau gravitaire : 2013 ml

Linéaire de réseau de refoulement : 177 ml

Nombre de postes de relevages pour le réseau de collecte : 1

- PR 1 : 29 habitations raccordées

Création d'une unité de traitement sur la parcelle située au point bas de la rue de la Gare. Evacuation des eaux traitées vers l'Oise.

### 6.2.3 Calcul des débits à traiter pour le scénario n°1 :

Pour le calcul des débits nous avons retenu les valeurs suivantes :

Nombre d'habitations raccordées : 87

Débit moyen « eaux usées » : 110 litres/jour/habitant\*,

Taux d'occupation par logement : 2.61

*\*Dotation hydraulique moyenne estimative.*

Le volume d'eaux usées généré et le débit de pointe sont calculés pour chaque antenne. Le tableau ci-dessous récapitule les valeurs obtenues.

	Autreppes	
Nb de logements	87	
Nb d'Equivalent Habitant (EH)	227	
Volume d'eaux usées généré par jour	68,5 m3/j	
Débit moyen	0,29 l/s	1,04 m3/h
Coefficient de pointe	6,15	
Débit de pointe	1,78 l/s	6,41 m3/h

Figure 16 : Tableau de calcul des débits

### 6.2.4 Dimensionnement des ouvrages de collecte pour le scénario n°1

- Collecteurs gravitaires

Le diamètre des collecteurs gravitaires est calculé en fonction du débit de pointe devant être évacué et des conditions d'autocurage du réseau. Sachant que le diamètre minimum pouvant être installé en domaine public est de 200 mm.

Le diamètre du collecteur obtenu est de **200 mm**.

- Station de relevage

Le poste de relevage est dimensionné en fonction du volume d'eau à évacuer

PR	1
Nb de logements	29
Nb d'EH	76

Figure 17 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des postes de relevage

Le diamètre des canalisations de refoulement est déterminé sur la base notes de calculs et sur notre expérience, le scénario est réalisé avec les données suivantes :

- Diamètre pour une capacité < 250 Habitations : 80 mm (diamètre minimum)
- Diamètre pour une capacité comprise entre 250 et 750 Habitations : 100 mm
- Diamètre pour une capacité > 750 Habitations : 150 mm

Nous retiendrons le diamètre 80 mm pour les canalisations de refoulement.



### 6.2.5 Les filières de traitement envisageables pour le scénario n° 1

#### ➤ Performances minimales requises (Arrêté du 21/07/2015):

PERFORMANCES MINIMALES DES STATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DES AGGLOMÉRATIONS DEVANT TRAITER UNE CHARGE BRUTE DE POLLUTION ORGANIQUE SUPÉRIEURE OU ÉGALE À 1,2 KG/J DE DBO5

Tableau 6. Performances minimales de traitement attendues pour les paramètres DBO5, DCO et MES. La valeur de la concentration maximale à respecter ou le rendement minimum sont appliqués

PARAMÈTRE	CHARGE BRUTE de pollution organique reçue par la station en kg/j de DBO5	CONCENTRATION maximale à respecter, moyenne journalière	RENDEMENT MINIMUM à atteindre, moyenne journalière	CONCENTRATION réductible, moyenne journalière
DBO5	< 120 ≥ 120	35 mg (O2)/l 25 mg (O2)/l	60 % 80 %	70 mg (O2)/l 50 mg (O2)/l
DCO	< 120 ≥ 120	200 mg (O2)/l 125 mg (O2)/l	60 % 75 %	400 mg (O2)/l 250 mg (O2)/l
MES (*)	< 120 ≥ 120	/ 35 mg/l	50 % 90 %	85 mg/l 85 mg/l

Le respect du niveau de rejet pour le paramètre MES est facultatif dans le jugement de la conformité en performance.  
 (\*) Les valeurs des différents tableaux se réfèrent aux méthodes normalisées, sur échantillon homogénéisé, non filtré ni décanté. Toutefois, les analyses effectuées en sortie des installations de lagunage sont effectuées sur des échantillons filtrés, sauf pour l'analyse des MES. La concentration réductible des MES dans les échantillons d'eau non filtrée est alors de 150 mg/l en moyenne journalière, quelle que soit la CBPO traitée.

Tableau 7. Performances minimales de traitement attendues pour les paramètres azote et phosphore, dans le cas des stations rejetant en zone sensible à l'eutrophisation. La valeur de la concentration maximale à respecter ou le rendement minimum sont appliqués

REJET EN ZONE SENSIBLE à l'eutrophisation	PARAMÈTRE	CHARGE BRUTE de pollution organique reçue par la station en kg/j de DBO5	CONCENTRATION maximale à respecter, moyenne annuelle	RENDEMENT MINIMUM à atteindre, moyenne annuelle
Azote	NGL (1)	> 600 et ≤ 6000 > 6 000	15 mg/l 10 mg/l	70 % 70 %
Phosphore	Ptot	> 600 et ≤ 6 000 > 6 000	2 mg/l 1 mg/l	80 % 80 %

(1) Les échantillons utilisés pour le calcul de la moyenne annuelle sont prélevés lorsque la température de l'effluent dans le réacteur biologique est supérieure à 12 °C.

Figure 18 : Performances minimales requises de l'unité de traitement

Au stade de l'étude de l'avant-projet et de l'élaboration du dossier loi sur l'eau lors de la maîtrise d'œuvre des travaux, le Service de Police de l'eau donnera son avis et ses prescriptions spécifiques concernant les normes de rejet à respecter en fonction de la qualité du milieu récepteur.

#### ➤ Station rustique de type lagunage naturel

##### Principe :

Il s'agit d'un procédé biologique à cultures libres qui repose sur la présence équilibrée de bactéries aérobies et d'algues.

Ces installations sont constituées de 3 bassins successifs :

Bassin n°1 : abattement de la pollution carbonée. Profondeur de 1 m.

Bassin n°2 : abattement de l'azote et du phosphore. Profondeur de 1,20 m.

Bassin n°3 : continue l'abattement du bassin n°2. Profondeur de 1,20 m.

Le dimensionnement préconisé par le CEMAGREF est de 11 m<sup>2</sup>/EH : 6 m<sup>2</sup> pour le 1er bassin, 2,5 m<sup>2</sup> pour le 2ème étage et 2,5 m<sup>2</sup> pour le 3ème étage. Le temps de séjour est important, de l'ordre de 60 jours.



Avantages et inconvénients :

Avantages	Inconvénients	Adaptabilité pour la commune d'Autreppes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilité et faible coût d'exploitation.</li> <li>- Aucune consommation d'énergie si la topographie le permet.</li> <li>- Bons rendements d'élimination sur les paramètres azote et phosphore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emprise au sol très importante.</li> <li>- Elimination moyenne de la matière organique.</li> <li>- Qualité du rejet variable selon les saisons.</li> </ul>	<p>* L'intérêt financier est important.</p>

Figure 19 : avantages et inconvénients du lagunage naturel

➤ Station rustique de type filtres plantes de roseauxPrincipe :

Il s'agit d'un procédé biologique à cultures fixées sur supports fins basé sur la percolation de l'eau usée au travers de massifs filtrants colonisés par des bactéries qui assurent les processus épuratoires.

La caractéristique principale des filtres plantés de roseaux réside dans le fait qu'ils peuvent être alimentés directement avec des eaux usées brutes sans décantation préalable et après un simple dégrillage. Ceci est rendu possible par la plantation de roseaux dont l'important système racinaire se développe dans le massif filtrant. Il comporte des tiges souterraines (rhizomes) à partir desquels se développent des tiges qui viennent perforer les dépôts superficiels et ainsi créent des passages pour l'eau en évitant le colmatage.

Les filtres plantés de roseaux doivent être alimentés en alternance (changement de ligne de filtres 2 fois par semaine) et par bâchées pour répartir correctement les eaux.

Le dimensionnement préconisé par le CEMAGREF est de 2 m<sup>2</sup>/EH : 1,2 m<sup>2</sup> pour le 1er étage et 0,8 m<sup>2</sup> pour le 2ème étage.

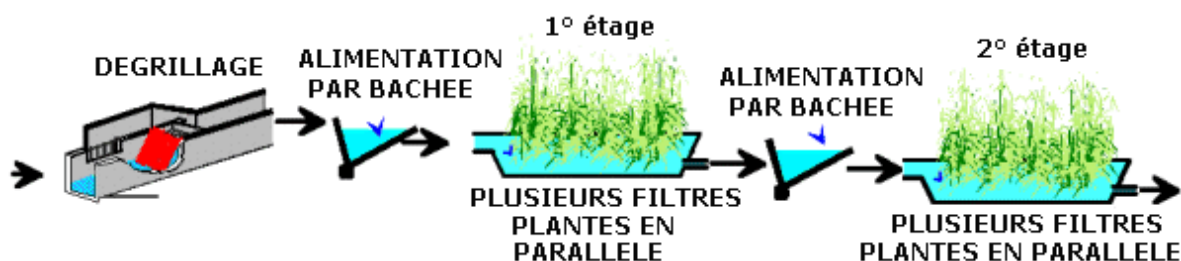


Figure 20 : Principe de fonctionnement du filtre planté de roseau

Avantages et inconvénients :

Avantages	Inconvénients	Adaptabilité pour la commune d'Autreppes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilité de traiter des eaux domestiques brutes.</li> <li>- Gestion réduite au minimum des dépôts organiques retenus sur les filtres du 1er étage.</li> <li>- Surface au sol optimisée.</li> <li>- Facilité et faible coût d'exploitation.</li> <li>- Aucune consommation d'énergie si la topographie le permet.</li> <li>- Curage des boues tous les 8 à 10 ans.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploitation simple, de faible durée mais régulière.</li> <li>- Faucardage annuel de la partie aérienne des roseaux à partir de la deuxième année suivant la plantation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* la gamme de fonctionnement optimale se situe entre 200 EH et 1 200 EH.</li> <li>* Emprise d'implantation disponible.</li> <li>* Coûts d'investissement et d'exploitation plus importants que le lagunage.</li> </ul>

Figure 21 : Avantages et inconvénients du filtre planté de roseaux

➤ Station de type boues activéesPrincipe :

Le procédé boues activées consiste à mélanger et à agiter des eaux usées brutes avec des boues activées liquides, bactériologiquement très actives.

La dégradation aérobie de la pollution s'effectue par mélange des micro-organismes épurateurs et de l'effluent à traiter.

En fin de traitement, l'eau épurée est obtenue par séparation physique de l'eau et de la boue (composée notamment des bactéries épuratrices).

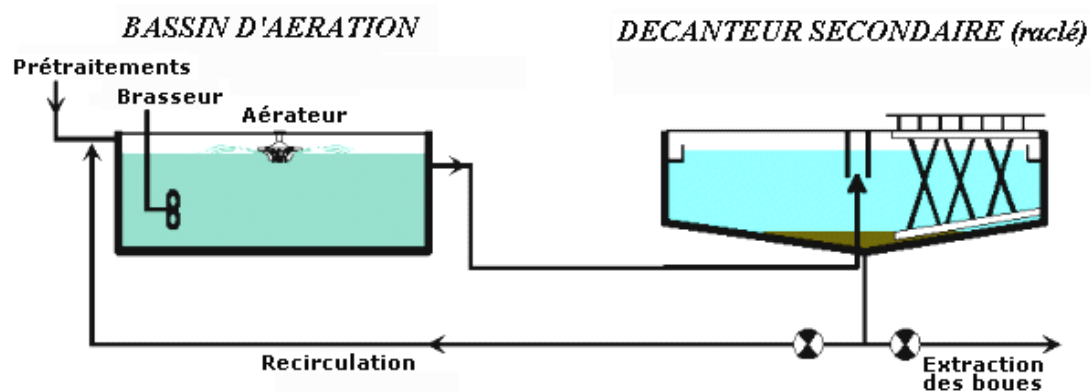


Figure 22 : Schéma de principe de la station à boues activées

Avantages et inconvénients :

Avantages	Inconvénients	Adaptabilité pour la commune d'Autreppes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptée pour toute taille de collectivité.</li> <li>- Excellents résultats sur la DBO5, la DCO, les MES.</li> <li>- Nitrification poussée.</li> <li>- Facilité de mise en œuvre d'une déphosphatation pour le traitement du phosphore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coût d'investissement élevé.</li> <li>- Consommation énergétique.</li> <li>- Nécessité d'un personnel qualifié et d'une surveillance régulière.</li> <li>- Production de boues qu'il faut concentrer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Coût d'investissement important.</li> <li>* coût d'exploitation important.</li> <li>* Contraintes d'exploitation importante.</li> <li>* Adapté aux stations de capacité supérieure.</li> </ul>

Figure 23 : Avantages et inconvénient de la station à boues activées

➤ BiodisquesPrincipe :

Les disques biologiques ou biodisques sont une filière de traitement biologique aérobie à biomasse fixée.

Les supports de la microflore épuratrice sont des disques partiellement immergés dans l'effluent à traiter et animés d'un mouvement de rotation lequel assure à la fois le mélange et l'aération. Lors de la phase immergée, la biomasse absorbe la matière organique qu'elle dégrade par fermentation aérobie grâce à l'oxygène atmosphérique.

Dès qu'il dépasse une épaisseur de quelques millimètres, le biofilm (les boues) en excédent se détache et est entraîné vers le décanteur final où il est séparé de l'eau épurée. Les boues ainsi piégées sont automatiquement renvoyées par pompage périodique vers l'ouvrage de tête pour y être stockées et digérées (filière classique).

La qualité de l'eau épurée est directement liée à la charge polluante appliquée par unité de temps et de surface mouillée des disques.

Le clarificateur peut être remplacé par une lagune de finition (tout comme le décanteur-digesteur par une lagune de décantation) et plus récemment, par des lits plantés de roseaux. Dans cette dernière configuration, il n'y a pas de décanteur-digesteur et les lits plantés assurent à la fois la séparation entre les boues et l'eau épurée, la déshydratation et le stockage des boues.

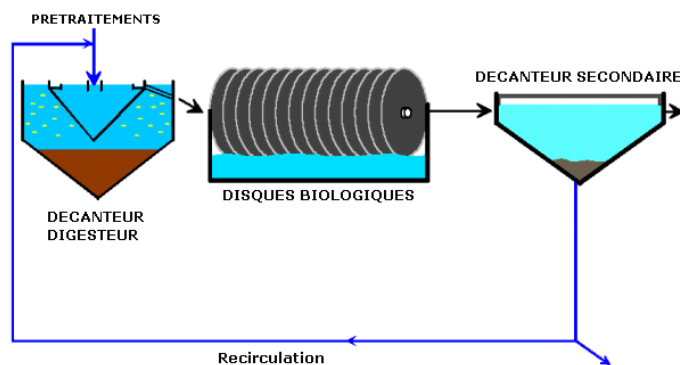


Figure 24 : Schéma de principe des biodisques

Avantages et inconvénients :

Avantages	Inconvénients	Adaptabilité pour la commune d'Autreppes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consommation électrique faible (1 kWh/kg de DBO5 éliminé).</li> <li>- Exploitation simple.</li> <li>- Boues bien épaissies dans le décanteur –digesteur.</li> <li>- Bonne résistance aux surcharges organiques et hydrauliques passagères.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessité d'un personnel ayant des compétences en électromécanique.</li> <li>- Abattement limité de l'azote en dimensionnement Classique.</li> <li>- Sensibilité aux coupures d'électricité prolongées qui entraînent un développement inégal du film biologique entre les parties émergées et immergées (dessiccation de la partie émergée pendant l'arrêt).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Coût d'investissement et d'exploitation élevé.</li> <li>* Plutôt adapté aux communes touristiques.</li> </ul>

*Figure 25 : Avantages et inconvénients des biodisques*

Au regard des contraintes de la commune et des caractéristiques des différentes filières, le système adapté pour l'épuration des eaux usées de la commune d'Autreppes est le filtre planté de roseaux.

Le rejet des eaux traitées issues de filière de traitement s'effectuera vers l'Oise.

## 6.2.6 Estimation financière de la solution n°1

	Autreppes
Création d'un branchement en domaine public	156 600,00 €/HT
Canalisation de Ø 200 chaussée communale	391 300,00 €/HT
Canalisation de Ø 200 chaussée départementale	323 600,00 €/HT
Canalisation de Refoulement en tranchée commune	21 240,00 €/HT
Surprofondeur ( > 2.5 m) (ml)	10 065,00 €/HT
Poste de refoulement < 50 logements	20 000,00 €/HT
Divers (20% du total)	184 561,00 €/HT
<b>Total investissement pour le réseau (1)</b>	<b>1 107 366,00 €/HT</b>
Traitement * Filtre planté de roseaux	147 837,86 €/HT
Ouvrage d'infiltration	
Divers (20% du total)	29 567,57 €/HT
<b>Total investissement pour l'unité de traitement (2)</b>	<b>177 405,43 €/HT</b>
<b>Total investissement pour le domaine public (1+2)</b>	<b>1 284 771,43 €/HT</b>

*Figure 26 : Détail de l'investissement public*

➤ **Investissement privé pour le raccordement – 87 habitations**

	Autreppes	Global
Raccordement au réseau public d'assainissement (travaux en domaine privé)	321 900,00 €/HT	321 900,00 €/HT
Divers (20% du total)	64 380,00 €/HT	64 380,00 €/HT
<b>Total investissement brut pour le domaine privé</b>	<b>386 280,00 €/HT</b>	<b>386 280,00 €/HT</b>
<b>Ratio par Logement</b>	<b>4 440,00 €/HT</b>	<b>4 440,00 €/HT</b>
Subvention AESN	304 500,00 €/HT	304 500,00 €/HT
<b>Total investissement domaine privé subvention déduite</b>	<b>81 780,00 €/HT</b>	<b>81 780,00 €/HT</b>
<b>Ratio par Logement</b>	<b>940,00 €/HT</b>	<b>940,00 €/HT</b>

Figure 27 : Détail de l'investissement privé (raccordement)

Ce tableau présente uniquement les coûts d'investissement privé pour les travaux de création de raccordement des habitations sur les boîtes de branchement situées sur le domaine public.

➤ **Frais de fonctionnement**

Coût de l'entretien annuel du réseau	3 019,50 €/HT	3 019,50 €/HT/an
Coût de l'entretien annuel des postes de refoulement	2 000,00 €/HT	2 000,00 €/HT/an
Coût de l'entretien annuel de l'unité de traitement	5 913,51 €/HT	5 913,51 €/HT/an
<b>Total frais de fonctionnement sur 1 ans</b>	<b>10 933,01 €/HT</b>	<b>10 933,01 €/HT</b>
<b>Ratio par logement</b>	<b>125,67 €/HT</b>	

Figure 28 : Détail des frais de fonctionnement du réseau

➤ **Investissement privé pour les habitations zonées en ANC – 16 habitations**

Type d'ANC	Quantité	Montant
Epanchage	5	30 000,00 €/HT
Lit Filtrant verticla drainé ( LFVD)	3	25 500,00 €/HT
Tertre d'infiltration	1	9 500,00 €/HT
Filière COMPACT agréée	1	9 000,00 €/HT
Epanchage + contrainte d'accès	3	22 500,00 €/HT
COMPACT + contrainte d'accès	2	21 000,00 €/HT
LFVD + contrainte topo	1	10 500,00 €/HT
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>128 000,00 €/HT</b>
Divers (20 % du total)		25 600,00 €/HT
Frais de contrôle SPANC		3 584,00 €/HT
<b>Total investissement ANC</b>		<b>157 184,00 €/HT</b>
<b>Ratio par habitation</b>		<b>9 824,00 €/HT</b>

Figure 29 : Détail de l'investissement privé (ANC)

## 6.2.7 Simulation budgétaires pour l'assainissement collectif

### 6.2.7.1 Préambule

Le calcul de la redevance d'assainissement collectif est mené suivant une approche globale d'équilibre financier annuel.

Le budget est calculé à partir d'une comptabilité type "M49".

### 6.2.7.2 Approche budgétaire type "M49"

L'établissement du budget "M49" repose sur la notion d'équilibre budgétaire, d'une part au niveau de la section d'exploitation, et d'autre part au niveau de la section investissement. Le principe de base de l'équilibre entre les recettes et les dépenses s'applique pour chaque section.

Pour assurer l'équilibre global du budget, un emprunt est, le cas échéant, mobilisé. La charge financière en résultant doit être couverte par la redevance d'assainissement. Néanmoins la charge financière est parfois si importante (cas d'investissement exceptionnel), qu'il est nécessaire, par dérogation, d'ajouter une participation financière de la collectivité de façon à éviter l'envolée de la redevance (Code général des Collectivités Territoriales : Article 2224-1 et Article 2224-2)

### 6.2.7.3 Section d'exploitation

L'équilibre entre les recettes et les dépenses génère une part d'autofinancement qui alimente la partie recette de la section investissement.

### 6.2.7.4 Recettes

Elles résultent :

- de la consommation annuelle en eau potable des usagers de la commune sur la base de la consommation moyenne en excluant les gros consommateurs (estimation du volume à traiter),
- du prix de la redevance d'assainissement collectif facturé au prorata du mètre cube d'eau potable consommé.
- des subventions exceptionnelles du budget général (le cas échéant),
- de la redevance de raccordement (300 € de redevance + 50 € de frais de dossier)

### 6.2.7.5 Dépenses

Elles comprennent :

- les dépenses d'exploitation : elles correspondent aux frais de fonctionnement pour l'exploitation et l'entretien des installations (dans le cas où l'exploitation n'est pas déléguée).
- les intérêts d'emprunts : ils résultent des emprunts que devra souscrire la communauté de communes pour financer les travaux d'assainissement.
- le financement du besoin de fonds de roulement : il correspond au besoin de trésorerie. Il est estimé égal à 10 % du montant H.T. des subventions et de la T.V.A. à 20 % sur le montant des investissements.
- les amortissements techniques : ils s'appliquent aux ouvrages de Génie Civil ainsi qu'aux équipements (matériels tournants). Ces amortissements sont traduits sur différentes durées qui seront détaillées ci-après.
- l'autofinancement complémentaire de la section d'investissement.

#### 6.2.7.6 Section investissement

L'équilibre entre les recettes et les dépenses n'est jamais total. En conséquence, nous prévoyons la création d'une ligne budgétaire résultant du solde de trésorerie qui se cumule d'année en année.

#### 6.2.7.7 Ressources

Elles intègrent :

- les amortissements : la dépense prévue dans la section de fonctionnement est une ressource du budget d'investissement.
- les subventions d'investissement : elles émanent essentiellement de l'Agence de l'Eau et du Conseil Général.
- les emprunts: les crédits souscrits permettent d'équilibrer la section investissement.
- l'autofinancement complémentaire : il résulte de l'équilibre entre les recettes et les dépenses et provient de la section fonctionnement.

#### 6.2.7.8 Dépenses

Elles sont composées :

- du remboursement du capital des emprunts contractés.
- des investissements : ils sont éventuellement définis dans un contrat pluriannuel des travaux (C.P.A.).
- des reprises de subventions (recette de la section de fonctionnement),
- des amortissements techniques.

### 6.3 DEFINITION DES HYPOTHESES DE SIMULATION

#### 6.3.1 L'inflation

Dans un souci de simplification et afin de permettre une comparaison aisée, il a été fait abstraction de l'inflation dans la présentation des masses financières. Ceci entraîne comme conséquence que les redevances d'assainissement nécessaires à l'équilibre financier général sont des valeurs prudentes car non inflatées.

#### 6.3.2 L'assiette

Les usagers sont considérés raccordés l'année où les investissements sont réalisés. Ainsi, l'assiette présente une progression constante, en fonction des habitations raccordables au réseau d'assainissement des eaux usées.

#### 6.3.3 Les coûts de fonctionnement

Les coûts de fonctionnement, liés à l'entretien et à l'exploitation des unités techniques, s'élèveront progressivement pour atteindre un maximum au terme du programme des travaux.

#### 6.3.4 Les amortissements techniques

Nous proposons d'intégrer les amortissements techniques suivants :

Unité de traitement :	40 ans
Réseau de collecte :	50 ans

Il appartient à la commune de retenir, si elle le souhaite, des durées d'amortissements différentes.

### 6.3.5 Autres hypothèses

1. Les emprunts contractés par la commune sont au taux fixe de 4 % et sur une durée de 20 ans
2. Les travaux de raccordement à l'égout sont à la charge du particulier.
3. Les montants des investissements comprennent les frais divers de 20 %.

## 6.4 PRESENTATION DES RESULTATS

Quel que soit le scénario, les simulations budgétaires sont réalisées sur une durée de 20 ans et sont calculées sur les travaux à la charge de la collectivité.

Dans ce scénario, 87 logements sont raccordés au réseau.

	Calcul avec subvention	Calcul sans subvention
Coût total des investissements avec frais divers hors raccordement à l'égout (domaine privé)	1 284 771 €/HT	1 284 771 €/HT
Montant des subventions (AESN + CD)	478 984 €/HT	
Montant de l'avance (Agence de l'Eau) sur Réseau (20 % sur 15 ans)	185 692 €/HT	
Montant de l'avance (Agence de l'Eau) sur STEP (20 % sur 15 ans)	22 380 €/HT	
Redevance d'assainissement (350€)	30 450 €/HT	30 450 €/HT
Montant non subventionné (€HT)	805 787 €/HT	1 284 771 €/HT
Montant du prêt contracté par la commune	567 265 €/HT	1 254 321 €/HT
Annuités de remboursement de l'avance AESN sur réseau (sur 15 ans)	12 379 €/HT	
Annuités de remboursement de l'avance AESN sur STEP (sur 20 ans)	1 119 €/HT	
Annuités de remboursement de l'emprunt - taux 4% (sur 20 ans)	41 740 €/HT	92 295 €/HT
Amortissement réseau (sur 50 ans)	22 147 €/HT/an	22 147 €/HT/an
Amortissement STEP (sur 40 ans)	4 435 €/HT/an	4 435 €/HT/an
Nombre de équivalent habitant (Eh) raccordés	227 Eh	227 Eh
Volume d'eau consommé par les habitants en assainissement collectif pendant un an	25 019 m3/an	25 019 m3/an
Coût maximal de fonctionnement annuel	10 933 €/HT/an	10 933 €/HT/an
<b>Impact moyen sur le prix de l'eau (redevance collective) (€HT / m3)</b>	<b>3,71 €HT/m3</b>	<b>5,19 €HT/m3</b>

Figure 30 : Simulation budgétaire solution n°1 - impact sur le prix de l'eau

**Rappel :** les montants indiqués ne prennent pas en compte l'investissement nécessaire pour l'achat du foncier nécessaire pour l'implantation de l'unité de traitement.

## 6.5 SCENARIO N°2 : ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF SUR L'ENSEMBLE DE LA COMMUNE

Le scénario « assainissement non collectif » a été étudiée en prenant en compte l'ensemble des habitations pouvant être réhabilitées soit 103 habitations. En fonction des différentes contraintes relevées sur le terrain et de la carte d'aptitude des sols, nous avons estimé le coût de la réhabilitation pour l'ensemble des habitations. Globalement sur la commune d'Autreppes, il n'y a pas de contraintes majeures pour la réalisation de l'assainissement non collectif hormis trois habitations qui se trouvent dans la zone du plan de prévention du risque inondation (PPRI).



## 6.5.1 Estimation financière de la réhabilitation des ANC

➤ **Investissement**

	Nombre de logements ANC	Montant total travaux	Montant total travaux avec frais divers	Ratio par logement
Rue des Ecoles	17	142 000 €/HT	170 400 €/HT	10 024 €/HT/logt
Rue d'Haution	2	16 500 €/HT	19 800 €/HT	9 900 €/HT/logt
Rue de la Carriere	3	20 000 €/HT	24 000 €/HT	8 000 €/HT/logt
Rue J.P Lefevre	26	241 000 €/HT	289 200 €/HT	11 123 €/HT/logt
Rue de Vervins	27	237 300 €/HT	284 760 €/HT	10 547 €/HT/logt
Rue Martin	1	6 000 €/HT	7 200 €/HT	7 200 €/HT/logt
Sentier Gros	2	12 900 €/HT	15 480 €/HT	7 740 €/HT/logt
Rue Michelet	2	16 000 €/HT	19 200 €/HT	9 600 €/HT/logt
Rue d'en Bas	3	29 500 €/HT	35 400 €/HT	11 800 €/HT/logt
Chemin du Moulin	1	9 500 €/HT	11 400 €/HT	11 400 €/HT/logt
Chemin des bouilles	1	9 000 €/HT	10 800 €/HT	10 800 €/HT/logt
Rue Adolphe Basse	4	36 000 €/HT	43 200 €/HT	10 800 €/HT/logt
Rue du Gite	14	115 000 €/HT	138 000 €/HT	9 857 €/HT/logt
Total	103	890 700 €/HT	1 068 840 €/HT	

Figure 31 : Tableau récapitulatif des coûts de la réhabilitation des ANC détaillés par rue

➤ **Aides financières (AESN + CDDL)**

	Ratio par logement	Subvention envisageable (AESN +CDDL) - par rue	Subvention envisageable (AESN +CDDL) - par logement	Restant à charge travaux par logement
Rue des Ecoles	10 024 €/HT/logt	130 980 €/HT	7 705 €/HT/logt	2 319 €/HT/logt
Rue d'Haution	9 900 €/HT/logt	15 360 €/HT	7 680 €/HT/logt	2 220 €/HT/logt
Rue de la Carriere	8 000 €/HT/logt	19 200 €/HT	6 400 €/HT/logt	1 600 €/HT/logt
Rue J.P Lefevre	11 123 €/HT/logt	206 040 €/HT	7 925 €/HT/logt	3 198 €/HT/logt
Rue de Vervins	10 547 €/HT/logt	210 852 €/HT	7 809 €/HT/logt	2 737 €/HT/logt
Rue Martin	7 200 €/HT/logt	5 760 €/HT	5 760 €/HT/logt	1 440 €/HT/logt
Sentier Gros	7 740 €/HT/logt	12 384 €/HT	6 192 €/HT/logt	1 548 €/HT/logt
Rue Michelet	9 600 €/HT/logt	15 240 €/HT	7 620 €/HT/logt	1 980 €/HT/logt
Rue d'en Bas	11 800 €/HT/logt	24 180 €/HT	8 060 €/HT/logt	3 740 €/HT/logt
Chemin du Moulin	11 400 €/HT/logt	7 980 €/HT	7 980 €/HT/logt	3 420 €/HT/logt
Chemin des bouilles	10 800 €/HT/logt	7 860 €/HT	7 860 €/HT/logt	2 940 €/HT/logt
Rue Adolphe Basse	10 800 €/HT/logt	31 440 €/HT	7 860 €/HT/logt	2 940 €/HT/logt
Rue du Gite	9 857 €/HT/logt	107 400 €/HT	7 671 €/HT/logt	2 186 €/HT/logt
Total		794 676 €/HT		

Figure 32 : Récapitulatif des subventions envisageables pour la réhabilitation des ANC détaillés par rue

### Frais de fonctionnement + amortissement des ANC

	Total fonctionnement + amortissement par rue sur 10 ans	Ratio par logement sur 10 ans	Total fonctionnement + amortissement par rue sur 1 an	Ratio par logement sur 1 an
Rue des Ecoles	29 915 €/HT	1 760 €/HT/logt	2 992 €/HT	176 €/HT/logt
Rue d'Haution	3 890 €/HT	1 945 €/HT/logt	389 €/HT	195 €/HT/logt
Rue de la Carriere	2 085 €/HT	695 €/HT/logt	209 €/HT	70 €/HT/logt
Rue J.P Lefevre	45 670 €/HT	1 757 €/HT/logt	4 567 €/HT	176 €/HT/logt
Rue de Vervins	46 665 €/HT	1 728 €/HT/logt	4 667 €/HT	173 €/HT/logt
Rue Martin	695 €/HT	695 €/HT/logt	70 €/HT	70 €/HT/logt
Sentier Gros	1 390 €/HT	695 €/HT/logt	139 €/HT	70 €/HT/logt
Rue Michelet	1 390 €/HT	695 €/HT/logt	139 €/HT	70 €/HT/logt
Rue d'en Bas	4 985 €/HT	1 662 €/HT/logt	499 €/HT	166 €/HT/logt
Chemin du Moulin	895 €/HT	895 €/HT/logt	90 €/HT	90 €/HT/logt
Chemin des bouilles	3 195 €/HT	3 195 €/HT/logt	320 €/HT	320 €/HT/logt
Rue Adolphe Basse	12 780 €/HT	3 195 €/HT/logt	1 278 €/HT	320 €/HT/logt
Rue du Gite	16 330 €/HT	1 166 €/HT/logt	1 633 €/HT	117 €/HT/logt
Total	169 885 €/HT			

Figure 33 : Tableau récapitulatif des coûts de fonctionnement et d'amortissement des ANC par rue

**Frais de fonctionnement + amortissement** = Coût énergétique (électricité pour pompe de relevage) + entretien (vidange) + contrôle SPANC + Amortissement (renouvellement du média filtrant des filières compactes et pièces d'usures sur microstation et pompe de relevage)

### Bilan financier global de la réhabilitation des ANC sur la commune

Nombre de Logements	103
Montant total des travaux + frais annexes	1 068 840 €/HT
Ratio par logement	10 377 €/HT/logt
Montant total des subventions envisageable	794 676 €/HT
Restant à charge total	274 164 €/HT
Ratio par logement HT	2 662 €/HT/logt
Ratio par logement TTC	3 699 €/TTC/logt

Figure 34 : Tableau récapitulatif des coûts de la réhabilitation des ANC sur la commune

**Note important :** Le ratio par logement du tableau ci-dessus est donné à titre indicatif pour permettre une comparaison globale entre les différentes solutions sur la commune. Le coût moyen de la réhabilitation des ANC calculé rue par rue indique des montants plus précis. Cf. « *Tableau récapitulatif des subventions envisageables pour la réhabilitation des ANC détaillés par rue* ».

### 6.1 COMPARATIF GLOBAL ENTRE LES DIFFERENTES SOLUTIONS

Le tableau ci-dessous présente le coût d'investissement pour chaque solution étudiée.

		Solution n°1			Solution n°2		
		ANC	AC	Total	ANC	AC	Total
Nombre de logements		16	87	103	103	0	103
Montant total des travaux + frais annexes	Domaine public	//	1 211 961 €/HT	1 211 961 €/HT	//	//	//
	Domaine privé	155 120 €/HT	386 280 €/HT	541 400 €/HT	1 068 840 €/HT	//	1 068 840 €/HT
Montant total des subventions envisageables	Domaine public	//	464 422 €/HT	464 422 €/HT	//	//	//
	Domaine privé	103 984 €/HT	304 500 €/HT	408 484 €/HT	794 676 €/HT	//	794 676 €/HT
Restant à charge	Domaine public	//	747 539 €/HT	747 539 €/HT		//	
	Domaine privé	51 136 €/HT	81 780 €/HT	132 916 €/HT	274 164 €/HT	//	274 164 €/HT
Ratio par logement hors subvention	Domaine public	//	13 931 €/HT/logt	//	//	//	//
	Domaine privé	9 695 €/HT/logt	4 440 €/HT/logt	//	10 377 €/HT/logt	//	10 377 €/HT/logt
	Global	//	18 371 €/HT/logt	//	//	//	//
Ratio par logement subventions déduites	Domaine public	//	8 592 €/HT/logt	//	//	//	//
	Domaine privé	3 196 €/HT/logt	940 €/HT/logt	//	2 662 €/HT/logt	//	2 662 €/HT/logt
	Global	//	9 532 €/HT/logt	//	//	//	//
Impact sur le prix de l'eau avec subvention		//	+ 3,57 €/HT/m3	//	//	//	//

Figure 35 : Comparatif financier entre les différentes solutions

**Rappel :** les montants indiqués ne prennent pas en compte l'investissement nécessaire pour l'achat du foncier nécessaire pour l'implantation de l'unité de traitement et du dispositif d'infiltration.

Note : Le Plan Territorial d'Actions Prioritaires (PTAP) de l'Agence de l'Eau permet d'identifier les actions prioritaires pour l'atteinte du bon état des eaux. Le PTAP définit les communes susceptibles d'obtenir des subventions. La commune d'Autreppes est éligible aux aides financières.

## 7 ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

Pour l'évacuation des eaux pluviales en assainissement non collectif ou en assainissement collectif par des réseaux séparatifs, le dimensionnement des réseaux "eaux pluviales" peut être réalisé soit en considérant que la totalité de l'eau ruisselle et se concentre, soit en considérant que l'eau ruisselle sur les surfaces mais n'est pas concentrée.

Dans la première hypothèse, le dimensionnement des réseaux se fait par la méthode rationnelle, soit par la méthode superficielle (Int technique de 1977) et aboutit, tant en assainissement non collectif qu'en assainissement collectif, à prévoir des tuyaux capables d'évacuer les débits correspondant à une période d'occurrence donnée (5 ou 10 ans).

Dans la seconde hypothèse, qui nous paraît la plus souhaitable d'un point de vue économique, nous éviterons de concentrer. C'est ainsi que, le long des chaussées et à intervalle régulier, l'eau sera soit admise sur les espaces verts, soit dans un réseau de noues et de fossés.

En raison de la faible taille de la commune, l'impact de ce déversement d'eaux pluviales concentrées sur le milieu naturel est à priori négligeable.

## **8 ANNEXE 1 – CARTE GEOLOGIQUE**



## **9 ANNEXE 2 – FICHES TECHNIQUES ZNIEFF**





## **10 ANNEXE 3 – FICHES TECHNIQUES CORRIDOR BIOLOGIQUE**



## **11 ANNEXE 4 – PLAN DES RESEAUX EXISTANTS**



## 12 ANNEXE 5 – PLAN DU PPRI



## **13 ANNEXE 6 – FICHE TECHNIQUE DES FILIERES D'ASSAINISSEMENT**





## **14 ANNEXE 7 – CARTE DE LOCALISATION ET TABLEAU BILAN DES SONDAGES**



## **15 ANNEXE 8 – CARTE DE FAISABILITE**



## **16 ANNEXE 9 – PLAN DU SCENARIO N°1**

