

Maître d'Ouvrage

DEPARTEMENT DE LA HAUTE SAVOIE



# SIVOM DE LA REGION DE CLUSES

185, Avenue de l'Eau Vive 74311 THYEZ BP 60062  
Tél. 04 50 98 43 14 – Fax 04 50 98 70 57

Nature des Ouvrages

## ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES COMMUNE DE SAINT SIGISMOND

# RAPPORT

## SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

Date

10/06/2013

Chargés d'affaires

TM / LG

Désignation de la pièce

**A74-935EU091-1d**

Maître d'œuvre / Prestataire



### PROFILS ETUDES

129 avenue de Genève  
74000 ANNECY

Tél. : 04 50 67 93 33 – Fax : 04 50 67 93 41  
Email : pe@profilsetudes.fr – Site : www.profilsetudes.fr



### VIATEC ALTUS

Parc d'activités de la Caille  
74350 ALLONZIER-LA-CAILLE  
Tél. : 04 50 08 04 20 – Fax : 04 50 08 04 21  
Email : contact@viatec-altus.com

# SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE ET DONNEES DE BASE.....</b>	<b>3</b>
1.1. Situation et contexte .....	3
1.2. Situation actuelle de l'assainissement des eaux usées.....	4
<b>2. DEMOGRAPHIE .....</b>	<b>5</b>
2.1. Les activités économiques.....	5
2.1.1. Activité agricole .....	5
2.1.2. Activité artisanale et commerciale .....	5
2.1.3. Activité touristique .....	5
2.2. Evolution de la population .....	6
<b>3. APTITUDE DU MILIEU NATUREL A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME .....</b>	<b>9</b>
<b>4. ELABORATION DE SCENARII POUR L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF.....</b>	<b>11</b>
4.1. Création d'une station d'épuration sur la commune de Saint Sigismond.....	11
4.1.1. Détermination de la capacité nécessaire de la future step .....	11
4.1.2. Détermination du point de rejet des effluents après traitement .....	13
4.1.3. Implantation de la station d'épuration et collecteurs à poser.....	15
4.1.4. Traitement mis en œuvre .....	30
4.2. Raccordement sur le réseau d'assainissement de Cluses.....	42
4.3. Coûts des différents scenarii .....	43
4.3.1. Coûts des scenarii : Création d'une station d'épuration sur la commune de Saint Sigismond.....	43
4.3.2. Coût du scénario : Raccordement sur le réseau d'assainissement de Cluses .....	45
4.3.3. Récapitulatif des coûts des différents scenarii.....	45
4.4. Conclusion sur les scenarii pour l'assainissement collectif.....	46
<b>5. CONCLUSION .....</b>	<b>48</b>

## Liste des Annexes :

- Annexe 1 - Rapport d'aptitude des sols de Madame Baptendier
- Annexe 2 - Carte d'aptitude des sols
- Annexe 3 - Zonage d'assainissement
- Annexe 4 - Scénario n°1
- Annexe 5 - Scénario n°2
- Annexe 6 - Scénario n°3
- Annexe 7 - Scénario n°4
- Annexe 8 - Calcul des concentrations maximales en sortie de step

# 1. CONTEXTE ET DONNEES DE BASE

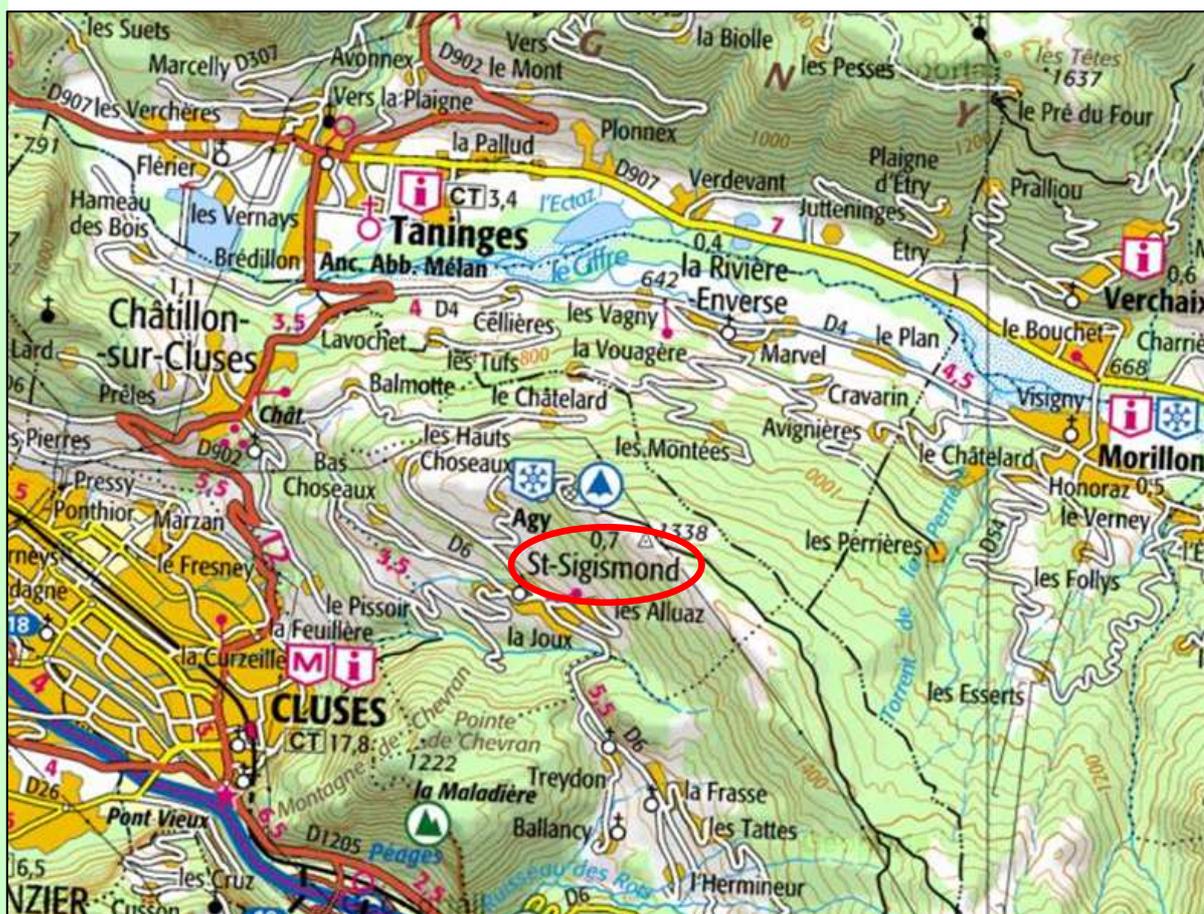
## 1.1. SITUATION ET CONTEXTE

La commune de Saint Sigismond est située au nord est du département de la Haute-Savoie à une altitude comprise entre 615 et 1 400 mètres d'altitude. Cette commune se développe sur le balcon de la vallée de l'Arve qui surplombe, dans sa partie Ouest, la commune de Cluses, ville de 18 000 habitants.

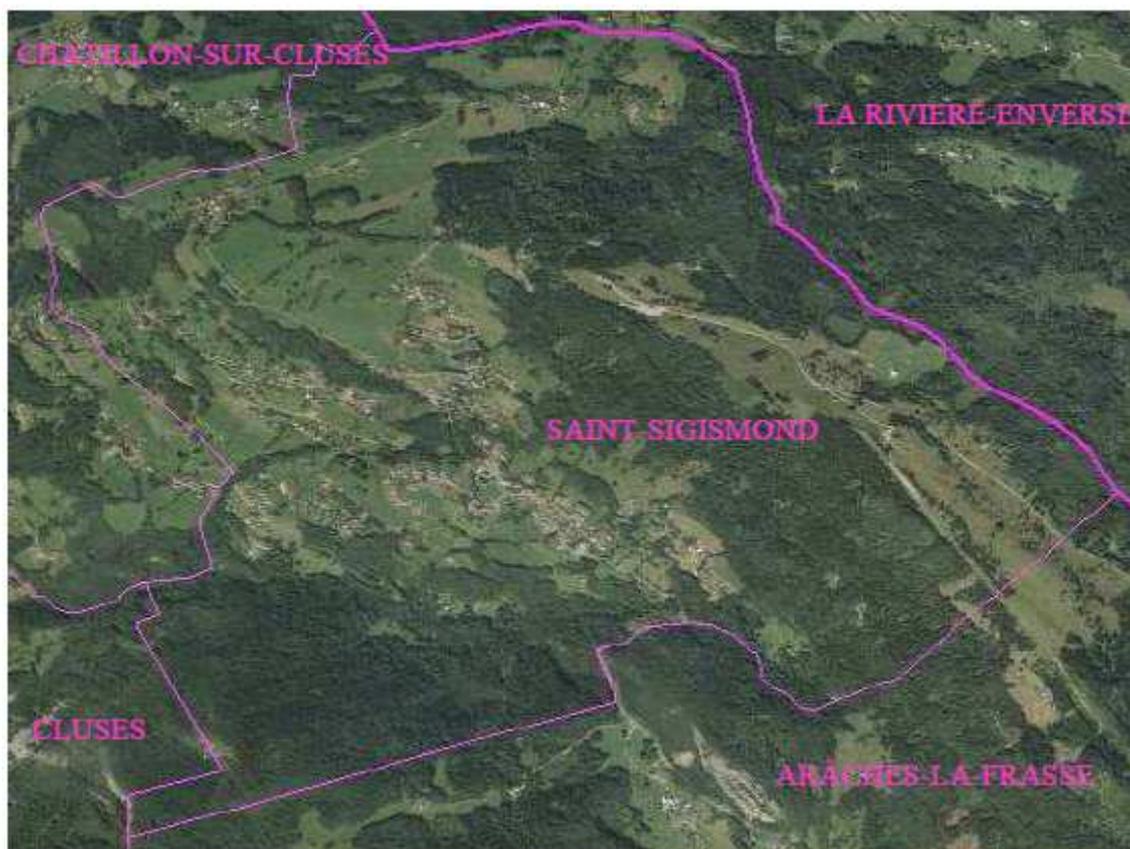
Saint Sigismond est une commune rurale qui compte 631 habitants. Elle s'étend sur une superficie de 792 ha, l'habitat y est dispersé sous forme de nombreux hameaux.

La commune se partage en deux bassins versants :

- le bassin versant du ruisseau de l'Englennaz (bassin versant principal) situé au sud de la commune et présentant de nombreuses ramifications alimentées par les eaux souterraines et superficielles,
- une partie du bassin versant du torrent de Giffre situé au nord de la commune (hameaux des Hauts Choseaux, Vercaires et du Chatelard).



Localisation de la commune de Saint Sigismond



Vue aérienne de la commune de Saint Sigismond

## 1.2. SITUATION ACTUELLE DE L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

A ce jour, la commune de St Sigismond ne possède aucun dispositif d'assainissement collectif. Les rejets domestiques se font directement dans le milieu naturel ou par le biais de filières d'assainissement autonome plus ou moins performantes (fosses septiques, fosses toutes eaux).

Le SIVOM de la Région de Cluses qui possède la compétence "Assainissement Non Collectif", a effectué des contrôles sur l'ensemble du territoire communal. Les 237 points de contrôles ont permis de mettre en évidence les points suivants :

Type d'installation	Installation		Poins noirs		Réhabilitation impossible	
	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%
Salubre + réglementaire	60	25%				
Salubre + non réglementaire	51	22%				
Insalubre + dysfonctionnements	126	53%	75	32%	24	10%
TOTAUX	237	100%				

La majorité des installations posent des problèmes de salubrité publique et présentent des dysfonctionnements ; il s'avère donc nécessaire de mettre en œuvre un assainissement collectif pérenne.

## 2. DEMOGRAPHIE

### 2.1. LES ACTIVITES ECONOMIQUES

#### 2.1.1. Activité agricole

La commune compte 2 chèvreries :

- Hameau de la Pallaz (production de fromage de chèvre),
- Hameau de la Pusaz.

Chaque chèvrerie dispose d'un dispositif de stockage des déjections animales de type fosse à purin (ou ouvrages similaires).

#### 2.1.2. Activité artisanale et commerciale

La commune compte quelques entreprises artisanales (maçonnerie, ...) ainsi qu'un restaurant et une station de ski nordique.

#### 2.1.3. Activité touristique

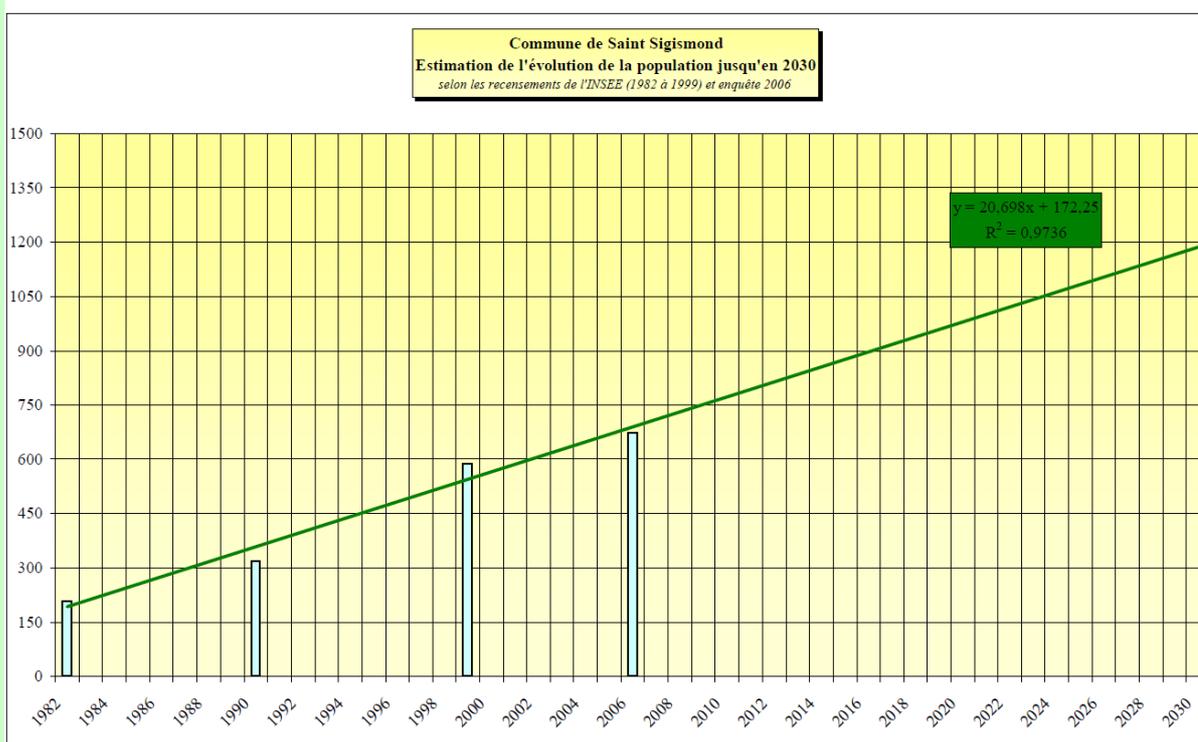
La commune dispose d'une station de ski à la Croix d'Agy (1260 – 1430 mètres) dont les principales activités sont le ski de fond et les raquettes.

L'affluence en période hivernale est modérée.

## 2.2. EVOLUTION DE LA POPULATION

Les communes de Saint Sigismond, Châtillon sur Cluses et la Rivière Enverse ont fait réaliser, en 2008, le schéma directeur d’alimentation en eau potable du S.I.V.U. des Fontaines.

Dans ce schéma directeur du S.I.V.U. des Fontaines une estimation de l’évolution de la population de Saint Sigismond jusqu’en 2030 avait été réalisée. Cette évolution est représentée sur le graphique ci-dessous.



**Estimation de l’évolution de la population réalisée dans le schéma directeur d’alimentation en eau potable du S.I.V.U. des Fontaines**

Cette estimation avait été réalisée selon les recensements de l’INSEE de 1982 à 1999 et une enquête de 2006. La commune de Saint Sigismond souhaite que l’objectif de population reste le même à long terme.

La commune de Saint Sigismond a transmis des données concernant sa population actuelle. Elle s’élève à 631 habitants en 2012. La répartition de cette population par hameau est présentée dans le tableau ci-après.

Hameau	Nombre d'habitants en 2012
La Joux	54
Les Alluaz	42
Les Hauts-Choseaux	42
Le Châtelard	14
Les Bas-Choseaux	51
Les Aires	51
La Combe	21
Chez Bouvier	67
La Corbassière	4
La Motte	66
Le Planey	75
Le Chef-Lieu	60
La Pallaz	46
Agy avec restaurant la Tanière	32
Secteur isolé de la Pusaz	2
Secteur isolé de vers Râche	3
Le tavaillon	1
<b>Total commune</b>	<b>631</b>

La population actuelle de Saint Sigismond étant de 631 habitants, elle ne suit pas l'évolution prévue dans le schéma directeur d'eau potable. On remarque, d'après le graphique ci-après, que la population de Saint Sigismond a stagné de 2006 à 2012. Cette stagnation est due au manque d'eau potable sur la commune. En effet compte tenu du manque d'eau sur la commune de Saint Sigismond, une délibération a été prise pour stopper les permis de construire. En 2013 les travaux d'adduction d'eau potable par la Rivière Enverse seront terminés ce qui permettra ainsi de débloquent les permis de construire et donc d'observer une augmentation de la population de Saint Sigismond.

La commune envisage de réaliser plusieurs projets immobiliers, à échéance P.L.U. soit à l'horizon 2022, notamment :

- Projet d'un immeuble collectif au chef-lieu avec la création de 15 logements,
- Projet de 15 logements collectifs à l'entrée du village, au niveau du propriétaire du Tavaillon,
- Projet de 6 maisons au niveau du groupe scolaire.

L'Atelier AXE a réalisé une estimation de l'évolution de la population de Saint Sigismond à échéance P.L.U., c'est-à-dire à l'horizon 2022. Le nombre d'habitants supplémentaires par hameau à l'horizon 2022 est ainsi représenté dans le tableau ci-après.

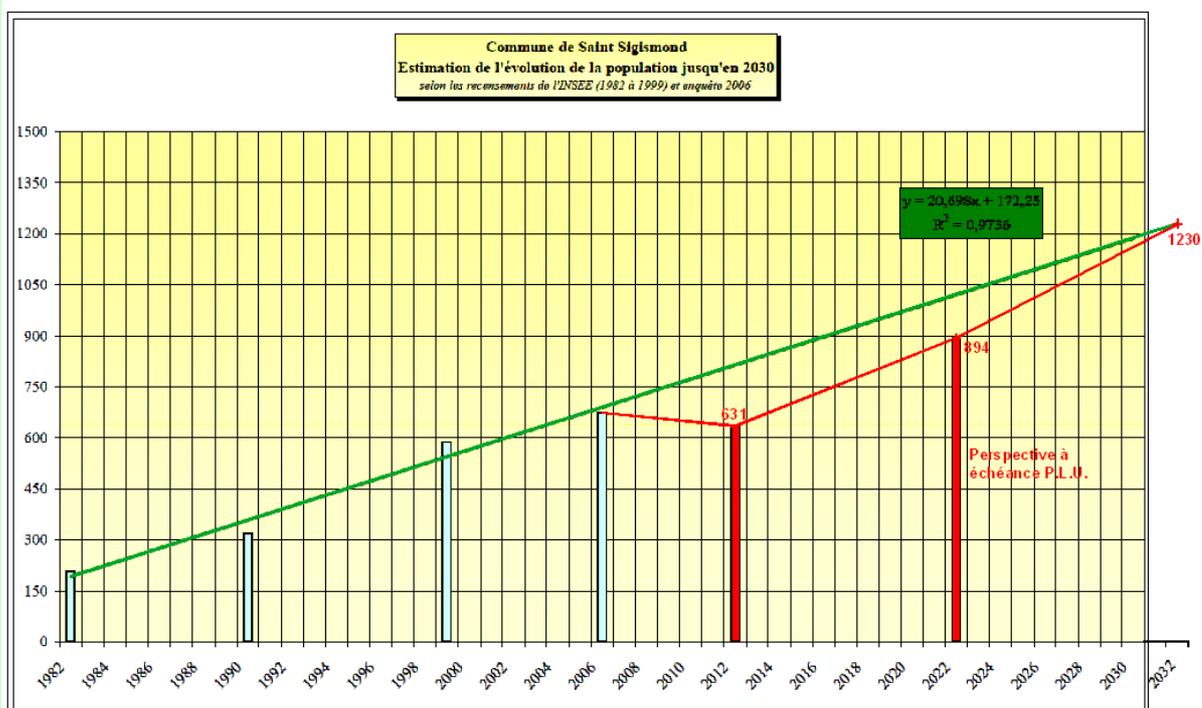
Hameau	Nombre d'habitants supplémentaires à échéance P.L.U. soit à l'horizon 2022 (données Atelier AXE)
Le Chef-Lieu, le Planey, la Joux	91
Les Alluaz	11
Les Hauts-Choseaux	32
Le Châtelard	12
Les Bas-Choseaux	12
Les Aires	33
La Combe	11
Chez Bouvier, la Motte	17
La Corbassière	1
La Pallaz	27
Agy	16
<b>Total commune</b>	<b>263</b>

D'après les données de l'Atelier AXE, la population de Saint Sigismond devrait donc augmenter de 263 habitants à échéance P.L.U., c'est-à-dire à l'horizon 2022.

Elle va donc atteindre 894 habitants en 2022. Cette population est représentée sur le graphique ci-dessous.

De 2022 à 2032 il est estimé que la population rejoindra l'estimation faite dans le schéma directeur d'eau potable, c'est-à-dire atteindre 1230 habitants à l'horizon 2032.

L'évolution de la population envisagée est représentée sur le graphique ci-dessous :



**Estimation de l'évolution de la population**

### 3. APTITUDE DU MILIEU NATUREL A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

La commune se partage en deux bassins versants :

- le bassin versant du ruisseau de l'Englennaz (bassin versant principal) situé au sud de la commune et présentant de nombreuses ramifications alimentées par les eaux souterraines et superficielles,
- une partie du bassin versant du torrent de Giffre situé au nord de la commune (hameaux des Hauts Choseaux, Vercaires et du Chatelard).

Au vu de la configuration géographique de la commune et en l'absence de débit suffisant des cours d'eau présents sur ce secteur (cf. partie 4.1.2), les hameaux des Hauts Choseaux, Vercaires et Chatelard, situés sur le bassin versant côté Giffre, seront classés en zone d'assainissement non collectif.

Afin de déterminer l'aptitude des sols et ainsi définir si des parcelles situées dans les trois secteurs ci-dessus peuvent être ouvertes à l'urbanisation, des sondages pédologiques ont été réalisés en mai/juin 2012.

Ces sondages ont fait l'objet d'un rapport d'aptitude des sols de Madame Baptendier (Annexe 1) et ont permis d'établir la carte d'aptitude des sols (Annexe 2).

Les détails de l'établissement de cette carte sont développés dans le rapport de Mme Baptendier.

Sur le bassin versant de l'Englennaz, le réseau hydrographique est plus dense et la qualité des ruisseaux est meilleure (cf. partie 4.1.2). Ce milieu récepteur apparaît apte à accepter un rejet éventuel de station d'épuration.

Ainsi, face à la nécessité de mettre en œuvre un système d'assainissement collectif pérenne, la commune a choisi de classer ce bassin versant en zone d'assainissement collectif.

Cependant, les travaux de raccordement des différents hameaux de ce secteur représentent un investissement important pour la commune et devront nécessairement être hiérarchisés dans le temps.

Par conséquent, les secteurs « périphériques » comme les hameaux de Agy et les Alluaz ont été classés en zone relevant de l'assainissement non collectif.

Une réflexion a été menée sur les hameaux des "Bas Choseaux" et "Les Aires".

Des sondages pédologiques ont été notamment réalisés dans ces secteurs (cf. Annexe 1). Les faibles perméabilités et les fortes pentes, n'offrent pas la possibilité de mise en place d'assainissement non collectif sur ces deux hameaux. Ainsi, le hameau "Les Aires" et une partie de "Bas Choseaux" seront classés en assainissement collectif (à long terme).

L'autre partie des Bas Choseaux sera classée en assainissement non collectif car se situe en contre-bas par rapport au reste du hameau.

D'une manière générale, la carte d'aptitude des sols, établie sur la base des résultats des sondages géopédologiques, donne une tendance sur la nature des sols de chaque secteur. Cependant, l'établissement de l'aptitude à l'infiltration des eaux à l'échelle de chaque parcelle reste indispensable et doit être déterminée dans le cadre de la réalisation d'une étude géopédologique. Cette étude déterminera si la parcelle présente une possibilité d'installation d'un système d'assainissement non collectif et le type de filière à mettre en œuvre.

Il est important de noter que si le rejet des eaux usées traitées ne peut être réalisé dans un cours d'eau permanent et si l'infiltration in situ est impossible, la mise en œuvre d'un dispositif d'assainissement non collectif n'est pas envisageable. Par conséquent, les nouvelles constructions ne peuvent être réalisées sur cette parcelle.

Le tableau suivant présentant le type d'assainissement en fonction des hameaux est ainsi obtenu :

Hameau	Type d'assainissement	Nombre d'habitants en 2012
La Joux	Collectif	54
La Combe	Collectif	21
Chez Bouvier	Collectif	67
La Corbassière	Collectif	4
La Motte	Collectif	66
Le Planey	Collectif	75
Le Chef-Lieu	Collectif	60
La Pallaz	Collectif	46
Les Aires	Collectif	51
Les Bas-Choseaux	Collectif	27
Secteur isolé de la Pusaz	Collectif	2
<b>Collectif</b>		<b>473</b>
		<b>75%</b>
Les Alluaz	Non collectif	42
Les Hauts-Choseaux	Non collectif	42
Le Châtelard	Non collectif	14
Les Bas-Choseaux	Non collectif	24
Agy avec restaurant la Tanière	Non collectif	32
Secteur isolé de vers Râche	Non collectif	3
Le tavaillon	Non collectif	1
<b>Non collectif</b>		<b>158</b>
		<b>25%</b>
<b>Total commune</b>		<b>631</b>

Le plan présenté en Annexe 3 montre le zonage d'assainissement correspondant.

## 4. ELABORATION DE SCENARII POUR L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

### 4.1. CREATION D'UNE STATION D'EPURATION SUR LA COMMUNE DE SAINT SIGISMOND

#### 4.1.1. Détermination de la capacité nécessaire de la future step

Le tableau présenté en partie 3. *Aptitude du milieu naturel à l'assainissement autonome*, met en évidence que 75% de la population actuelle de Saint Sigismond sera en assainissement collectif.

Comme vu en partie 2.2 *Evolution de la population*, la population de Saint Sigismond va augmenter de 263 habitants à échéance P.L.U. Après application du type d'assainissement (défini en partie 3) aux hameaux il est possible de déterminer le nombre d'habitants supplémentaires qui sera raccordé au réseau de collecte des eaux usées à l'horizon 2022 :

Hameau	Type d'assainissement	Nombre d'habitants supplémentaires à échéance P.L.U. soit à l'horizon 2022 (données Atelier AXE)
Le Chef-Lieu, le Planey, la Joux	Collectif	91
La Combe	Collectif	11
Chez Bouvier, la Motte	Collectif	17
La Corbassière	Collectif	1
La Pallaz	Collectif	27
Les Aires	Collectif	33
Les Bas-Choseaux	Collectif	6
<b>Collectif</b>		<b>186</b>
		<b>70%</b>
Les Alluaz	Non collectif	11
Les Hauts-Choseaux	Non collectif	32
Le Châtelard	Non collectif	12
Les Bas-Choseaux	Non collectif	6
Agy	Non collectif	16
<b>Non collectif</b>		<b>77</b>
		<b>30%</b>
<b>Total commune</b>		<b>263</b>

Sur les 263 habitants supplémentaires à échéance P.L.U., 186 habitants seront ainsi raccordés au réseau de collecte des eaux usées ce qui représente 70% des 263 habitants supplémentaires.

Etant donné que 75% de la population actuelle de Saint Sigismond sera en assainissement collectif et que 70% des 263 habitants supplémentaires, à échéance P.L.U., seront également en assainissement collectif, il est décidé d'appliquer en hypothèse ce ratio de 70% pour déterminer le nombre d'habitants futurs en assainissement collectif.

**70% de la population de Saint Sigismond sera en assainissement collectif**

Comme vu en partie 2.2 *Evolution de la population*, la commune de Saint Sigismond devrait compter 1230 habitants à l'horizon 2032. Après application du ratio défini précédemment : 70% de la population totale sera en assainissement collectif, il ressort qu'à l'horizon 2032, 860 habitants devront être raccordés au réseau de collecte des eaux usées. Il est donc souhaitable de créer une station d'épuration de 860 EH.

**Station d'épuration de 860 EH à créer  
pour collecter l'ensemble des habitants à l'horizon 2032**

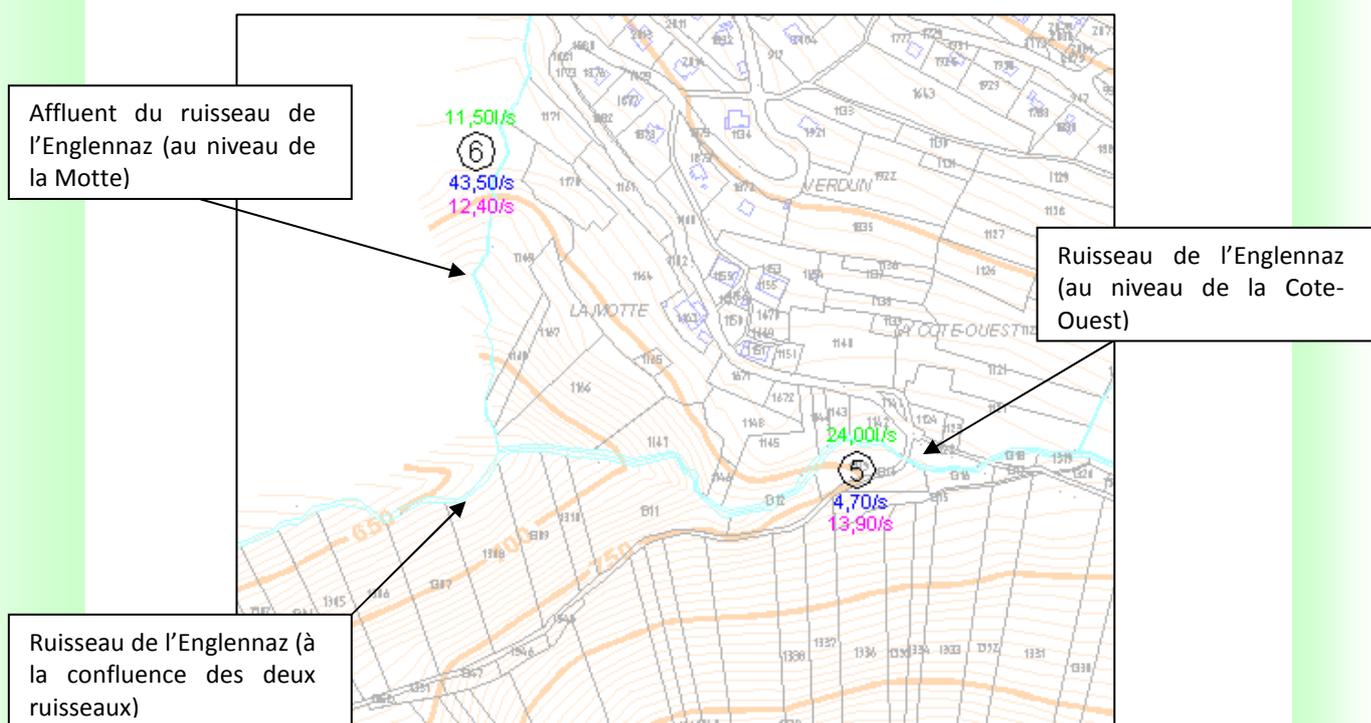
## 4.1.2. Détermination du point de rejet des effluents après traitement

### 4.1.2.1. Mesures de débit des cours d'eau

Des mesures de débit des cours d'eau ont été réalisées par GEO-ARVE en 2002 et par A.T.EAU le 22 octobre 2009 pendant l'étiage automnal. Ces mesures de débit sont représentées sur l'Annexe 2.

Ces mesures mettent en évidence de faibles débits dans les ruisseaux. Seul le ruisseau de l'Englennaz (au niveau de la Cote-Ouest) et son affluent (au niveau de la Motte) présentent des débits intéressants et donc des capacités épuratoires suffisantes pour le rejet au milieu des effluents après traitement.

Cependant pour ces deux ruisseaux des disparités importantes ont été constatées entre les mesures de GEO-ARVE en 2002 et celle de A.T.EAU en 2009. Il pourrait s'agir de cours d'eau à régime d'étiage différent. De nouvelles mesures ont donc été réalisées en étiage hivernal, le 14 février 2011, sur ces deux ruisseaux et le régime d'étiage différent entre les cours d'eau a été confirmé. Les résultats de ces mesures sont représentés sur l'Annexe 2.



Extrait de l'Annexe 2 - Localisation des points de mesures

Le tableau ci-dessous récapitule les mesures de débits réalisées sur le ruisseau de l'Englennaz et son affluent :

	Mesures réalisées		
	2002	22/10/2009 Etiage automnal	14/02/2011 Etiage hivernal
Débit du ruisseau de l'Englennaz (au niveau de la Cote-Ouest) en l/s (point 5 sur l'Annexe 2)	24	4,7	13,9
Débit de l'affluent du ruisseau de l'Englennaz (au niveau de la Motte) en l/s (point 6 sur l'Annexe 2)	11,5	43,5	12,4
Somme des deux débits = estimation débit du ruisseau de l'Englennaz à la confluence des deux ruisseaux	35,5	48,2	26,3

Les débits d'étiage retenus sont donc 4.7 l/s pour le ruisseau de l'Englennaz (au niveau de la Cote-Ouest) et 11.5 l/s pour l'affluent du ruisseau de l'Englennaz (au niveau de la Motte).

Le débit minimum estimé à la confluence des deux ruisseaux est de 26.3 l/s.

#### 4.1.2.2. Potentiel récepteur du réseau hydrologique

Dans une première approche et afin d'identifier rapidement les capacités épuratoires des milieux superficiels nous vous proposons de considérer la possibilité d'un rejet traité de 30 EH pour un débit d'étiage de 1l/s.

Après avoir dégrossi la situation, le rejet sera précisément défini dans la partie 4.1.4. *Traitement mis en œuvre.*

Après application du ratio défini ci-dessus il en ressort qu'il est possible de créer une station d'épuration de :

- 141 EH maximum pour un rejet dans le ruisseau de l'Englennaz (au niveau de la Cote-Ouest) qui a un débit à l'étiage de 4.7 l/s,
- 345 EH maximum pour un rejet dans l'affluent du ruisseau de l'Englennaz (au niveau de la Motte) qui a un débit à l'étiage de 11.5 l/s,
- 789 EH maximum pour un rejet dans le ruisseau de l'Englennaz, à la confluence des deux ruisseaux, où le débit à l'étiage est de 26.3 l/s.

Le tableau ci-dessous présente les capacités maximales des step en fonction des points de rejet :

	Débit à l'étiage (l/s)	Capacité maximale de la station d'épuration (EH)
Ruisseau de l'Englennaz (au niveau de la Cote-Ouest) (point 5 sur l'Annexe 2)	4,7	141
Affluent du ruisseau de l'Englennaz (au niveau de la Motte) (point 6 sur l'Annexe 2)	11,5	345
Ruisseau de l'Englennaz à la confluence des deux ruisseaux	26,3	790

Au vue de la partie précédente *Détermination de la capacité nécessaire de la future step*, il avait été conclu qu'il serait nécessaire de créer une station d'épuration de 860 EH pour collecter l'ensemble des habitants à l'horizon 2032.

Or compte tenu des valeurs obtenues dans le tableau ci-dessus, aucun ruisseau ne peut accepter les effluents traités d'une station de 860 EH. Aucun ruisseau ne présente des capacités épuratoires suffisantes pour le rejet au milieu des effluents après traitement de 860 EH.

Si une station d'épuration est construite sur la commune de Saint Sigismond celle-ci devra avoir une capacité maximum de 790 EH. En effet si le point de rejet des effluents après traitement se situe au ruisseau de l'Englennaz, à la confluence des deux ruisseaux, la station d'épuration pourra avoir une capacité maximum de 790 EH.

Après application du ratio défini précédemment : 70% de la population totale sera en assainissement collectif, lorsque 790 EH seront raccordés aux réseaux de collecte cela signifiera que la population totale de la commune sera de 1 130 habitants.

Grâce au graphique de l'évolution de la population présenté en partie 2.2 *Evolution de la population*, cette population de 1 130 habitants sera atteinte en 2029.

Il est donc proposé de créer une station d'épuration de 790 EH qui permettra de collecter les effluents de la commune jusqu'à l'horizon 2029.

**Station d'épuration de 790 EH à créer  
pour collecter l'ensemble des habitants à l'horizon 2029**

#### **4.1.3. Implantation de la station d'épuration et collecteurs à poser**

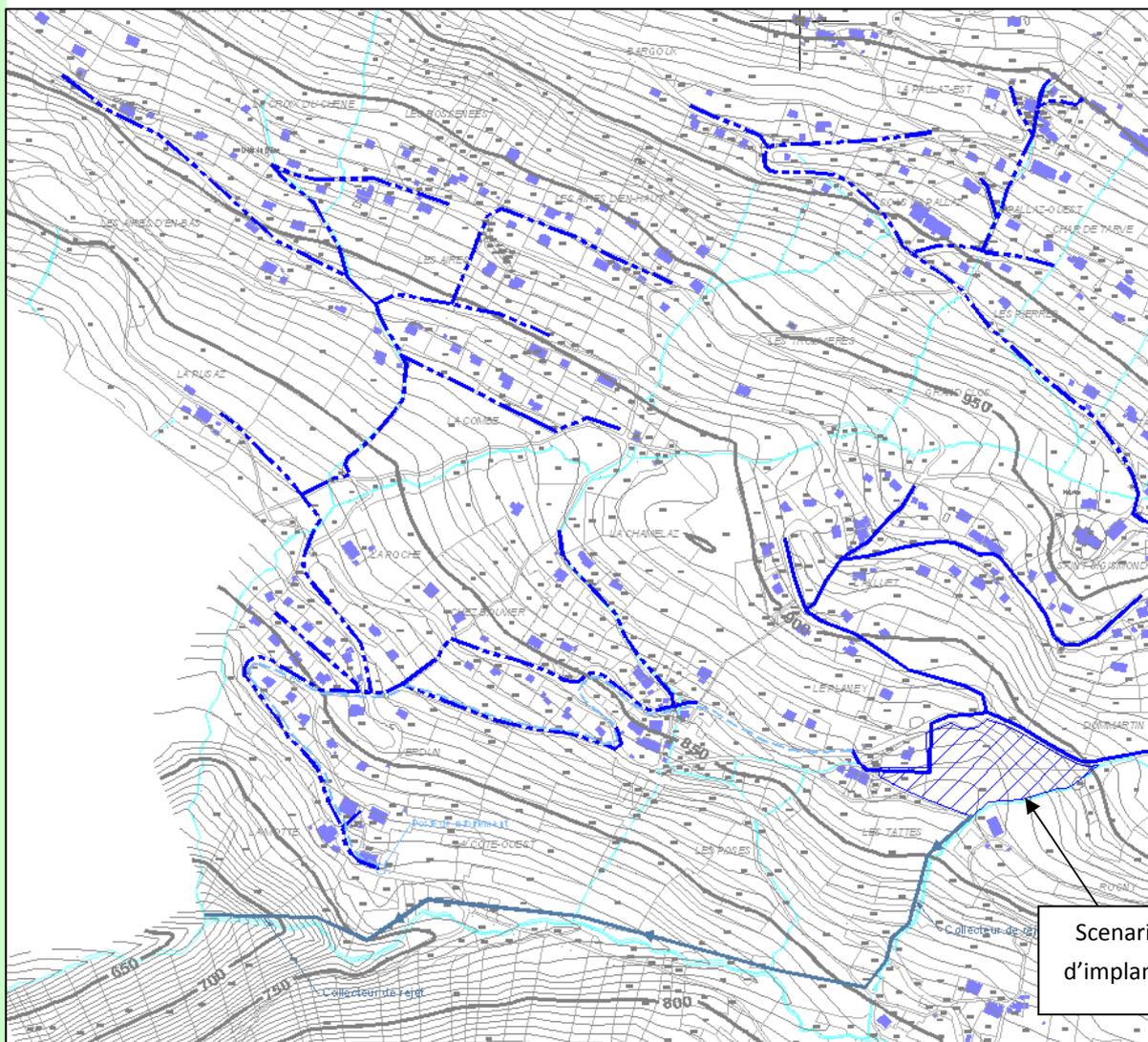
Comme vu précédemment le ruisseau présentant les meilleures capacités épuratoires est le ruisseau de l'Englennaz, à la confluence des deux ruisseaux. Si le point de rejet des effluents après traitement est ce ruisseau, la station d'épuration pourra avoir une capacité de 790 EH.

La future step devra donc être située à proximité du ruisseau de l'Englennaz. Différents scénarii d'implantation de la step ont donc été étudiés.

4.1.3.1.

**SCENARIO N°1 : Secteur du Planey**

Ce scenario n°1 d'implantation de la step au secteur du Planey est représenté sur l'Annexe 4.



**Extrait de l'Annexe 4 - Localisation du scenario n°1 d'implantation**

Les caractéristiques de ce site sont :

- Surface = 13 500 m<sup>2</sup>
- Pente moyenne = 25%
- Altitude = 870 mètres



**Photo 1 du scenario d'implantation n°1**



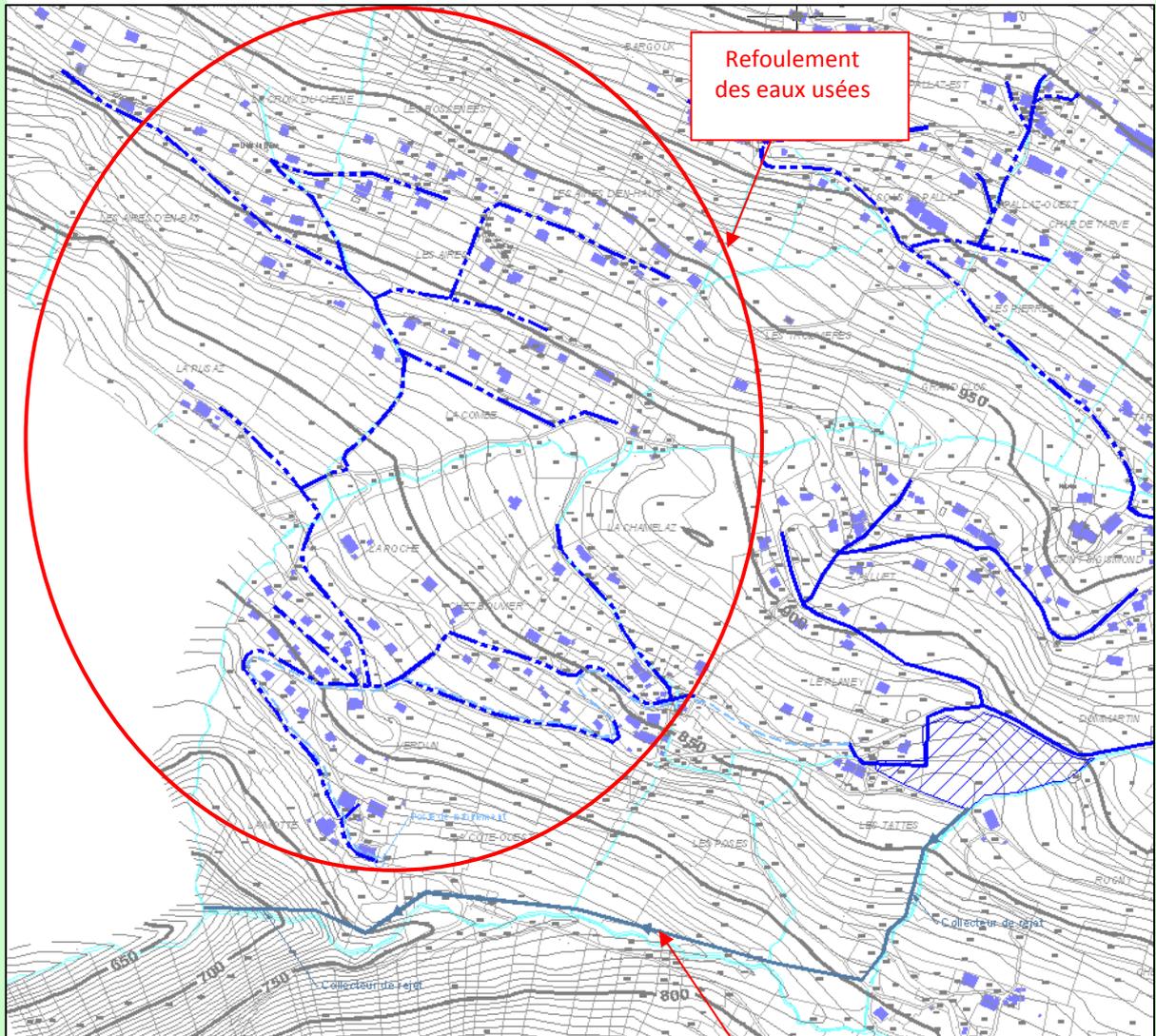
**Photo 2 du scenario d'implantation n°1**

L'avantage de ce scénario d'implantation n°1 est que les terrains sont communaux et faciles d'accès. Cependant des riverains sont situés à proximité immédiate du terrain concerné et ce terrain présente une zone humide en partie basse.

Si la station d'épuration est construite sur ces terrains le Chef-lieu pourra être raccordé rapidement à la step. Cependant il sera nécessaire de créer un poste de refoulement important pour collecter les eaux usées du hameau La Motte. L'ensemble des eaux usées ne pourra donc être collecté gravitairement ce qui représente un inconvénient non négligeable (coûts de fonctionnement importants). Etant donné que le rejet des effluents après traitement doit se faire dans le ruisseau de l'Englennaz, à la confluence des deux ruisseaux, une conduite de rejet de 1000 ml devra être posée.

Le tableau ci-dessous récapitule les avantages et inconvénients du scénario d'implantation n°1 :

	<b>SCENARIO N°1</b>
<b>AVANTAGES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Terrains communaux</li> <li>-Facilité d'accès</li> <li>-Délais de raccordement du Chef-Lieu</li> </ul>
<b>INCONVENIENTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Zone humide en partie basse</li> <li>-Riverains à proximité immédiate du terrain</li> <li>-Création d'un poste de refoulement important (attention aux coûts de fonctionnement)</li> <li>-Création d'une conduite de rejet de 1000 ml</li> </ul>



Extrait de l'Annexe 4

Conduite de rejet  
des eaux usées de  
1000 ml

La pose des collecteurs d'eaux usées se fera de la façon suivante, comme dessiné sur l'Annexe 4 :

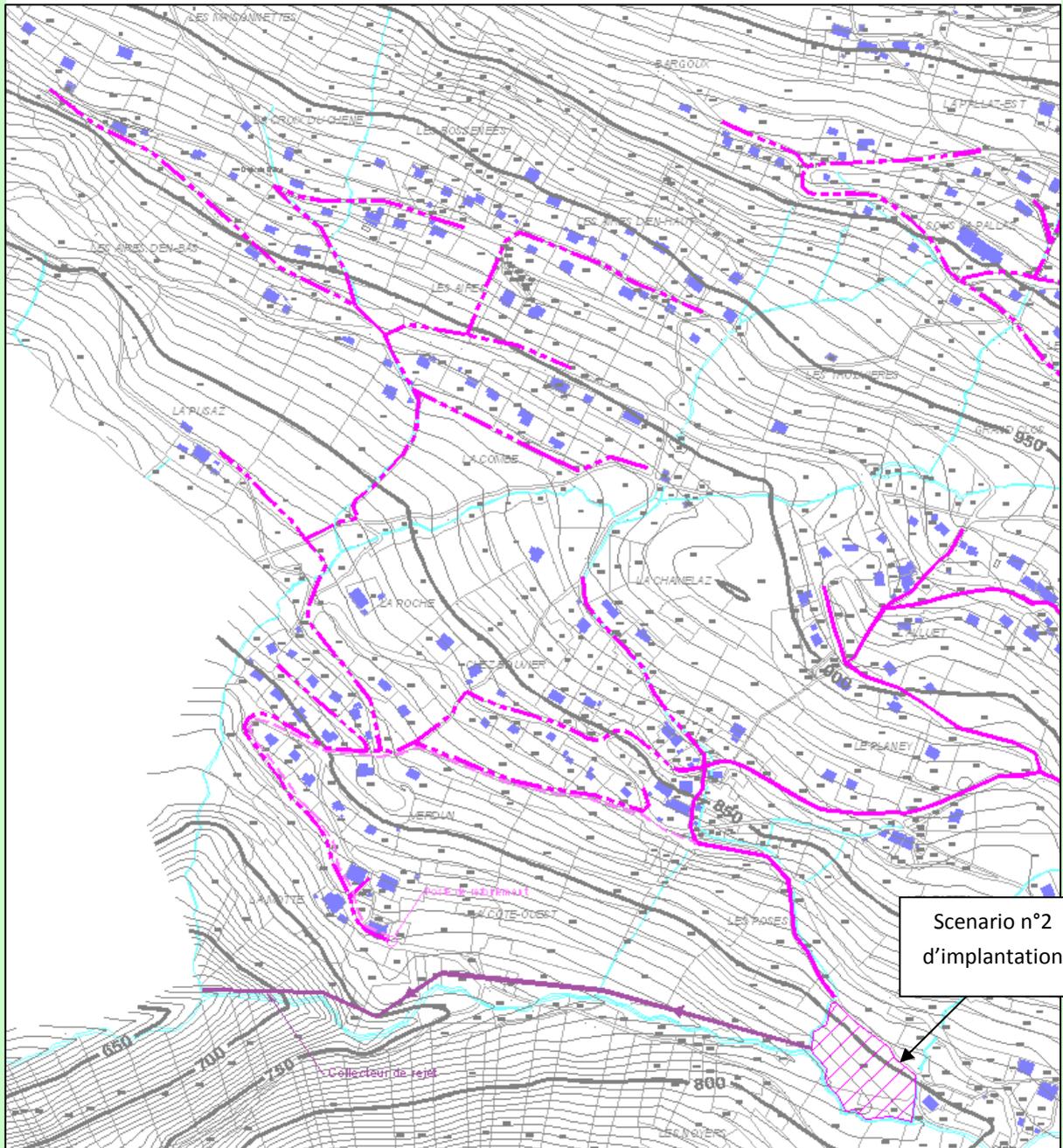
- Périmètre restreint (Le Planey, Chef-lieu, La Joux) : collecteurs gravitaires permettant de raccorder environ 190 habitants à la step (40% de la population actuelle 2012 en type d'assainissement collectif),
- Périmètre éloigné (La Combe, Chez Bouvier, La Motte, La Pallaz, Les Aires, Les Bas Choseaux en partie) : collecteurs gravitaires + poste et conduite de refolement permettant de raccorder environ 280 habitants (60% de la population actuelle 2012 en type d'assainissement collectif).

Ainsi le périmètre élargi du scénario n°1 permettra de raccorder 470 habitants à la step (il correspond au périmètre restreint auquel est ajouté le périmètre éloigné).

4.1.3.2.

**SCENARIO N°2 : Secteur des Tattes**

Ce scenario n°2 d'implantation de la step au secteur des Tattes est représenté sur l'Annexe 5.



**Extrait de l'Annexe 5 - Localisation du scenario n°2 d'implantation**

Les caractéristiques de ce site sont :

- Surface = 7 500 m<sup>2</sup>
- Pente moyenne = 25%
- Altitude = 795 mètres



**Photo 1 du scenario d'implantation n°2**



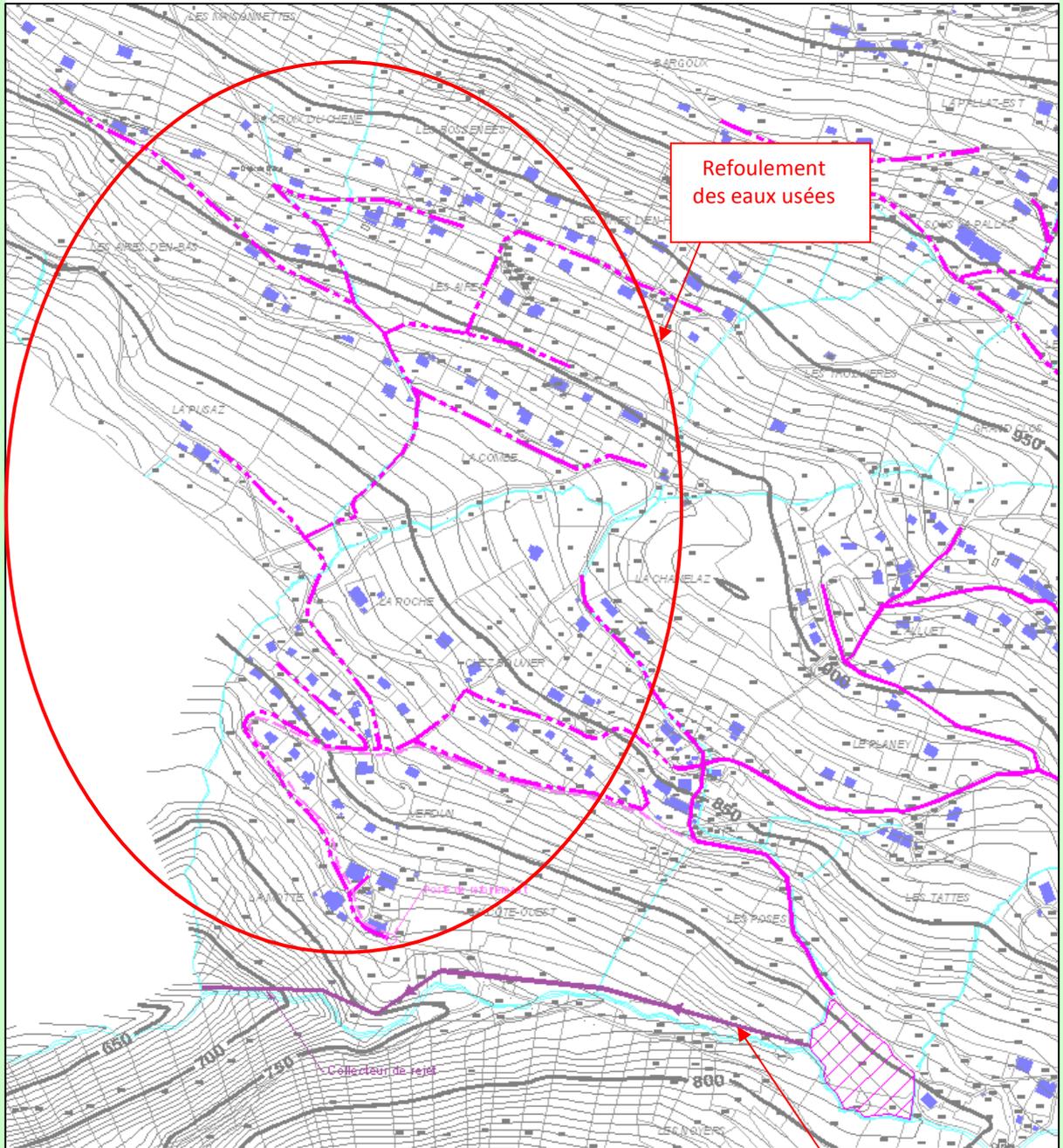
**Photo 2 du scenario d'implantation n°2**

Les avantages de ce scénario d'implantation n°2 sont que les terrains sont en partie communaux et situés dans un secteur isolé. De plus ce site d'implantation permettra de collecter par gravité environ 35 habitants supplémentaires par rapport au scénario n°1. Cependant si la station d'épuration est construite sur ces terrains il sera quand même nécessaire de créer un poste de refoulement pour collecter les eaux usées du hameau La Motte. L'ensemble des eaux usées ne pourra donc être collecté gravitairement ce qui représente un inconvénient non négligeable.

Etant donné que ce site d'implantation est situé à proximité immédiate du ruisseau de l'Englennaz (au niveau de la Cote-Ouest) une conduite de rejet provisoire des effluents dans ce ruisseau pourra être utilisée jusqu'à ce que 141 EH soient raccordés à la step (seuil défini en partie 4.1.2. *Détermination du point de rejet des effluents après traitement*). Une fois ces 141 EH atteint le rejet des effluents après traitement devra se faire dans le ruisseau de l'Englennaz, à la confluence des deux ruisseaux et une conduite de rejet de 660 ml devra donc être posée. Précisons que cette conduite de rejet sera moins importante que celle qui serait nécessaire dans le scénario n°1.

Le tableau ci-dessous récapitule les avantages et inconvénients du scénario d'implantation n°2 :

<b>SCENARIO N°2</b>	
<b>AVANTAGES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Terrains en partie communaux</li> <li>-Secteur isolé</li> <li>-Collecte gravitaire d'environ 35 habitants supplémentaires par rapport au scénario n°1</li> <li>-Rejet temporaire à proximité immédiate dans le ruisseau de l'Englennaz (au niveau de la Cote-Ouest) jusqu'à 141 EH</li> </ul>
<b>INCONVENIENTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Création d'un poste de refoulement</li> <li>-Création d'une conduite de rejet de 660 ml</li> </ul>



Refolement  
des eaux usées

Extrait de l'Annexe 5

Conduite de rejet  
des eaux usées de  
660 ml

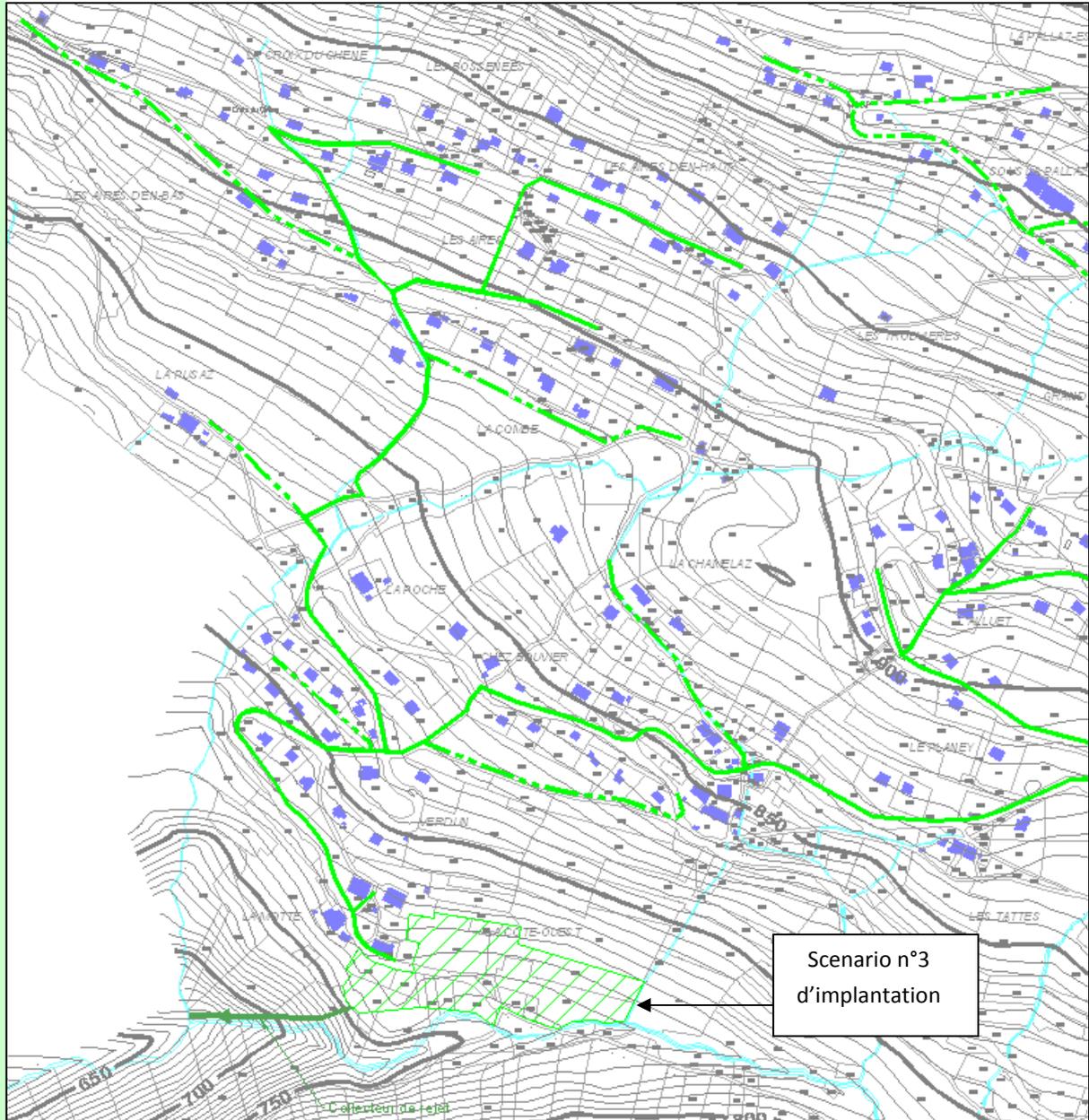
La pose des collecteurs d'eaux usées se fera de la façon suivante, comme dessiné sur l'Annexe 5 :

- Périmètre restreint (Le Planey, Chef-lieu, La Joux, Chez Bouvier en partie) : collecteurs gravitaires permettant de raccorder environ 225 habitants à la step (48% de la population actuelle 2012 en type d'assainissement collectif),
- Périmètre éloigné (La Combe, Chez Bouvier en partie, La Motte, La Pallaz, Les Aires, Les Bas Choseaux en partie) : collecteurs gravitaires + poste et conduite de refoulement permettant de raccorder environ 245 habitants (52% de la population actuelle 2012 en type d'assainissement collectif).

Ainsi le périmètre élargi du scénario n°2 permettra de raccorder 470 habitants à la step (il correspond au périmètre restreint auquel est ajouté le périmètre éloigné).

#### 4.1.3.3. SCENARIO N°3 : Secteur de la Cote-Ouest

Ce scenario n°3 d'implantation de la step au secteur Cote-Ouest est représenté sur l'Annexe 6.



Extrait de l'Annexe 6 - Localisation du scenario n°3 d'implantation

Les caractéristiques de ce site sont :

- Surface = 17 500 m<sup>2</sup>
- Pente moyenne = 24%
- Altitude = 765 mètres



**Photo 1 du scenario d'implantation n°3**



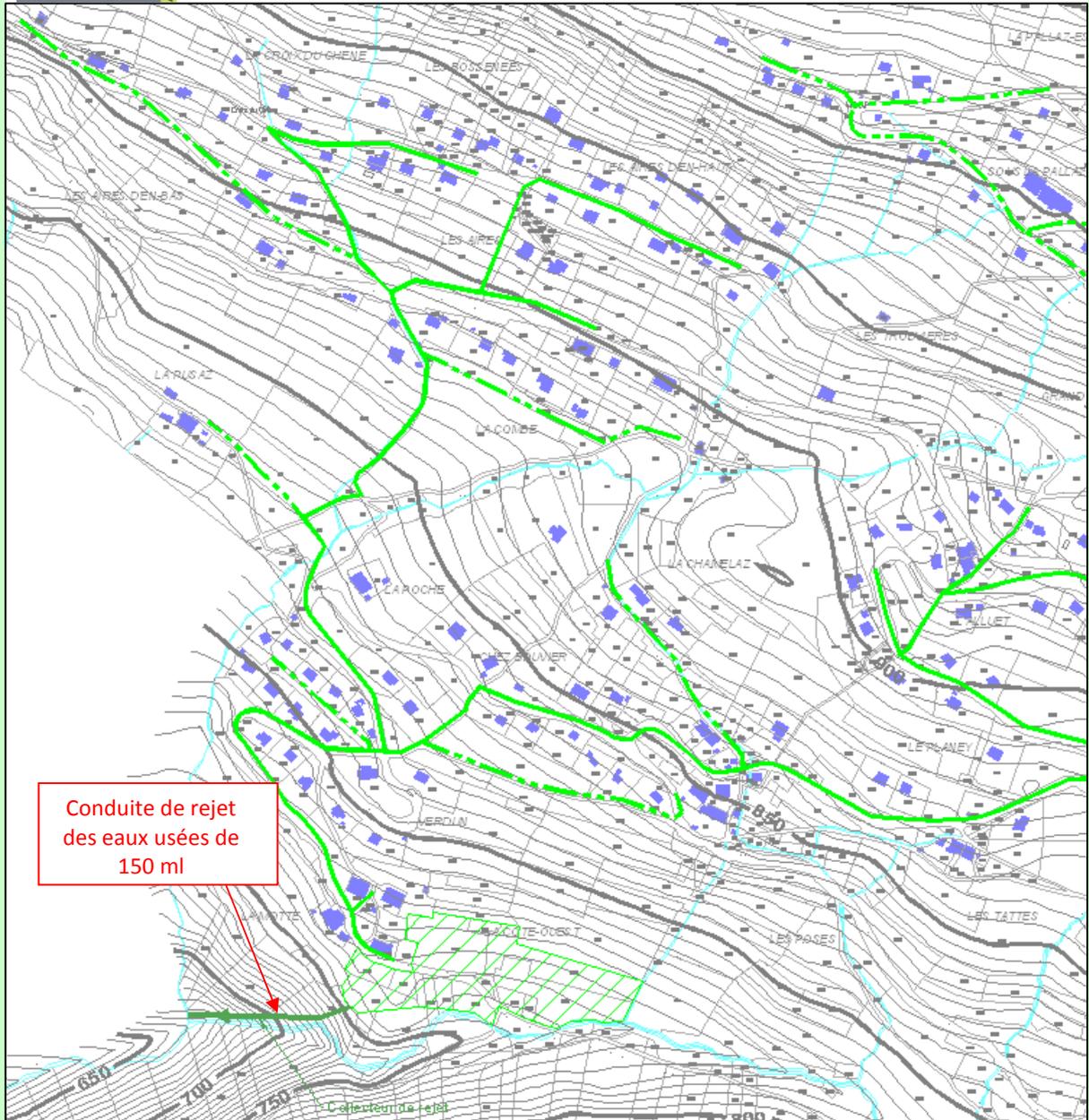
**Photo 2 du scenario d'implantation n°3**

Le principal avantage de ce scénario d'implantation n°3 est que l'ensemble des eaux usées pourra être collecté gravitairement. Aucun poste de refoulement n'est donc à mettre en place ici. Dans ce scénario le site d'implantation est relativement proche du point de rejet dans le ruisseau de l'Englennaz, à la confluence des deux ruisseaux. De ce fait la conduite de rejet qui devra être posée est bien moins importante que dans les autres scénarii : 150 ml. De plus étant donné que ce site d'implantation est situé à proximité immédiate du ruisseau de l'Englennaz une conduite de rejet provisoire des effluents dans ce ruisseau pourra être utilisée jusqu'à ce que 141 EH soient raccordés à la step (seuil défini en partie 4.1.2. *Détermination du point de rejet des effluents après traitement*). Une fois ces 141 EH atteints le rejet des effluents après traitement devra se faire dans le ruisseau de l'Englennaz, à la confluence des deux ruisseaux et la conduite de rejet de 150 ml devra alors être posée.

Les inconvénients de ce scénario sont que la commune n'est pas propriétaire des terrains et qu'ils sont classés en zone agricole.

Le tableau ci-dessous récapitule les avantages et inconvénients du scénario d'implantation n°3 :

<b>SCENARIO N°3</b>	
<b>AVANTAGES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Collecte totalement gravitaire des eaux usées</li> <li>-Rejet temporaire à proximité immédiate dans le ruisseau de l'Englennaz jusqu'à 141 EH</li> <li>-Localisation proche de la zone de rejet : création d'une conduite de rejet de 150 ml</li> </ul>
<b>INCONVENIENTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Terrains à acquérir</li> <li>-Terrains agricoles</li> </ul>



Extrait de l'Annexe 6

La pose des collecteurs d'eaux usées se fera de la façon suivante, comme dessiné sur l'Annexe 6 :

- Périmètre restreint (Le Planey, Chef-lieu, Chez Bouvier en partie, La Motte en partie, Les Aires) : collecteurs gravitaires permettant de raccorder environ 265 habitants à la step (56% de la population actuelle 2012 en type d'assainissement collectif),
- Périmètre éloigné (La Joux, La Combe, Chez Bouvier en partie, La Motte en partie, La Pallaz, Les Bas Choseaux en partie) : collecteurs gravitaires permettant de raccorder environ 205 habitants (44% de la population actuelle 2012 en type d'assainissement collectif).

Ainsi le périmètre élargi du scénario n°3 permettra de raccorder 470 habitants à la step (il correspond au périmètre restreint auquel est ajouté le périmètre éloigné).

#### 4.1.3.4. Récapitulatif des différents scenarii d'implantation de la step

Le tableau comparatif suivant récapitule les avantages et inconvénients de chaque scenario d'implantation :

	SCENARIO N°1	SCENARIO N°2	SCENARIO N°3
Terrains communaux	++	+	-
Terrains agricoles	0	0	-
Zone humide	-	0	0
Facilité d'accès	++	+	+
Habitations à proximité	-	+	+
Délais de raccordement du Chef-lieu	+	-	-
Rejet temporaire à proximité immédiate dans le ruisseau de l'Englennaz (au niveau de la Cote-Ouest) jusqu'à 141 EH	-	+	+
Collecte gravitaire	--	-	+
Création d'une conduite de rejet	--	-	+
<b>CHOIX DU SITE</b> (règle de calcul : + = +1 ; - = -1)	--	+	++

D'un point de vue technique le scenario n°3 semble donc le mieux adapté.

#### 4.1.4. Traitement mis en œuvre

##### 4.1.4.1. Textes réglementaires

- Texte relatif à l'assainissement des communes

La collecte et le traitement des eaux usées des communes sont régis par l'arrêté du 22 juin 2007 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>.

Cet arrêté établit pour les équipements d'assainissement, les prescriptions techniques minimales qui permettent de garantir l'efficacité de l'épuration des eaux usées, en ce qui concerne notamment la "demande biochimique en oxygène" (DBO), la "demande chimique en oxygène" (DCO) et les matières en suspension (MES).

Le tableau ci-dessous présente les performances minimales des stations d'épuration des agglomérations devant traiter une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 120 kg/j de DBO<sub>5</sub>. Ce sont les performances que la future station d'épuration de Saint Sigismond devra atteindre.

PARAMETRES	CONCENTRATION à ne pas dépasser	RENDEMENT minimum à atteindre
DBO <sub>5</sub>	35 mg/l	60%
DCO		60%
MES		50%
(*) Pour les installations de lagunage, les mesures sont effectuées exclusivement sur la DCO (demande chimique en oxygène) mesurée sur échantillons non filtrés.		

**Performances minimales des stations d'épuration des agglomérations devant traiter une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 120 kg/j de DBO<sub>5</sub>.**

- Arrêté du 25 janvier 2010 : bon état des cours d'eau et non-dégradation de l'existant

L'Arrêté du 25 janvier 2010 a pour objectifs majeurs le bon état des eaux d'ici à 2015 (classe de qualité bonne soit verte) et la non-dégradation de l'existant.

En fonction de l'état du ruisseau de l'Englennaz, à la confluence des ruisseaux, l'objectif sera donc d'atteindre une classe de qualité bonne, qui correspond à la couleur verte au regard de l'Arrêté du 25 janvier 2010, ou de maintenir une classe de qualité très bonne qui correspond à la couleur bleu.

Les concentrations qu'il ne faudra donc pas dépasser dans le ruisseau de l'Englennaz sont représentées dans le tableau suivant en fonction de la classe de qualité du ruisseau :

	Bleu	Vert
DBO <sub>5</sub> (mg/l O <sub>2</sub> )	3	6
DCO (mg/l O <sub>2</sub> )	20	30
MES (mg/l)	25	50

**4.1.4.2.**
**Concentrations maximales de rejet de la step**

- Concentrations du milieu récepteur en amont du rejet

Des analyses ont été réalisées par A.T.EAU le 22 octobre 2009 en même temps que les mesures de débit des cours d'eau. Le tableau ci-dessous présente les résultats des analyses pour le ruisseau de l'Englennaz (au niveau de la Cote-Ouest – point 5 sur les plans) et pour son affluent (au niveau de la Motte – point 6 sur les plans).

ANALYSES	Ruisseau de l'Englennaz au niveau de la Cote-Ouest (point 5 sur le plan)	Affluent du ruisseau de l'Englennaz au niveau de la Motte (point 6 sur le plan)
MES (mg/l)	<2	7,4
DBO5 (mg/l)	0,97	0,61
DCO (mg/l)	<30	<30

On remarque d'après ces analyses que les ruisseaux sont dans la classe de qualité bleu.

L'objectif est donc de maintenir cette classe de qualité bleu dans le ruisseau.

Etant donné le peu de données disponibles sur la concentration du milieu récepteur en amont du rejet nous pouvons arbitrairement fixer la qualité amont à la médiane de la classe de qualité-objectif. Cela correspond à une dégradation d'une demi-classe. Les concentrations amont prises en compte sont donc les suivantes :

	Concentration amont
DBO5 (mg/l O <sub>2</sub> )	1,5
DCO (mg/l O <sub>2</sub> )	10
MES (mg/l)	12,5

Il serait tout de même opportun de réaliser des mesures complémentaires dans le ruisseau de l'Englennaz, à la confluence des ruisseaux, afin de déterminer les concentrations exactes du ruisseau et ainsi d'appliquer ces concentrations obtenues. Compte tenu des analyses réalisées en 2009 il est fort probable que les concentrations du ruisseau soient inférieures à celles prises comme hypothèses dans le tableau ci-dessus ; les concentrations de rejet de la step pourraient donc sûrement être supérieures à celles déduites page suivante.

- Concentrations de rejet de la step

Pour le calcul des flux les ratios suivants ont été utilisés :

<b>Capacité</b>	790	EH
<b>Débit</b>	150	L/j/EH
<b>DBO5</b>	60	g/j/EH
<b>DCO</b>	135	g/j/EH
<b>MES</b>	90	g/j/EH

Afin de maintenir une classe de qualité très bonne dans le ruisseau de l'Englennaz les concentrations de rejet de la step à ne pas dépasser doivent être de :

	Concentration maximale sortie step
<b>DBO5 (mg/l O<sub>2</sub>)</b>	31
<b>DCO (mg/l O<sub>2</sub>)</b>	211
<b>MES (mg/l)</b>	264

Le détail des calculs qui ont permis de définir ces concentrations maximales en sortie de step est présenté en Annexe 8.

En termes de concentration, ces concentrations maximales à respecter en sortie de step sont en accord avec l'arrêté du 22 juin 2007 (on ne dépasse pas 35 mg/l de DBO5 en sortie de step).

Les rendements obtenus pour chaque paramètre sont les suivants :

Paramètre	Rendement (%)
<b>DBO5</b>	92
<b>DCO</b>	77
<b>MES</b>	56

Ces rendements sont donc en accord avec l'arrêté du 22 juin 2007 qui impose un rendement de 60 % pour la DBO5 et la DCO et un rendement de 50% pour les MES.

Les obligations de l'arrêté du 22 juin 2007 sont donc respectées en termes de concentration ou de rendement.

#### 4.1.4.3. Procédés de traitement

Au regard des différentes contraintes vues précédemment les traitements suivants sont à considérer :

- Filtre planté de roseaux vertical
- Boues activées en aération prolongée
- Réacteur biologique séquentiel (SBR)
- Lit bactérien et lit planté de roseaux
- Disques biologiques
- Lombrifiltration

Les fiches suivantes décrivent chaque procédé de traitement.

# FILTRES PLANTES DE ROSEAUX VERTICAL

## Culture fixée

### I. DOMAINE D'UTILISATION



### II. NATURE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Réseau d'assainissement

- Réseau de collecte des eaux usées séparatif conseillé
- Réseau unitaire toléré (avec un déversoir d'orage ou un ouvrage de régulation)

Sensibilité du procédé

- Faible sensibilité du procédé aux eaux parasites.
- Variations de charge tolérées (facteur de variation maximale supporté environ égal à 10)

### III. NATURE DES EFFLUENTS TRAITÉS

- Essentiellement adapté aux eaux usées domestiques.
- Traitement des eaux usées agroalimentaires et agricoles limité.

### IV. NIVEAU DE REJET CARACTERISTIQUE

Niveaux de traitement atteints par le procédé : D4, conforme à l'arrêté du 22 Juin 2007

Niveaux de rejet donnés par les constructeurs :

- DBO<sub>5</sub> : 25 mg/l
- DCO : 90 mg/l
- MEST : 30 mg/l
- NH<sub>4</sub> : 10 mg/l
- NGL : 70 % d'abattement possible
- PT : 30 % d'abattement
- Abattement bactériologique : de 1 à 2 log

Synoptique de fonctionnement :

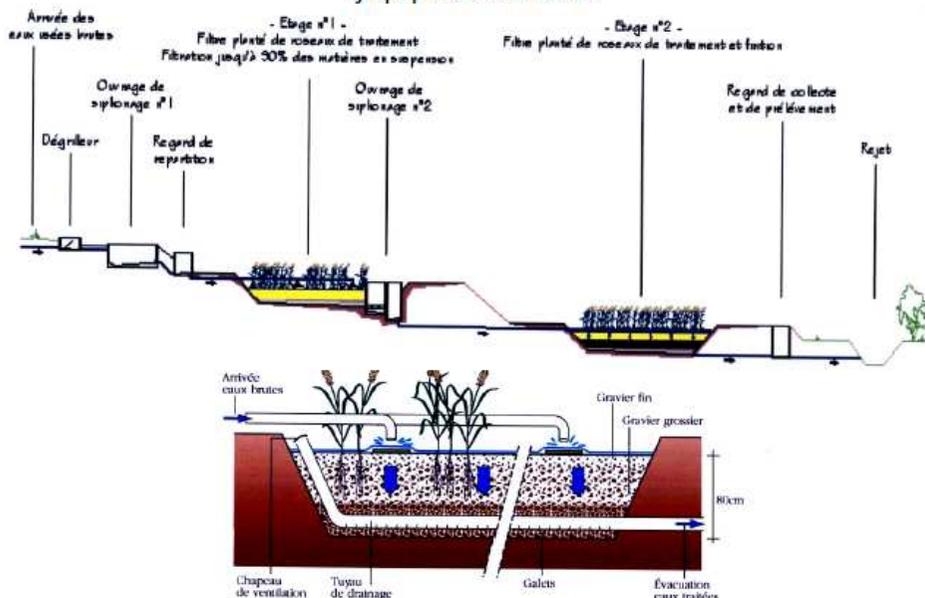


Figure 1 : Coupé transversale schématique d'un filtre à écoulement vertical



STEP de Marderet (74) : 500 EH  
Mise en service : Juin 2005



### V. SOUS-PRODUITS D'EPURATION

Matières de curage

- Matières provenant du curage des filtres plantés de roseaux.
- Production : 10 kg<sub>MS</sub> / EH / an
- Boues stabilisées à 50 %
- Apparence pâteuse (siccité de 20 à 30 %)
- Fréquence de curage : tous les 10 à 15 ans en moyenne

Devenir des matières

- Epandage après stabilisation complète ou mise en centre de compostage

Autres sous-produits

- Refus de dégrillage (élimination par la filière d'ordures ménagères classiques)
- Roseaux faucardés (mise en centre de compostage)

### VI. CARACTERISTIQUES DU SITE D'EPURATION

Caractéristiques physiques

- Pas de contre-indications particulières quant à la topographie du terrain (installation en terrain pentu envisageable avec des terrassements)
- Contraintes vis-à-vis des roches affleurantes (terrassements)
- Incompatible avec une nappe en proche sous-sol (à moins de 1 m)
- Altitude limite d'installation du procédé : 1 200 m

Emprise au sol

- Emprise au sol : de 5 à 10 m<sup>2</sup>/EH.

Impact sur les habitations à proximité

- Pas d'impacts néfastes sur les habitations proches (impacts sonores, olfactifs et visuels faibles)

### VII. INFRASTRUCTURES

- Alimentation en eau potable fortement conseillée
- Présence d'énergie et de télécommunications optionnelle
- Couverture des installations impossible

### VIII. EXPLOITATION

- Vérification du fonctionnement : une 1/2 heure deux fois par semaine, faucardage des végétaux : une fois par an
- Gestion des phases de repos et d'alimentation
- Entretien électromécanique si présence d'un poste de relèvement, entretien des abords
- Renouvellement des sables et des roseaux, curage des bassins plantés de roseaux.

Qualité requise du personnel d'exploitation : agent communal

### IX. COÛTS (HT)

Investissement

- De 50 à 200 EH : 1000 € / EH
- De 200 à 500 EH : 600 € / EH
- De 500 à 1 000 EH : 450 € / EH
- Au-delà de 1 000 EH : 350 € / EH

Exploitation

- De 9 à 20 € / EH / an

Source et photographies : Profils Etudes, SINT, SN Terly, Conseil Général de l'Ain, Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse.

# BOUES ACTIVEES EN AERATION PROLONGEE

## Culture libre

### I. DOMAINE D'UTILISATION



### II. NATURE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Reseau d'assainissement

- Réseau de collecte des eaux usées séparatif.
- Compatible avec un réseau unitaire (avec un déversoir d'orage ou un ouvrage de régulation)

Sensibilité du procédé

- Sensibilités du procédé aux eaux parasites.
- Variations de charge tolérées.

### III. NATURE DES EFFLUENTS TRAITES

- Eaux usées domestiques.
- Compatible avec le traitement des effluents agroalimentaires, agricoles ou industriels.

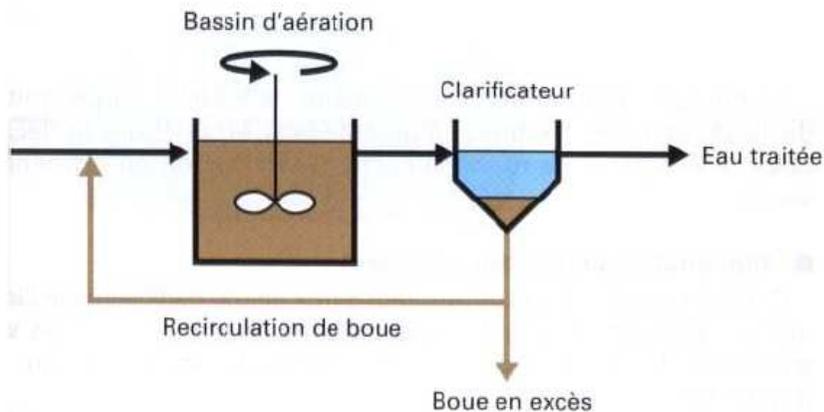
### IV. NIVEAU DE REJET CARACTERISTIQUE

Niveaux de traitement atteints par le procédé : D4 - NGL2, PT2, conforme à l'arrêté du 22 Juin 2007

Niveaux de traitement donnés par les constructeurs :

- |                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| - DBO <sub>5</sub> : 20 mg/l | - NGL : 10 à 15 mg/l               |
| - DCO : 90 mg/l              | - PT : 7 mg/l                      |
| - MEST : 30 mg/l             | - Abattement bactériologique : nul |
| - NK : 5 mg/l                |                                    |

Synoptique de fonctionnement :



A droite : Station de la commune de Pouilly sur Loire, Nièvre (2500 EH)

A gauche : Station de la commune de GUERIGNY, Nièvre (3200 EH)

### V. SOUS-PRODUITS D'EPURATION

Boues

- Boues en excès provenant de la base du clarificateur
- Production : de 11 à 22 kg<sub>MS</sub> / EH / an
- Apparence liquide (sicité de 3 %)
- Sous-tirage en continu

Devenir des boues

- Epaissement puis stockage en silo pour stabilisation
- Epandage agricole ou incinération / co-incinération

Autres sous-produits

- Refus de dégrillage (élimination par la filière d'ordures ménagères classiques)

### VI. CARACTERISTIQUES DU SITE D'EPURATION

Caractéristiques physiques

- Procédé peu compatible avec un terrain en pente.
- Procédé adapté à la présence d'une nappe en proche sous-sol ou d'une roche affleurant (mise en œuvre du procédé hors-sol)
- Altitude limite d'installation du procédé : 1000 m.

Emprise au sol

- Emprise au sol : de 5 à 10 m<sup>2</sup>/EH.

Impact sur les habitations à proximité.

- Impact sonores et olfactifs non négligeables.
- Impact visuel dû à un génie civil important

### VII. INFRASTRUCTURES

- Infrastructures indispensables : électricité, liaison avec les télécommunications et alimentation en eau potable
- Couverture des installations partielle (abris technique)

### VIII. EXPLOITATION

- Vérification du fonctionnement, nettoyage des ouvrages : deux fois par semaine
- Entretien des abords
- Evacuation des boues et définition d'un plan d'épandage
- Entretien et maintenance du système d'aération et du poste de relèvement

Qualité requise du personnel d'exploitation : Electromécanicien

### IX. COUTS (HT)

Investissement

- De 700 à 750 €/EH

Exploitation

- Très variable : ≈ 60 € / EH / an

Source et photographies : Cemagref, Conseil Général de la Nièvre, Degrémont

# REACTEUR BIOLOGIQUE SEQUENTIEL (SBR)

## Culture libre

### I. DOMAINE D'UTILISATION

	10 EH	50 EH	200 EH	500 EH	1 000 EH	2 000 EH
Domaine d'utilisation conseillé						

Filière dérogatoire pour l'assainissement autonome

### II. NATURE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Réseau d'assainissement

- Uniquement réseau de collecte des eaux usées séparatif
- Réseau unitaire incompatible

Sensibilité du procédé

- Sensibilités du procédé aux eaux parasites et aux apports pluviaux faibles
- Variations de charge tolérées.
- Plage de variation de charge maximale supportée : de 3 à 4

### III. NATURE DES EFFLUENTS TRAITES

- Eaux usées domestiques
- Adapté aux eaux usées agroalimentaires de type fromagerie ou viticulture

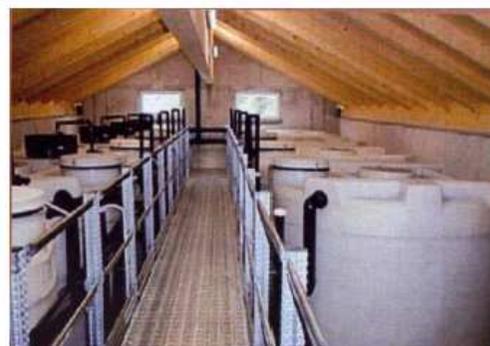
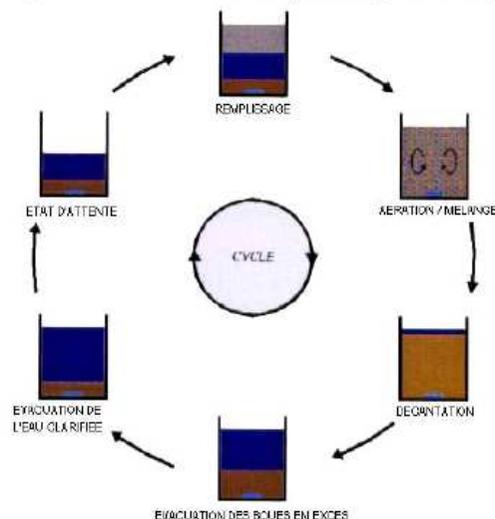
### IV. NIVEAU DE REJET CARACTERISTIQUE

Niveaux de traitement atteints par le procédé : D4 - PT1, conforme à l'Arrêté du 22 Juin 2007

Niveaux de rejets donnés par le constructeur :

- |                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| - DBO <sub>5</sub> : 25 mg/l | - NO <sub>3</sub> : 25 mg/l        |
| - DCO : 90 mg/l              | - PT : 2 mg/l                      |
| - MEST : 20 mg/l             | - Abattement bactériologique : nul |
| - NH <sub>4</sub> : 10 mg/l  |                                    |

### LE CYCLE RBS (REACTEUR BIOLOGIQUE SEQUENTIEL)



A gauche : Station d'épuration de Rinnen (935 EH)



A droite : Station d'épuration en montagne : Spiss (650 EH)

### V. SOUS-PRODUITS D'EPURATION

Boues

- Boues aérobies provenant des réacteurs biologiques.
- Production : 22 kg<sub>MS</sub> / EH / an
- Boues non stabilisées
- Apparence liquide (siccité de 2 à 15 %)
- Sous-tirage en continu

Devenir des boues

- Epandage après stabilisation, incinération ou mise en centre de compostage après déshydratation.

Autres sous-produits

- Refus de dégrillage, graisses et sables (Elimination par la filière d'ordures ménagères classiques)

### VI. CARACTERISTIQUES DU SITE D'EPURATION

Caractéristiques physiques

- Mise en œuvre du procédé hors sol (affranchissement de contraintes liées au site d'implantation).
- Altitude maximale admissible : jusqu'à 3 000 m.

Emprise au sol

- Emprise au sol : de 0,02 à 1,6 m<sup>2</sup>/EH.

Impact sur les habitations à proximité

- Aucun impact olfactif ni sonore.
- Impact visuel modéré.

### VII. INFRASTRUCTURES

- Electricité indispensable.
- Liaison aux télécommunications et eau potable optionnelles.
- Couverture des installations partielle ou totale.

### VIII. EXPLOITATION

- Vérification du fonctionnement : de 2 à 20 h par semaine selon la taille de la station
- Télésurveillance qui peut être réalisée via un contrôle numérique et un modem
- Entretien et maintenance du poste de relèvement, entretien du bâtiment
- Evacuation périodique des boues

Qualité requise du personnel exploitant : Electromécanicien

### IX. COUTS (HT)

Investissement

- De 800 à 1 100 €/EH

Exploitation

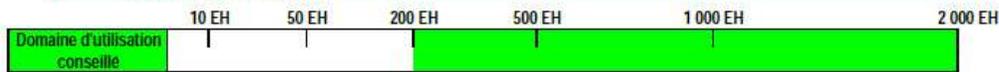
- De 25 € à 100 € / EH / an

Source et photographies : PVS – Waste Water Technology (Autriche)

# LIT BACTERIEN ET LIT PLANTE DE ROSEAUX

## Cultures fixes

### I. DOMAINE D'UTILISATION



### II. NATURE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

- Réseau de collecte des eaux usées séparatif conseillé
  - Réseau unitaire toléré (avec un déversoir d'orage ou un ouvrage de régulation)
- Réseau d'assainissement**

### III. NATURE DES EFFLUENTS TRAITES

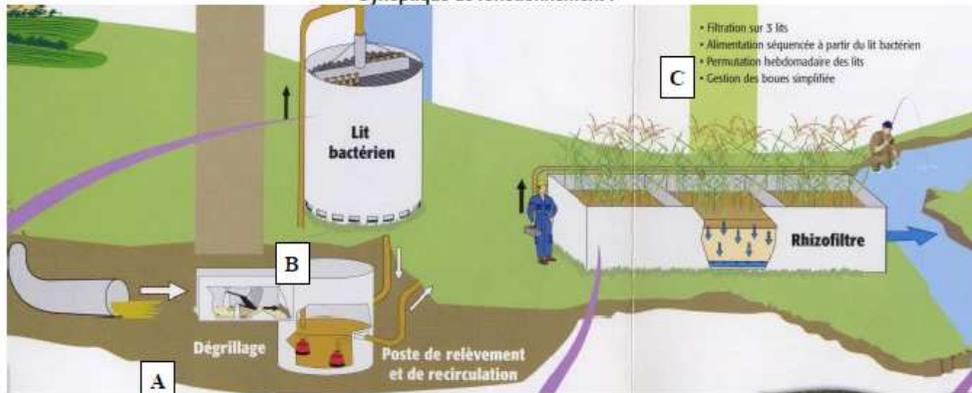
- Faible sensibilité du procédé aux eaux parasites.
  - Variations de charge tolérées.
  - Plage de variation de charge maximale supportée : de 1 à 10.
- Sensibilité du procédé**

### IV. NIVEAU DE REJET CARACTERISTIQUE

Niveaux de traitement atteints par le procédé : D4 - PT1, conforme à l'Arrêté du 22 Juin 2007  
Niveaux de rejet donnés par le constructeur :

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| - DBO <sub>5</sub> : 25 mg/l | - NGL : 40 mg/l  |
| - DCO : 125 mg/l             | - NO <sub>3</sub> : 30 mg/l                            |
| - MEST : 30 mg/l             | - PT : 2 mg/l (possible si ajout de chlorure ferrique) |
| - NH <sub>4</sub> : 10 mg/l  | - Abattement bactériologique : de 1 à 2 log            |

### Synoptique de fonctionnement :

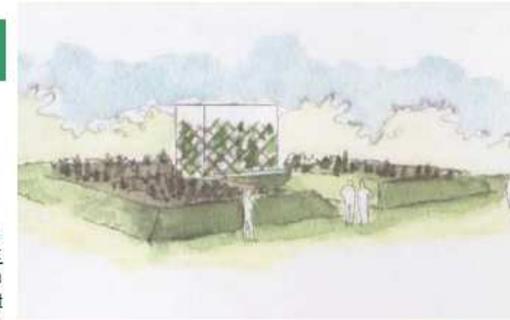


Rhizopur®

- A : prétraitement : élimination des déchets grossiers
- B : Traitement biologique par lit bactérien :
  - Poste de relèvement
  - Alimentation à débit constant
  - Recirculation des effluents traités
  - Aération naturelle
  - Matériau de garnissage en plastique
- C : Filtration et traitement des boues par lit planté de roseaux



A gauche :  
Lit bactérien en arrière-plan,  
Filtres plantés de roseaux en premier plan.  
A droite :  
Esquisse d'une station Rhizopur entièrement mise en œuvre sur terre



### V. SOUS-PRODUITS D'EPURATION

- Boues provenant du curage des lits plantés de roseaux
- Production : 12 kg<sub>MS</sub> par EH et par an
- Boues stabilisées à 60 %
- Apparence pâteuse (siccité de 20 à 25 %)
- Fréquence du curage : tous les 5 à 10 ans

**Matières de curage**

- Epandage agricole ou mise en centre de compostage

**Devenir des matières**

- Refus de dégrillage (Élimination par la filière d'ordures ménagères classiques)
- Roseaux faucardés (mise en centre de compostage)

**Autres sous-produits**

### VI. CARACTERISTIQUES DU SITE D'EPURATION

- Pas de contre-indications particulières quant à la topographie du terrain (installation en terrain pentu envisageable avec des terrassements)
- Mise en œuvre hors sol possible au moyen d'un tertre (affranchissement des contraintes liées aux nappes proches en sous-sol ou aux roches superficielles)
- Altitude limite d'installation du procédé : 1000 m.

**Caractéristiques physiques**

- Emprise au sol : < 1 m<sup>2</sup> / EH

**Emprise au sol**

- Impacts sonores et olfactifs faibles
- Impact visuel modéré

**Impacts sur les habitations à proximité**

### VII. INFRASTRUCTURES

- Électricité et adduction d'eau potable indispensables
- Liaison avec les télécommunications inutile
- Couverture partielle des ouvrages à prévoir

### VIII. EXPLOITATION

- Vérification du fonctionnement, faucardage des végétaux, entretien des abords
- Entretien du poste de relèvement et de recirculation
- Évacuation des boues, renouvellement des sables et roseaux

Qualité requise du personnel d'exploitation : Agent d'exploitation

### IX. COÛTS (HT)

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| - De 200 à 500 EH : 500 € / EH  | - De 1000 à 2000 EH : 250 € / EH |
| - De 500 à 1000 EH : 350 € / EH |                                  |

**Investissement**

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| - de 200 à 500 EH : 25 € / EH / an  | - de 1000 à 2000 EH : 15 € / EH / an              |
| - de 500 à 1000 EH : 20 € / EH / an | (Renouvellement des sables et roseaux non inclus) |

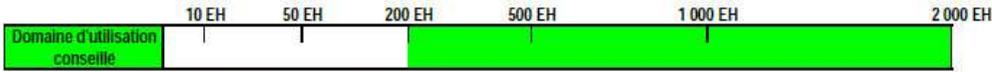
**Exploitation**

Source et photographies : Lyonnaise des Eaux

# DISQUES BIOLOGIQUES

## Culture fixée

### I. DOMAINE D'UTILISATION



### II. NATURE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

- Réseau d'assainissement**
- Compatible avec un réseau de collecte des eaux usées séparatif
  - Réseau unitaire toléré (avec un déversoir d'orage ou un ouvrage de régulation)
- Sensibilité du procédé**
- Faible sensibilité du procédé aux eaux parasites.
  - Variations de charge tolérées

### III. NATURE DES EFFLUENTS TRAITES

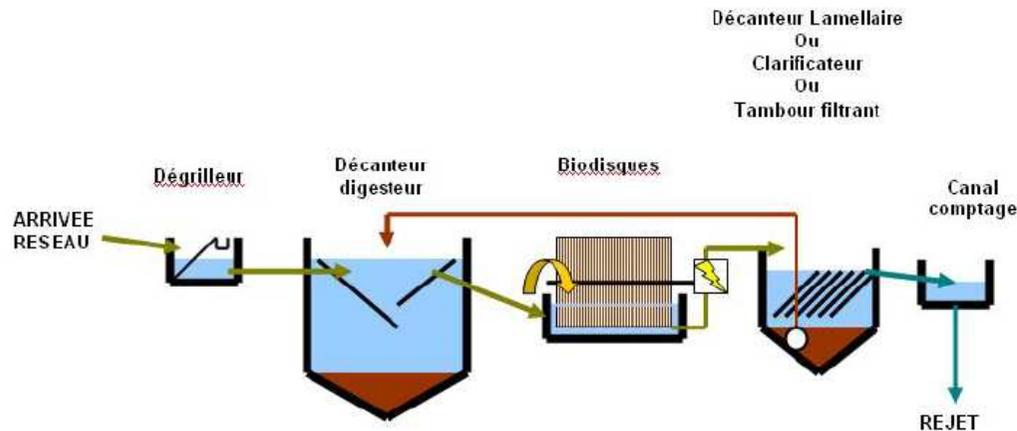
- Essentiellement adapté au traitement des eaux usées domestiques
- Possibilité de traiter d'autres effluents biodégradables exempts d'éléments toxiques

### IV. NIVEAU DE REJET CARACTERISTIQUE

Niveaux de rejets donnés par les constructeurs : Niveau D4, conforme à l'arrêté du 22 Juin 2007

- |                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| - DBO5 : 25 mg/l     | - NGL : 40 à 60 mg/l                 |
| - DCO : 50 à 80 mg/l | - NH <sub>4</sub> : 10 à 45 mg/l     |
| - MEST : 30 mg/l     | - PT : 15 mg/l                       |
| - NK : 15 à 50 mg/l  | - Abattement bactériologique : 1 log |

Synoptique de fonctionnement :



Disques biologiques

A droite :  
Vue aérienne  
d'une station  
d'épuration à  
disques  
biologiques



### V. SOUS-PRODUITS D'EPURATION

- Matières de vidange**
- Matières provenant de la vidange du décanteur digesteur
  - Production : de 5 à 10 kg<sub>MS</sub> / EH / an
  - Apparence liquide (siccité d'environ 3 %)
  - Fréquence de curage : tous les 6 mois
- Devenir des matières**
- Epandage agricole ou dépotage en station d'épuration
- Autres sous-produits**
- Refus de dégrillage et graisses (élimination par la filière d'ordures ménagères classiques)

### VI. CARACTERISTIQUES DU SITE D'EPURATION

- Caractéristiques physiques**
- Pas d'incompatibilité avec un terrain en pente
  - Procédé adapté à la présence d'une nappe en proche sous-sol ou d'une roche affleurante (mise en œuvre hors sol possible)
  - Altitude limite d'installation du procédé : 1500 m
- Emprise au sol**
- Emprise au sol : de 4 à 8 m<sup>2</sup>/EH.
- Impact sur les habitations à proximité**
- Impacts sonores, olfactifs et visuels faibles (procédé généralement mis en œuvre dans un local)
  - Installation en extérieur ou en bâtiment

### VII. INFRASTRUCTURES

- Présence d'électricité indispensable
- Liaison avec les télécommunications et adduction d'eau potable optionnelles
- Couverture des installations totale ou partielle

### VIII. EXPLOITATION

- Vérification du fonctionnement, nettoyage des ouvrages et des abords : une fois par semaine
- Vidange du décanteur digesteur tous les 6 mois
- Entretien et maintenance du moteur d'entraînement

Qualité requise du personnel d'exploitation : société de vidange, agent d'exploitation

### IX. COUTS (HT)

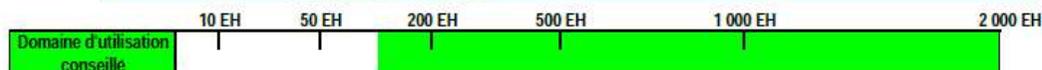
- Investissement**
- de 500 à 1000 EH : 420 € / EH
  - au-delà de 1000 EH : 340 € / EH
- Exploitation**
- de 10 à 20 € / EH / an

Source et photographies : Agence de l'eau Adour-Garonne, Cemagref, MEDD, MSE

# LOMBRI FILTRATION

## Culture fixée – Epuration lombricienne et bactérienne

### I. DOMAINE D'UTILISATION



### II. NATURE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

- Reseau d'assainissement**
- Réseau de collecte des eaux usées séparatif conseillé
  - Réseau unitaire toléré (avec un déversoir d'orage ou un ouvrage de régulation)
- Sensibilité du procédé**
- Sensibilités du procédé aux eaux parasites.
  - Fortes variations de charge non tolérées (problèmes de colmatages)

### III. NATURE DES EFFLUENTS TRAITES

- Eaux usées domestiques.
- Egalement compatible avec les eaux usées agroalimentaires

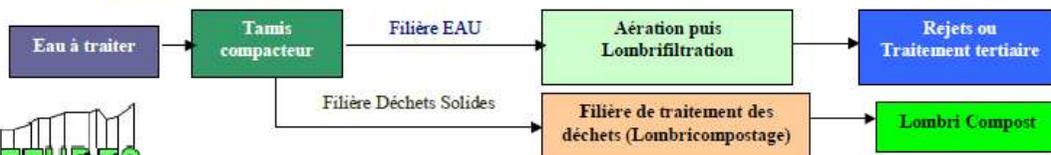
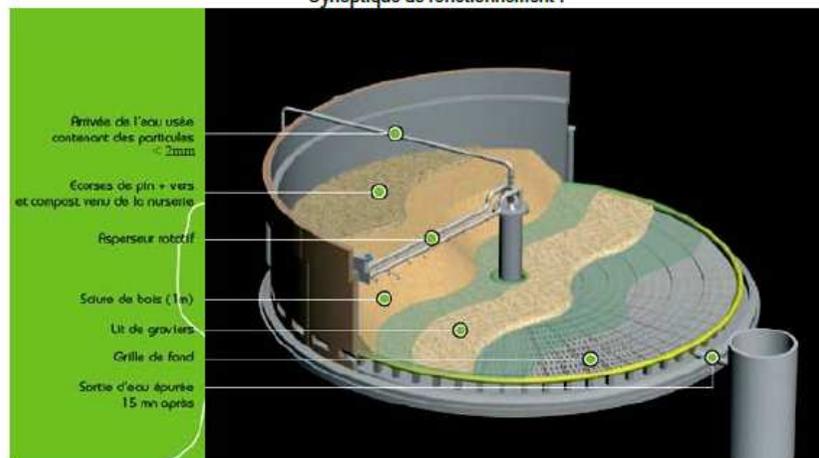
### IV. NIVEAU DE REJET CARACTERISTIQUE

Niveaux de traitement atteints par le procédé : D4 - NGL1, conforme à l'Arrêté du 22 Juin 2007

Niveaux de rejets donnés par le constructeur :

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| - DBO <sub>5</sub> : 15 mg/l | - NK : 14 mg/l                           |
| - DCO : 125 mg/l             | - NO <sub>3</sub> : 0,7 mg/l             |
| - MEST : 25 mg/l             | - PT : 9 mg/l                            |
| - NH <sub>4</sub> : 9 mg/l   | - Abattement bactériologique : 1 à 2 log |

### Synoptique de fonctionnement :



Au centre : Eisenia Andrei, un des lombriciens sélectionnés pour ses qualités d'épuration



A droite, au premier plan : Le lombrifiltre de Combaillaux (34)

A gauche : Arrivée des eaux usées par un asperseur rotatif au dessus du lombrifiltre (avant la mise en eau)

### V. SOUS-PRODUITS D'EPURATION

- Sous-produits provenant de la phase de séparation liquide-solide
- Production : 0,3 m<sup>3</sup> / EH / an
- Apparence solide (siccité de 40 à 50 %)

Sables et refus de tamis

- Lombri compostage (compris dans l'ensemble du traitement)
- Volume final : 0,12 m<sup>3</sup> / EH / an
- Durée du compostage : entre 3 et 4 mois
- 2/3 du volume : lombri compost réutilisable directement
- 1/3 du volume : déchets inorganiques (élimination par la filière d'ordures ménagères classiques)

Devenir des sous-produits

- Refus de dégrillage (Elimination par la filière des ordures ménagères classiques)

Autres sous-produits

### VI. CARACTERISTIQUES DU SITE D'EPURATION

- Pas de contre-indications particulières quant à la topographie du terrain
- Mise en œuvre hors-sol possible (procédé adapté aux contraintes liées aux nappes proches en sous-sol ou aux roches affleurantes)
- Altitude limite d'installation du procédé : 3000 m (avec mise en place d'une régulation de température et d'une ventilation)

Caractéristiques physiques

- Emprise au sol : de 2,5 à 5 m<sup>2</sup>/EH.

Emprise au sol

- Faibles impacts olfactifs et sonores sur les habitations voisines, Impacts visuels modérés.

Impact sur les habitations à proximité

### VII. INFRASTRUCTURES

- Electricité et adduction d'eau potable indispensables
- Liaison avec les télécommunications optionnelle (télégestion).
- Couverture des installations totale ou partielle selon les climats

### VIII. EXPLOITATION

- Vérification du fonctionnement fréquente (un employé à mi-temps)
- Ajout de sciures et écorces : 2 m<sup>3</sup> tous les mois
- Evacuation du lombri compost et des déchets inorganiques
- Entretien et maintenance du poste de relèvement si écoulement non gravitaire, entretien des abords

Qualité requise du personnel d'exploitation : technicien en lombrifiltration

### IX. COUTS (HT)

- De 150 à 400 EH : 1 400 € / EH (y compris traitement des déchets solides par lombricompostage)
- De 500 à 2 000 EH : 700 € / EH

Investissement

- De 15 à 20 € / EH / an

Exploitation

Source et photographies : Agropolis

Le tableau suivant présente les avantages et inconvénients de chaque traitement.

		Filter planté de roseaux vertical	Boues activées en aération prolongée	Réacteur biologique séquentiel (SBR)	Lit bactérien et lit planté de roseaux	Disques biologiques	Lombrifiltration	
Qualité rejet	Capacité à traiter la DBO5, la DCO et les MES selon arrêté du 22 juin 2007 et SEQ-Eau version 2	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
	Capacité complémentaire à traiter l'azote et le phosphore selon SEQ-Eau version 2	☹	☹	☹	☹	☹	☹	
	<b>CONCLUSION Qualité rejet</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Impact visuel, olfactif et sonore de la step	Impact visuel	++	--	+	-	-	--	
	Impact olfactif	+	--	+	+	+	+	
	Impact sonore	+	--	+	+	+	+	
	<b>CONCLUSION Impacts</b>	<b>++++</b>	<b>-----</b>	<b>+++</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	
Gestions des sous-produits d'épuration	Boues et matières de vidange	Types de boues, matières de vidange ou de curage	Matières de curage des lits	Boues aérobies	Boues aérobies	Matières de curage des lits	Matières de vidange	Sables et refus de tamis
		Fréquence d'élimination	Tous les 10 à 15 ans	En continu	En continu	Tous les 5 à 10 ans	Tous les 6 mois	En continu
		Siccité (Apparence)	20-30% (Pâteuse)	3% (liquide)	2 à 15% (liquide)	20 à 25% (Pâteuse)	3% (liquide)	3 à 5% (liquide)
	Devenirs possibles des boues et matières de vidange	Epandage agricole	☺	☹	☹	☺	☺	☹
		Compostage	☺	☹	☹	☺	☹	☺
		Incinération ou co-incinération	☹	☺	☺	☹	☹	☹
	Autres sous-produits	Refus de dégrillage	X	X	X	X	X	X
		Graisses		X	X		X	
		Sables		X	X		X	X
		Autres	Roseaux					
<b>CONCLUSION Gestions des sous-produits</b>		<b>++</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>--</b>	
Infrastructures	Infrastructures indispensables	Energie		X	X	X	X	
		Eau Potable	X	X	X	X	X	
		Télécommunications		X	X	X	X	
	Couverture des ouvrages nécessaires				Totale		Partielle	Partielle
<b>CONCLUSION Infrastructures</b>		<b>+</b>	<b>-</b>	<b>--</b>	<b>-</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	
Evaluation de la facilité d'exploitation	<b>CONCLUSION EXPLOITATION</b>	<b>++</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>--</b>	
<b>CONCLUSION GENERALE - CHOIX DU PROCEDE DE TRAITEMENT (règle de calcul : + = +1 ; - = -1)</b>		<b>+9</b>	<b>-11</b>	<b>-3</b>	<b>+2</b>	<b>-3</b>	<b>-6</b>	

LEGENDE	☹	Inadapté	+	positif
	☺	Adapté sous conditions	-	négatif
	☺	Approprié		

En conclusion de ce tableau le traitement le plus approprié semble être le filtre planté de roseaux vertical. De plus avec ce procédé de traitement il est aisé de réaliser une extension de la step, il suffit d'ajouter des étages, des filtres. Ceci implique cependant d'avoir une surface supplémentaire disponible car ce traitement nécessite une emprise au sol importante (les surfaces disponibles pour chaque scénarii d'implantation sont suffisantes pour la création d'une step de 790 EH).

Précisons également que pour prolonger la durée de vie d'une station filtre planté de roseaux vertical il est uniquement nécessaire de réaliser des terrassements ce qui est relativement aisé comparativement à une step qui possède des ouvrages bétons.

En conclusion si une station d'épuration est construite sur Saint Sigismond le procédé de traitement qu'il est conseillé de mettre en place est le filtre planté de roseaux vertical. Concernant les paramètres Azote et Phosphore il conviendra de définir avec la D.D.T. si ce traitement convient bien.

**Procédé de traitement retenu : Filtre planté de roseaux vertical**

## 4.2. RACCORDEMENT SUR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE CLUSES

Ce scénario n°4 consiste à créer un réseau de collecte des eaux usées sur la commune de Saint Sigismond et à le raccorder au réseau d'assainissement de Cluses. Les eaux usées de Saint Sigismond seront ainsi traitées à la station d'épuration de Marignier.

A contrario des scénarios n°1, 2 et 3 où une station d'épuration sera créée pour collecter les habitants jusqu'à l'horizon 2029, ce scénario n°4 permettra de collecter les 860 EH prévus à l'horizon 2032.

Le tracé du collecteur, qui permet de raccorder les eaux usées de Saint Sigismond au collecteur de Cluses, emprunte des chemins ruraux pour pouvoir ré intervenir en cas de problème sur le collecteur. Ce scénario n°4 est représenté sur l'Annexe 7.

La pose des collecteurs d'eaux usées se fera de la façon suivante, comme dessiné sur l'Annexe 7 :

- Périmètre restreint (Le Planey, Chef-lieu, Chez Bouvier en partie, La Motte en partie, Les Aires) : collecteurs gravitaires permettant de raccorder environ 265 habitants (56% de la population actuelle 2012 en type d'assainissement collectif),
- Périmètre éloigné (La Joux, La Combe, Chez Bouvier en partie, La Motte en partie, La Pallaz, Les Bas Choseaux en partie) : collecteurs gravitaires permettant de raccorder environ 205 habitants (44% de la population actuelle 2012 en type d'assainissement collectif).

Ainsi le périmètre élargi du scénario n°4 permettra de raccorder 470 habitants à la step de Marignier (il correspond au périmètre restreint auquel est ajouté le périmètre éloigné).

Précisons que grâce à la pose de ces collecteurs il serait possible de raccorder le hameau de Blanc, situé sur la commune de Châtillon sur Cluses, au réseau d'assainissement de Cluses.

## 4.3. COUTS DES DIFFERENTS SCENARII

Rappelons que pour les scenarii n°1, 2 et 3 une station d'épuration de 790 EH sera construite sur la commune de Saint Sigismond ce qui permettra de collecter les effluents de Saint Sigismond jusqu'à l'horizon 2029. Dans le scenario n°4 les collecteurs d'eaux usées de Saint Sigismond seront raccordés au réseau d'assainissement de Cluses ce qui permettra de collecter les 860 EH prévus à l'horizon 2032.

Les périmètres restreints et éloignés pour la pose des collecteurs sont définis dans les parties précédentes, spécifiques à chaque scenario.

### 4.3.1. Coûts des scenarii : Création d'une station d'épuration sur la commune de Saint Sigismond

#### 4.3.1.1. Coûts des collecteurs

Le tableau ci-dessous présente les coûts des collecteurs pour chaque scenario d'implantation de la step. Précisons que les coûts d'investissements des scénarii n°1 et 2 comprennent également les coûts des postes de refoulement. Les coûts d'exploitation par année ont été estimés à 1% des coûts d'investissement. Ces coûts d'exploitation correspondent à l'entretien et aux renouvellements des collecteurs et des postes de refoulement (pour les scenarii n°1 et 2).

Coûts des collecteurs	SCENARIO N°1 Le Planey		SCENARIO N°2 Les Tattes		SCENARIO N°3 La Cote-Ouest	
	Coût d'investissement (en € HT)	Coût d'exploitation (en € / an HT)	Coût d'investissement (en € HT)	Coût d'exploitation (en € / an HT)	Coût d'investissement (en € HT)	Coût d'exploitation (en € / an HT)
Périmètre restreint	1 080 000 €	10 800 €	1 185 000 €	11 850 €	1 302 000 €	13 020 €
Périmètre éloigné	1 965 000 €	19 650 €	1 875 000 €	18 750 €	1 550 000 €	15 500 €
<b>TOTAL</b>	<b>3 045 000 €</b>	<b>30 450 €</b>	<b>3 060 000 €</b>	<b>30 600 €</b>	<b>2 852 000 €</b>	<b>28 520 €</b>

Au regard de ce tableau comparatif le scenario n°3 - implantation de la step au secteur de la Cote-Ouest est celui qui coûtera le moins cher.

Rappelons qu'il avait été conclu, en partie 4.1.3.4. *Récapitulatif des différents scenarii d'implantation de la step*, que d'un point de vue technique ce scenario d'implantation n°3 semblait également le mieux adapté.

En conclusion, si une station d'épuration est construite sur la commune de Saint Sigismond le scénario d'implantation n°3 à la Cote-Ouest semblerait être le plus intéressant tant d'un point de vue technique que d'un point de vue financier.

#### 4.3.1.2. Coût de la station d'épuration

Le tableau ci-dessous montre les coûts d'investissement et d'exploitation pour chaque procédé de traitement détaillé en partie 4.1.4.3. pour une station de 790 EH :

	Coût d'investissement (en € HT)	Coût d'exploitation (en € / an HT)
<b>Filtre planté de roseaux vertical</b>	555 000	7 110 à 15 800
<b>Boues activées en aération prolongée</b>	790 000	≈ 31 600
<b>Réacteur biologique séquentiel (SBR)</b>	1 030 000	19 750 à 79 000
<b>Lit bactérien et lit planté de roseaux</b>	790 000	11 850 à 19 750
<b>Disques biologiques</b>	870 000	≈ 19 750
<b>Lombrifiltration</b>	1 425 000	11 850 à 15 800

Tous les coûts sont donnés sous réserve de conditions géotechniques favorables. Il conviendrait de réaliser des études géotechniques complémentaires.

D'un point de vue coût, le traitement par filtre planté de roseaux est le plus intéressant.

Il avait été conclu, en partie 4.1.4.3. *Procédés de traitement*, que le procédé de traitement le plus adapté d'un point technique est le filtre planté de roseaux vertical.

En conclusion le procédé de traitement filtre planté de roseaux vertical semble le meilleur tant d'un point de vue technique que d'un point de vue financier.

**Procédé de traitement retenu : Filtre planté de roseaux vertical**

### 4.3.2. Coût du scénario : Raccordement sur le réseau d'assainissement de Cluses

Le tableau suivant présente les coûts des collecteurs pour le raccordement du réseau de collecte des eaux usées de Saint Sigismond au réseau d'assainissement de Cluses. Le droit d'entrée à la station d'épuration de Marignier est également pris en compte. Il s'élève à 300 € par habitant soit à 189 300 € pour les 631 habitants actuels de Saint Sigismond. De plus le coût de fonctionnement de la step de Marignier est à intégrer aux coûts de ce scénario. Il sera de l'ordre de 26 000 € par an pour la commune de Saint Sigismond (estimation SIVOM de la région de Cluses).

		SCENARIO N°4 Raccordement sur Cluses	
		Coût d'investissement (en € HT)	Coût d'exploitation (en € / an HT)
Coûts des collecteurs	Périmètre restreint	1 585 000 €	15 850 €
	Périmètre éloigné	1 550 000 €	15 500 €
	<b>TOTAL</b>	<b>3 135 000 €</b>	<b>31 350 €</b>
Coûts relatifs à la step de Marignier		189 300 €	26 000 €
<b>COÛT TOTAL</b>		<b>3 324 300 €</b>	<b>57 350 €</b>

### 4.3.3. Récapitulatif des coûts des différents scénarii

Le tableau ci-dessous présente les coûts globaux pour chaque scénario. Ce tableau reprend les coûts des collecteurs définis dans les parties précédentes ainsi que le coût de la step filtre planté de roseaux vertical de 790 EH pour les scénarii n°1, 2 et 3 et les coûts relatifs à la station d'épuration de Marignier pour le scénario n°4.

		SCENARIO N°1 Le Planey		SCENARIO N°2 Les Tattes		SCENARIO N°3 La Cote-Ouest		SCENARIO N°4 Raccordement sur Cluses	
		Coût d'investissement (en € HT)	Coût d'exploitation (en € / an HT)	Coût d'investissement (en € HT)	Coût d'exploitation (en € / an HT)	Coût d'investissement (en € HT)	Coût d'exploitation (en € / an HT)	Coût d'investissement (en € HT)	Coût d'exploitation (en € / an HT)
Coûts des collecteurs	Périmètre restreint	1 080 000 €	10 800 €	1 185 000 €	11 850 €	1 302 000 €	13 020 €	1 585 000 €	15 850 €
	Périmètre éloigné	1 965 000 €	19 650 €	1 875 000 €	18 750 €	1 550 000 €	15 500 €	1 550 000 €	15 500 €
	<b>TOTAL</b>	<b>3 045 000 €</b>	<b>30 450 €</b>	<b>3 060 000 €</b>	<b>30 600 €</b>	<b>2 852 000 €</b>	<b>28 520 €</b>	<b>3 135 000 €</b>	<b>31 350 €</b>
Coût de la step (790EH Filtre planté de roseaux vertical pr les scénarii n°1, 2 et 3 - step de Marignier pr le scénario n°4)		555 000 €	7 110 à 15 800 €	555 000 €	7 110 à 15 800 €	555 000 €	7 110 à 15 800 €	189 300 €	26 000 €
<b>COÛT TOTAL (collecteurs + step)</b>		<b>3 600 000 €</b>	<b>37 560 à 46 250 €</b>	<b>3 615 000 €</b>	<b>37 710 à 46 400 €</b>	<b>3 407 000 €</b>	<b>35 630 à 44 320 €</b>	<b>3 324 300 €</b>	<b>57 350 €</b>

En terme de coûts les scénarii n°3 et 4 sont les plus intéressants.

Rappelons que le scénario n°4 permet de collecter les effluents de la commune jusqu'à l'horizon 2032 voir plus tandis que les scénarii n°1, 2 et 3 permettent de collecter et traiter les effluents dans une step jusqu'à l'horizon 2029.

#### 4.4.

## CONCLUSION SUR LES SCENARII POUR L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Au regard des différents éléments vus précédemment, si une station d'épuration est construite sur la commune de Saint Sigismond le scénario d'implantation n°3 au secteur de la Cote-Ouest paraît le plus intéressant tant d'un point de vue technique que d'un point de vue financier. Rappelons que cette implantation sur le secteur de la Cote-Ouest permettra de collecter l'intégralité des eaux usées de la commune de façon gravitaire et ce jusqu'à l'horizon 2029. Aucun poste de refoulement n'est à installer comparativement aux scenarii n°1 et 2. De plus le secteur d'implantation de la step est relativement proche du point de rejet des effluents dans le ruisseau de l'Englennaz à comparer des autres scenarii d'implantation n°1 et 2 qui nécessiteraient de créer un collecteur de rejet d'une longueur importante.

Concernant le procédé de traitement c'est le filtre planté de roseaux vertical qui a été retenu pour ses caractéristiques techniques et financières. Ce procédé de traitement présente les avantages de ne pas générer d'impact visuel, olfactif et sonore, il s'intègre parfaitement dans le paysage, il ne produit que très peu de boues (les matières de curage des lits sont éliminées tous les 10 à 15 ans) et son exploitation est simple et peu onéreuse.

**Si le choix s'oriente vers la création d'une station d'épuration sur la commune de Saint Sigismond il est donc conseillé d'implanter cette step au secteur de la Cote-Ouest et de mettre en place un traitement de type filtre planté de roseaux vertical.**

Rappelons que si une station d'épuration est construite sur Saint Sigismond celle-ci devra avoir une capacité maximale de 790 EH car le seul ruisseau présentant des capacités épuratoires suffisantes pour le rejet au milieu des effluents après traitement est celui de l'Englennaz, à la confluence des deux ruisseaux, et ce ruisseau peut collecter les effluents après traitement d'une step de 790 EH maximum. D'après les différentes hypothèses émises, sur l'évolution de la population et sur le pourcentage de la population en assainissement collectif, cette step de 790 EH permettra de collecter les effluents de la commune jusqu'à l'horizon 2029. En 2029 il est estimé que la population totale de la commune atteindra 1 130 habitants.

Si la population de Saint Sigismond augmente davantage, c'est-à-dire atteindre plus de 1 130 habitants à l'horizon 2029, les capacités épuratoires du ruisseau de l'Englennaz, à la confluence des deux ruisseaux, ne seront pas suffisantes pour permettre le rejet des effluents après traitement. Dans ce cas la commune n'aura d'autres solutions que de raccorder son réseau de collecte des eaux usées au réseau d'assainissement de Cluses.

Précisons que dans le scénario d'implantation de la step n°3 à la Cote-Ouest le réseau de collecte est identique à celui prévu dans le scénario n°4 de raccordement sur Cluses. Si le choix de la commune s'oriente vers le scénario d'implantation de la step n°3 et qu'il devient nécessaire de raccorder les eaux usées au collecteur de Cluses (si le nombre d'EH devient trop important) aucune modification du réseau d'assainissement de la commune ne serait à réaliser, l'ensemble des eaux usées s'écouleraient gravitairement vers le nouveau collecteur en direction de Cluses.

Cependant si la step était implantée au secteur du Planey (scenario n°1) ou au secteur des Tattes (scenario n°2) des modifications du réseau d'assainissement de la commune de Saint Sigismond devraient être réalisées. En effet si la step était implantée sur ces secteurs, un poste de refoulement serait en place pour collecter les eaux usées du hameau La Motte, et s'il devenait nécessaire de raccorder l'ensemble des eaux usées au collecteur de Cluses ce poste de refoulement ainsi que le réseau de refoulement ne serait alors plus nécessaires car l'ensemble des eaux usées pourraient s'écouler gravitairement vers Cluses. La commune aurait donc réalisé d'importants investissements (pour le poste de refoulement et le réseau de refoulement) qui ne seraient plus utiles.

Pour cette raison si une station d'épuration doit être construite sur Saint Sigismond c'est encore le scénario d'implantation n°3 à la Cote-Ouest qui devrait être privilégié.

Précisons que les collecteurs d'eaux usées ont une durée de vie plus longue que les stations d'épuration. Si la commune choisit de suivre le scénario n°4 de raccordement sur Cluses plutôt qu'un scénario de création d'une station d'épuration sur Saint Sigismond, les investissements seront donc moindres à long terme.

## 5. CONCLUSION

Au vu des différentes conclusions évoquées précédemment, deux scénarii pour la mise en œuvre de l'assainissement collectif à Saint-Sigismond se dégagent : il s'agit du scénario n°3 d'implantation de la step à la Cote-Ouest et du scénario n°4 de raccordement des effluents sur Cluses. Les scénarii n°1 et 2 sont ainsi écartés. Cependant, il est à noter que le scénario n°3 est dépendant des possibilités géotechniques du site (une étude géotechnique est à faire réaliser). Par mesure de sécurité, les trois sites d'implantation de la step ont donc été matérialisés en emplacements réservés au P.L.U.

Précisons que le scénario n°3 permet de collecter les effluents de la commune jusqu'à l'horizon 2029 (d'après les différentes hypothèses émises) tandis que le scénario n°4 n'a pas d'échéance dans le temps.

Pour le moment, la collectivité n'a pas fait son choix quant au scénario retenu. Elle étudie les possibilités techniques et financières. Précisons que la commune a délégué sa compétence assainissement collectif à la Communauté de Communes Cluses Arve et Montagnes.