

Communauté de Communes  
Sézanne Sud-Ouest Marnais

**REVISION DU  
ZONAGE  
D'ASSAINISSEMENT  
SUR LA COMMUNE  
DE GAYE**

**Phase 1**

**AMODIAG Environnement**

***Siège*** : ZAC Valenciennes-Rouvignies - 9 avenue Marc Lefrancq – 59121 PROUVY

***Agence Nord-Est*** : 4, Allée Alberto Santos Dumont – Bat A6- 51 100 REIMS

***Bureau*** : 4 rue Saumon – 62000 ARRAS

***Agence Seine Normandie*** : 1, Rue Georges Brassens – 27600 GAILLON

***Agence Baie de Somme*** : 518, Rue Saint Fuscien - 80090 AMIENS

<b>Référence interne :</b>	<b>NE210011000</b>
<b>Agence</b>	<b>Nord-Est</b>

### Informations sur le document

<b>VERSION</b>	<b>DATE</b>	<b>REDACTEUR</b>	<b>APPROBATEUR</b>
1	11/2021	J.ONISZKIEWIEZ	L.HESSE

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PREAMBULE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>GENERALITES</b>	<b>4</b>
2.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE	4
2.2	DEMOGRAPHIE ET LOGEMENT	4
2.2.1	<i>Démographie</i>	4
2.2.2	<i>Urbanisation</i>	5
2.3	ACTIVITES PARTICULIERES	5
2.4	L'URBANISME	6
2.5	TOPOGRAPHIE	8
2.6	GEOLOGIE	9
2.7	NATURA 2000 ET ZNIEFF	9
2.8	REMONTEE DE NAPPE	9
2.9	HYDROGEOLOGIE	10
2.9.1	<i>Nappe d'eau</i>	10
2.9.2	<i>Masse d'eau</i>	11
2.10	ZONES HUMIDES	12
2.11	QUALITE DE L'EAU	13
2.12	DEBIT	14
2.13	ETUDES DE SOLS	14
2.13.1	<i>Sondages et tests d'infiltration</i>	14
<b>3</b>	<b>SYNTHESE DES DONNEES EXISTANTES</b>	<b>15</b>
3.1	CONSOMMATIONS D'EAU POTABLE	15
3.2	RESEAU DES EAUX USEES	16
3.3	RESEAU DES EAUX PLUVIALES	16
3.4	INSTALLATIONS EXISTANTES (ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF)	17
3.5	ETUDE A LA PARCELLE	19
3.6	ETUDES GEOTECHNIQUE	20
3.6.1	<i>Présentation</i>	20
3.6.2	<i>Géologie</i>	21
3.6.3	<i>Contraintes et préconisations</i>	22
3.7	ZONAGE RETENU EN 2006	23
3.8	NORME DE REJET	24
<b>4</b>	<b>SOLUTIONS ENVISAGEES</b>	<b>26</b>
4.1	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	26
4.1.1	<i>Filtre à sable drainé en partie hors sol</i>	26
4.1.2	<i>Filière compacte ou filière agréée</i>	27
4.2	ASSAINISSEMENT COLLECTIF	28
4.2.1	<i>Définition des charges à traiter</i>	28
4.2.2	<i>Objectifs règlementaire</i>	30
4.2.3	<i>Les filières de traitement : assainissement collectif</i>	31
4.2.4	<i>Décanteur-digesteur</i>	32
4.2.5	<i>Lagunage naturel</i>	32
4.2.6	<i>Lit bactérien</i>	34
4.2.7	<i>Disques biologiques</i>	36



4.2.8	<i>Filtres plantés de roseaux</i> .....	38
4.2.9	<i>Bilan sur les filières assainissement collectif</i> .....	40

# 1 PREAMBULE

La Communauté de Communes Sézanne Sud-Ouest Marnais souhaite réviser le zonage d'assainissement de la commune de Gaye qui avait été réalisé en 2007. En effet, après enquête publique l'assainissement collectif avait été retenu avec un montant de travaux de 2 659 600,00 € HT. Or après consultation des entreprises, le chiffrage des travaux est beaucoup plus important, environ 5 800 000,00 € HT.

De ce fait les travaux n'ont pas été réalisés, et une révision de zonage est demandée, afin de trouver le meilleur compromis technico-économique.

Le présente étude aura donc pour objectif de proposer à la Communauté de Communes Sézanne Sud-Ouest Marnais et à la commune de Gaye un projet technique définissant les solutions les mieux adaptées à la collecte, au transport et au traitement des eaux des eaux usées domestique, ainsi que des eaux pluviales. Seront précisés la nature et l'importance des travaux, ainsi que le coût d'investissement et de fonctionnement des différentes solutions étudiées. Un récapitulatif des avantages, des inconvénients et des contraintes de gestion associées, sera établi.

Elle définira à terme les solutions retenues par les élus :

- ▲ Les zones d'assainissement collectif,
- ▲ Les zones d'assainissement non collectif,

L'étude de révision du zonage d'assainissement de la commune se déroulera en trois étapes :

- ▲ **Phase 1** : Le recueil et l'analyse des données :
  - Synthèse des données existantes,
  - Phase terrain pour lever d'éventuelles incertitudes.
- ▲ **Phase 2** : Proposition de scénarii :
  - Etude des projets d'assainissement non collectif,
  - Etude des projets d'assainissement collectif,
  - Etude du projet pluvial,
  - Réalisation des cartographies des zonages d'assainissement,
  - Réalisation des demandes d'examen au cas par cas.
- ▲ **Phase 3** : Choix du scénario des zonages et Enquête publique :
  - Réalisation dossier d'enquête publique conformément à l'article R 2224-9 du Code Général des Collectivités Territoriales.

Le présent document a pour objet la présentation du rapport de la phase 1.

Les documents qui ont servis de base à l'étude sont les suivants :

- ▲ Schéma directeur 2006 – réalisé par SAEF.
- ▲ Zonage de 2006,
- ▲ Rapport Annuel du délégataire – 2017,
- ▲ Etude SPANC depuis 2015,
- ▲ Etude géotechnique de 2015,
- ▲ Levé topographique de la commune,
- ▲ Dossier loi de l'eau de 2013,
- ▲ Le Carte Communale,
- ▲ Le plan d'alignement.

## 2 GENERALITES

### 2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le secteur de la présente étude est la commune de Gaye ( Marne - 51), située au Sud-Est de Sézanne (51).

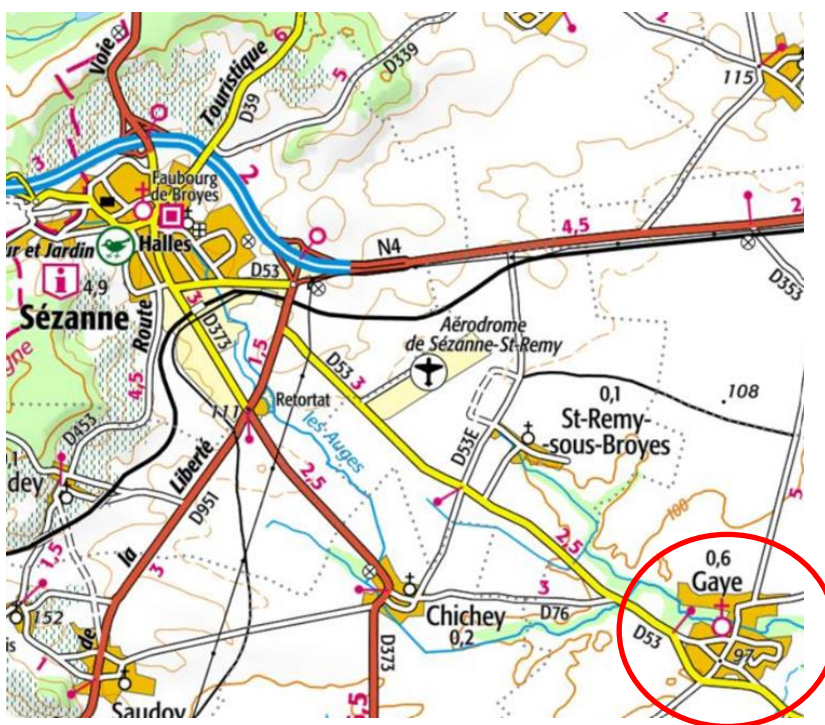


Figure 1 : Localisation du site d'étude

L'ensemble des habitations sont regroupées dans le bourg, aucun hameau ou maison isolée ne sont présents sur le secteur.

### 2.2 DEMOGRAPHIE ET LOGEMENT

#### 2.2.1 DEMOGRAPHIE

Le nombre d'habitant de la commune de Gaye est en augmentation depuis les années 1968. Cette augmentation est corrélée avec le nombre de logement qui progresse depuis 2008 (absence d'information disponible avant cette date).

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population	506	534	556	549	560	555	581	586
Variation	-	5,24%	3,96%	-1,28%	1,96%	-0,90%	4,48%	0,85%
Taux de croissance annuel moyen	-	0,981	1,006	0,998	1,002	0,999	1,009	1,002

Tableau de l'évolution de la population (source INSEE)

## 2.2.2 URBANISATION

	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2010	2017
<b>Ensemble</b>	173	201	218	254	255	267	282	293
<b>Résidence principales</b>	157	177	194	210	217	229	244	252
<b>% sur le total</b>	90,8	88,1	89,0	82,7	85,1	85,8	86,5	86,0
<b>Résidences secondaires et logements occasionnels</b>	15	12	11	41	25	22	20	17
<b>% sur le total</b>	8,7	6,0	5,0	16,1	9,8	8,2	7,1	5,8
<b>Logements vacants</b>	1	12	13	3	13	16	18	24
<b>% sur le total</b>	0,6	6,0	6,0	1,2	5,1	6,0	6,4	8,2
<b>Nbr d'habitant par résidences principales</b>	3,2	3,0	2,9	2,6	2,6	2,4	2,4	2,3

*Tableau évolution des logements (source INSEE)*

En 2018, la commune de Gaye, comptait **586 habitants** pour **252 résidences principales**. Selon ces renseignements, le nombre moyenne de personne par habitation est **de 2.3**.

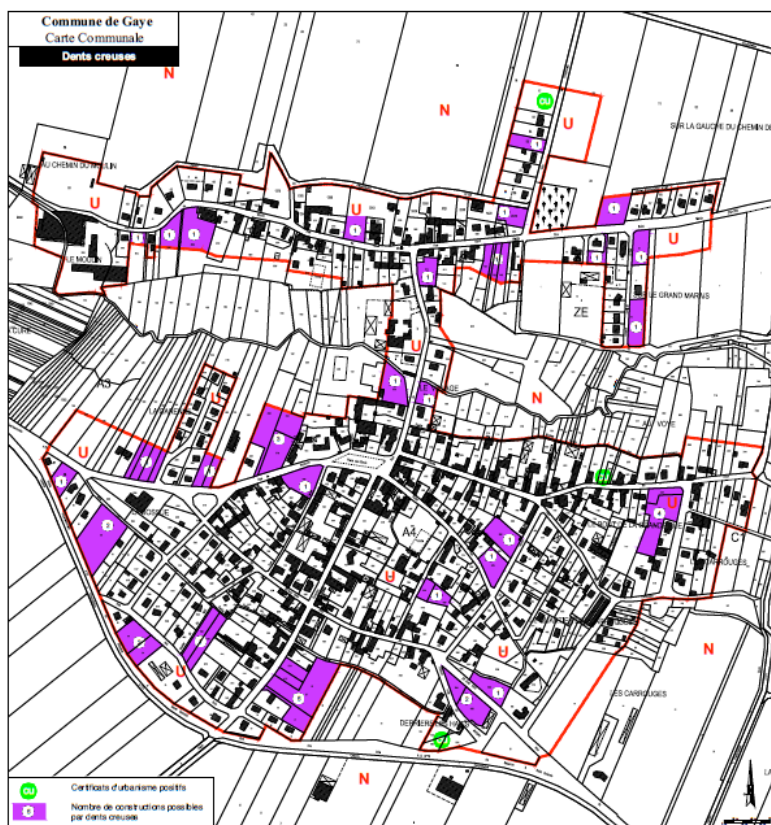
## 2.3 ACTIVITES PARTICULIERES

Les activités particulières de la commune :

- ▲ Dans la rue de Sézanne se trouve **l'école primaire**, accueillant environ 83 élèves, avec une hypothèse qu'un élève sur deux est demi-pensionnaire,
- ▲ Agriculture : 9 exploitants agricoles, dont une possédant des vaches laitières,
- ▲ Restaurant , bar , : Mavel, Raoul et Jocelyne, hypothèse de 30 couverts,
- ▲ Gîtes : Au bonheur fait maison (7 personnes), d'Acôté (4 personnes)
- ▲ Industrie : Point P Béton à l'écart (non concernée par le zonage),
- ▲ Entreprise de maçonnerie,
- ▲ Entreprise de taxi,

## 2.4 L'URBANISME

Aucun projet de lotissement, en effet la volonté de la commune est de combler les dents creuses à l'intérieur du village. D'après la carte communale, **38 dents creuses** existent dans la commune, représentant des terrains constructibles.



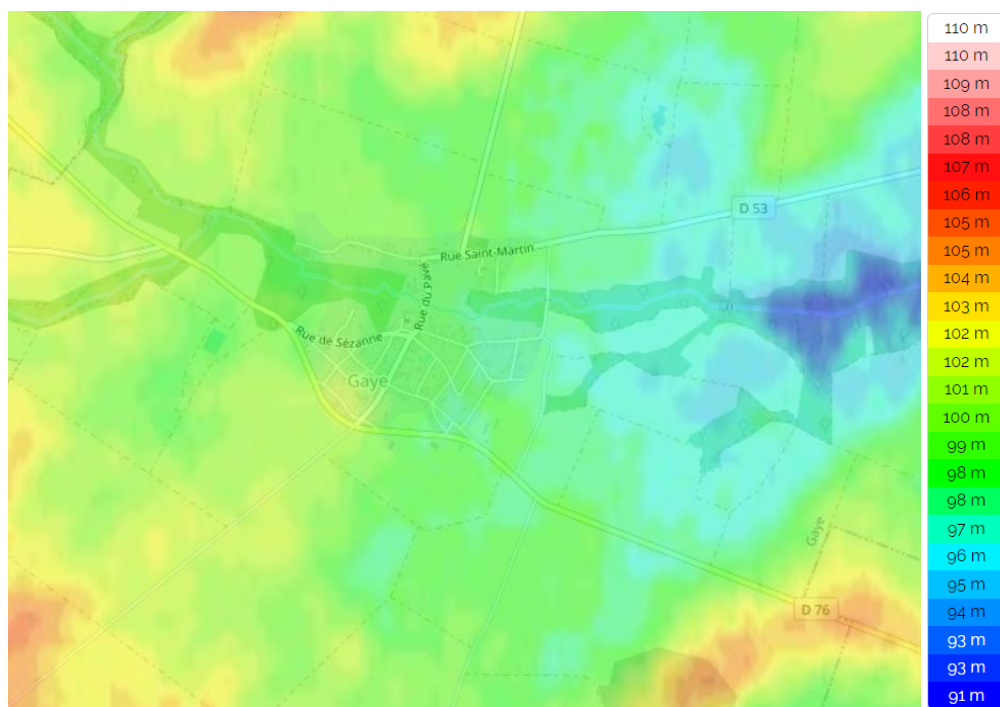
*Carte dents creuses de la commune*

En plus des dents creuses, les 5 secteurs en périphérie du village sont considérés comme hors Partie Actuellement Urbanisée, et peuvent être bâtis. Les 5 secteurs, représentent au total une surface de 3.8 hectares. Le Carte Communale estime que cela correspond à **22 constructions potentielles, soit 51 habitants potentiels.**





## 2.5 TOPOGRAPHIE



*Carte topographique du site (topographic-map.com)*

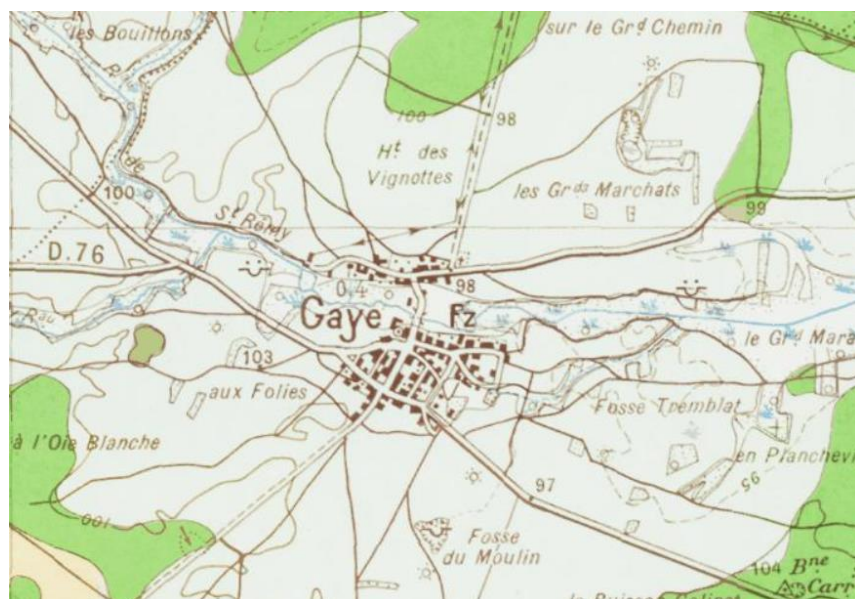
La topographie est relativement plate sur l'ensemble du secteur. une légère pente est présente sur l'Est du village en direction de Pleurs.

En cas de collecte des eaux usées par un réseau public, les canalisations pourront se trouver à des profondeurs conséquentes pour garantir une pente minimale nécessaire à l'écoulement.

Le territoire de la commune fait partie du bassin versant hydrologique de l'Aube, qui fait partie du bassin versant de la Seine.

## 2.6 GEOLOGIE

La commune est située sur des alluvions caillouteuses ou sablo-graveleuses.



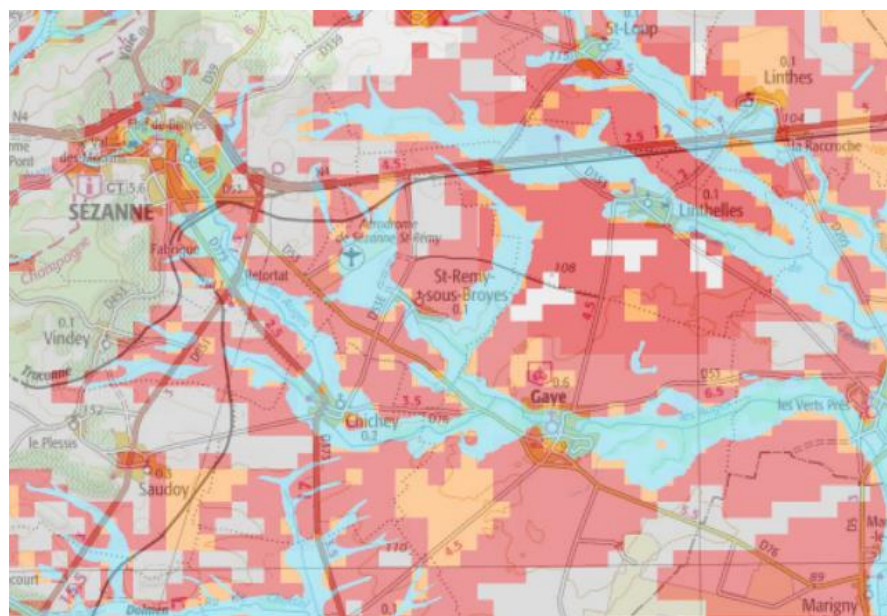
M <sub>2</sub>	Bas niveau	} cailloutis
M <sub>1</sub>	Haut niveau	
<b>Terrasses fluviales</b>		
Fz	Très basse terrasse (Holocène à actuel) Alluvions caillouteuses ou sablo-graveleuses, li	
Fy	Basse terrasse Alluvions caillouteuses	
Fx	Moyenne terrasse Alluvions caillouteuses	
Fw	Haute terrasse ou nappe sommitale (Pliocène su Alluvions fluviales caillouteuses	

Carte géologique du site (géoportail)

## 2.7 NATURA 2000 ET ZNIEFF

Aucune zone Natura 2000, ou ZNIEFF type 1 et 2 n'est présente sur la commune.

## 2.8 REMONTEE DE NAPPE



- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave  
fiabilité FORTE
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave  
fiabilité MOYENNE
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave  
fiabilité FAIBLE
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave  
fiabilité INCONNUE
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe  
fiabilité FORTE
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe  
fiabilité MOYENNE
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe  
fiabilité FAIBLE
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe  
fiabilité INCONNUE
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave  
fiabilité FORTE
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave  
fiabilité MOYENNE

Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles  
 cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare  
 (Source : MTE/DGPR)

La commune se situe dans une **zone sujette aux « inondations potentielles cours d'eau »** pour la partie du village proche du cours d'eau *les Auges*. Pour les parties les plus éloignées du ruisseau, elles sont **classées en « zones potentiellement sujettes aux inondations de caves »** ou **« zones potentiellement sujettes aux débordement de nappe »**.

## 2.9 HYDROGEOLOGIE

### 2.9.1 NAPPE D'EAU

Gaye est traversée par un ruisseau créé artificiellement : *Les Auges*, qui relie les eaux du *Grand Morin* au niveau de Sézanne et les eaux de *la Superbe* au niveau de Pleurs.



*Carte localisation cours d'eau (Géoportail)*

Deux grands ensembles hydrogéologiques peuvent être distingués sur la région de Sézanne :

- ▲ **Nappe de la craie et tourbes quaternaires** : Le Crétacé constitue l'aquifère principal du secteur d'étude. Son épaisseur efficace est de l'ordre de 30 à 40 mètres. Les formations tourbeuses du marais de Saint-Gond s'ajoutent au réservoir crayeux. Leur épaisseur est de l'ordre de 3 à 4 mètres, elles sont saturées en eau et possèdent une capacité d'emmagasinement très importante.

L'alimentation de ces deux réservoirs s'effectue principalement grâce aux pluies. Une partie infime de l'alimentation est assurée par un ruissellement sur les formations tertiaires et une infiltration par le pied de la cuesta.

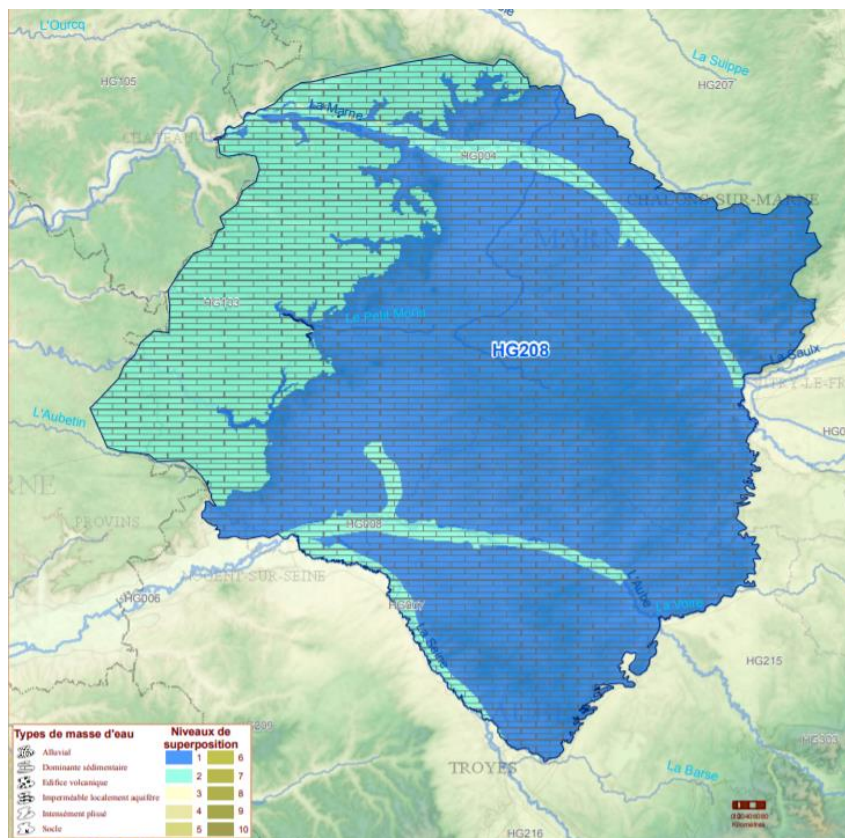
- ▲ **Nappes des marnes calcaires de l'Eocène** : Les argiles sableuses de l'Yprésien constituent le mur de cet aquifère. Plusieurs faciès composent cet exutoire, lui conférant ainsi des propriétés hydrodynamiques extrêmement variables. Le calcaire de Champigny est le lieu d'un réseau karstique très développé,

engendrant une très forte perméabilité, à l'inverse la perméabilité est très faible dans les sables de Cuise. Ce réservoir est drainé par plusieurs cours d'eau dont le Petit Morin.

Les nombreuses sources recensées sur Lachy sont issues de cet aquifère. Les productivités sont très variables de l'ordre de 1 à 50 m<sup>3</sup>/h. Cet aquifère est très vulnérable en raison de l'existence de nombreuses dolines et zones d'effondrement favorisant l'infiltration d'eau.

## 2.9.2 MASSE D'EAU

La commune se situe sur la masse d'eau souterraine FRHG208 : Craie de Champagne Sud et Centre.



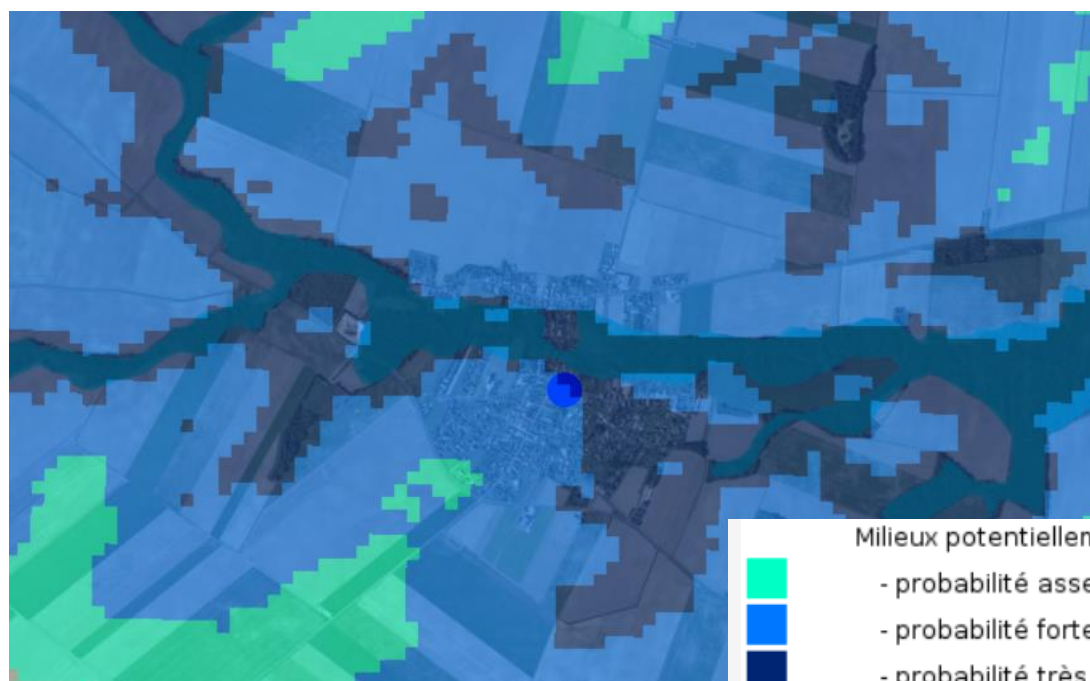
**Localisation masse d'eau**

La masse d'eau présente un état chimique médiocre, avec le glyphosate et les nitrates comme paramètres de déclassement (source <https://sigessn.brgm.fr>).

## 2.10 ZONES HUMIDES



*Zones à dominantes humides – Seine-Normandie*



*Carte milieux potentiellement humides*

La commune est traversée d'Est en Ouest par une zone à dominance humide.

D'après le SDAGE, le territoire n'est pas soumis à un risque avéré d'inondation par débordement mais à un risque de remontée de la nappe présente la craie. Cette zone de risque couvre historiquement la quasi-totalité du village.

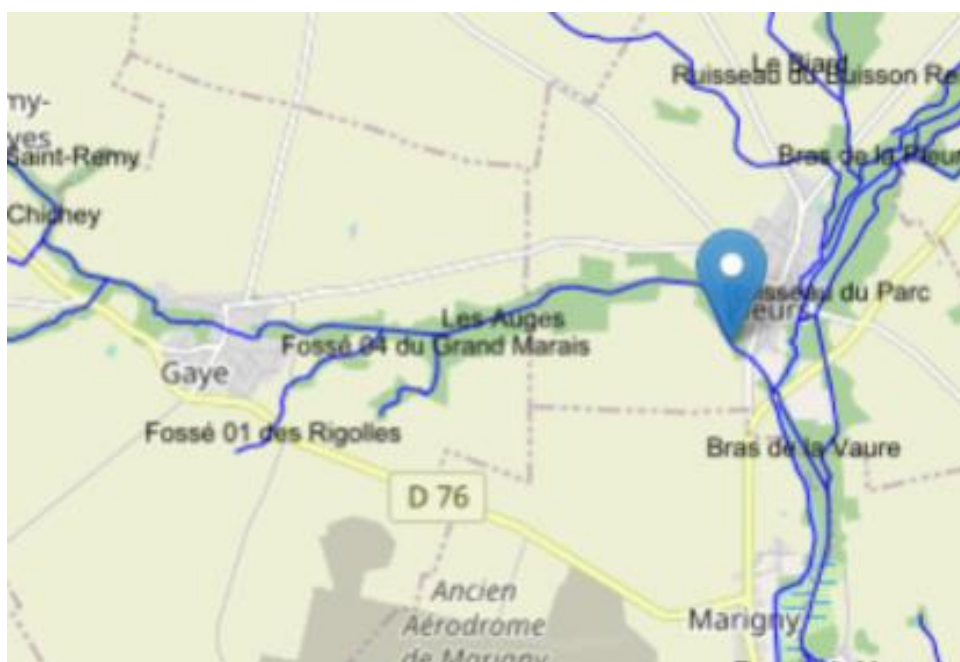
## 2.11 QUALITE DE L'EAU

D'après les analyses physico-chimiques et hydrobiologiques du schéma directeur de 2006. Les objectifs de qualité attribués au ruisseau les Auges correspondent :

- ▲ à la classe des eaux de « bonne qualité » en amont de Sézanne et en aval de Gaye,
- ▲ à la classe des eaux de « mauvaise qualité » de Sézanne à Chichey,
- ▲ à la classe des eaux de « qualité passable » de Chichey à Gaye.

Une station de suivi de la qualité du cours d'eau est présente sur le cours d'eau les Auges.

- ▲ 03020591 – Les Auges à Pleurs 1



*Localisation de la station de suivi de la qualité du cours d'eau les Auges*

### ▲ Méthodologie d'évaluation de la qualité

Les valeurs seuils nationales indicatrices des classes d'état (CE) des cours d'eau au titre de la DCE (Directive Cadre sur l'Eau) pour les paramètres physico-chimiques concernés par les rejets de station :

Paramètre	Très bon	Bon	Mauvaise
DBO <sub>5</sub> (mg d'O <sub>2</sub> /L)	3	6	< 6
Pt (mg P/L)	0,05	0,2	< 0.2
NTK (mg/L)	1	2	< 2
MES (mg/L)*	25	50	< 50
DCO (mg/L)*	20	30	< 30

\* : Valeur guide

**Limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques dans le cas de rejets de STEP**

Le tableau suivant présente la qualité du cours d'eau entre 15/11/2012 et le 29/11/2019, pour les paramètres DBO<sub>5</sub>, DCO, MES, NKJ et Pt.

Paramètre	Nb mesure	Moyenne	Minimum	Maximum	Médiane	Percentile 70	Percentile 80	Percentile 90	Percentile 95
DBO <sub>5</sub> mg/l de O <sub>2</sub>	18	1	1	3	1	1	1	2	3
DCO mg/l de O <sub>2</sub>	17	12	5	19	12	17	17	18	19
MES mg/l	18	12	2	71	6	10	16	22	32
NKJ mg/l de NTK	18	0,7	0,5	1,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
Pt mg/l de P	18	0,08	0,03	0,25	0,065	0,08	0,096	0,143	0,165

#### Qualité du cours d'eau Les Auges – Synthèse

Pour les paramètres observés, la qualité du cours d'eau Les Auges est très bonne à bonne, hormis pour les maximum observés sur les paramètres Matières En Suspensions et Phosphore total.

## 2.12 DEBIT

Les auges se jette dans la Superbe au niveau de Pleurs. Il n'existe pas de station hydrométrique permanente sur ce cours d'eau. Le dossier loi sur l'eau de 2013 s'appuie sur un QMNA5 de 183.2 l/s, soit 659.5 m<sup>3</sup>/h, déterminé par une étude de CEMAGREF.

## 2.13 ETUDES DE SOLS

### 2.13.1 SONDAGES ET TESTS D'INFILTRATION

Le schéma directeur d'assainissement réalisé en 2006, recense **36 sondages à la tarière à main et 6 tests d'infiltration** réalisés en 1995.

- ⚠ Le contexte pédologique est relativement homogène avec des sols calcaires reposant sur de la craie. Il avait été conclu que **l'épaisseur de sol n'est pas suffisante pour assurer une épuration satisfaisante.**
- ⚠ Concernant la perméabilité, les **6 tests d'infiltration** réalisés indique une perméabilité correcte ou faible.  
Pour chaque emplacement, les tests sont réalisés à deux profondeurs afin de tester les deux fonctions demandées au sols lors d'épandage souterrain :
  - **L'épuration**, demande une circulation relativement lente des eaux à traiter sur un support suffisamment aéré, proche de la surface. Test réalisé entre 50 et 60 cm de profondeur,
  - **La dispersion**, demande une grande perméabilité en profondeur. Test réalisé entre 90 cm et 1 m de profondeur.



Les résultats des tests d'infiltration figurent dans le tableau suivant :

Test	Type	Localisation	Profondeur (m)	Moyenne (mm/h)
1	Epuration	Champ de céréale	0.5	> 130
2	Epuration	Sol nu labouré	0.5	28
3		Champ, sol nu labouré	0.7	> 130
4	Dispersion	Verger	0.9	> 130
5	Epuration	Champ, sol nu labouré	0.6	8
6	Dispersion	Champ, sol nu labouré	1	50

Clé de lecture simplifiée :

- **0 < k < 15 : perméabilité très faible** : filtre à sable drainé,
- **15 < k < 30 : perméabilité faible** : adaptation des tranchées d'épandage (surdimensionnement, protection hydraulique,...),
- **30 < k < 150 : Perméabilité correcte** : tranchées d'épandage,
- **K > 150 : perméabilité trop forte** : filtre à sable non drainé.

Pour la partie épuration, deux tests sur trois présentent une perméabilité très faible, inférieur à 30 k. Ces valeurs faibles, limite les possibilités d'assainissement non collectif à filtres à sable drainé ou mise en place de filière compacte.

A noter, le test de perméabilité permet d'avoir une image ponctuelle du fonctionnement hydrodynamique du sol. C'est une donnée nécessaire mais non suffisante à la prescription d'un système d'assainissement non collectif. En effet il ne permet pas de prendre en compte les périodes de saturation temporaire en eau du sol.

- ⚠ **La classe d'aptitude des sols à l'épuration et la dispersion** : Au vue des résultats des sondages à la tarière à main, du risque de remontée de nappe sur l'ensemble de la commune, le secteur est classé en **aptitude IV**, d'après l'étude de la société ACTE de 1995, reprise dans le zonage de 2006. Le filière d'assainissement non collectif envisagé en classe aptitude des sols IV est un filtre à sable vertical drainé, enveloppé dans une bâche étanche (sauf la face en surface) ou filière compacte agréée, avec dispersion vers un exutoire ou vers un tertre filtrant.

## 3 SYNTHÈSE DES DONNÉES EXISTANTES

### 3.1 CONSOMMATIONS D'EAU POTABLE

L'analyse de la consommation d'eau potable s'appuie sur les données issues du rapport annuel du délégataire rédigé par la Saur en 2017.

La consommation totale ramenée sur un 1 an est de 24 101 m<sup>3</sup>, pour 291 abonnements. La répartition par consommation annuelle est la suivante :

	2017
Nb branchement	291
Nb abonnement avec une consommation entre 0 et 200 m <sup>3</sup> /h	280
Nb abonnement avec une consommation supérieur à 200 m <sup>3</sup> /h	11

*Répartition des abonnés par consommation annuelle*

Le rapport annuel du délégataire ne permet pas d'identifier les gros consommateurs d'eau.

	2017
Volume sur 365 j (m <sup>3</sup> )	24 101
Nb habitant	586
Nb abonné	291
Nb abonné avec conso nulle	17
Volume moyen par habitant par an (l/an)	113

*Synthèse volume d'eau annuel*

En considérant la consommation domestique ou assimilé, la consommation moyenne par habitant est de 113 l/hab/an.

Le ratio moyen de rejet par habitant attendu sera de l'ordre de **107 l/hab/an**. Ce qui correspond à un volume journalier d'effluent de **62.7m<sup>3</sup>/j** et un volume annuel de **22 896 m<sup>3</sup>/an**.

### 3.2 RESEAU DES EAUX USEES

La commune ne possède pas de réseau de collecte des eaux usées.

Dans le cas du zonage collectif, il sera nécessaire de créer un réseau d'eaux usées permettant de collecter l'ensemble des effluents présents dans le zonage collectif.

### 3.3 RESEAU DES EAUX PLUVIALES

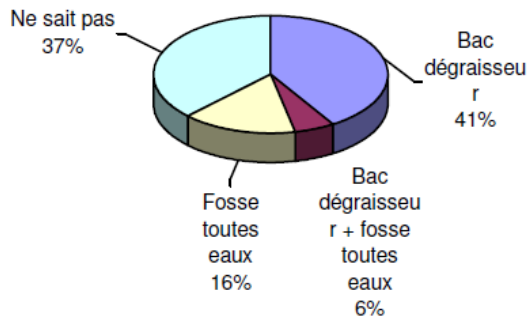
Un réseau de collecte des eaux pluviales est présent dans la commune. Il récupère les eaux de ruissellement du centre bourg et les acheminent vers le cours d'eau *les Auges*.

### 3.4 INSTALLATIONS EXISTANTES (ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF)

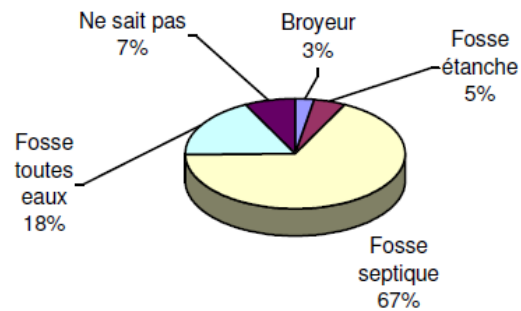
Le diagnostic de l'assainissement non collectif provient de l'analyse de 107 enquêtes sur 263 entités existantes, soit environ 40 % des logements de la commune lors d'une étude réalisée par SEAF en 2006.

#### ▲ Prétraitement des eaux usées :

##### Prétraitement des eaux ménagères

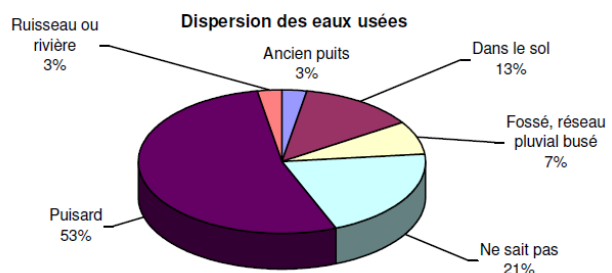
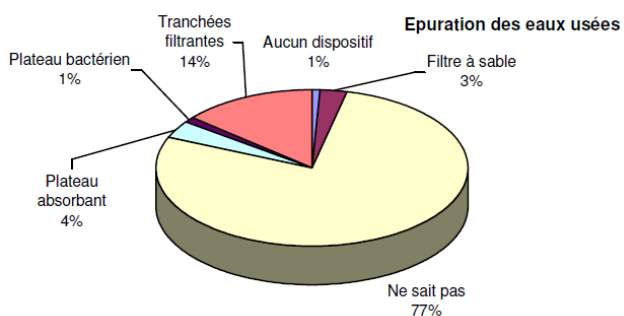


##### Prétraitement des eaux vannes



- 18 % des foyers interrogés disposent d'une fosse toutes eaux,
- Tous les foyers interrogés disposent d'un ouvrage de prétraitement des eaux ménagères et 12 % ne savent pas où vont ces eaux,
- Tous les foyers interrogés disposent d'un ouvrage de prétraitement des eaux vannes.

#### ▲ Epuration et dispersion des eaux usées :



- 14 % des logements possèdent un épandage, 3 % un filtre à sable et 1 % un plateau bactérien (système non conforme),
- Il n'y a pas d'ouvrage d'épuration dans au moins 1 % des cas (valeur à majorer du fait de la méconnaissance de la filière mise en place pour 77 %),
- 53 % des habitations possèdent un puisard et 7 % utilisent le réseau d'eaux pluviales busé pour rejeter leurs eaux usées.

Le taux de conformité retenu lors de cette étude est de 1 % des habitations ayant répondu à l'enquête, selon SEAF.

**Enquêtes SPANC depuis 2015 :**

28 enquêtes SPANC ont été réalisées. La synthèse des enquêtes se trouve dans le tableau suivant :

Adresse	Avis du contrôleur
Chemin de Marigny	<b>Bon Etat de Fonctionnement</b>
6 Chemin des Bois	Non Acceptable
15 Chemin des Buttes	Non Acceptable
1 Grande Rue	Non Acceptable
16 Grande Rue	Non Acceptable
5 Grande Rue	Non Acceptable
9 Grande Rue	Non Acceptable
8 bis Petite Rue	Non Acceptable
6 Places des Tilleuls	Non Acceptable
4 Rue du Levant	Non Acceptable
1 Rue de la Lionne	Non Acceptable
3 Rue de la Lionne	Non Acceptable
5 Rue de la Lionne	Non Acceptable
14 Rue de Queudes	Non Acceptable
24 Rue de Queudes	Non Acceptable
12 Rue de Sézanne	Non Acceptable
20 Rue du Voyer	<b>Bon Etat de Fonctionnement</b>
8 Rue des Carouges	Non Acceptable
4 Rue des Caves	Non Acceptable
3 Rue du 28 Août 1944	Non Acceptable
1 Rue du Moulin	Non Acceptable
26 Rue du Moulin	Non Acceptable
32 Rue du Moulin	Non Acceptable
6 Rue du Sud	Non Acceptable
8 Rue du Sud	<b>Bon Etat de Fonctionnement</b>
1 Rue Neuve	Non Acceptable
8 Rue Neuve	Non Acceptable
36 Rue Saint Martin	<b>Bon Etat de Fonctionnement</b>
8 Rue du Pavé	Non Acceptable

Sur les 28 enquêtes réalisées, seules 4 sont déclarées en bon état de fonctionnement. Le reste est classé en non acceptable

### 3.5 ETUDE A LA PARCELLE

Une enquête d'études à la parcelle a été réalisée sur l'ensemble du village par le bureau d'études Vincent Ruby en avril 2014. Ces enquêtes ont étudiées la possibilité des habitations à ce raccorder à un réseau d'assainissement collectif.

Au total, 274 habitations ont fait l'objet d'une estimation des travaux et la réalisation d'un plan de projection. 25 habitations n'ont pas pu faire l'objet d'une étude. 16 habitations n'ont pas pu être visitées, 3 habitations était non habitées et 6 terrains à construire.

13 habitations sont déjà équipées de 2 boites de branchements.

La compilation des estimations faites lors de cette enquête, le montant des travaux à réaliser est de 1 079 225.00 € HT.

Sachant que 22 habitations n'ont pas pu faire l'objet d'une estimation (non visité ou en construction) et en prenant également en compte l'augmentation de prix. La réactualisation du montant des travaux sera supérieure à celle de 2014.

Sur les 297 estimations, 36 sont supérieures à 6 000 € HT. Cette somme est le montant maximum des subventions perçues lors de travaux de remises aux normes des installations existantes. (ANC prioritaire). L'estimation la plus onéreuse s'élève à 46 820 € HT

	Coûts	Nb de contrôles
Chemin des Bois	35 901,00 €	11/12
Chemin des Buttes	36 593,00 €	12/14
Chemin des Carrouges	23 689,00 €	6/6
Chemin des Ladres	8 933,00 €	5/6
Grande Rue	55 144,00 €	14/15
Lotissement de la Garenne	21 068,00 €	10/10
Petite Rue	54 781,00 €	12/13
Place des Tilleuls	31 703,00 €	6/6
Rue de l'Eglise	3 338,00 €	1/2
Rue de la Lionne	13 696,00 €	4/5
Rue de Linthelles	9 729,00 €	4/6
Rue des Queudes	82 134,00 €	23/24
Rue de Saint Martin	53 091,00 €	19/22
Rue de Sézanne	60 203,00 €	11/12
Rue des Carrouges	31 938,00 €	7/7
Rue des Caves	25 209,00 €	6/6
Rue du 28 Août 1944	106 331,00 €	25/26
Rue du Levant	30 414,00 €	8/8
Rue du Moulin	191 254,00 €	27/30
Rue du Pavé	44 928,00 €	12/14
Rue du Sud	38 330,00 €	17/18
Rue du Voye	62 894,00 €	12/14
Rue Maupetit	25 978,00 €	10/10
Rue Neuve	31 946,00 €	12/13
	<b>1 079 225,00 €</b>	274/299

Tableau synthétique de l'étude à la parcelle par rue

## 3.6 ETUDES GEOTECHNIQUE

Une études géotechnique préalable complète (G1), a été réalisée sur la commune de Gaye en août 2015, par l'entreprise Géotec.

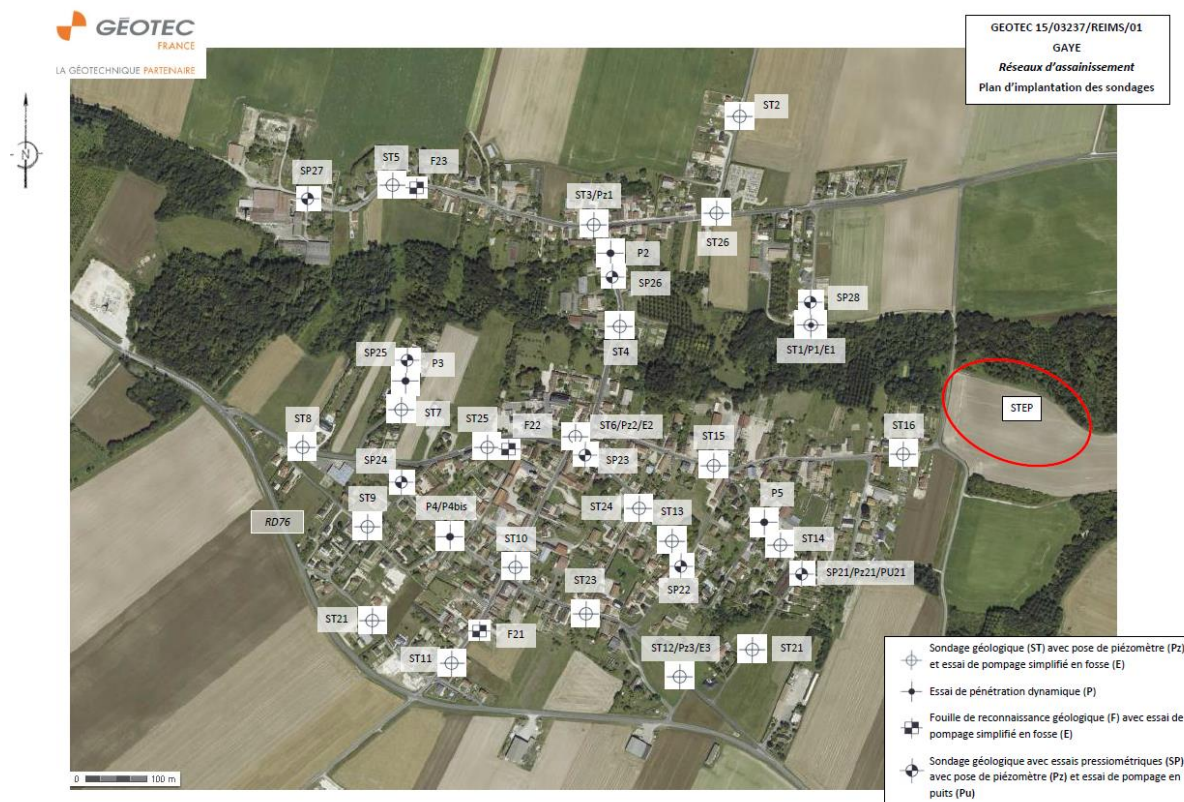
### 3.6.1 PRESENTATION

Les opérations suivantes on était réalisées sur le réseaux :

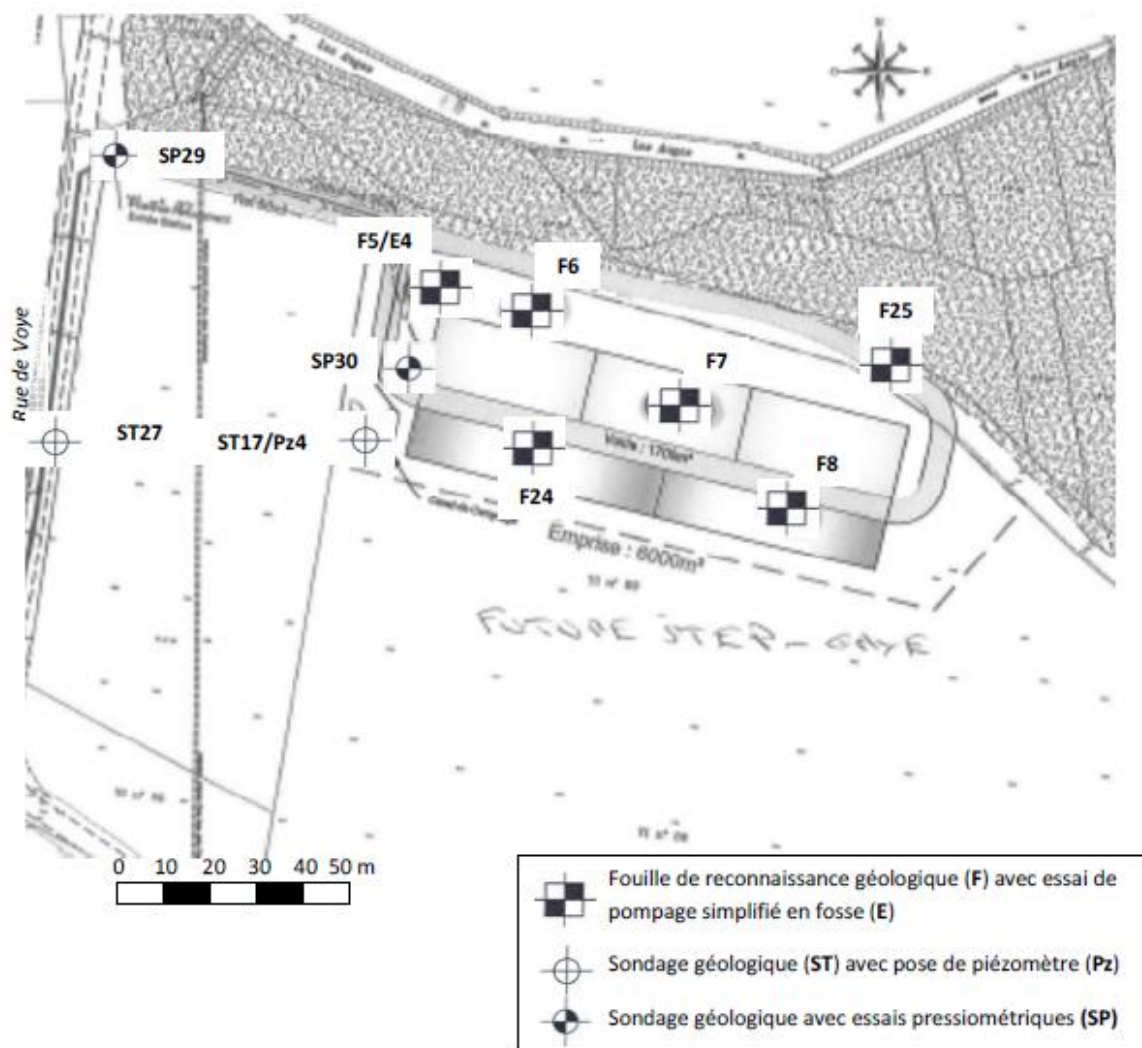
- ▲ 16 sondages géologiques, réalisées à la tarière 63 mm, jusqu'à une profondeur de 4.00 m,
- ▲ 5 essais pénétromètre dynamique, jusqu'à une profondeur de 7.00 m,
- ▲ 3 piézomètres de diamètre 36/40 et d'une profondeur de 4.00 m, et équipés de sondes,
- ▲ 2 essais de pompage simplifié dans une fosse (fouille géologiques de profondeurs 3.30 et 3.50 m,
- ▲ Des analyses en laboratoires pour les échantillons prélevés lors des sondages,

Les opération suivantes on était réalisées à l'emplacement de la station d'épuration envisagé en 2015 (parcelle YI 89) :

- ▲ 1 sondage géologique, réalisé à la tarière 63 mm jusqu'à une profondeur de 6.00 m,
- ▲ 1 piézomètre de diamètre 36/40, à une profondeur de 6.00 m,
- ▲ 4 sondages géologiques à ciel ouvert. La profondeur des sondages est comprise entre 3.80 m et 4.00 m,
- ▲ 1 essais de pompage simplifié dans une fosse,
- ▲ Des analyses en laboratoires réalisées sur les échantillons prélevés dans les sondages.



Carte implantation des sondages sur le réseau



Carte implantation des sondages à l'emplacement de la station d'épuration envisagée en 2015

### 3.6.2 GEOLOGIE

#### Partie réseau

La tendance générale de la formation géologique retrouvée est la suivante :

- De la terre végétale jusqu'à une profondeur comprise entre 0.20 et 0.50m,
- Des remblais, composés de terre végétale, de concassé, sable, graviers plastiques, briques, allant jusqu'à une profondeur de 1.30,
- argilo-crayeuse, argilo-limoneuse, limono-sableuse à plus ou moins de blocs, cailloux, gravillons, jusqu'à une profondeur comprise entre 1.50 m et 4.00 m par rapport au terrain naturel.
- Craie sableuse et du sable et gravillons crayeux à une profondeur comprise entre 2.50 et 4.00 m,
- Craie argileuse jusqu'à une profondeur comprise entre 3.50 m et 4.00 m.

### ▲ **Emplacement de la station d'épuration envisagé en 2015**

La coupe géologique présente est constituée :

- En surface, de la terre végétale est trouvée sur une profondeur de 0.30 à 0.50 m.
- Une couche de remblais allant jusqu'à 1.10 de profondeur composé de limon sableux à cailloutis, gravillons, cailloux de craie, lentilles argileuses à nombreux gravillons.
- Une alternance d'argile +/- sableuse et de sable, gravillons et graviers. Jusqu'à une profondeur comprise entre 3.00 et 3.80 m,
- Un sable limoneux à graviers jusqu'à une profondeur de 6.00 m.

### **3.6.3 CONTRAINTES ET PRECONISATIONS**

L'étude s'est déroulée en période de nappe basse, des niveaux d'eau dans les sondages a été relevés entre 1.75 m et 3.85 m de profondeur par rapport au terrain nature. En période de nappe haute l'eau doit être présente à un profondeur moindre. Un risque de perturbation du fonctionnement des ouvrages en période pluvieuse ou hivernale sera à prendre en compte.

Poste de refoulement :

#### **L'étude préconisait :**

- ▲ La mise en place de radiers porteurs rigides au niveau des fondations des postes de refoulements,
- ▲ La réalisation des travaux en période basses eaux afin de faciliter le terrassement au vue de la sensibilité à l'eau du site,
- ▲ Pompage pour évacuer l'eau qui pourraient être présente dans les fouilles,
- ▲ La réalisation de tranchées courtes, avec remblaiement rapide, en vue de l'instabilité des parois des fouilles,

#### **Réfection de tranchée**

Le fond de tranchée devra être compacté afin d'assurer la stabilité et la planéité du fond de tranchée.

Le lit de pose sera composé d'un matériaux concassés de granulométrie de classe GTR D2, insensible à l'eau de type 5/35. L'épaisseur du lit de pose dépend de la profondeur des réseaux, inconnu à ce stade.

Les éventuelles zones décomprimées dans les terrains meubles devront être purgées et remplacées par un concassé de granulométrie étendue 0/80 comportant moins de 5% de fines et soigneusement compacté ou pas une couche de blocage en concassé 0/200 mm.

Au vue des circulations d'eau pouvant être rencontrées, l'étude conseille des dispositions constructives :

- Réalisation de tranchées de l'aval vers l'amont avec des rases pentées à 2% vers l'aval,
- La mise en œuvre à l'avancement de géotextile et de la couche de forme,
- Interruption de la continuité hydraulique de l'effet tranchée au droit de chaque regard mis en place sur un béton de blocage fortement dosé. Si la distance entre regard est supérieure à 50 m, la continuité hydraulique sera interrompue par un batardeau en béton.



Le matériau et la hauteur de la couche d'enrobage devront être définis lors d'une étude géologique complémentaire.

### 3.7 ZONAGE RETENU EN 2006

Le zonage de 2006 prévoit un assainissement collectif pour l'ensemble du bourg de la commune de Gaye. Transportant les effluents jusqu'à une station d'épuration à filtres plantés de roseaux dimensionnée pour 810 équivalent-habitants.

La longueur totale du réseau d'assainissement projeté est environ de 8 km. Le village est relativement plat, ce qui facilite pas l'écoulement des eaux usées en gravitaire. Par conséquent, 5 postes de refoulements étaient prévus (rue du Sud, rue du Moulin, rue des Bois, rue du Pavé, autour de l'Eglise et de la Garenne).

Un emplacement pour la station d'épuration avait été retenu.



*Localisation de l'emplacement de la station d'épuration lors du projet de 2015*

L'emplacement retenu était une partie de la parcelle YI 89, représentant une surface de 6 255 m<sup>2</sup>.



*Localisation de l'emplacement de la station d'épuration lors du projet de 2015*

### 3.8 NORME DE REJET

Les objectifs de qualité des effluents traités sont fonction :

- 🔹 De la réglementation en vigueur arrêté du 31 juillet 2020 fixant les prescriptions relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées,
- 🔹 De la sensibilité du milieu récepteur et de l'acceptabilité par celui-ci du rejet de la station d'épuration,
- 🔹 Des usages liés à l'eau en aval de la station.

Arrêté du 20 juillet 2015 modifié par l'arrêté du 31 juillet 2020 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charges brute de pollution organique supérieure à 1.2 kg/j de DBO<sub>5</sub>, fixe les performances minimales des ouvrages de traitement :

**Pour une station d'épuration d'une capacité inférieure à 120 kg/j de DBO<sub>5</sub>**

Paramètres*	Concentration à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre
DBO <sub>5</sub>	35 mg/l	60 %
DCO	200 mg/l	60 %
MES		50 %

\*Pour le paramètre DBO<sub>5</sub>, les performances sont respectée soit en rendement, soit en concentration

**Objectifs de traitement**

En 2013 un dossier loi sur l'eau a été initié pour le rejet d'une station d'épuration de type filtres plantés de roseaux, à deux étages Calibré pour recueillir les effluents de 680 EH, soit une charge entrante journalière de 40.8 kg de DBO5.

A finit par aboutir à un **arrêté préfectoral** autorisant l'implantation de station d'épuration ayant un niveau de rejet maximal autorisé correspondant au caractéristiques suivantes pour un échantillon moyen 24 heures non décanté :

Paramètres	DCO	DBO5	MES	NTK
Concentration maximale	125 mg/l	35 mg/l	35 mg/l	15 mg/l
Rendement minimum	60%	60%	50%	-

Le dispositif organisationnel et technique d'autosurveillance est imposé par l'arrêté du 31 juillet 2020.

	Capacité nominal de la station (kg/j de DBO <sub>5</sub> )			
	< 30	≥ 30 et <120	≥ 120 et < 600	≥ 600
Estimation du débit en entrée ou en sortie	X (1)			
Mesure du débit en entrée ou en sortie		X (1)		
Mesure et enregistrement en continu du débit en entrée et sortie			X (2)	X
Mesure des caractéristiques des eaux usées (paramètres mentionnés à l'annexe 2) en entre et en sortie	X (3) (5)	X (3) (5)	X(4)	X (4)

- (1) Pour les lagunes, les informations sont à recueillie en entrée et en sortie.
- (2) Pour l'entrée, cette disposition ne s'applique qu'aux nouvelles station faisant l'objet de travaux de réhabilitation. Dans les autres cas, une estimation du débit en entrée est réalisée.
- (3) Le recours à des préleveurs mobiles autorisés.
- (4) Les mesures sont effectuées sur des échantillons représentatifs constitués sur 24 heures, avec des préleveurs automatiques réfrigérés, isothermes (4° +/-2) et asservis au débit. Le maître d'ouvrage doit conserver au froid pendant 24 heures un doubles des échantillons prélevés sur la station
- (5) Cette dispositions ne s'applique qu'aux stations de capacité nominale supérieure à 12 kg de DBO<sub>5</sub>/j nouvelles, faisant l'objet de travaux de réhabilitation ou déjà aménagées.

Capacité nominale de traitement de la station en kg/j de DBO <sub>5</sub>	≤ 12	> 12 et ≤ 30	> 30 et ≤ 60	> 30 et < 120
Nombre de bilans 24 h		1 tous les 2 ans (2) (4)	1 par ans (2) (4)	2 par ans (2)
Nombre de passages sur la station	Fréquence indiquée dans le programme d'exploitation défini à l'article 20-II (5) (6)			
<p>(1) Dans le cas où la charge brute de pollution organique reçue par la station l'année N est supérieure à la capacité de la station, les fréquences minimales de mesures et les paramètres à mesurer l'année N+2 sont déterminés à partir de la charge brute de pollution organique.</p> <p>(2) Les bilans 24h sont réalisés pour les paramètres suivant : PH, débit, T°, MES, DBO<sub>5</sub>, DCO, NH<sub>4</sub>, NTK, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, Ptot.</p> <p>(3) Seules les stations de traitement des eaux usées nouvelles, réhabilitées ou déjà équipées font l'objet d'un bilan 24h. Pour les autres, le bilan 24h est remplacé par une mesure ponctuelle tous les ans, à une période représentative de la journée.</p> <p>(4) A la demande du service en charge du contrôle, les bilans de l'année N et de l'année N+1 peuvent être réalisés consécutivement.</p> <p>(5) Par passage sur la station, l'arrêté entend le passage d'un agent compétent qui effectuera les actions préconisées dans le programme d'exploitation et remplira le cahier de vie. Ce passage s'accompagne, si nécessaire, de la réalisation de tests simplifiés sur les eaux traitées en sortie de station.</p> <p>(6) Si aucune fréquence de passage n'est renseignée dans le programme d'exploitation défini à l'article 20-II, la fréquence minimale de passage est fixée à un passage par semaine.</p>				

#### ***Obligation d'autosurveillance en entrée et / ou sortie de la station de traitement des eaux usées***

Les stations d'épuration ayant une capacité nominale entre 30 et 120 DBO<sub>5</sub> kg/j :

- 🔹 Réalisation de deux bilans 24h entrée/sortie de station par an,

Aucun équipement de mesures (préleveur, sondes de niveau, pinces ampérométriques fixe n'est prévu. Les bilans se feront avec des équipements mobiles.

## **4 SOLUTIONS ENVISAGEES**

### **4.1 ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF**

L'assainissement non collectif (ANC) correspond à une installation individuelle de traitement des eaux domestiques.

Il existe plusieurs types de filières de traitement individuel (lit d'épandage, filtres à sable...)

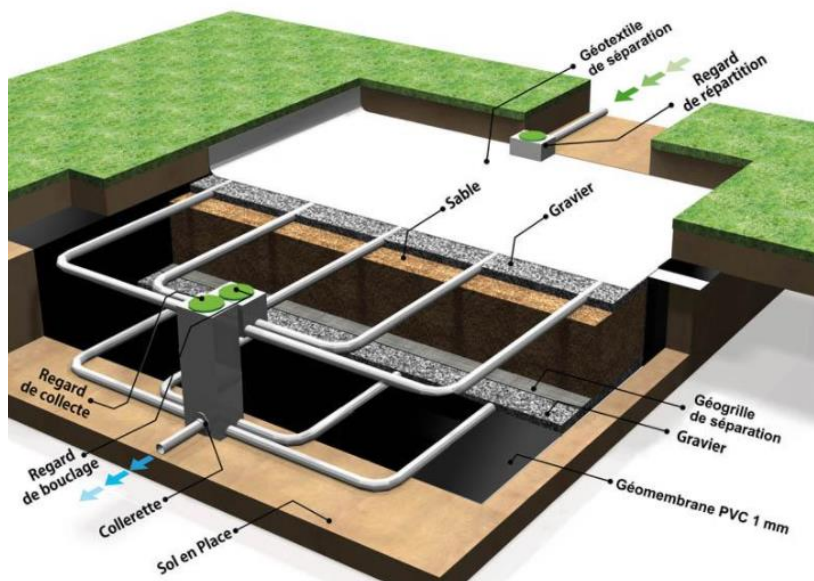
Ces dispositifs concernent les habitations non desservies par un réseau public de collecte des eaux usées et qui doivent en conséquence traiter elles-mêmes leurs eaux usées avant de les rejeter dans le milieu naturel.

Pour la commune de Gaye, le sol étant défavorable à la mise en place d'un épandage souterrain (cf. partie 2.12), la mise en place de filtre à sable drainé (en partie hors) sol ou de filière agréées sera probablement nécessaire.

#### **4.1.1 FILTRE A SABLE DRAINE EN PARTIE HORS SOL**

Avec cette méthode, les effluents via des drains, traversent une couche de gravillons grossiers, puis une couche de sable. Dans cette épaisseur de sable, les effluents sont assainis. L'eau est ensuite récoltée grâce à des drains positionnés sous la couche de sable. L'eau récolté est envoyé vers un exutoire ou vers un tertre pour infiltration.

En prenant en compte les possible remontées de nappe, le filtre à sable devra être installée dans une bâche imperméable, empêchant les infiltrations d'eau de la nappe vers le filtre.



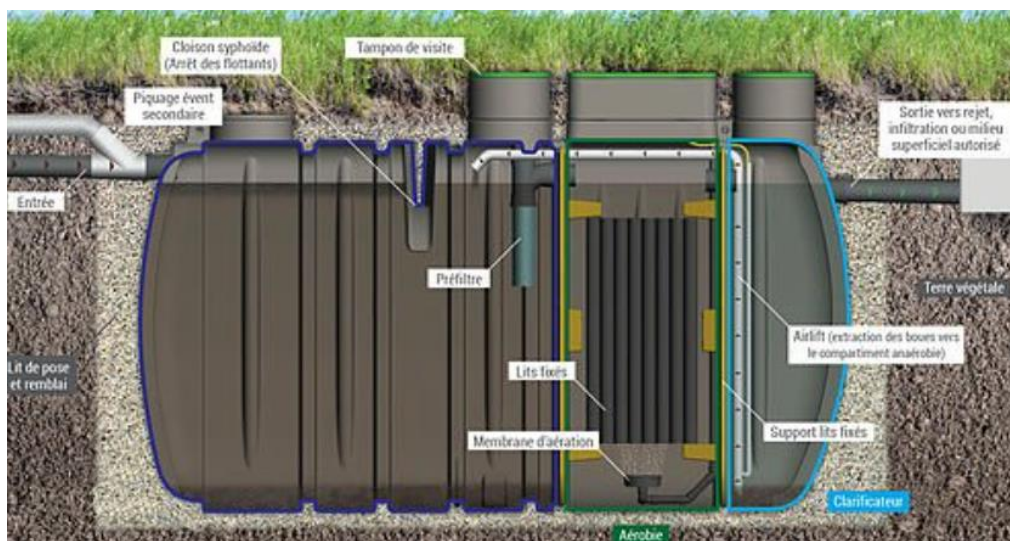
**Schéma d'installation d'assainissement non collectif : filtre à sable drainé**

La surface d'un filtre à sable drainé doit être au moins égale à 20 m<sup>2</sup> pour 4 pièces principales, majorée de 5 m<sup>2</sup> par pièce principale supplémentaire

#### 4.1.2 FILIERE COMPACTE OU FILIERE AGREEE

##### 4.1.2.1 Microstations

Cette technologie met en œuvre fait transiter l'eau par un décanteur, puis dans un réacteur où la dégradation de la matière carbonée se fait par une biomasse fixée sur un support maintenu en mouvement ou libre dans un réacteur par aération. En sortie du réacteur biologique, la séparation entre la boue et l'effluents s'effectue dans un clarificateur (type décanteur).

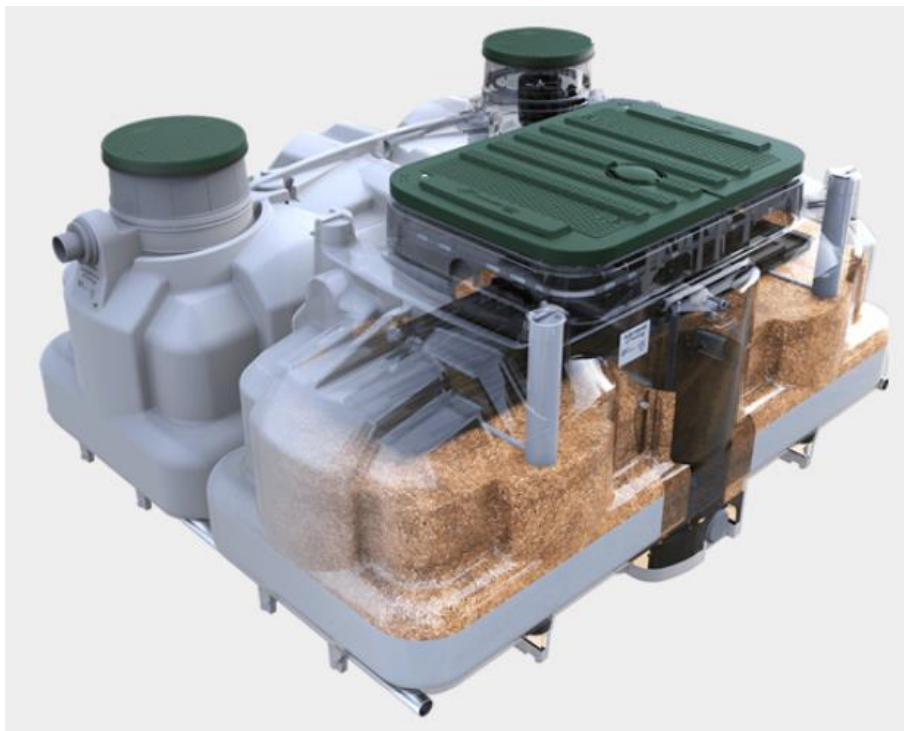


**Schéma d'une installation d'assainissement non collectif : filière compact**

#### 4.1.2.2 Filtre compacte

L'intérêt de cette technologie est sa capacité à gérer les variations de charges hydrauliques et polluantes dans le cas d'effluents essentiellement domestiques. La culture de biomasse fixée offre également la possibilité de redémarrer le traitement après un période d'arrêt.

Les effluents sont recueillis dans un fosse toutes eaux, puis par percolation l'eau passe au travers d'un filtre compacte, assainissant l'eau.



*Schéma d'une installation d'assainissement non collectif : filière compacte*

En prenant en compte les possibles remontées de nappe, la filière devra être entièrement étanche pour éviter les infiltrations d'eaux claires parasites dans le dispositif de traitement des eaux usées. Par conséquent une attention toute particulière devra être portée aux fiches d'agrémentations des installations afin de vérifier qu'elles soient complètement étanches, notamment au niveau de la sortie des eaux.

## 4.2 ASSAINISSEMENT COLLECTIF

### 4.2.1 DEFINITION DES CHARGES A TRAITER

#### 4.2.1.1 Choix de la capacité nominale de la STEP

Afin d'avoir une représentation la plus proche de la réalité concernant l'évolution de la population de la commune. Celle-ci sera estimée à partir de la population actuelle (chiffre INSEE de 2018) à laquelle s'ajoutera :

- ▲ Les habitants possible des 38 dents creuses et de 22 habitations possibles en périphérie de la commune (cf. 2.4.4),
- ▲ Les écoles de Gaye comptabilisent 83 élèves. L'hypothèse qu'un élève sur deux est demi pensionnaire sera admise pour la prise en compte des écoles, soit 14 EH,
- ▲ Les gîtes, pouvant accueillir au total 11 occupants, soit 11EH,
- ▲ Restaurant, hypothèse de 30 couverts, soit 8 EH,
- ▲ Le bar, hypothèse de 5 EH.

	EH	
Population actuelle	586	
Population concernée par l'assainissement collectif (ZONAGE MANQUANT)	586	
Développement possible	138	Constructions possibles
<b>Charge en équivalent habitant (EH) retenue pour la pollution liée à la population</b>		
Charge future	706	1 EH = 1 habitant
<b>Charge retenue en EH pour les activités</b>		
Ecoles primaire	14	0,33 EH / demi pensionnaire
Restaurant	8	0,25 / couvert
Chambres d'hôtes	11	11 places disponibles
Bar	5	Estimation
<b>Charge en EH retenue pour la pollution liée à la population</b>		
Charge totale future	761	

Au total, 761 EH sont répertoriés sur l'ensemble de la commune, la station d'épuration devrait être dimensionnée pour une capacité 761 arrondi à **760 EH**.

#### 4.2.1.2 Définition des charges traiter

Les charges théoriques à traiter sont définies à partir des ratios suivants : Charge hydraulique : 120 L/EH (marge de sécurité prise par rapport au 107 L/hab. de rejet estimé : partie 3.1)

##### Charge organique :

- DBO<sub>5</sub> : 60 g/EH/J
- DCO : 120 g/EH/J
- MES : 90 g/EH/J
- NTK (azote de Kjeldahl) : 12 g/EH/J. On partira de l'hypothèse azote globale = azote de Kjeldahl
- Pt : 2 g/EH/J

Soit des charges théoriques de :

- Charge hydraulique : 90 m<sup>3</sup>/J. (ne prenant pas en compte l'éventuelle présence d'eaux claires parasites)
- Charge organique :
  - DBO<sub>5</sub> : 45.6 kg/J,
  - DCO : 91.2 kg/J,
  - MES : 68.4 kg/J,
  - NTK ou Ng : 9.12 kg/J,
  - Pt : 1.52 kg/J.

## 4.2.2 OBJECTIFS REGLEMENTAIRE

### 4.2.2.1 Objectif de rejet

Une station d'épuration a pour objectif d'assainir les eaux usées urbaines avant de la rejeter dans un cours d'eau.

Les objectifs de traitement sont réglementés, et doivent respecter les obligations de traitement mentionnées dans la directive cadre sur l'eau, de l'arrêté du 21 juillet 2015 concernant les station d'épuration recevant une charge journalière de DBO<sub>5</sub> inférieur à 120 kg. Ce qui devrait être la cas, zonage prévoir un assainissement collectif.

L'arrêté du 31 juillet 2020 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées, des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1.2 kg/j de DBO<sub>5</sub>, fixe les performances minimales des ouvrage de traitement :

Pour une station d'épuration d'une capacité inférieur à 120 kg/j de DBO<sub>5</sub> :

Paramètres*	Dossier Loi sur l'Eau - 2006	Directive Cadre sur l'Eau – 21 juillet 2015	
		Concentration min.	Rendement min.
DBO <sub>5</sub>	25 mg O <sub>2</sub> /L	35 mg O <sub>2</sub> /L	60%
DCO	125 mg O <sub>2</sub> /L	200 mg O <sub>2</sub> /L	60%
MES	35 mg/L	-	50%

\*Pour le paramètre DBO<sub>5</sub>, les performance sont respectées soit en rendement, soit en concentration.

### 4.2.2.2 Autosurveillance

Le dispositif organisationnel et technique d'autosurveillance est imposé par l'arrêté du 31 juillet 2020.

	Capacité nominale de la station (kg/j de DBO <sub>5</sub> )			
	< 30	≥ 30 et <120	≥ 120 et < 600	≥ 600
Estimation du débit en entrée ou en sortie	X (1)			
Mesure du débit en entrée ou en sortie		X (1)		
Mesure et enregistrement en continu du débit en entrée et sortie			X (2)	X
Mesure des caractéristiques des eaux usées (paramètres mentionnés à l'annexe 2) en entre et en sortie	X (3) (5)	X (3) (5)	X(4)	X (4)

(6) Pour les lagunes, les informations sont à recueillie en entrée et en sortie.

(7) Pour l'entrée, cette disposition ne s'applique qu'aux nouvelles station faisant l'objet de travaux de réhabilitation. Dans les autres cas, une estimation du débit en entrée est réalisée.

(8) Le recours à des préleveurs mobiles autorisés.

(9) Les mesures sont effectuées sur des échantillons représentatifs constitués sur 24 heures, avec des préleveurs automatiques réfrigérés, isothermes (4° +/-2) et asservis au débit. Le maître d'ouvrage doit conserver au froid pendant 24 heures un doubles des échantillons prélevés sur la station

(10) Cette dispositions ne s'applique qu'aux stations de capacité nominale supérieure à 12 kg de DBO<sub>5</sub>/j nouvelles, faisant l'objet de travaux de réhabilitation ou déjà aménagées.



Capacité nominale de traitement de la station en kg/j de DBO <sub>5</sub>	≤ 12	> 12 et ≤ 30	> 30 et ≤ 60	> 60 et < 120
Nombre de bilans 24 h		1 tous les 2 ans (2) (4)	1 par ans (2) (4)	2 par ans (2)
Nombre de passages sur la station	Fréquence indiquée dans le programme d'exploitation défini à l'article 20-II (5) (6)			
<p>(7) Dans le cas où la charge brute de pollution organique reçue par la station l'année N est supérieure à la capacité de la station, les fréquences minimales de mesures et les paramètres à mesurer l'année N+2 sont déterminés à partir de la charge brute de pollution organique.</p> <p>(8) Les bilans 24h sont réalisés pour les paramètres suivant : PH, débit, T°, MES, DBO<sub>5</sub>, DCO, NH<sub>4</sub>, NTK, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, Ptot.</p> <p>(9) Seules les stations de traitement des eaux usées nouvelles, réhabilitées ou déjà équipées font l'objet d'un bilan 24h. Pour les autres, le bilan 24h est remplacé par une mesure ponctuelle tous les ans, à une période représentative de la journée.</p> <p>(10) A la demande du service en charge du contrôle, les bilans de l'année N et de l'année N+1 peuvent être réalisés consécutivement.</p> <p>(11) Par passage sur la station, l'arrêté entend le passage d'un agent compétent qui effectuera les actions préconisées dans le programme d'exploitation et remplira le cahier de vie. Ce passage s'accompagne, si nécessaire, de la réalisation de tests simplifiés sur les eaux traitées en sortie de station.</p> <p>(12) Si aucune fréquence de passage n'es renseignée dans le programme d'exploitation défini à l'article 20-II, le fréquence minimale de passage est fixée à un passage par semaine.</p>				

**Obligation d'autosurveillance en entrée et / ou sortie de la station de traitement des eaux usées**

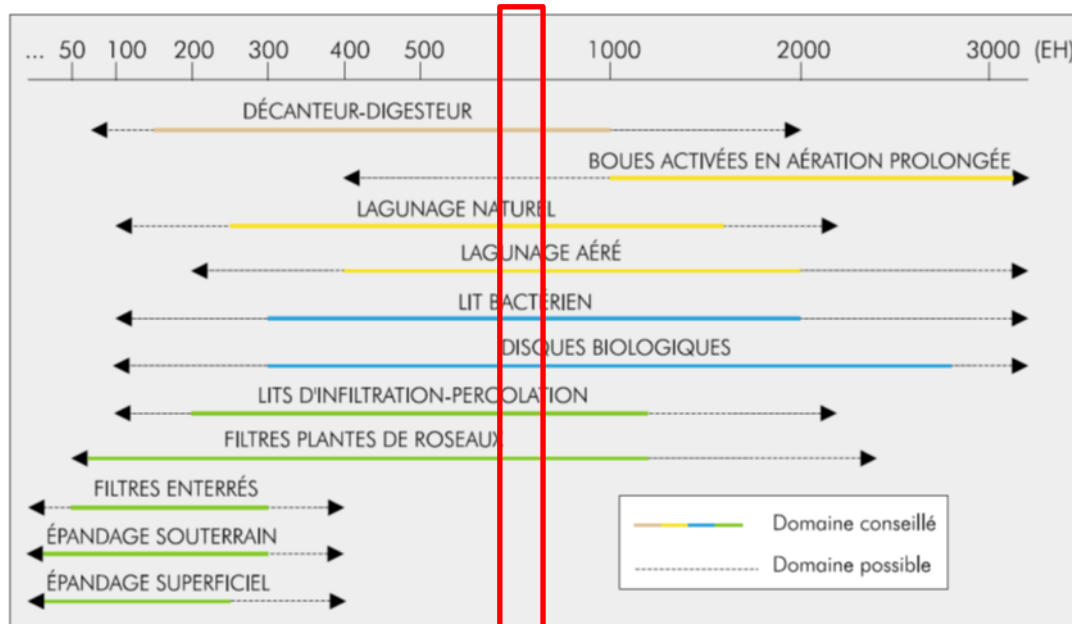
La station d'épuration prévue présente une charge nominale en DBO<sub>5</sub> de 66 kg/j :

- ▲ Réalisation de deux bilans 24h entrée/sortie de station par an,

Aucun équipement de mesures (préleveur, sondes de niveau, pinces ampérométrique) fixe n'est prévu. Les bilans se feront avec des équipements mobiles.

**4.2.3 LES FILIERES DE TRAITEMENT : ASSAINISSEMENT COLLECTIF**

Les filières de traitements des eaux usées techniquement envisageables sont :

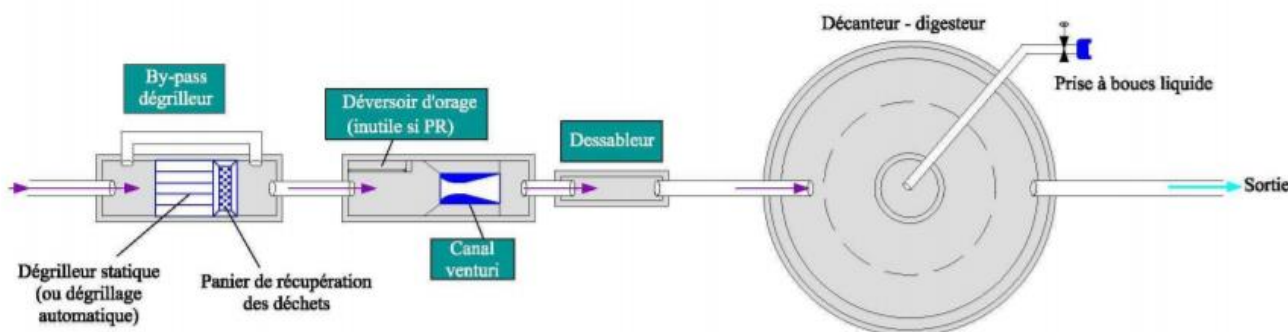


- ▢ Décanteur-digesteur,
- ▢ Lagunages nature et aéré,
- ▢ Lit bactérien,
- ▢ Disques biologiques,
- ▢ Filtres plantés de roseaux,

#### 4.2.4 DECANTEUR-DIGESTEUR

Le décanteur-digesteur est un traitement primaire qui permet d'assurer :

- ▢ Le dépôt des particules en suspension contenues dans les eaux usées préalablement prétraitées par simple séparation gravitaire,
- ▢ La digestion anaérobie de la fraction organique de ces dépôts progressivement accumulés.



*Schéma de principe d'un traitement par décanteur-digesteur*

Les performances attendues sur ce type de procédé ne satisfont pas les exigences susmentionnées : réduction de MES de 50 % et un abattement sur la matière organique carbonée exprimée par la DBO5 de l'ordre de 30 %.

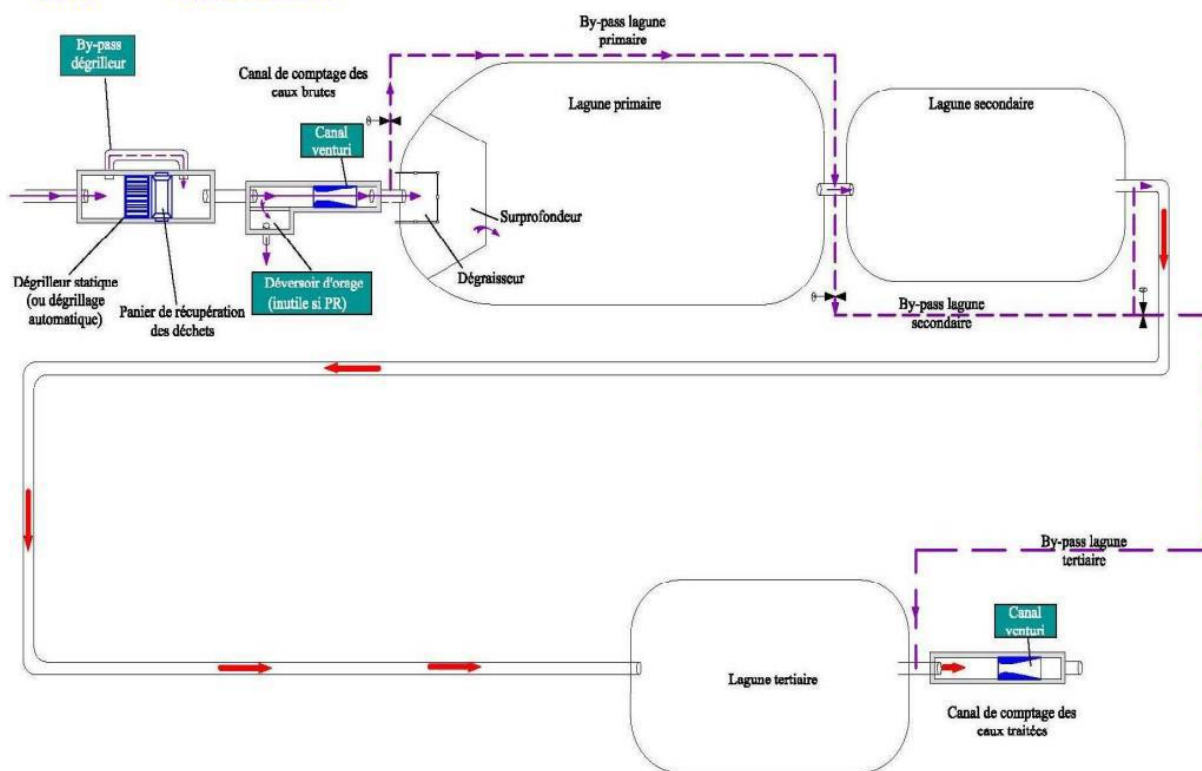
#### 4.2.5 LAGUNAGE NATUREL

L'épuration par lagunage naturel repose sur la présence équilibrée de bactéries aérobies en culture libres et d'algues. L'oxygène nécessaire à la respiration bactérienne est produit uniquement grâce aux mécanismes de photosynthèse des végétaux en présence de rayonnement lumineux.

La tranche supérieure est exposée à la lumière et cela permet l'apparition d'algues qui produisent l'oxygène nécessaire au développement des bactéries aérobies.

Ces dernières sont responsables de la dégradation de la matières organique. Le gaz carbonique formé par les bactéries ainsi que les sels minéraux contenus dans les eaux usées permettent aux algues (les microphytes) de se multiplier. En fond de bassin, il n'y a pas de lumières, ce sont donc les bactéries anaérobies qui dégradent les sédiments issus de la décantation de la matières organique. Cette dégradation entraîne un dégagement de gaz carbonique et de méthane.

2.3.1 *Vue de dessus*



*Schéma de principe d'un traitement par lagunage naturel (vue de dessus)*

L'emprise foncières est d'environ 25 m<sup>2</sup> par EH. La surface utile ne prend pas en compte les aménagements autour (prétraitement, voirie, espacement entre bassins,...)

Le traitement par lagunage permet d'obtenir les performances épuratoire suivante :

Paramètres	Concentration (mg/L)		Rendement (%)	
	Théorique	Observées	Théorique	Observées
DBO <sub>5</sub>	/	15	/	90
DCO	125	85	75	75
MES	150	25	80	80
NTK	/	10	60 à 70	70
NGL	/	10	/	70
Pt	/	3	60 à 70	60

**Avantages et inconvénients :**

Avantages	Inconvénients
Traitement adapté aux petites structures	Grande emprise au sol
Très bonne adaptation aux variations de charges hydraulique du fait du long temps de séjour	Coûts d'investissement élevés si le sol est perméable ou instable
Exploitation simple et peu contraignante en durée et complexité	Variation saisonnière de la qualité du traitement
Gestion facile des boues	Pas de réglage possible en exploitation
Pas de consommation énergétique si la dénivelée est favorable	<b>Procédés réservés aux réseaux unitaires</b> ou du moins pour des eaux usées strictement domestiques dans la concentration en DBO5 n'excédant pas 300 mg/L
Elimination intéressante de l'azote, du phosphore et des germes pathogènes en été	Procédé inadapté pour le traitement des effluents non domestiques (sinon dégagements d'odeurs)
Pas de nuisance sonore	Nuisances en cas de défaut de conception et/ou d'exploitation
Bonne intégration paysagère et pas de nuisance sonore	

#### 4.2.6 LIT BACTERIEN

Il s'agit d'un procédé de traitement biologique aérobie à culture fixée. Les micro-organismes se développent sur un matériau support régulièrement irrigué par l'effluent à traiter.

Cette filière consiste à alimenter en eau, préalablement décantée, un ouvrage contenant une masse de matériau (pouzzolane ou pastique) servant de support aux micro-organismes épurateurs qui y forment un film biologique responsable de l'assimilation de la pollution. Le film biologique se décroche au fur et à mesure que l'eau percole. En sortie de lit bactérien, est recueilli un mélange d'eau traitée et de biofilm. Ce dernier est piégé au niveau d'un décanteur secondaire sous forme de boues et l'eau traitée rejoint le milieu naturel.

La recirculation des boues vers le décanteur-digesteur est essentielle. Les eaux usées sont réparties sur la partie supérieure du lit dans la majorité des cas, au moyen d'un distributeur rotatif (sprinkler). La satisfaction des besoins en oxygène est obtenue par voie naturelle ou par aération forcée. Il s'agit d'apporter l'oxygène nécessaire aux bactéries aérobie pour les maintenir en bon état de fonctionnement.

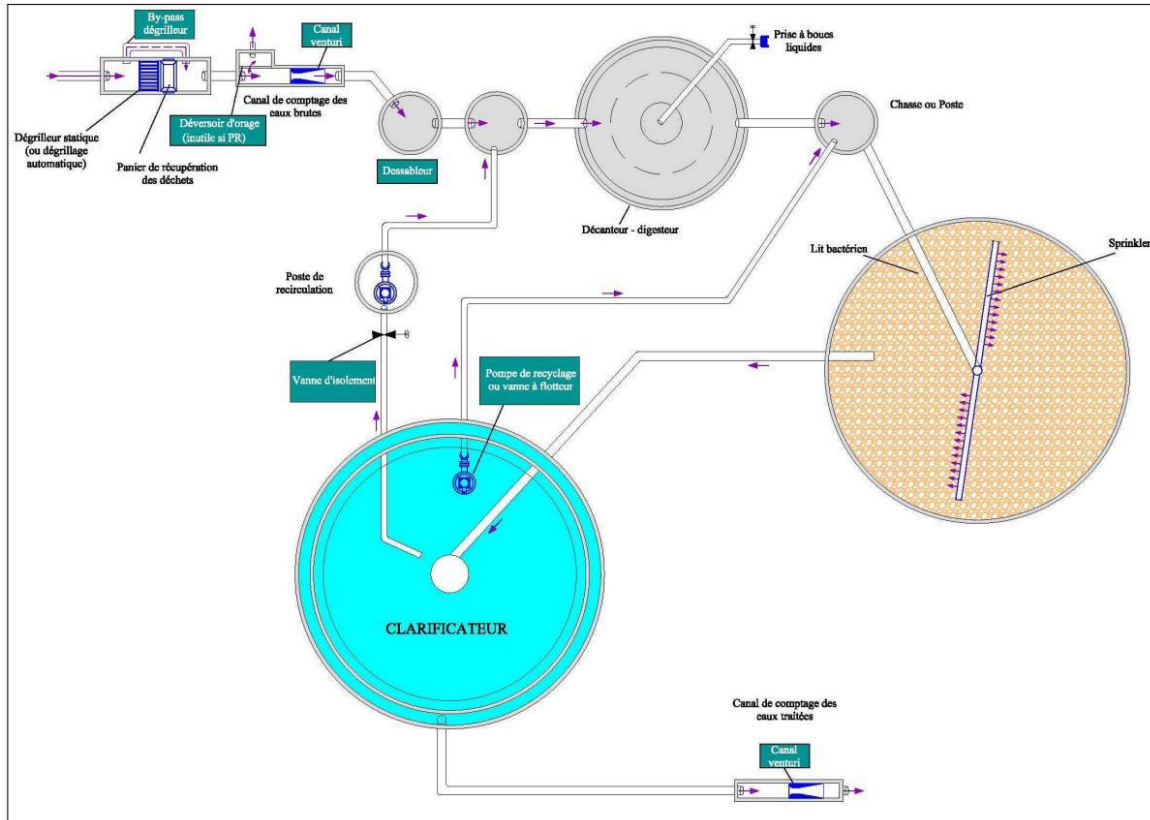


Schéma de principe d'un traitement par lit bactérien (vue de dessus)

Le traitement par disques biologiques permet d'obtenir les performances épuratoires ci-dessous :

Paramètres	Concentration (mg/L)		Rendement (%)	
	Théorique	Observées	Théorique	Observées
DBO <sub>5</sub>	35	50	/	80
DCO	125	175	/	70
MES	30	45	50	80
NTK	/	45	/	30
NGL	/	50	/	30
Pt	/	7	/	25

Les performances épuratoires de la filière lit bactérien ne permettent pas de garantir une qualité de rejet conforme aux exigences réglementaire.

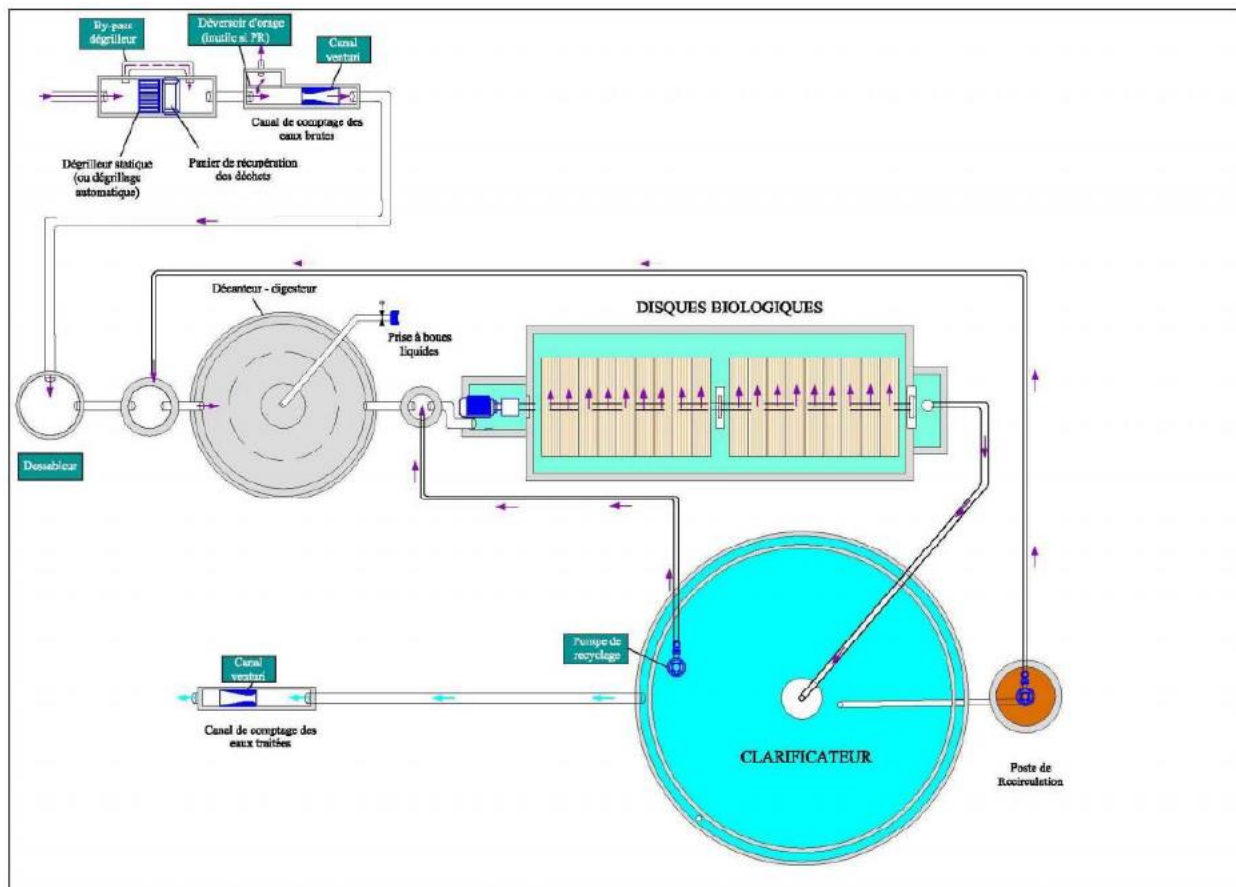
### Avantages et inconvénients :

Avantages	Inconvénients
Adapté aux petits établissements	Coût d'investissement relativement important
Faible consommation énergétique	Grande sensibilité aux coupures d'électricité prolongées
Exploitation simple	Nécessité de gérer les boues produites
Bonne résistance aux surcharges organiques et hydrauliques passagères	Efficacité élimination pollutions azotées, phosphorée, bactériologique (E.coli), très faible
	Nécessite personnel ayant des compétences en électromécanique
	Variations de charges (jusqu'à 50%) ou de débits (jusqu'à 300%), nécessitent adaptation de la vitesse de rotation des disques
	<b>Limite de performance de traitement en DCO par rapport à l'arrêté du 31 juillet 2020</b>

#### 4.2.7 DISQUES BIOLOGIQUES

C'est un procédé 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, qui assure à la fois le mélange et l'aération. Les micro-organismes se développent et forment un film biologique épurateur à la surface des disques. Les disques sont semi-immersés, leur rotation permet l'oxygénation de la biomasse fixée. L'effluent est préalablement décanté pour éviter le colmatage du matériau support. Les boues qui se décrochent sont séparées de l'eau traitée par clarification.

L'unité de disques biologiques est constituée de disques plastique rotatifs montés sur un arbre dans un bassin ouvert rempli d'eaux usées. Les disques tournent lentement dans le bassin et lorsqu'il passent dans les eaux usées, les matières organiques sont absorbées par le biofilm fixé sur le disque rotatif. L'accumulation de matières biologiques sur les disques en augmente l'épaisseur et forme une couche de boues. Lorsque les disques passent à l'air libre, l'oxygène est absorbé, ce qui favorise la croissance de cette biomasse. Quand cette dernière est suffisamment épaisse (environ 5 mm) une certaine quantité se détache et se dépose au fond de l'unité. L'alternance de phases de contact avec l'air et l'effluent à traiter, consécutive à la rotation du support permet l'oxygénation du système et le développement de la culture bactérienne. Lors de la phase immergée, la biomasse absorbe la matière organique qu'elle dégrade par fermentation aérobie grâce à l'oxygène atmosphérique de la phase émergée. Les matériaux utilisés sont de plus en plus légers (en général du polystyrène expansé) et la surface réelle développée de plus en plus grande (disques plat ou alvéolaire).



**Schéma de principe d'un traitement par disques biologiques (vue de dessus)**

Une emprise foncière de 1 à 5 m<sup>2</sup> par EH60 est nécessaire pour ce type d'ouvrage.

Le traitement par disques biologiques permet d'obtenir les performances épuratoires ci-dessous :

Paramètres	Concentration (mg/L)		Rendement (%)	
	Théorique	Observées	Théorique	Observées
DBO <sub>5</sub>	35	50	/	80
DCO	125	175	/	70
MES	30	45	50	80
NTK	/	45	/	30
NGL	/	50	/	30
Pt	/	7	/	25

Concernant la filière avec lit bactérien, les rendements observés sont plus faibles que ceux par traitement par disques biologiques.

**Avantages et inconvénients :**

Avantages	Inconvénients
Adapté aux petits établissements	Coût d'investissement relativement important
Faible consommation énergétique	Grande sensibilité aux coupures d'électricité prolongées
Exploitation simple	Nécessité de gérer les boues produites
Bonne résistance aux surcharges organiques et hydrauliques passagères	Efficacité élimination pollutions azotées, phosphorée, bactériologique (E.coli), très faible
	Nécessite personnel ayant des compétences en électromécanique
	Variations de charges (jusqu'à 50%) ou de débits (jusqu'à 300%), nécessitent adaptation de la vitesse de rotation des disques
	<b>Limite de performance de traitement en DCO par rapport à l'arrêté du 31 juillet 2020</b>

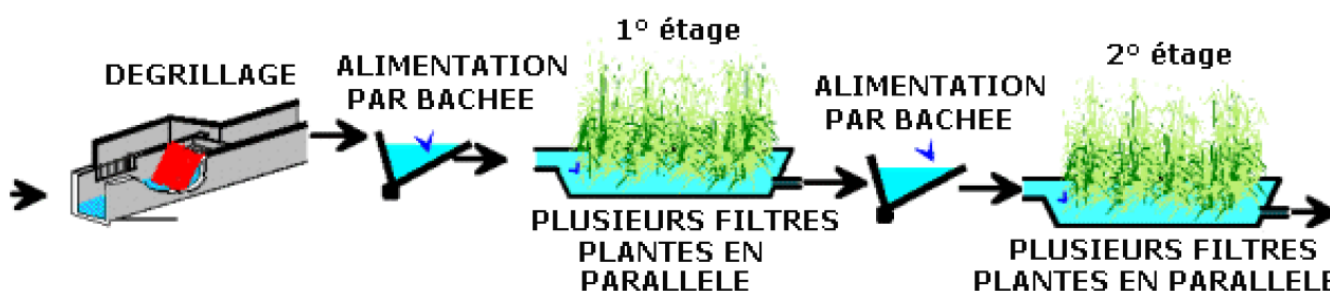
**4.2.8 FILTRES PLANTES DE ROSEAUX**

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

A la différence des lits d'infiltration, 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 comportent 2 étages en série, chacun étant, en général, constitué de 3 filtres en parallèle. Le massif filtrant des filtres du 1<sup>er</sup> étage est constitué de gravier reposant sur une couche drainante mise à l'aire par des cheminées d'aération. Ceux du second étage complètent le traitement, en particulier, la nitrification des composés azotés, et sont donc constituée de sables, plus fins.

Comme les lits d'infiltration, 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.



*Schéma de principe des filtres plantés de roseaux*



Une emprise foncière comprise entre 5 à 10 m<sup>2</sup> par EH est nécessaire pour ce site de traitement.

Le traitement par filtres plantés de roseaux permet d'obtenir les performances épuratoires ci-dessous :

Paramètres	Concentration (mg/L)		Rendement (%)	
	Théorique	Observées	Théorique	Observées
DBO <sub>5</sub>	25	10	/	90
DCO	90	40	/	85
MES	30	10	/	90
NTK	10	5	/	85
NGL	/	30	/	45
Pt	/	4	/	40

#### Avantages et inconvénients :

Avantages	Inconvénients
Adapté aux petits établissements	Peu adapté aux surcharges hydrauliques
Coût d'investissement relativement faible	Emprise au sol relativement importante
Bonne adaptation aux variations saisonnières des populations	Exploitation régulière, faucardage annuelle des roseaux, désherbage manuel avant prédominance des roseaux
Faible coût énergétique	Risque de présence d'insectes et de rongeurs
Exploitation peu contraignante en durée et en complexité	Faible abattements pour le traitement de l'azote global (absence de dénitrification) et du phosphore
Gestion facilité des boues	
Bonne intégration paysagère	
Possibilité d'infiltrer les eaux traitées dans le sol en place	

Pour cette filière l'emprise au sol nécessaire est conséquent, entre 5 et 10 m<sup>2</sup> pas EH, soit entre 3 750 m<sup>2</sup> et 7 500 m<sup>2</sup> pour 750 Eh.

#### 4.2.9 BILAN SUR LES FILIERES ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Les filières proposées :

- ⚠ 2 présentes des performances de traitement à la limite de l'arrêté du 31 juillet 2020, c'est le cas pour, les disques biologiques et le lit bactériens.
- ⚠ Le lagunage, a besoin d'un apport conséquent en eaux claires parasite, ce qui ne pas compatible avec la création d'un réseau d'eaux usées strictes. De plus, elle nécessite une emprise au sol très importante, supérieure à la surface 6 735 m<sup>2</sup>.
- ⚠ Les filtres plantés de roseaux semblent le mieux adaptés aux conditions présentes. Cependant, il se peut que la surface ne soit pas suffisante. La surface nécessaire sera déterminé de manière précise lors que la phase 2.