Pièce n°4 du dossier d'enquête publique

Département de la LOIRE
Commune de THELIS-LA-COMBE

Diagnostic et schéma directeur assainissement

Rapport de synthèse

Réf MO: DIAG THELIS 2024

Octobre 2025

BE L'EAU-Tech Conseil
200 chemin creux Lavalette
42660 PLANFOY
Bruno.reghem@ikmail.com
0648529816/0477384592

Présentation L'eau-tech conseil

L'EAU-Tech Conseil est un bureau d'études situé à Planfoy, dans le Pilat, à proximité de Saint-Etienne, spécialisé dans l'eau et l'assainissement, créé et géré par Bruno Reghem, spécialiste expérimenté dans le domaine de l'eau et de l'assainissement.

L'EAU-tech conseil, se veut indépendant de toute structure économique, politique, commerciale, fournisseur, ou exploitant, et vous garantit une totale objectivité dans l'exercice de nos missions.

Nous mettons au cœur des relations du bureau d'études avec les maîtres d'ouvrages, demandeurs, autorités et partenaires, un esprit de dialogue, de coopération et de concertation dans toutes les phases de nos projets.

Notre philosophie de travail vise à trouver des solutions pérennes, écologiques, simples, efficaces, réparables, qui rendent autonome les collectivités qui en ont la charge des ouvrages de gestion de l'eau et de l'assainissement.

TABLE DES MATIÈRES

1ère partie : Présentation générale du territoire et de son environnement p.4

2ème partie : État des lieux de l'assainissement (avant ce diagnostic) p.14

3ème partie : Campagne de mesures sur le système d'assainissement. p.21

4ème partie : Schéma directeur et programme d'amélioration et de travaux p29

1ère partie : Présentation générale du territoire et de son environnement

1. Présentation générale de la commune

Carte d'identité de la commune de Thélis-la-Combe :

Coordonnées

Mairie de Thélis-la-Combe
Le Bourg
6 place Philippe Serindat
42220 THÉLIS-LA-COMBE

Superficie : +/-14.5 km²

Topographie : entre 600-1300 m

Population : 143 (recensement 2021)

Département Loire (42)

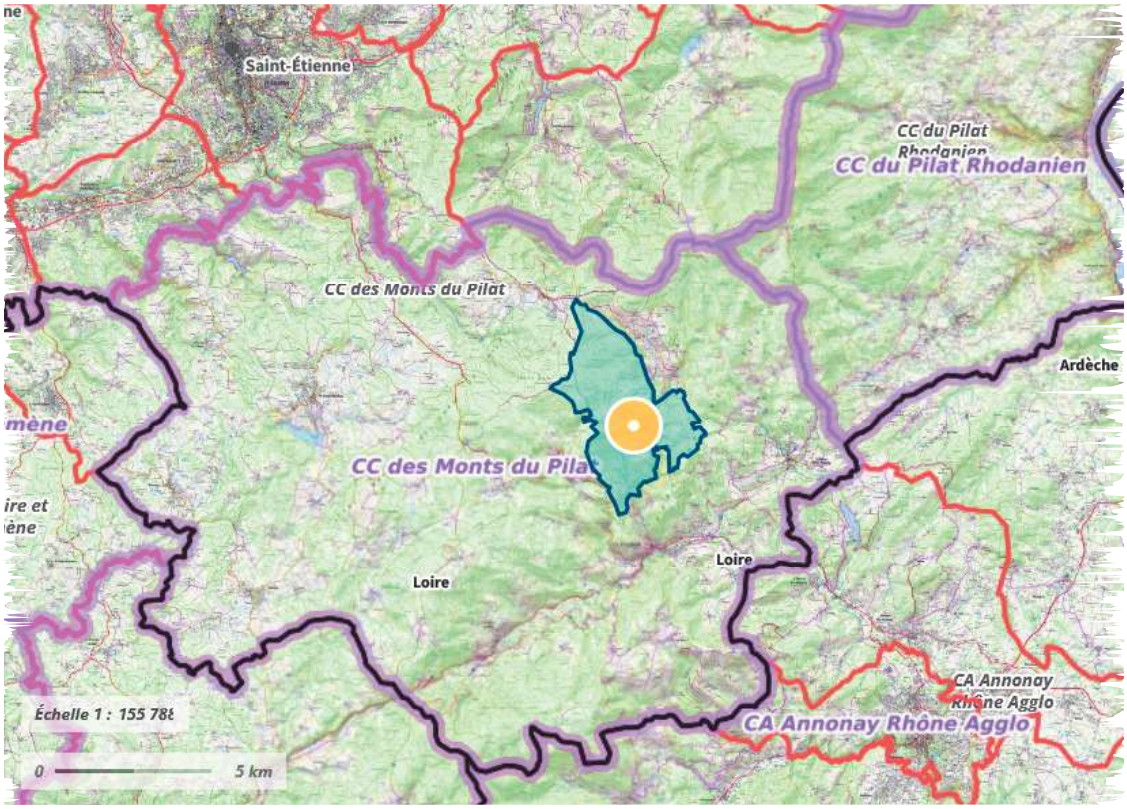
Arrondissement : Saint-Etienne

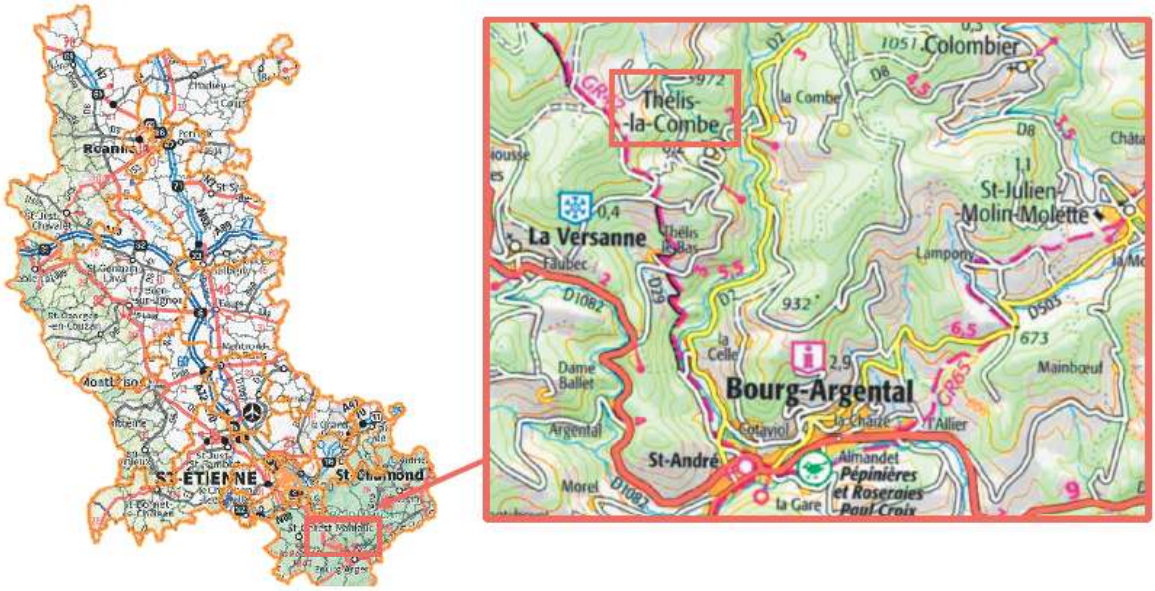
Canton : Pilat

EPCI : Communauté de Commune des Monts du Pilat

Habitants : Les Thélinand.e.s

Situation :





2. Urbanisme

La commune ne dispose pas de PLU, et est donc soumis au Règlement National d'Urbanisme.

La population est actuellement comprise entre 140 et 150 habitants.

POP T1 - Population en historique depuis 1968

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population	236	197	164	136	146	175	163	143
Densité moyenne (hab/km²)	16,2	13,5	11,3	9,3	10,0	12,0	11,2	9,8

(*) 1967 et 1974 pour les DOM
Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2024.
Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2010 au RP2021 exploitations principales.

La commune comprend (données 2021 INSEE) 127 logements dont 68 résidences principales, 52 résidences secondaires, et 7 logements vacants.

L'habitat est très dispersé et constitué d'un archipel de lieux-dits de petite taille et d'habitations isolées. Le centre Bourg comporte moins de 10 logements.

Les figures reprises ci-dessous, représentent les dates de construction de logement et la répartition de la population par genre et par âge (source INSEE)

POP T3 - Population par sexe et âge en 2021

Âge	Hommes
Ensemble	**74**
0 à 14 ans	8
15 à 29 ans	9
30 à 44 ans	12
45 à 59 ans	18
60 à 74 ans	14
75 à 89 ans	13
90 ans ou plus	1
0 à 19 ans	11
20 à 64 ans	46
65 ans ou plus	18

Source : Insee, RP2021 exploitation principale, géographie au 01/01/2024.

Potentiel d'extension d'habitat :

La mairie identifie, au niveau du Bourg, 3 parcelles ayant fait l'objet, ou pouvant faire l'objet, d'une demande de certificat d'urbanisme. Ceci sous réserve d'autorisation suite à l'instruction.

La carte ci-dessous présente ces parcelles potentielles.

Activités professionnelles

Selon l'INSEE 74% de la population était considérée comme active en 2022 (population hors retraités et étudiants), dont 69% en situation d'emploi d'après l'INSEE

!une grande proportion de cette activité se fait en dehors de la commune.

Le secteur agricole qui représentait historiquement une part importante de l'emploi communal est actuellement réduit à quelques exploitations de petite taille.

Etablissements d'accueil et d'hébergement

Auberge de Thélis : située dans le Bourg de Thélis - capacité d'accueil de 12 couchages en pension complète.

Camping de Thèlis-la-Combe, lieu-dit « la loge », 20 emplacements, camping à la ferme

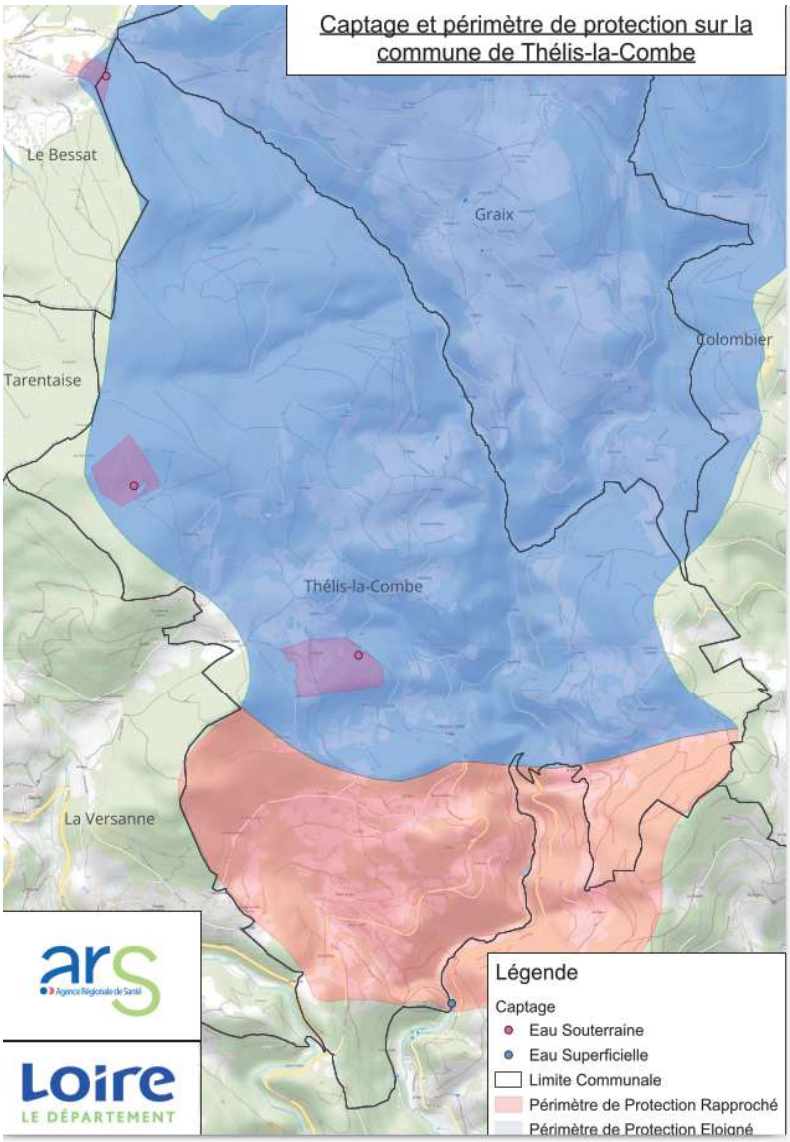
3. Alimentation en eau potable

(Plus d'infos, diagnostic et schéma directeur AEP de la commune, achevé en 2023)

Le service d'alimentation en eau potable de la commune est géré en régie par la commune qui dispose de ses ressources propres. L'eau distribuée respecte les critères de conformité bactériologique et physico-chimique.

Il reste quelques habitations isolées non raccordées (ne faisant pas partie du schéma de distribution) mais la grande majorité des habitations est raccordée.
Le rendement du réseau est perfectible 61.4% (données SIPSEA 2022)
Les ressources en eau exploitées sont plutôt localisées sur le Nord –Ouest de la commune (sources de Champet et sources de rochette).

Faisons remarquer qu'une prise d'eau de la commune de Bourg Argental existe en aval de la commune sur la rivière le Riotet. S'agissant d'un captage d'eau de surface, les périmètres de protection rapproché et éloignés englobe presque la totalité de la surface de la commune de Thélis la Combe située immédiatement an amont.



4. Prix de l'eau

Le prix du service municipal d'eau potable et d'assainissement se compose comme suit (données SISPEA). Ils sont en-dessous de la moyenne départementale, régionale et nationale.

Remarque : le prix au m³ de l'assainissement est passé en 2025 à 0,7 € TTC/m³ courant 2025

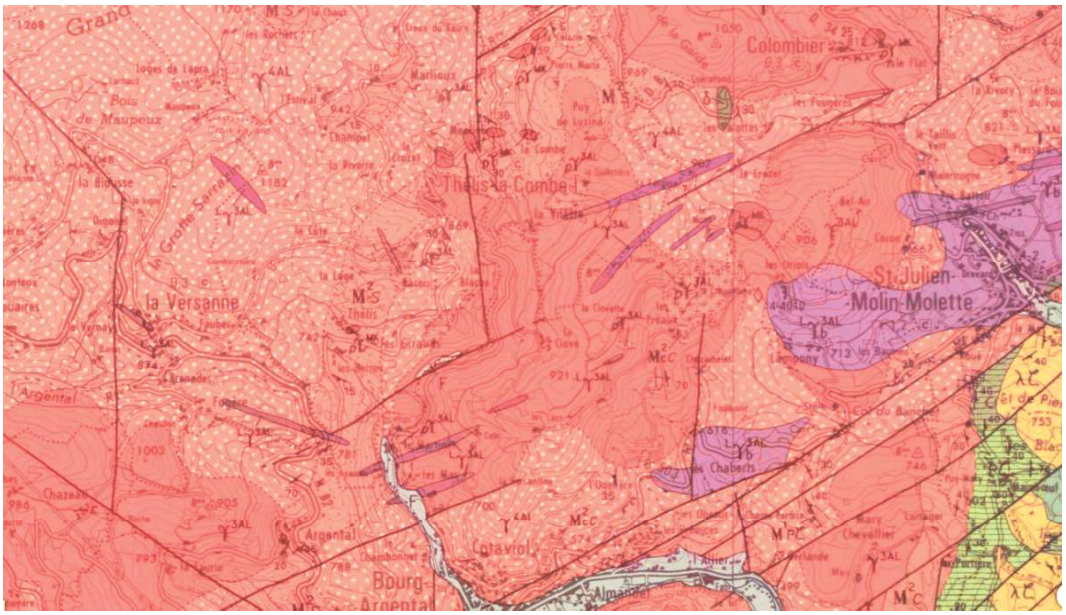
5. Contexte géologique et hydrogéologique

Le socle rocheux est constitué de Gneiss et de Granites caractéristiques des Monts du Pilat.

La profondeur du socle rocheux est très hétérogène, mais globalement, les sols sont peu profonds, à tendance acide et plutôt légers et favorables à l'infiltration.

De nombreuses sources sont présentes sur le territoire, et notamment dans la zone d'assainissement collectif où elles peuvent avoir une influence sur le fonctionnement des réseaux d'assainissement.

Extrait de la carte géologique :



6. Zones d'intérêt écologique

Les abords du Bourg de Thelis sont concernés par la zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique de la « vallée du Riotet et ses adrets » (ZNIEFF 820032358)

Plan de situation de cette ZNIEFF :

Cette zone boisée présente une certaine diversité d'essences mélangées (hêtres, tilleuls, châtaigniers, érables, noisetiers, chênes pubescent, etc..).
Au niveau de la rivière, le Riotet, on note la présence de l'Ecrevisse à pattes blanches qui est un excellent indicateur de la qualité de l'eau et des habitats aquatiques.
Ce cours d'eau héberge également une faune piscicole intéressante avec des zones de frayères à Truite fario.
Cette zone abriterait également des plantes rares comme l'Asaret d'Europe et d'une plante en régression en région Rhône-Alpes, l'Agripaume cardiaque.

7. Présentation du réseau hydrographique

Présentation générale

Le Riotet (code de la masse d'eau : FRDR11316), affluent important de la Déome, traverse la commune du Nord au Sud.

Les Ruisseau de Miaulé et de la Paraine sont les affluents principaux du Riotet sur la commune de Thélis-la-Combe

Etat écologique et piscicole

Comme évoqué au point 4, ce cours d'eau et ses abords sont d'un intérêt écologique important. D'après les derniers états des lieux repris au SDAGE Rhône Méditerranée Corse dont dépend ce cours d'eau, l'état écologique est très bon en termes de paramètres physico-chimiques, et bon en termes de biologie et d'état écologique.

Page suivante, tableau récapitulatif de l'état de cette masse d'eau ces dernières années.

Légendes

Etat écologique

- Très bon état
- Bon état
- Etat moyen
- Etat médiocre
- Etat mauvais
- État indéterminé *
- Non concerné

* État indéterminé:
absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie).

Etat chimique

- Bon état
- Non atteinte du bon état
- Information insuffisante pour attribuer un état

Evaluation & Historique

Astuce : dans le tableau, survolez les pastilles ombrées pour afficher le paramètre déclassant.

Physico-chimie	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
Bilan de l'oxygène														
Température														
Nutriments azotés														
Nutriments phosphorés														
Acidification														
Polluants spécifiques														

Biologie	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
Invertébrés benthiques														
Diatomées														
Macrophytes														
Poissons														
Hydromorphologie														
Pressions Hydromorphologiques														

Etat écologique	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
Etat écologique														

Potentiel écologique	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
Potentiel écologique														

es cookies sur ce site pour améliorer votre expérience utilisateurEn cliquant sur un lien de cette page, vous nous autorisez à
es. Pour en savoir plus consultez : notre politique en matière de protection des données
Tout accepter

Selon le réseau départemental de suivi de la qualité des cours d'eau du Département de la Loire, les conclusions sont similaires sur des données plus récentes (2022).

Les indices poissons rivières sont également stables et très bons sur cette rivière

L'enjeu du maintien du bon état de cette masse d'eau est donc important.

8. Usage de l’eau

Les usages principaux de l’eau sont domestiques et agricoles.

Au niveau agricole, les ressources sont probablement principalement l’utilisation des sources indépendantes du réseau communal.

Seules 2 exploitations agricoles ont une consommation d’eau potable supérieure à 500 m3/an d’après le schéma directeur d’alimentation en eau potable.

2ème partie : État des lieux de l'assainissement (avant ce diagnostic)

1.Préambule

Le présent diagnostic assainissement est le premier réalisé sur la commune de Thélis-la-combe.

La seule étude préalablement effectuée est l'étude de zonage réalisée en 2002 qui délimite la zone d'assainissement collectif, restreinte uniquement à la zone du Bourg de Thélis qui alimente la station d'épuration existante

Hormis l'étude de zonage d'assainissement réalisé en 2002, il n'existe pas de cartographie précise des réseaux.

Un inventaire a été fait en collaboration avec la Mission d'Assistance à la Gestion de l'Eau (MGE) du Département de la Loire en 2023.

2. État des lieux de l'assainissement non-collectif

Il n'existe plus de SPANC à un niveau intercommunal.

Cette compétence est actuellement assurée par la commune, et les missions de contrôle sur le terrain sont confiées à un bureau d'étude extérieur (bureau d'étude Holocène) désigné dans le cadre d'un groupement de commande des différentes communes des monts du Pilat.

La carte de zonage montre une aptitude à l'infiltration des sols qui rend possible un traitement par le sol en place des effluents concernés par l'assainissement non collectif. Ceci est à tempérer, car les pentes peuvent être marquées sur certains secteurs, ou le socle rocheux être affleurant, rendant ces techniques plus difficiles à mettre en œuvre.

Evolution possible du zonage d'assainissement :

Les habitants du hameau du Crozet située approximativement à 250m à vol d'oiseau du Bourg vers le Nord-Ouest souhaiteraient pouvoir être raccordés à la zone d'assainissement collectif.

Cette proposition semble possible du fait de :

- La topographie permettant un raccordement gravitaire de cette zone à la zone d'assainissement collectif
- La proximité géographique de ce hameau
- L'accord verbal des propriétaires des parcelles de pré situées entre les 2 hameaux pour la pose de tuyaux d'assainissement
- La volonté des habitants du hameau de contribuer à la pose des canalisations, rendant le coût acceptable pour la mairie.

⇨ Cette proposition sera analysée en lien avec la réhabilitation de la station d'épuration du bourg. Un tracé possible pour les canalisations de raccordement de ce hameau, a été identifié sur site avec la mairie.

3. Etat des lieux de l'assainissement collectif

3.1. Etat des lieux des réseaux de collecte

Un repérage des réseaux d'assainissement et pluviaux (du Bourg) a été effectué en juillet 2024 en présence et avec l'aide de la Mairie.

Cet inventaire a été complété par plusieurs visites de terrain et d'un levé topographique au GPS topographique réalisé fin août 2024.

Une cartographie des réseaux est présentée en annexe.

3.2. Charge polluante théorique concernée par l'assainissement collectif

L'analyse des consommations d'eau potable pour l'estimation de la charge polluante n'est pas pertinente, en raison de la présence de résidences secondaires, d'une auberge dont la capacité n'est pas négligeable par rapport à la faible population du bourg, et en raison de la présence de puits ou sources exploités pour certains usages qui peuvent avoir une influence sur la consommation.

Notre analyse portera donc principalement sur les données de population que nous a communiquées la mairie.

Au niveau des branchements existants, la zone ne comporte que 7 abonnés auxquels il faut ajouter un WC public, la mairie, et une salle de fête.

Parmi ces abonnés, il y a l'auberge de Thelis représentant une capacité d'accueil de 12 couchages maximum.

Situation des abonnés concernés :

Estimation de la charge polluante en tenant compte de l'occupation réelle :

- ✓ Résidences principales : 13 personnes
- ✓ Résidences secondaires : 4 personnes
- ✓ Mairie : Occupation 2 jours/semaine 2 personnes ➔ correspond à 2/3 équivalent-habitant (EH)
- ✓ Salle des fêtes : environ 10 personnes, 1 fois tous les 15 jours ➔ correspond à 0.5EH
- ✓ Auberge : 12 couchages ➔ correspond à 12EH

Total : Environ 30EH maximum (situation de pointe) avec une occupation permanente sans doute plus proche des 15 EH

Estimation de la charge polluante future:

Sans le hameau du Crozet :

En tenant compte d'une possible construction de 3 logements supplémentaires (voir point II Urbanisme), la pollution maximale serait de 37.5EH

Avec le hameau du Crozet (maximum 10EH supplémentaires)

47.5EH, arrondi à 48EH ⇒ proposition de porter la capacité de l'agglomération à 50EH en cas de raccordement du hameau du Crozet.

3.4. Etat des lieux des ouvrages particuliers

Déversoirs d'orage

Suite à l'inventaire de terrain, aucun déversoir d'orage n'a été recensé.

Poste de refoulement

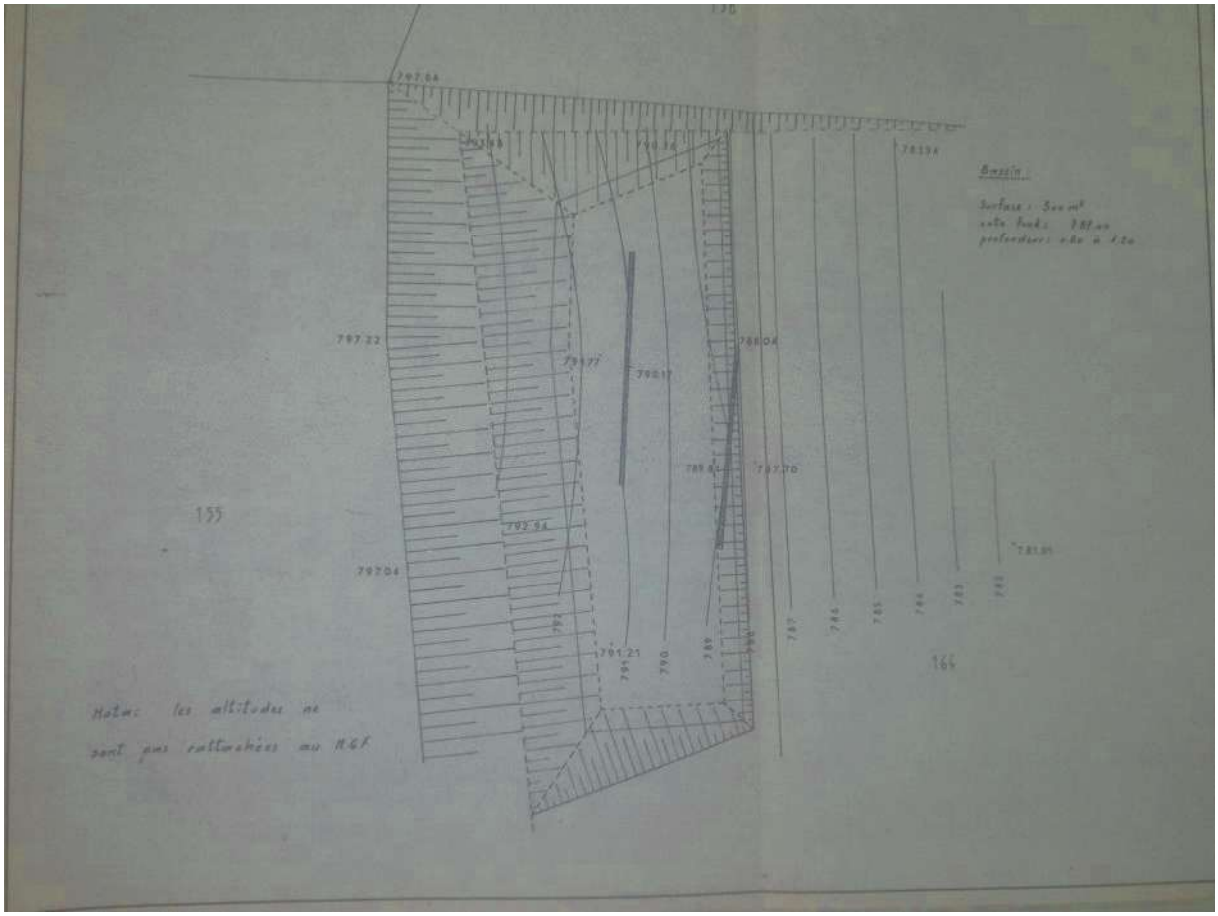
Suite à l'inventaire de terrain, aucun déversoir d'orage n'a été recensé.

Etat des lieux de l'unité de traitement

Le système actuel est un lagunage naturel constitué d'un bassin unique.

Il n'existe pas de plan de cette station. Toutefois, nous avons retrouvé, dans les archives de la mairie, un plan de projet présentant le terrassement envisagé pour la lagune.

Ce plan (daté de 1980) semble correspondre avec les dimensions de l'ouvrage actuel. Voici une photographie de ce plan:



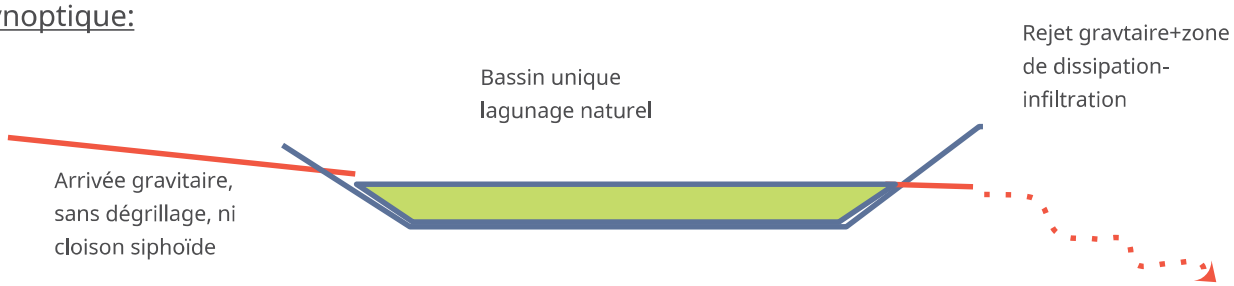
Il y est fait mention d'une surface de 300 m² et d'une profondeur entre 0.8 m et 1.2 m.

Nous avons réalisés plusieurs visites de la station, au printemps, et en été 2024, voici les éléments relevés :

Constat général (constat 2024, avant travaux réseau):

- La lagune est bien clôturée, ce qui limite les intrusions potentielles de la faune sauvage (chevreuils, sangliers, ragondins)
- Nous n'avons pas constaté de nuisances olfactives, de rejets d'eau non traitée, ou de rejets importants de macro-déchets.
- L'accès à la station est compliqué en été, en raison de la végétation difficile à contenir aux abords de la station. Cet accès peut, en outre, être compliqué en hiver en raison de l'enneigement et durant les intersaisons humides (prairie très humide à traverser).
- La mairie dispose d'un marché avec un prestataire pour l'entretien des abords (débroussaillage). Ce débroussaillage n'a pu être fait cet été, en raison de l'indisponibilité du prestataire.
- La végétation arborée est présente tout autour de l'ouvrage. S'agissant de feuillus, les rayons du soleil peuvent pénétrer pendant l'hiver et au début du printemps. Il est possible qu'un manque d'ensoleillement durant les intersaisons réduise le rendement de l'ouvrage durant ces périodes.
- La chute des feuilles peut apporter un surplus de biomasse dans les boues et causer un envasement prématuré de la lagune.
- L'arrivée des eaux se fait par un tuyau en PVC de forte pente au niveau du talus amont de la station.
- Il n'y a pas de déversoir d'orage, de dégrillage, ni de cloison siphoïde au niveau de cette arrivée
- Le rejet de la station se fait par un tuyau PVC, directement dans le bosquet situé en aval. Présence d'un fossé d'écoulement sur les 20-30 premiers mètres, puis écoulement diffus et infiltration un peu plus loin. Il n'y a donc pas de rejet dans la rivière qui se trouve une centaine de mètres plus bas.
- Le bassin présente une couleur grisâtre au printemps, et est logiquement plus chargé en microalgues en été, mais l'eau reste relativement transparente en surface
- En été, présence constatée, lors de notre visite, de grenouilles, libellules, et autres insectes au niveau de la lagune ou des environs immédiats. Présence d'un terrier de rongeur constatée aussi dans la berge en aval.
- Le bassin est envasé à plus de 60-70% et nécessiterait un curage, envasement certainement causé par l'accumulation de feuilles mortes au fil des saisons, plus que par de boues d'assainissement

Synoptique:



Préconisations de conception pour une station par lagunage naturel :

Les retours d'expériences sur le lagunage naturel montrent, que pour être performant, ce type de station doit être basé sur les critères de conception suivants :

- Être composé de 3 bassins en série minimum
- Etre dimensionné sur minimum 10 m² (idéalement 12 m²) de surface de plan d'eau par équivalent habitant
- Le 1er bassin doit être de surface supérieur aux 2 bassins suivant. Exemple conception type : 1er bassin 6m²/EH, 2ème bassin 2.5 m²/EH, et 3ème bassin 2.5 m²/EH
- Les 3 bassins doivent être de profondeur proche d'1m, le 1er bassin peut comporter une surprofondeur (maximum 2 m) au niveau de l'arrivée des effluents.
- La conception des différents bassins (forme, position des alimentations et rejets, etc..) doit être telle que les « court-circuits hydrauliques » sont évités, ainsi que les zones de stagnation d'eau. Un ratio Longueur/largeur situé entre 2 et 3 est préconisé.
- Idéalement les équipements annexes suivants doivent être mis en place : dégrilleur (entrefer 40 mm), cloison siphoïde sur le 1er bassin, coudes plongeant ou Té sur les rejets, ouvrage de rejet permettant le prélèvement, etc.

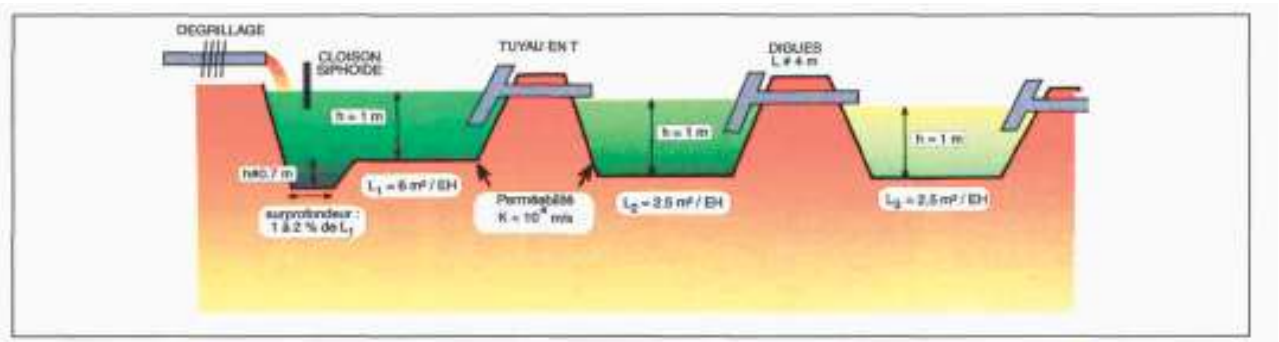


Fig. 11 - Schéma d'une filière de lagunage type

Source : Le lagunage naturel : les leçons tirées de 15 ans de pratique en France- CEMAGREF

Conclusions :

- Bien que ne répondant pas aux règles de l'art en termes d'assainissement, la station actuelle a un impact très limité sur l'environnement immédiat (bosquet), et considéré comme nul sur la rivière la plus proche.
- La surface disponible (300 m^2) semble suffisante en l'état actuel de la charge polluante, mais pour être performante, la filière de traitement devrait être composée de 3 bassins au lieu d'1 seul.
- Quelques améliorations pourraient être apportées à l'ouvrage : pose d'un dégrilleur en amont, cloison siphoïde, Té sur le tuyau de sortie

3ème partie : Campagne de mesures sur le système d'assainissement.

1. Levé topographique des réseaux

Un relevé de tous les regards du secteur d'assainissement collectif a été effectué (levé au GPS de précision Leica GS07 présenté ci-contre)

Les cotes du terrain naturel au niveau des regards, du fil d'eau de chaque arrivée dans ceux-ci, des diamètres et la nature des matériaux ont été relevés.

Une carte reprenant ces informations est présentée en annexe.

1. Campagne de mesures de débit et de pollution de la station d'épuration

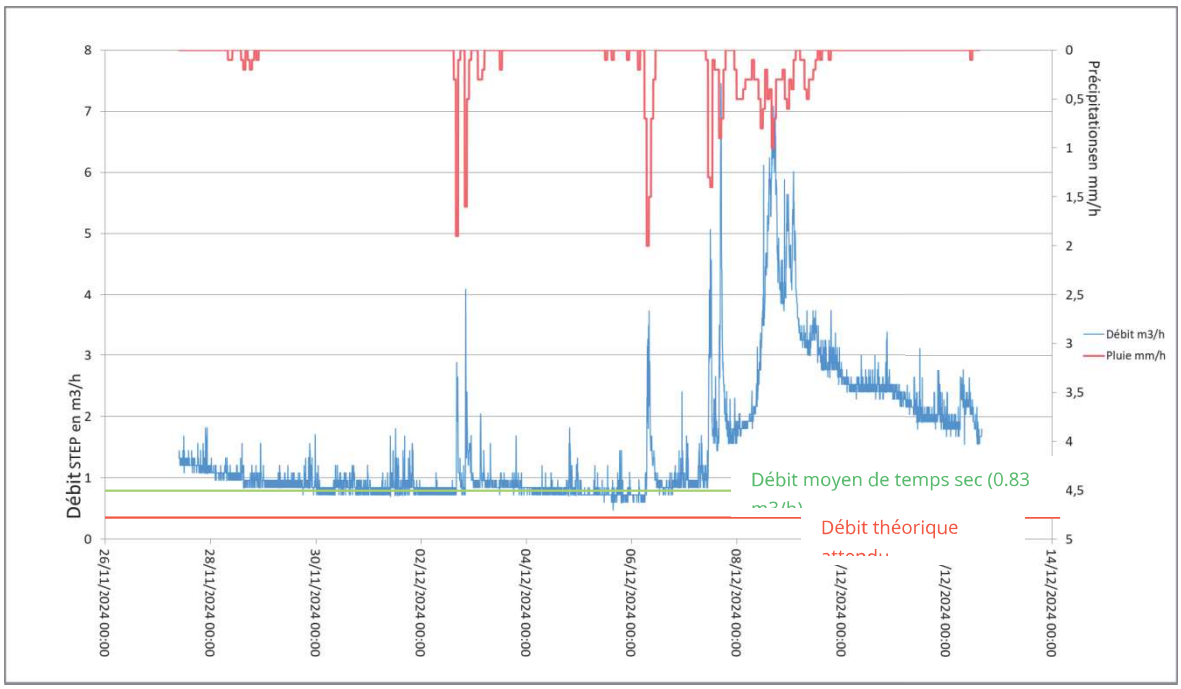
Débit d'entrée station d'épuration en fonction de la pluviométrie

La Campagne de mesure du 26 novembre au 14 décembre 2024 (période permettant de capter des évènements pluviométriques significatifs) dans un contexte de nappe haute (afin d'estimer les quantités d'eaux d'infiltration dans un cas défavorable).

Matériel utilisé durant la campagne de mesure :

- Débitmètre bulle à bulle Hydreka type BUBLLEFLO2, raccordé à un manchon à déversoir triangulaire Hydreka également
- Pluviometre Hydreka et enregistreur Vista+ Hydreka, installés à proximité de la mairie
- 2 Préleveur monoflacon réfrigéré HYDREKA. Le préleveur d'entrée asservi au débit, le préleveur de sortie asservi au temps

Evènements pluviométriques enregistrés et hydrogramme des débits en entrée de station :



Principaux évènements pluviométriques :

date	mm	durée h	occurrence
02/12/2024	2,2	3	1 semaine
02/12/2024	2,2	3	1 semaine
06/12/2024	5,2	5	2 semaines
07/12/2024	5,1	9	1 semaine
08/12/2024	11,5	28	2 semaines
13/12/2024	4	6	1 semaine

La campagne de mesure a été relativement arrosée, mais pas d'évènement significatif très important en terme d'occurrence. 2 évènements d'occurrence proche de la bi-mensuelle sont à relever. Un évènement a apporté un cumul de précipitation intéressant, le 8 décembre, pluie de faible intensité mais sur une très grosse durée, supérieure à 24h

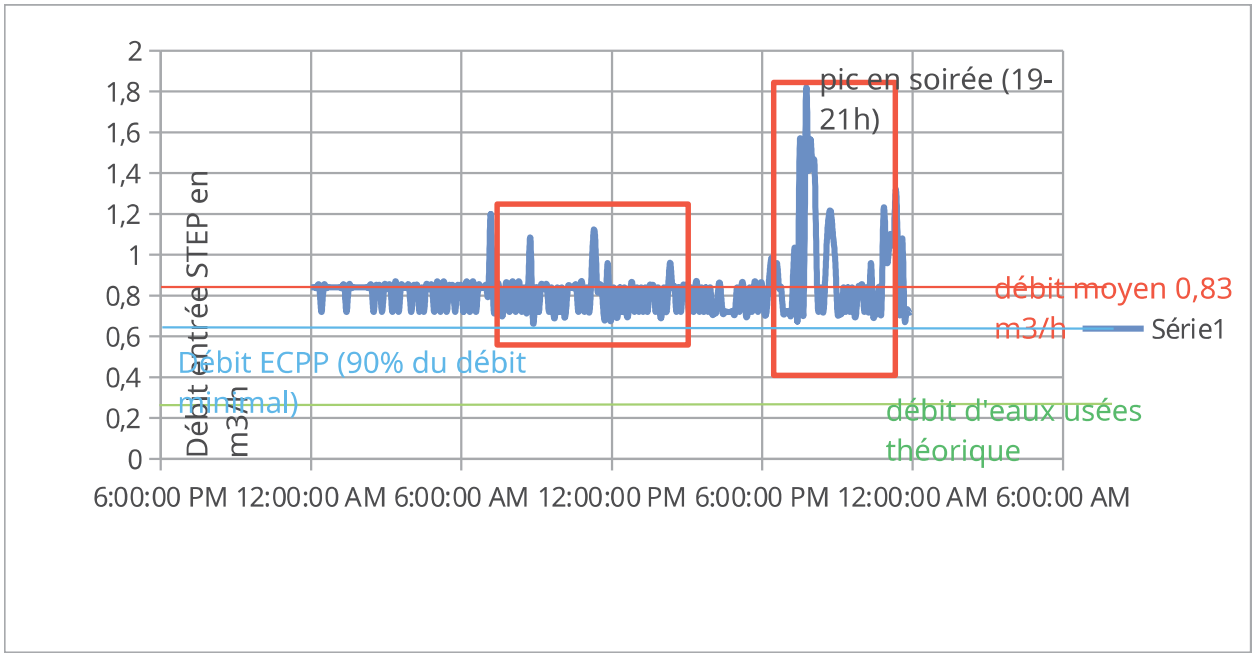
Commentaire :

Le débit en entrée de station augmente fortement même pour des évènements pluviométriques de faible intensité. La pluie du 8 décembre a engendré un débit 6 fois supérieur au débit moyen de temps sec.

La station étant de type lagunage naturel, ces variations de débits restent absorbables sans dysfonctionnement par l'ouvrage de traitement.

Analyse du débit de temps sec du système

Pour l'analyse du profil de débit de temps sec, nous choisissons une journée du 4 décembre 2024, caractérisée par un temps sec. Il s'agit du même jour que celui choisi pour l'inspection nocturne des réseaux pour la recherche des eaux claires parasites permanentes.



Commentaires :

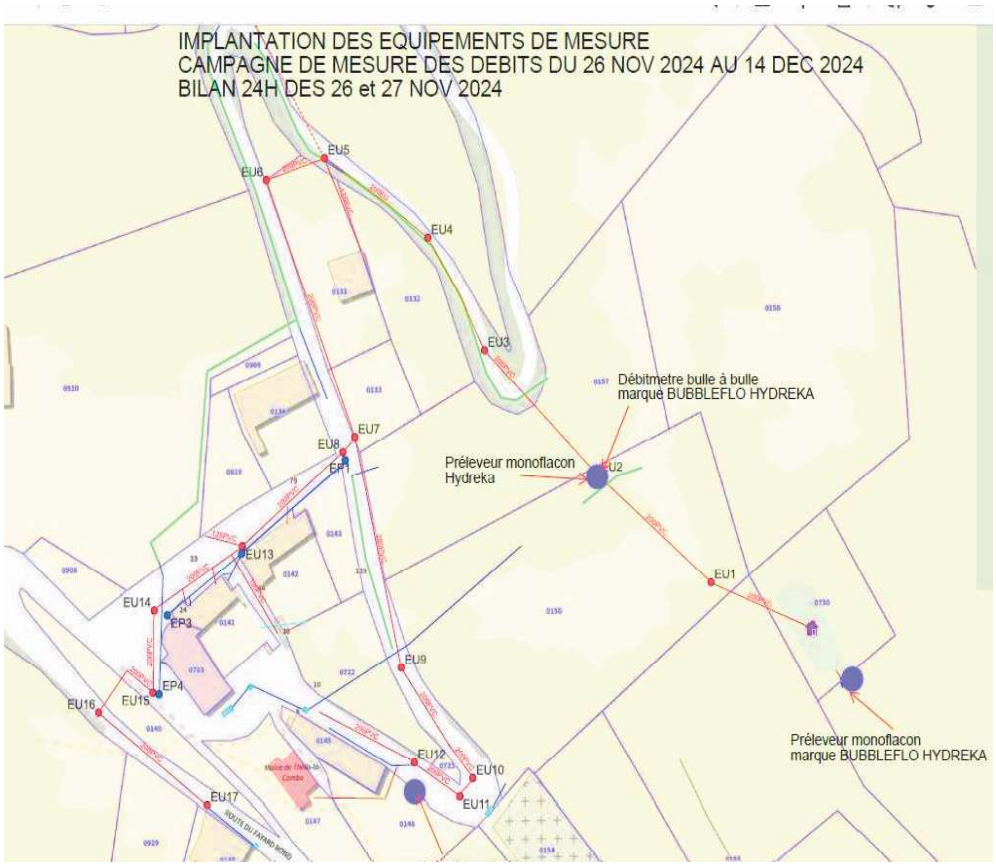
- Le débit minimal nocturne est de 0.72 m3/h. Nous en déduisons le débit d'eaux claires parasites permanentes (ECPP), égal à 90% du débit minimal, soit 0.65 m3/h
- Le débit théorique moyen pour 40 EH (sans doute surestimé pour cette journée) est estimé à 0.25 m3/h
- Le débit d'eaux usées calculé est égal à 0.18 m3/h, ce qui correspond à une charge théorique de 29 EH

⇨ Nous estimons la proportion d'ECPP à minimum 78% du débit d'entrée de la station d'épuration, ce qui est très élevé (mais ce qui est cohérent avec nos observations de terrain, et aux constats du bilan de pollution).

Date du bilan : du 26 novembre (10h) au 27 novembre (10h)

Conditions météo : Temps sec, température très froide (proche de 0 degrés)

Implantation des équipements de mesure :



Echantillon d'eau brute en entrée de station :

Analyse eau Type Résiduaire

Date de début d'analyse : 28/11/24

ANALYSES	METHODE	RESULTAT	Unité	Date analyse
Analyses physico-chimiques				
Température de mesure du pH	méthode interne	20.3	° C	28/11/24
pH eau	NF EN ISO 10523	7.3	unités pH	28/11/24
Demande Biochimique en Oxygène (avec ATU)	NF EN ISO 5815-1 (5j)	9	mg/L O2	28/11/24
Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	24	mg/L O2	28/11/24
Matières en suspension (eaux)	NF EN 872 (WHATMAN GF/C)	7.8	mg/L	28/11/24
Ammonium	NF T 90-015-1	2.5	mg/L N-NH4	28/11/24
Nitrites	NF EN ISO 13395 (F)	0.07	mg/L N-NO2	28/11/24
Nitrates	NF EN ISO 13395 (F)	0.91	mg/L N-NO3	28/11/24
Azote Kjeldahl	NF EN 25663	3.4	mg/L N	29/11/24
Phosphore total	NF EN ISO 15681-2	0.42	mg/L P	29/11/24
Orthophosphates	NF EN ISO 15681-2 (F)	0.31	mg/L P-PO4	28/11/24
Demande Biochimique en Oxygène				
Nombre de dilutions	Méthode interne	2		28/11/24
Nombre de réplicats	Méthode interne	1		28/11/24

Commentaire : Cet échantillon montre une eau très diluée, ne présentant pas le profil de pollution d'une eau brute d'entrée de station. Le niveau de dilution constaté permet de respecter les normes de rejet d'une station d'épuration collective.

Ceci correspond à notre constat de terrain lors de la pose des équipements et la récupération de l'échantillon.

L'estimation de la pollution reçue sur l'ensemble du bilan tenant compte de cette concentration est nettement inférieure à la pollution théorique, 4 EH pour une charge polluante attendue de 29 équivalents habitants, soit environ 13 % de l'attendu.

<u>Echantillon d'eau traitée en sortie de station :</u>

Analyse eau Type Résiduaire

Date de début d'analyse : 28/11/24

ANALYSES	METHODE	RESULTAT	Unité	Date analyse
Analyses physico-chimiques				
Température de mesure du pH	méthode interne	20.1	° C	28/11/24
pH eau	NF EN ISO 10523	7.4	unités pH	28/11/24
Demande Biochimique en Oxygène (avec ATU)	NF EN ISO 5815-1 (5j)	5	mg/L O2	28/11/24
Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	20	mg/L O2	28/11/24
Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705 (F)	20	mg/L O2	28/11/24
Matières en suspension (eaux)	NF EN 872 (WHATMAN GF/C)	2.8	mg/L	28/11/24
Ammonium	NF T 90-015-1	3.6	mg/L N-NH4	28/11/24
Nitrites	NF EN ISO 13395 (F)	0.03	mg/L N-NO2	28/11/24
Nitrates	NF EN ISO 13395 (F)	<0.5	mg/L N-NO3	28/11/24
Azote Kjeldahl	NF EN 25663	4.2	mg/L N	29/11/24
Phosphore total	NF EN ISO 15681-2	0.57	mg/L P	29/11/24
Orthophosphates	NF EN ISO 15681-2 (F)	0.47	mg/L P-PO4	28/11/24
Demande Biochimique en Oxygène				
Nombre de dilutions	Méthode interne	2		28/11/24
Nombre de réplicats	Méthode interne	1		28/11/24

Commentaires :

Analyse Azote Kjeldahl réalisée après stabilisation de l'échantillon par acidification

<u>Commentaire</u> : Sans surprise, de part la dilution très importante des eaux d'entrée de station, le rejet respecte les normes de rejets d'une station d'épuration de cette taille.

L'Eau traitée est pratiquement identique à l'effluent d'entrée de station très dilué. On peut aussi affirmer que le plan d'eau ne dégrade pas l'effluent, (ce qui peut arriver dans certains lagunages à certaines périodes de l'année).

Le calcul des rendements d'épuration n'a pas de sens dans ce cas de figure.

2. Sectorisation des entrées d'eaux claires parasites permanentes

Une campagne nocturne de mesure des eaux claires parasites permanentes a été effectuée été réalisée dans la nuit du 26 au 27 novembre 2024, dans un contexte de temps sec.

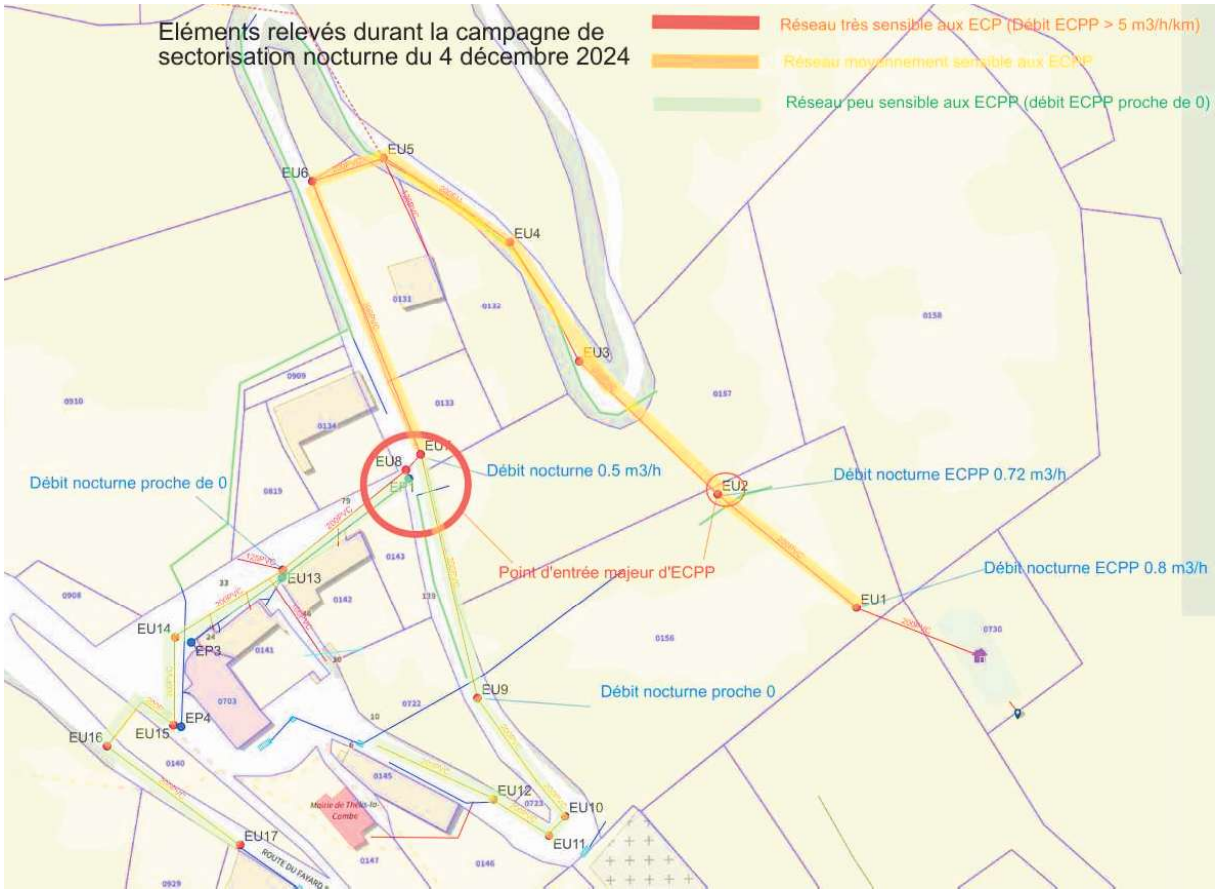
Constats :

- La plus grosse entrée d'eaux claires permanentes se situe au croisement entre la rue de l'abbé Etienne Seytre et la route du Riotet

- une seconde entrée importante d'eau claire parasite se trouve juste en amont de la station d'épuration (traversée du pré très humide et captation de l'écoulement d'un fossé par infiltration dans le regard EU2).

- Le reste du réseau ne semble pas drainer de grosses quantités d'eaux parasites.

3. Inspections télévisuelles des réseaux



Environ 400 mètres linéaires de canalisations ont été inspectées, entre la station d'épuration et le regard EU12.

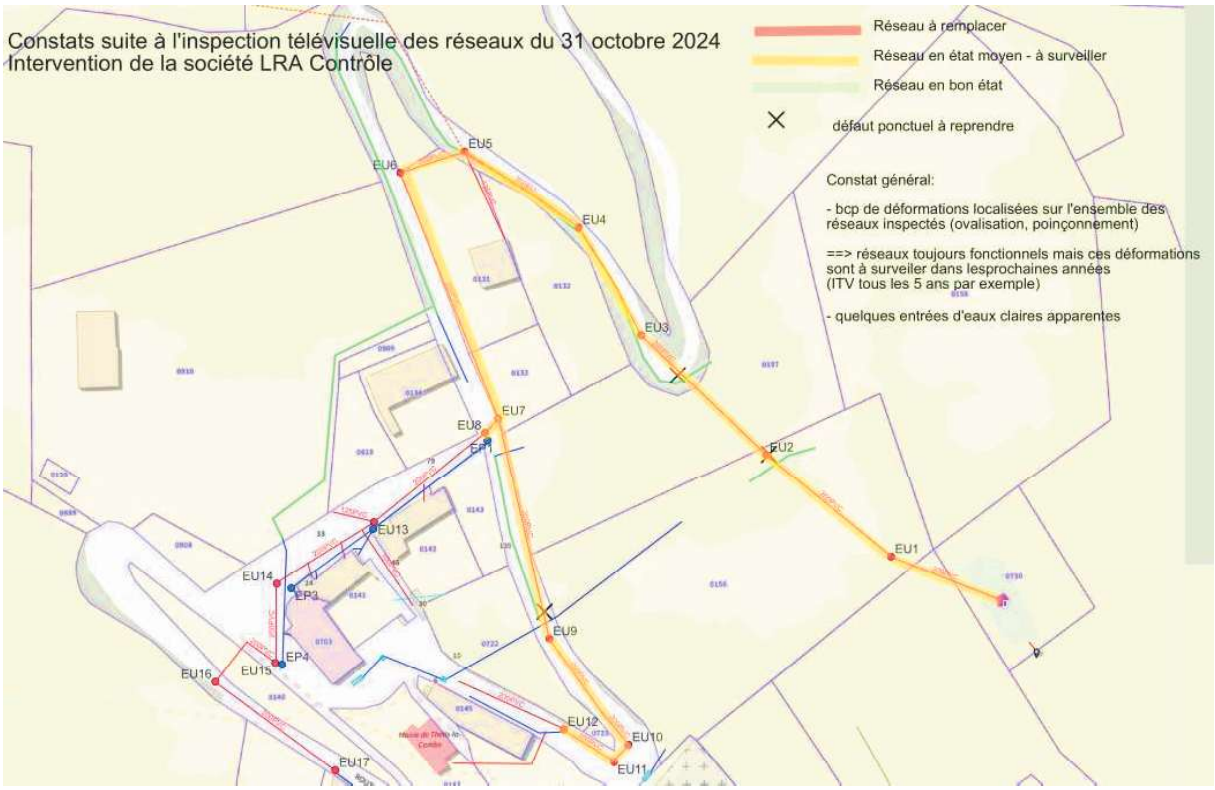
Ces inspections montrent un réseau globalement en état correct. Il faut noter un phénomène de légère ovalisation généralisé sur une grande partie du linéaire, mais sans que cette ovalisation ne constitue un risque à court terme d'effondrement.

Nous préconisons cependant de réaliser une ITV tous les 5 ans pour suivre le vieillissement de ce réseau (posé en 1981)

4ème partie : Schéma directeur et programme d'amélioration et de travaux

1. Travaux réalisés durant le diagnostic et mise à jour des données

La mairie de Thélis-la-Combe a rapidement pris les devants au sujet de certains défauts constatés lors des campagnes de mesure, des relevés de terrain, et des inspections télévisuelles. Ainsi, les travaux suivants ont été réalisés :



- Déconnexion des 2 principales entrées d'eaux claires parasites permanentes

- Remise à niveau de plusieurs tampons vieillissants et difficiles à ouvrir

2. Mise à jour du zonage d'assainissement et enquête publique

La mairie souhaite réaliser le raccordement du hameau du Crozet qui est accessible techniquement et économiquement (voir point 2.2).

La situation de sous-charge très importante de la station d'épuration permettra d'accueillir les 10EH supplémentaires estimés pour ce hameau. Un suivi annuel de

l’évolution de cette charge d’entrée sera nécessaire et réalisé en collaboration avec la Mission d’Assistance à al Gestion de l’Eau (MAGE) du Département de la Loire.

La nouvelle carte de zonage est présentée en annexe.

Une demande d’étude « au cas par cas » a été réalisée auprès de la DREAL, confirmant que cette modification mineure n’appelle pas la réalisation d’une étude d’incidence sur l’environnement supplémentaire.

Cette modification est cependant soumise à enquête publique pour être effective. Cetet enquête sera lancée à l’issue de ce diagnostic.

Les travaux nécessaires pour ce raccordement sont précisés ci-dessous

3. Programme de travaux

Raccordement du hameau du Crozet

Les travaux consisterons dans la pose d'un collecteur de diamètre 200 en PVC, et la traversée de la parcelle de pré séparant le hameau du réseau collectif.

Travaux envisagés :

- raccordement de 3 habitations avec regards de branchements

- Pose d'un linéaire de 300 mètres linéaires de canalisation DN200 PVC

- Raccordement au niveau du regard EU5

Travaux estimés à 21000€HT (sur base d'un devis reçu par la mairie de Thélis)

Remise à niveau de la station d'épuration (priorité 3)

Diverses solutions d'amélioration ont été envisagées lors de ce diagnostics. Toutes ces solutions s'avèrent compliquées à mettre en œuvre en raison de la topographie et de la problématique d'acquisition foncières (suite aux premiers contacts avec les propriétaires des parcelles voisines).

Nous avons retenu les 2 solutions suivantes comme les plus réalistes :

Dans les 2 cas, nous avons opté pour le maintien de la lagune existante comme dernier bassin de traitement et le maintien du rejet dans le bosquet pour dissipation et infiltration. Cette disposition est la plus à même de protéger le captage d'eau potable situé un peu plus en aval sur le Riotet.

<u>Scénario 1 : ajout d'une lagune en amont et scission du bassin aval en 2 :</u>

Ce scénario serait plus difficile à implanter et nécessiterait des travaux en déblais/remblais assez conséquents en raison de la pente du terrain. Un levé topographique précis permettra donc,en phase de maîtrise d'oeuvre, de confirmer sa faisabilité.

L'avantage de cette solution sera un entretien similaire en terme de gestion quotidienne à l'ouvrage actuel. Un ou deux passage par mois, et l'entretien des abords.

L'inconvénient sera la plus grande proximité du 1er bassin avec les habitations du Bourg, et les probables mouvements de terrains importants en phase de chantier.

Les travaux consisteraient en :

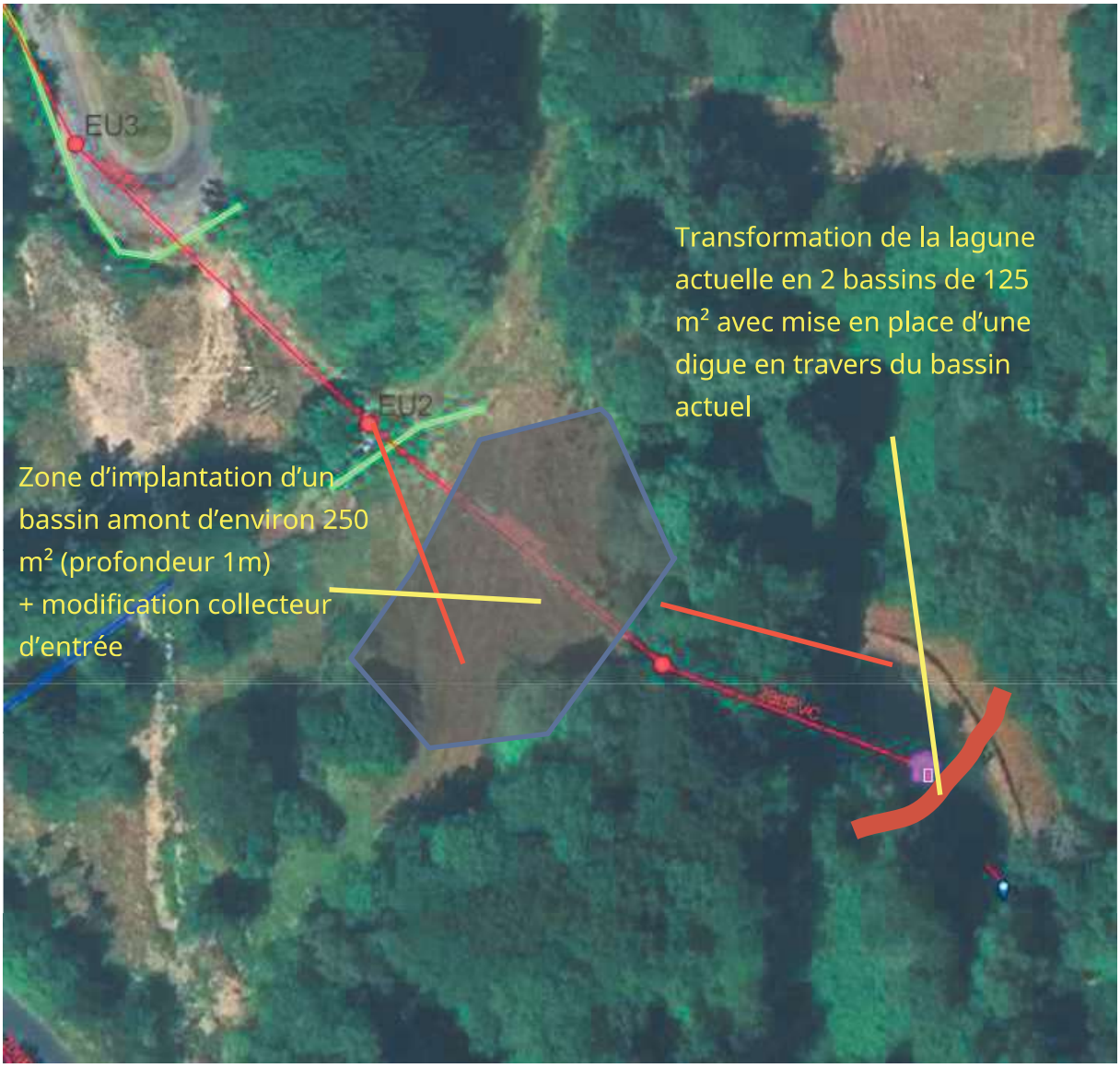
- la construction d'une digue dans le second bassin pour le scinder en 2

- la construction d'un bassin amont

- la modification des canalisations d'alimentation des bassins

- l'ajout d'équipements tels qu'un dégrilleur ou une cloison siphoïde, regard de prélèvement des eaux entrantes, système siphoïde entre les bassins et de rejet,..

Estimation : 80 000€HT



Scénario 2 : ajout d'un étage de filtres plantés de roseaux en amont de la lagune actuelle

Ce scénario serait plus compact et facile à implanter. Les performances attendues sont également intéressantes, compte tenu des retour d'expériences de cette configuration.

L'inconvénient sera un suivi de l'ouvrage plus important (2 passages par semaines pour l'alternance de l'alimentation des filtres plantés.

Les travaux consisteraient en :

- la construction d'une digue dans le second bassin pour le scinder en 2

- La construction des prétraitements de la station : Dégrilleur, déversoir d'orage avec conduite de by-pass des eaux vers la lagune

La pose d'une conduite de by-pass du lagunage (pour les curages)

- La construction des filtres plantés de roseaux en 1 seul étage (dimensionnement 1,5 m^2/EH)

Estimation : 100 000€HT

Commentaire :

Dans les 2 options, le rejet actuel, avec infiltration dans le bosquet de la parcelle située en contrebas de la station, sera conservé. En effet, cette infiltration totale des eaux semble une garantie de protection du Riotet contre tout impact de la station d'épuration.

Afin de pouvoir garder ce rejet, il est préconiser à la commune de maîtriser le foncier, et de faire l'acquisition d'une partie ou de la totalité de cette parcelle boisée.

Curage de la lagune (priorité 1)

Remarque préliminaire :

Depuis la déconnexion des principales sources d'eaux claires parasites permanentes par la commune, nous avons constaté, l'été 2025, que des longues périodes sans pluie (voir photo ci-dessous) durant l'été entraînent une baisse significative du niveau des bassins, le niveau ne remontant que lors des épisodes pluvieux soutenus. Cette situation permettra d'envisager le curage de façon particulière et différente des curages de lagunes habituels.

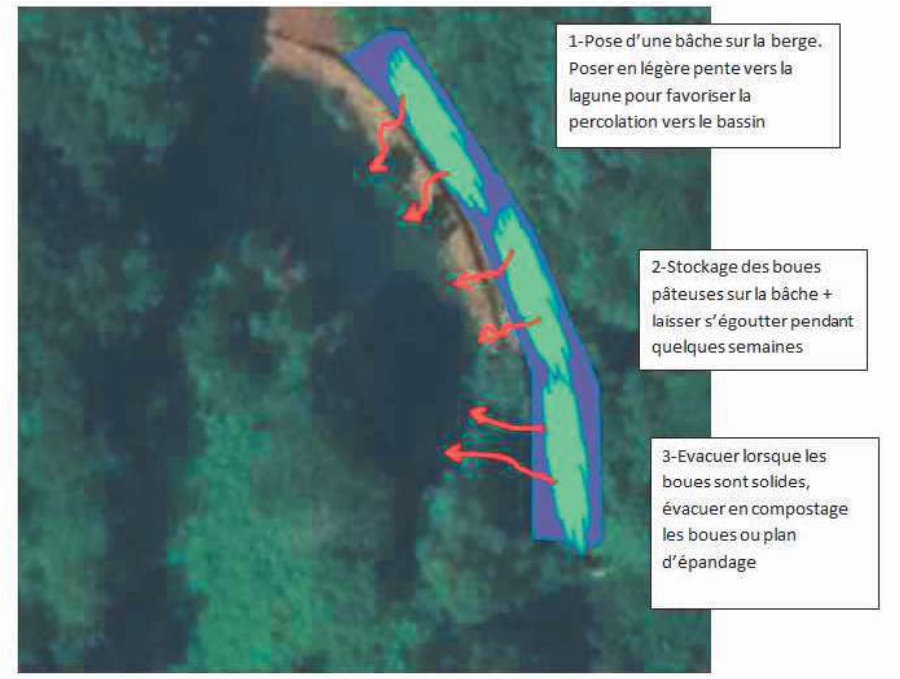
Photo du fond du bassin au niveau de la sortie de la lagune lors de la sécheresse de l'été 2025 :

Procédure proposée pour le curage :

1) Attendre une période sèche et la baisse du niveau pendant une période prolongée

2) Curage proprement dit

Schéma et procédure de curage:



3) Laisser s'égoutter les boues pâteuses pendant 6 mois à 1 ans, de façon à ce qu'elles réduisent en volume et en poids (objectif visé de réduction de 50%)

4) Évacuer les boues vers un centre de compostage

Estimation du coût des opérations :

Quantité de boues à curer : 100 m^3, objectif de réduction de 50 % des boues

- Curage et mise en place de la membrane : 3500 €

Dont

- 800€ de membrane : fourniture et mise en place

- 2700€ : mobilisation d'une pelle sur site, une journée de travail pour le curage

- Évacuation en centre de compostage : 50 T à 80€/T : 4000€

4. Planning de réalisation de ces opérations :

Travaux	Année de réalisation
Curage de la lagune	Été 2026
Raccordement du hameau du Crozet	2026
Remise à niveau de la station d'épuration	2032-2035

Actuellement, aucun travaux de renouvellement du réseau n'est prévu, mais une surveillance de l'état du réseau est à réaliser. Nous préconisons une inspection télévisuelle à réaliser avant 2030 afin de réévaluer la situation.

5. Impact sur le prix de l'eau du programme de travaux

Prix de la part assainissement de la facture d'eau en 2025 :

Prix de l'Eau actuel :

Part fixe 42 €/an (mise en place pour la première cette année, auparavant il n'y avait pas de part fixe)

Part variable 0.70 €/m2 (tarifs qui seront appliqués sur la facture de juillet 2025)
Participation frais raccordement assainissement 1500 €

État des en-courts de la dette de Thélis :

Aucun emprunt en cours et non recours à l'emprunt en 2025. La mairie de Thélis-la-Combe a eu ces dernières années la possibilité d'autofinancer l'ensemble des travaux.

Potentiel de recette sur le service assainissement :

L'agglomération en assainissement collectif étant très petite, avec un nombre d'abonné très faible : 7 abonnés actuellement, et potentiellement 14 abonnés en incluant le Crozet et les certificats d'urbanismes.

- Part fixe potentielle pour 14 abonnés : 588€ par an
- Part variable potentielle : Entre 700 et 1500 m^3 consommés par an pour le hameau représente à peine 700€ par an de recette.

Ces recettes, très faibles, compte tenu du linéaire de réseau à entretenir, et de l'entretien d'un ouvrage collectif, ne sont pas suffisantes pour couvrir les investissements à venir. Il conviendra donc de faire appel au budget principal pour les financer, comme autorisé pour les communes de moins de 3000 habitants.

Cependant, il conviendrait, à minima, que le prix de l'assainissement permette de prendre en charge les frais de fonctionnement de l'assainissement.

Actuellement, les élus réalisent bénévolement de nombreuses tâches, mais un petit marché est réalisé pour l'entretien des abords (entre 1000 et 2000€ selon les années), et un suivi est réalisé annuellement par la MAGE (convention chiffrée à 1€ par habitant de la commune).

Nous estimons qu'une part variable autour d'1,4 €/m^3 permettrait de couvrir ces frais de maintenance.

De façon à ne pas augmenter trop drastiquement le prix de l'assainissement, nous préconisons une augmentation progressive, de 10 centimes par an, pour arriver vers 2032 à 1,4€/m^3 (hors inflation).

6. Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux

Les règles de calcul de cet indicateur, sont disponible en consultant la fiche explicative suivante, issue du site services.eaufrance.fr :

https://services.eaufrance.fr/documents/indicators/P202.2B.pdf

Partie A : Plan des réseaux (15 points)

10 points : Existence d'un plan des réseaux de collecte et de transport des eaux usées mentionnant la localisation des ouvrages annexes (postes de relèvement ou de refoulement, déversoirs d'orage, ...), et s'ils existent, des points d'autosurveillance du fonctionnement des réseaux d'assainissement

5 points : Définition d'une procédure de mise à jour du plan des réseaux afin de prendre en compte les travaux réalisés depuis la dernière mise à jour (extension, réhabilitation ou renouvellement de réseaux), ainsi que les données acquises notamment en application de l'article R.554-34 du code de l'environnement. La mise à jour est réalisée au moins chaque année.

⇒ **Ce diagnostic permet de répondre à ces 2 points.** Les données de cartographie seront disponibles en mairie, et peuvent être installées sur un poste de travail en mairie (logiciel QGIS). Une mise à jour des plans doit être faite annuellement, mais en pratique, ne sera réalisée qu'après chaque phase de travaux. Cette mise à jour, très ponctuelle, peut sans doute être demandée à la MAGE , dont la commune est adhérente.

Partie B : Inventaire des réseaux (30 points)

10 points - les 10 points sont acquis si les 2 conditions suivantes sont remplies :

Existence d'un inventaire des réseaux identifiant les tronçons de réseaux avec mention du linéaire de la canalisation, de la catégorie de l'ouvrage définie en application de l'article R. 554-2 du code de l'environnement ainsi que de la précision des informations cartographiques définie en application du V de l'article R. 554-23 du même code et, pour au moins la moitié du linéaire total des réseaux, les informations sur les matériaux et les diamètres des canalisations de collecte et de transport des eaux usées
⇒ **informations contenues dans la cartographie issue de ce diagnostic**

La procédure de mise à jour du plan des réseaux est complétée en y intégrant la mise à jour de l'inventaire des réseaux

De 1 à 5 points : Lorsque les informations sur les matériaux et les diamètres sont rassemblées pour la moitié du linéaire total des réseaux, un point supplémentaire est attribué chaque fois que sont renseignés 10% supplémentaires du linéaire total, jusqu'à 90%.

Le cinquième point est accordé lorsque les informations sur les matériaux et les diamètres sont rassemblées pour au moins 95% du linéaire total des réseaux :

⇒ informations contenues dans la cartographie issue de ce diagnostic

De 0 à 15 points :

L'inventaire des réseaux mentionne pour chaque tronçon la date ou la période de pose

à partir du plan des réseaux, la moitié (50%) du linéaire total des réseaux étant renseigné. Lorsque les informations sur les dates ou périodes de pose sont rassemblées pour la moitié du linéaire total des réseaux, un point supplémentaire est attribué chaque fois que sont renseignés 10% supplémentaires du linéaire total.

Le cinquième point est accordé lorsque les informations sur les dates ou périodes de pose sont rassemblées pour au moins 95% du linéaire total des réseaux

Dates ou périodes de pose connues pour moins de 49,9% du linéaire des réseaux : 0 point

⇒ informations contenues dans la cartographie issue de ce diagnostic

Partie C : Informations complémentaires sur les éléments constitutifs du réseau et les interventions sur le réseau (75 points)

10 points : Le plan des réseaux comporte une information géographique précisant l'altimétrie des canalisations, la moitié au moins du linéaire total des réseaux étant renseignée

⇒ informations contenues dans la cartographie issue de ce diagnostic

De 1 à 5 points : Lorsque les informations disponibles sur l'altimétrie des canalisations sont rassemblées pour la moitié du linéaire total des réseaux, un point supplémentaire est attribué chaque fois que sont renseignés

10% supplémentaires du linéaire total, jusqu'à 90%. Le cinquième point est accordé lorsque les informations sur l'altimétrie des canalisations sont rassemblées pour au moins 95% du linéaire total des réseaux

⇒ informations contenues dans la cartographie issue de ce diagnostic

10 points : Localisation et description des ouvrages annexes (postes de relèvement, postes de

refoulement, déversoirs, …)

⇒ aucun ouvrage de ce type, hormis la station d'épuration n'est concerné sur la commune.

10 points : existence et mise à jour au moins annuelle d'un inventaire des équipements

électromécaniques existants sur les ouvrages de collecte et de transport des eaux usées Nota : en l'absence de modifications, la mise à jour est considérée comme effectuée

⇒ aucun ouvrage électromécanique n'est concerné sur la commune.

10 points : Le plan ou l'inventaire mentionne le nombre de branchements pour chaque tronçon du réseau (nombre de branchements entre deux regards de visite) ;

⇒ informations contenues dans la cartographie issue de ce diagnostic

10 points : L'inventaire récapitule et localise les interventions et travaux réalisés sur chaque tronçon de réseaux (curage curatif, désobstruction, réhabilitation, renouvellement, …)

⇒ Procédure à mettre en place dans le cadre de la rédaction du rapport annuel rédigé par la MAGE

10 points : Mise en œuvre d'un programme pluriannuel d'enquête et d'auscultation du réseau, un document rendant compte de sa réalisation. Y sont mentionnés les dates des inspections de l'état des réseaux, notamment par caméra, et les réparations ou travaux effectuées à leur suite

⇒ Procédure à mettre en place dans le cadre de la rédaction du rapport annuel rédigé par la MAGE

10 points : Mise en œuvre d'un programme pluriannuel de travaux de réhabilitation et de renouvellement

(programme détaillé assorti d'un estimatif chiffré portant sur au moins 3 ans)

⇒ linéaire trop court pour prévoir un renouvellement progressif. Il sera plus intéressant de prévoir à horizon 10 ou 20 ans, une rénovation complète du réseau sur une ou deux opérations de travaux maximum. Ce diagnostic préconise une inspection télévisuelle tous les 5 ans pour suivre l'état de vieillissement des réseaux.

⇒ Sous réserve de la mise en place effective du suivi des opérations dans le rapport annuel, et de la mise à jour des réseaux, il est possible d'attendre le total maximal de 120 pour l'indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux.

7. Reconnaissance d'antériorité au titre l'article L214-6 du Code de l'Environnement, si nécessaire.

La reconnaissance d'antériorité permet à une collectivité, souvent par le biais d'un diagnostic, de porter à connaissance des services de l'état d'un ouvrage, d'un rejet, d'un déversoir d'orage, d'un bassin de stockage-restitution.

Aucun ouvrage de ce type n'a été relevé lors de ce diagnostic et cette démarche administrative n'est donc pas à réaliser.

Annexes

- Proposition de modification du zonage (plan A0)
- Plan des réseaux d'assainissement et pluviaux
- Rapport d'inspection télévisuelle des réseaux
- Plan des niveaux altimétriques du réseau d'assainissement