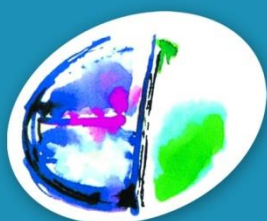


Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services

DIAGNOSTIC ET SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Commune d'Amagney (25)
Phase III



Sciences Environnement

Sciences Environnement

Agence de Besançon • Siège social

6B Boulevard Diderot

25000 BESANCON



besancon@sciences-
environnement.fr

Pour le compte de :

Nom	Communauté Urbaine du Grand Besançon
-----	--------------------------------------

Date	Version	Observation	Rédigé par	Vérifié par
25/11/2024	0	Dossier transmis au client pour avis	V. BOISARD	R. TAUVERON
09/12/2024	1	Modifications suite à la réunion COTECH du 05/12/2024	V. BOISARD	R. TAUVERON

Le dossier est établi sur la base des informations fournies par le client ou son représentant. Toute erreur dans les informations transmises pourra remettre en cause les conclusions de l'étude et nécessiter une étude complémentaire.

SOMMAIRE

1. Propositions de Travaux	6
1.1. Scénario 1 : Conservation de la STEU existante et nouvelle STEU aux Longeaux.....	7
1.1.1. Travaux 1 : Reprise des branchements non conformes	7
1.1.2. Travaux 2 : Mise en place d'un réseau séparatif sur les tronçons en unitaire	7
1.1.2.1. Variante	10
1.1.2.2. Coûts estimatifs	10
1.1.3. Travaux 3 : Réparations des sections défectueuses du réseau d'eaux usées	11
1.1.4. Travaux 4 : Suivi régulier du réseau d'eaux usées (curage et passage caméra).....	12
1.1.5. Travaux 5 : Modification de la STEU du hameau des Longeaux.....	13
1.1.5.1. Mise en place d'un nouveau système de traitement	13
• Principe de la STEU.....	13
• Conception	14
• Fonctionnement	15
• Mise en place d'une Zone de Rejet Végétalisée (ZRV)	15
• Exutoire de la STEU.....	16
• Coût estimatif	17
• Variante	17
1.1.6. Travaux 6 : Conservation de la STEU existante à Amagney.....	18
1.1.6.1. Mise en place d'un traitement phosphore	18
1.1.6.2. Amélioration de l'abattement des matières en suspension et de la pollution organique	18
1.1.6.3. Curage et entretien régulier des lagunes.....	19
1.1.6.4. Coûts estimatifs	19
1.2. Scénario 2 : Modification de la STEU et raccordement du hameau des Longeaux	20
1.2.1. Travaux 1 : Reprise des branchements non conformes	20
1.2.2. Travaux 2 : Mise en place d'un réseau séparatif sur les tronçons en unitaire	20
1.2.2.1. Variante	23
1.2.2.2. Coûts estimatifs	23
1.2.3. Travaux 3 : Réparations des sections défectueuses du réseau d'eaux usées	24
1.2.4. Travaux 4 : Suivi régulier du réseau d'eaux usées (curage et passage caméra).....	25
1.2.5. Travaux 5 : Raccordement du hameau des Longeaux.....	26
1.2.5.1. Installation d'un poste de refoulement	26
1.2.5.2. Coûts estimatifs	27
1.2.6. Travaux 6 : Modification de la STEU d'Amagney.....	28
1.2.6.1. Mise en place d'un nouveau système de traitement	28
• Principe de la STEU.....	28
• Conception	29
• Fonctionnement	30
• Exutoire de la STEU.....	31
1.2.6.2. Mise en place d'une Zone de Rejet Végétalisée (ZRV).....	31
1.2.6.3. Coût estimatif	32
1.3. Scénario 3 : Conservation de la STEU existante et ANC aux Longeaux.....	33
1.3.1. Travaux 1 : Reprise des branchements non conformes	33
1.3.2. Travaux 2 : Mise en place d'un réseau séparatif sur les tronçons en unitaire	33
1.3.2.1. Variante	36
1.3.2.2. Coûts estimatifs	36
1.3.3. Travaux 3 : Réparations des sections défectueuses du réseau d'eaux usées	37
1.3.4. Travaux 4 : Suivi régulier du réseau d'eaux usées (curage et passage caméra).....	38
1.3.5. Travaux 5 : Mise en place de filières ANC au hameau des Longeaux.....	39

1.3.6. Travaux 6 : Conservation de la STEU existante à Amagney.....	40
1.3.6.1. Mise en place d'un traitement phosphore	40
1.3.6.2. Amélioration de l'abattement des matières en suspension et de la pollution organique	41
1.3.6.3. Curage et entretien régulier des lagunes.....	42
1.3.6.4. Coûts estimatifs	42
2. Cout des travaux et priorités	43
2.1. Scénario 1 : Conservation de la STEU existante à Amagney et nouvelle STEU aux Longeaux	43
2.2. Scénario 2 : Modification de la STEU à Amagney et raccordement des Longeaux	44
2.3. Scénario 3 : Conservation de la STEU à Amagney et ANC au hameau des Longeaux.....	45
3. Subventions.....	45
ANNEXES.....	46
Annexe 1 : Cout des travaux - détail	47
1.1. Scénario 1	48
1.2. Scénario 2 – variante 1	49
1.3. Scénario 2 – variante 2	50
1.4. Scénario 3	51
Annexe 2 : Plan du zonage d'assainissement (2008)	52

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Création d'un réseau d'eaux usées dans le secteur Nord de la commune.....	8
Figure 2 : Création d'un réseau d'eaux usées à la Malmaison.....	8
Figure 3 : Géologie du secteur	9
Figure 4 : Reprise du réseau entre les rues Troncin et de la Millière	10
Figure 5 : Localisation des réparations ponctuelles sur le réseau d'eaux usées (secteur Ouest).....	11
Figure 6 : Localisation des réparations ponctuelles sur le réseau d'eaux usées (secteur Est)	12
Figure 7 : Principe de filtre à sable vertical planté de roseaux	14
Figure 8 : Zone de Rejet Végétalisée (ZRV)	16
Figure 9 : Emplacement envisagé pour la nouvelle STEU du hameau des Longeaux	17
Figure 10 : Exemple de radeaux flottants végétalisés	19
Figure 11 : Création d'un réseau d'eaux usées dans le secteur Nord de la commune.....	21
Figure 12 : Création d'un réseau d'eaux usées à la Malmaison	21
Figure 13 : Géologie du secteur	22
Figure 14 : Reprise du réseau entre les rues Troncin et de la Millière	23
Figure 15 : Localisation des réparations ponctuelles sur le réseau d'eaux usées (secteur Ouest)	24
Figure 16 : Localisation des réparations ponctuelles sur le réseau d'eaux usées (secteur Est)	25
Figure 17 : Variante 1 : Création d'une conduite de refoulement sur parcelles privées.....	26
Figure 18 : Variante 2 : Création d'une conduite de refoulement le long de la voirie	27
Figure 19 : Principe de filtre à sable vertical planté de roseaux	30
Figure 20 : Zone de Rejet Végétalisée (ZRV)	31
Figure 21 : Création d'un réseau d'eaux usées dans le secteur Nord de la commune.....	34
Figure 22 : Création d'un réseau d'eaux usées à la Malmaison	34
Figure 23 : Géologie du secteur	35

Figure 24 : Reprise du réseau entre les rues Troncin et de la Millière	36
Figure 25 : Localisation des réparations ponctuelles sur le réseau d'eaux usées (secteur Ouest)	37
Figure 26 : Localisation des réparations ponctuelles sur le réseau d'eaux usées (secteur Est)	38
Figure 27 : Plan du zonage d'assainissement au hameau des Longeaux du Bas	39
Figure 28 : Exemple de radeaux flottants végétalisés	41
Figure 29 : Synthèse du coût des travaux des 3 scénarios.....	43

1. PROPOSITIONS DE TRAVAUX

Sur la base de l'ensemble des interventions réalisées en phases 1 et 2, différentes propositions sont faites pour améliorer la collecte et le traitement des effluents de la commune d'Amagney selon 3 scénarios principaux :

- **Scénario 1 : Conservation de la STEU existante à Amagney et nouvelle STEU au hameau des Longeaux**

- **Travaux 1** : Reprise des branchements des particuliers non conformes
- **Travaux 2** : Mise en séparatif des tronçons de réseau unitaire
- **Travaux 3** : Réparations des sections défectueuses du réseau d'eaux usées
- **Travaux 4** : Suivi régulier du réseau d'eaux usées (curage et passage caméra)
- **Travaux 5** : Modification de la STEU au hameau des Longeaux :
 - ✓ Mise en place d'un nouveau système de traitement
 - ✓ Mise en place d'une Zone de Rejet Végétalisée
- **Travaux 6** : Amélioration de la STEU d'Amagney :
 - ✓ Mise en place d'un traitement pour le phosphore
 - ✓ Curage et entretien régulier des lagunes

- **Scénario 2 : Modification de la STEU à Amagney et raccordement du hameau des Longeaux**

- **Travaux 1** : Reprise des branchements des particuliers non conformes
- **Travaux 2** : Mise en séparatif des tronçons de réseau unitaire
- **Travaux 3** : Réparations des sections défectueuses du réseau d'eaux usées
- **Travaux 4** : Suivi régulier du réseau d'eaux usées (curage et passage caméra)
- **Travaux 5** : Raccordement du hameau des Longeaux :
 - ✓ Variante 1 : Conduite de refoulement sur des parcelles privées
 - ✓ Variante 2 : Conduite de refoulement sur voirie
- **Travaux 6** : Modification de la STEU d'Amagney :
 - ✓ Mise en place d'un nouveau système de traitement
 - ✓ Mise en place d'une Zone de Rejet Végétalisée

- **Scénario 3 : Conservation de la STEU existante à Amagney et ANC au hameau des Longeaux**

- **Travaux 1** : Reprise des branchements des particuliers non conformes
- **Travaux 2** : Mise en séparatif des tronçons de réseau unitaire
- **Travaux 3** : Réparations des sections défectueuses du réseau d'eaux usées
- **Travaux 4** : Suivi régulier du réseau d'eaux usées (curage et passage caméra)
- **Travaux 5** : Mise en place de filière d'ANC au hameau des Longeaux
- **Travaux 6** : Amélioration de la STEU d'Amagney :
 - ✓ Mise en place d'un traitement pour le phosphore
 - ✓ Curage et entretien régulier des lagunes

1.1. Scénario 1 : Conservation de la STEU existante et nouvelle STEU aux Longeaux

1.1.1. Travaux 1 : Reprise des branchements non conformes

Les contrôles de branchement aux colorants ont mis en évidence de nombreux défauts sur 48 habitations situées en zonage collectif (EU vers EP, EP vers EU, présence de prétraitement...).

La liste des bâtiments contrôlés et les défauts ont été transmis à la commune et au Grand Besançon Métropole qui feront le nécessaire pour prévenir les particuliers. Les travaux de mise en conformité sont à la charge des particuliers.

Pour information, le coût de reprise d'un mauvais branchement peut être estimé à 1 500 € HT pour la partie publique.

Il est important de prévoir de réaliser l'intégralité des branchements dans les années à venir, afin de modifier rapidement les mauvais branchements.

Les habitations trop éloignées du centre bourg seront en zonage d'assainissement non collectif (les Longeaux du Dessus, les Prés Noirs...). Les ANC non conformes devront être mis aux normes à la charge des particuliers.

Pour information, le coût de mise aux normes d'un ANC peut être estimé à 12 000 € HT au minimum. Les travaux de mise en conformité sont à la charge des particuliers.

1.1.2. Travaux 2 : Mise en place d'un réseau séparatif sur les tronçons en unitaire

Un réseau de collecte des eaux usées sera créé pour remplacer les tronçons en unitaire avec :

- La création d'un réseau EU en PVC de diamètre 200 mm correspondant à un linéaire d'environ 1575 m au total :
 - Environ 975 ml dans le secteur Nord (en tirets jaunes sur le plan ci-après) ;
 - Environ 600 ml à la Malmaison (en tirets violets sur le plan ci-après) ;
- La mise en place de boîtes de branchement en limite de propriétés pour le raccordement des habitations.

La création d'un réseau d'eaux usées dans la rue des Chevrioles permettra notamment de supprimer l'impact de la présence de la source sur l'apport d'eaux claires parasites dans le réseau d'eaux usées et en entrée de la STEU.

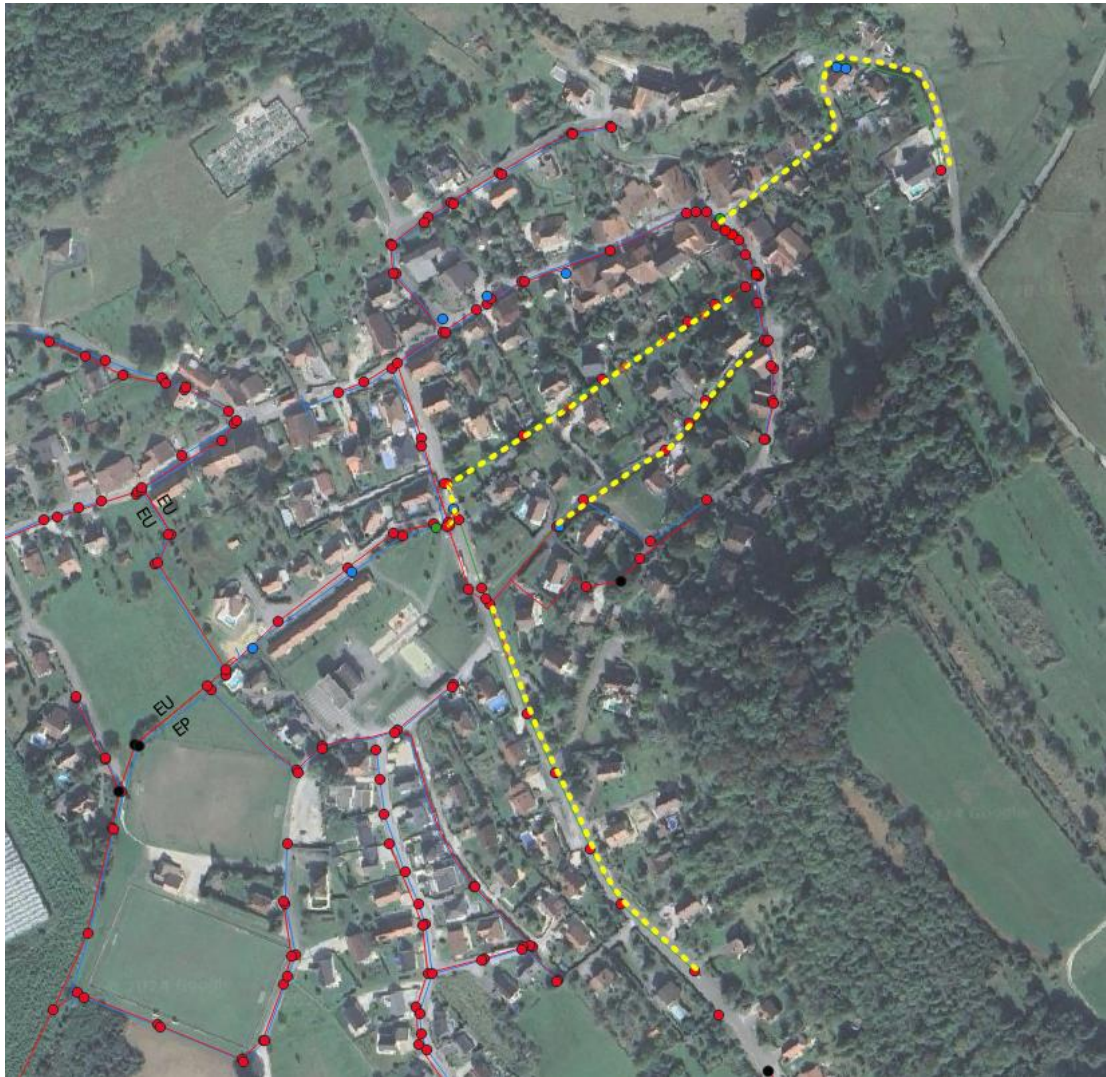


Figure 1 : Création d'un réseau d'eaux usées dans le secteur Nord de la commune



Figure 2 : Création d'un réseau d'eaux usées à la Malmaison

Variante 1 : Le réseau unitaire existant sera conservé et transformé en réseau d'eaux pluviales strict.

Variante 2 : Les branchements d'eaux pluviales seront déconnectés du réseau unitaire et les eaux pluviales seront gérées en infiltration à la parcelle, sous condition de la présence de terrains propices à l'infiltration. Le secteur situé en J5 est susceptible d'être composé de terrains plus ou moins calcaires permettant une potentielle infiltration des eaux de pluie. Des puits d'infiltration pourront être mis en place pour l'infiltration des eaux pluviales chez les particuliers. Pour information, le coût de réalisation d'un puit d'infiltration peut être estimé entre 1 000 et 3 000 € HT selon le type de sous-sol et d'installation.

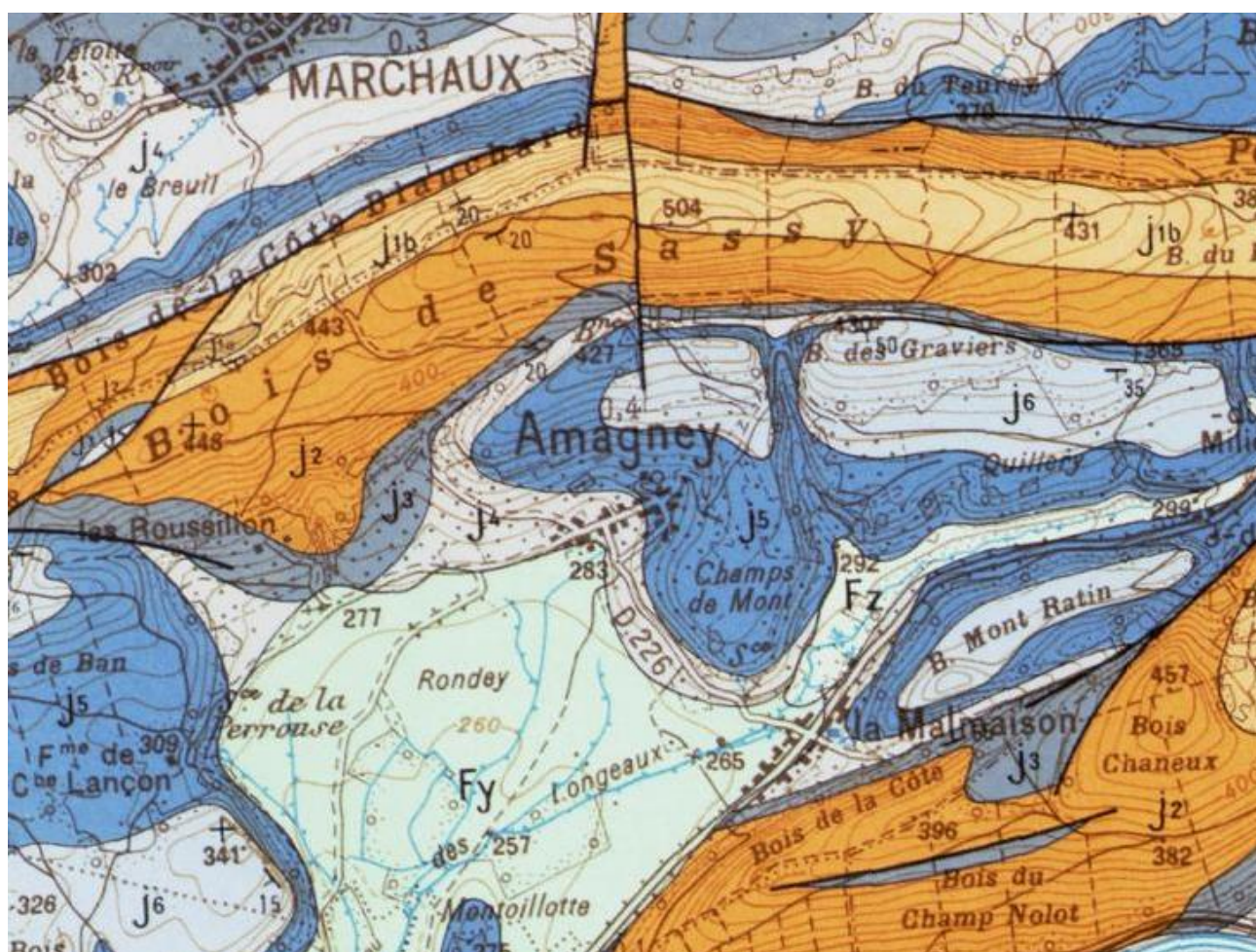


Figure 3 : Géologie du secteur

1.1.2.1. Variante

Un tronçon d'environ 250 ml du réseau unitaire passe sur des parcelles privées entre les rues Troncin et de la Millière.

Afin d'améliorer l'accès à ce tronçon du réseau d'eaux usées, une reprise de la conduite est préconisée. La meilleure solution sera déterminée ultérieurement.



Figure 4 : Reprise du réseau entre les rues Troncin et de la Millière

1.1.2.2. Coûts estimatifs

Equipement	Prix Unitaire	Quantité	Coût
Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Nord	325 €	975	316 875 €
Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Malmaison	325 €	600	195 000 €
TOTAL			511 875 €

1.1.3. Travaux 3 : Réparations des sections défectueuses du réseau d'eaux usées

Le réseau d'eaux usées est vieillissant et apporte des eaux claires parasites dans le réseau. Ces dernières entraînent des dysfonctionnements à la STEU. Lors du passage caméra plusieurs anomalies ont été détectées (jaillissement d'eaux claires, décentrages, obstruction...). Il est donc envisagé de réaliser des **remplacements de tronçons de 4 ml** ainsi qu'un **curage du réseau au droit des zones obstruées**.

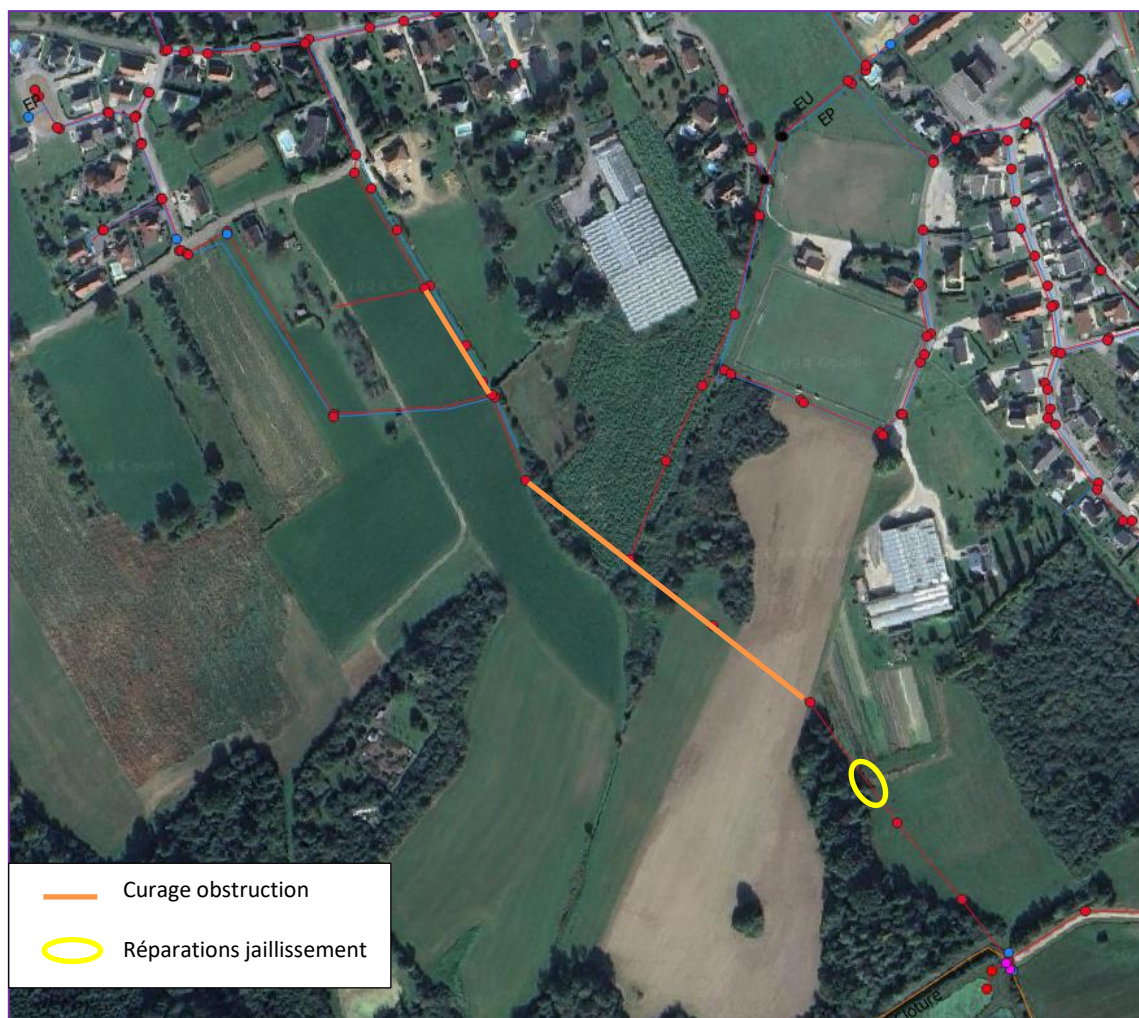


Figure 5 : Localisation des réparations ponctuelles sur le réseau d'eaux usées (secteur Ouest)

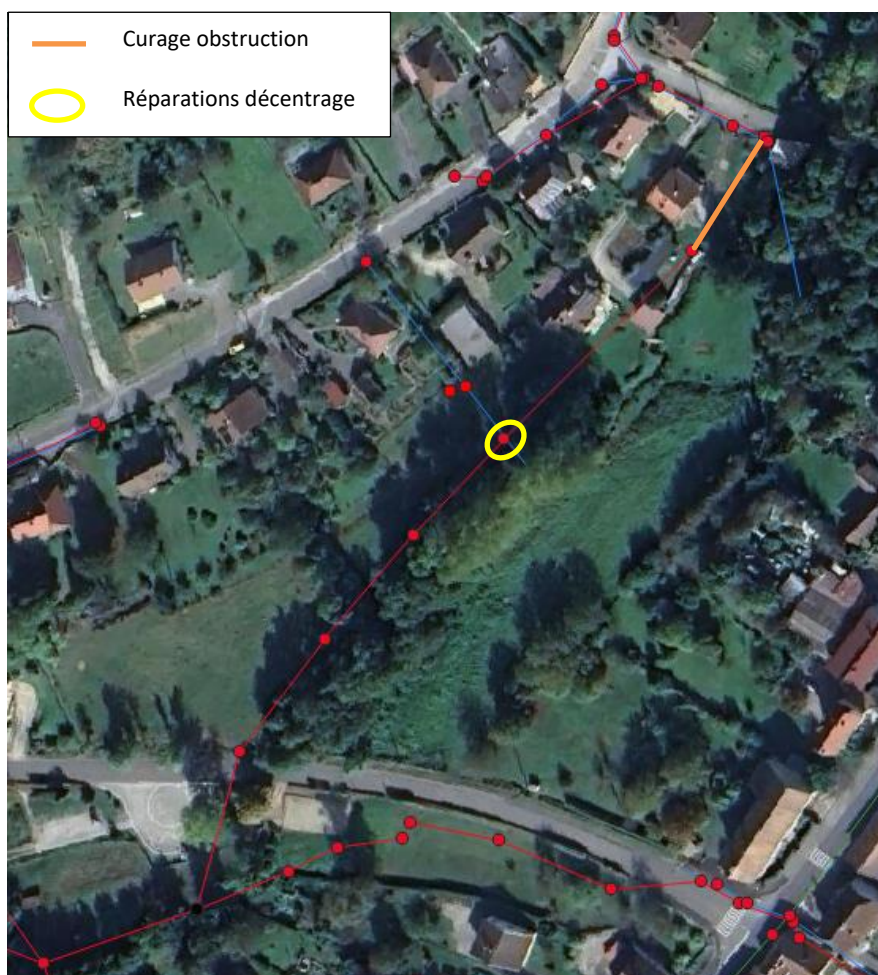


Figure 6 : Localisation des réparations ponctuelles sur le réseau d'eaux usées (secteur Est)

Coût estimatif

Equipement	Prix Unitaire	Quantité	Coût
Remplacement de tronçons de 4 ml suite ITV	1 200 €	2	2 400 €
Curage et passage caméra (zones obstruées)	8 €	500	4 000 €
TOTAL			6 400 €

1.1.4. Travaux 4 : Suivi régulier du réseau d'eaux usées (curage et passage caméra)

Un diagnostic régulier sur le réseau (curage et passage caméra) est préconisé, en particulier aux endroits du réseau où des obstructions ont été constatées par le passage caméra.

Nous préconisons de réaliser un suivi de l'état du réseau d'eaux usées sur environ 20% du linéaire par an, soit environ 1 950 ml, représentant un coût d'environ **9750 € HT/an**.

Ces travaux ne sont pas éligibles aux aides de l'Etat.

1.1.5. Travaux 5 : Modification de la STEU du hameau des Longeaux

1.1.5.1. Mise en place d'un nouveau système de traitement

Au regard de la déclinaison départementale des exigences du SDAGE 2022-2027 RMC, il peut être envisagé de mettre en place un système de traitement plus performant que l'actuel. En effet, les résultats des 2 bilans 24h réalisés lors du SDA en 2023 ont mis en évidence des rendements nuls pour les principaux paramètres.

Le STEU qui pourrait être mis en place pour atteindre le niveau de rejet souhaité est le filtre planté de roseaux, bien adapté à la taille du hameau et d'un entretien relativement simple. Nous proposons un dimensionnement de 60 EH, soit 3,6 kg de DBO₅ et 9 m³ d'eaux usées traitées par jour.

Ce type de traitement est réputé atteindre les objectifs de qualité demandés, sous réserve d'un entretien régulier et que le réseau de collecte des effluents de la commune soit également optimisé.

Le terrain sur lequel est construite l'actuelle station ne permet pas d'envisager une installation neuve de type filtre planté de roseaux sur le même site, et la mise en œuvre d'une ZRV, **il faudra donc dans ce scénario prévoir l'acquisition de terrain, qui n'est pas chiffré dans les coûts et qui n'est pas finançable par l'Etat.**

• Principe de la STEU

Cette technique d'épuration repose sur deux mécanismes principaux, à savoir :

- la filtration superficielle : les matières sèches en suspension sont arrêtées à la surface du massif filtrant et avec elles une partie de la pollution organique (DCO particulaire) ;
- l'oxydation : le milieu granulaire constitue un réacteur biologique servant de support aux bactéries aérobies responsables de l'oxydation de la pollution dissoute (DCO soluble, azote organique et ammoniacal).

Les filtres plantés de roseaux ou rhizosphères sont des excavations étanches au sol remplies de couches successives de gravier ou de sables de granulométrie variable. Ils sont formés de plusieurs étages constitués de plusieurs unités. Leur fonctionnement alterne des phases d'alimentation et de repos.

La présence de roseaux (le plus souvent de type *Phragmites Australis*) contribue à :

- Empêcher le colmatage en surface liée à l'accumulation des matières organiques retenues par filtration mécanique.
- Favoriser le développement de micro-organismes contribuant au même titre que les rhizomes, racines, radicules mais aussi lombrics à une bonne minéralisation de la matière organique avec formation d'une sorte de terreau parfaitement aéré et de perméabilité élevée.
- Assurer une protection contre le gel dans la mesure où les massifs en hiver sont couverts par la végétation.
- Créer de l'ombre et donc maintenir une hygrométrie contribuant à la formation d'une biomasse bactérienne.
- Accroître la surface de fixation des micro-organismes par le développement racinaire. De plus, il semblerait que les tissus racinaires et leurs exsudats constituent des niches plus accueillantes que des substrats inertes car un sol planté est biologiquement plus riche et actif qu'un sol nu.
- Participer à l'intégration paysagère des dispositifs.

Pour autant leur contribution aux prélèvements de nutriments est pratiquement négligeable du fait de la taille réduite des surfaces plantées comparée à l'importance des apports.

Remarque : les roseaux ne donnent de bons résultats que s'ils proviennent de semis réalisés avec des graines prélevées sur des plantes déjà adaptées à ce travail d'épuration.

• Conception

Le système de traitement des eaux usées (STEU) sera constitué des éléments suivants :

- un système de comptage en entrée de station,
- un réservoir équipé d'un dispositif assurant une vidange complète par bâchées permettant d'alternier l'alimentation des filtres de chacune des 3 filières du 1er étage ;
- une chambre des vannes afin d'assurer la rotation entre les filières ;
- un premier étage de filtration, composé de 3 filtres plantés de macrophytes à percolation verticale, de surface totale avoisinant les 78 m² (1,3 m²/EH) et de profondeur 30 cm minimum. Au fond des filtres, un réseau de drainage permet de collecter les eaux prétraitées afin de les acheminer vers le second étage de filtration. Le bassin est rendu étanche par une géomembrane ;
- un poste de chasse à clapet servant à alimenter les filtres du second étage par bâchées ;
- un second étage de filtration planté de macrophytes, composé d'un lit à percolation verticale par filière, de surface totale de l'ordre de 54 m² (0,9 m²/EH) et de 30 cm de profondeur minimum. Ce bassin est également étanche ;
- et un canal de comptage en sortie du second étage qui permettra de mesurer les débits traités par canal Venturi et d'effectuer les prélèvements et analyses de contrôle de l'épuration au titre de l'arrêté du 21 juillet 2015.

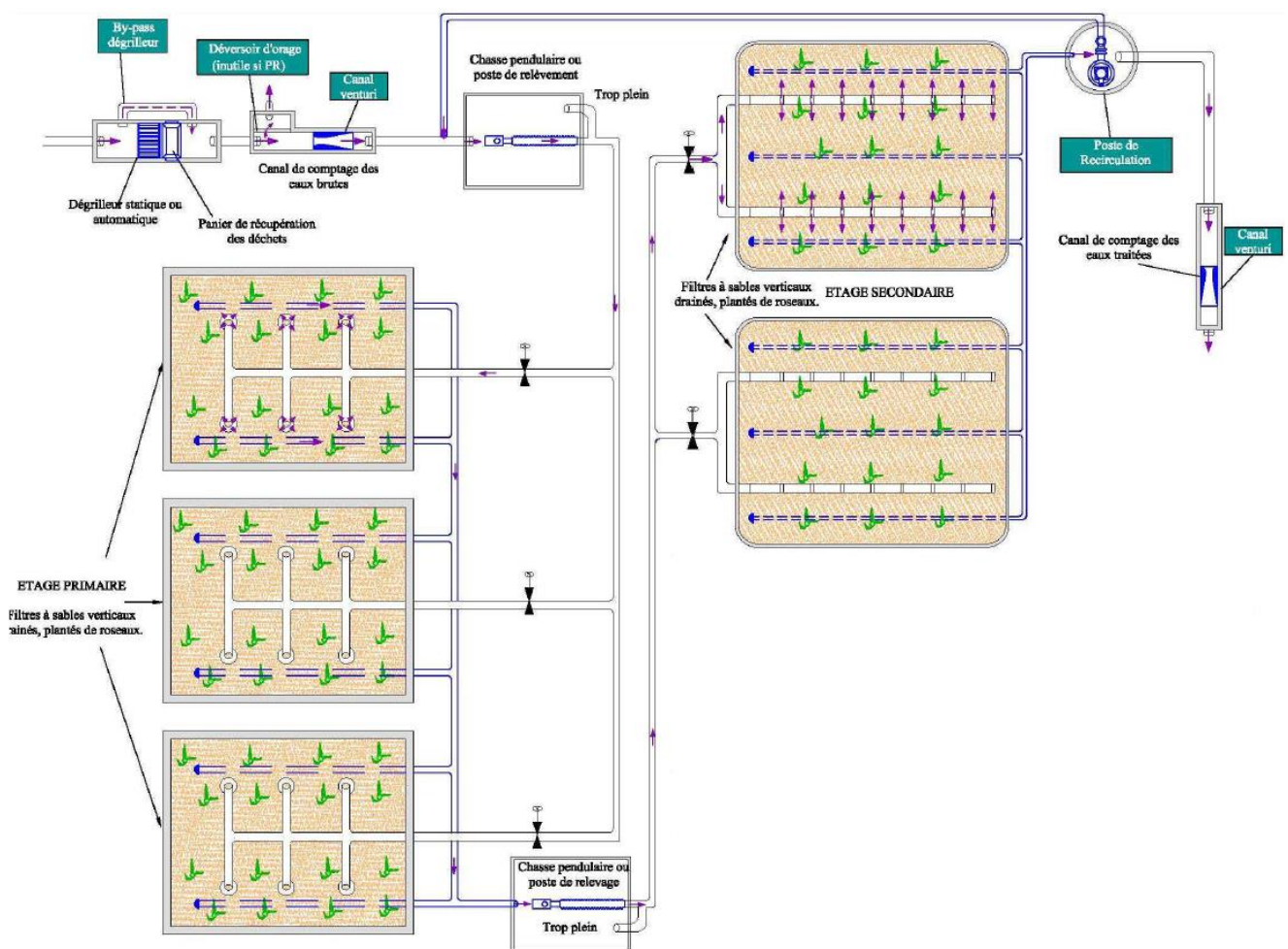


Figure 7 : Principe de filtre à sable vertical planté de roseaux

- **Fonctionnement**

Les eaux usées collectées sont acheminées gravitairement jusqu'à un poste de refoulement principal. Ce poste tient lieu de dégrilleur.

Le poste refoule les effluents vers le réservoir qui alimentera par bâchées les filtres du premier étage de filtration.

Chaque filtre du premier étage reçoit la totalité de la charge pendant la phase d'alimentation, d'une durée de 3 à 4 jours, avant d'être mis au repos pendant une période double.

Ces phases d'alimentation et de repos sont fondamentales pour contrôler la croissance de la biomasse au sein des filtres, maintenir des conditions aérobies à l'intérieur des filtres et minéraliser le dépôt de matières organiques issu de la rétention des matières en suspension à la surface.

L'effluent est dirigé vers un deuxième étage de traitement pour affiner l'épuration, particulièrement en ce qui concerne le traitement de l'azote.

- **Mise en place d'une Zone de Rejet Végétalisée (ZRV)**

Une ZRV est une zone de rejet végétalisée. Il s'agit d'un aménagement installé en sortie d'une station de traitement des eaux usées, en amont du point de rejet. Cet aménagement reçoit les effluents de la station après traitement et permet de réduire sensiblement l'impact en termes de volume (infiltration, évapotranspiration, ...) et de pollution (amélioration de la qualité du rejet).

Comme le définit l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif, les zones de rejet végétalisées sont « **un espace aménagé entre la station de traitement des eaux usées et le milieu récepteur superficiel de rejets des eaux usées traitées. Cet aménagement ne fait pas partie du dispositif de traitement des eaux usées mais est inclus dans le périmètre de la station** ». Le point de contrôle de la qualité du rejet des eaux usées traitées reste la sortie de la station de traitement des eaux usées et non la sortie de la ZRV.

Du fait de leurs propriétés hydrogéologiques, les aquifères karstiques et fissurés fortement hétérogènes ne disposent souvent que d'une faible capacité d'épuration naturelle des eaux météoriques et superficielles qui s'infiltrant. De ce fait, l'infiltration d'eaux usées, même traitées, présente un risque pour la ressource en eau, puisque le sous-sol n'a pas le temps d'éliminer l'essentiel des substances de nature à polluer les eaux ou des impuretés microbiologiques.

En conséquence, il est souvent bénéfique d'ajouter, en sortie de traitement, une Zone de Rejet Végétalisée. Cet espace végétalisé vise à réduire l'impact des rejets d'eaux usées traitées sur le milieu naturel récepteur (tampon hydraulique, amélioration de la qualité physico-chimique, diminution de la charge bactériologique par les UV, ...).

Il s'agit essentiellement de zones humides artificielles, sous forme de bassin, de noues ou de fossés végétalisés. Pour un meilleur fonctionnement de ces zones, il faut créer des milieux sinueux, peu profonds mais avec des zones de profondeurs variables, avec des vitesses d'écoulement faibles. Les milieux doivent être diversifiés.



Figure 8 : Zone de Rejet Végétalisée (ZRV)

Les processus écologiques présents dans les zones humides (régulation hydraulique, filtration mécanique, diversification des mécanismes de transformation de la matière, sédimentation, mobilisation et assimilation...) permettent un affinage de l'épuration sur les macromolécules.

Les rôles attendus pour la ZRV sont :

- une réduction des flux hydrauliques rejetés au milieu récepteur (ruisseau des Longeaux via infiltration dans une faille), par stockage temporaire, infiltration ou évaporation de tout ou partie des eaux usées traitées (en particulier en période d'été) ;
- une amélioration de la qualité du rejet, par un abattement supplémentaire de la pollution dissoute, des germes témoins de contamination fécale et rétention des matières en suspension ;
- une valorisation de l'aspect paysager et écologique.

Nous proposons de mettre en œuvre une Zone de Rejet Végétalisée en aval du rejet du STEU pour améliorer la qualité de l'effluent avant son rejet vers le milieu naturel. Le dimensionnement classique pour une ZRV est de l'ordre de 1 à 3 m² par EH (Boutin C., Iwema A., Lagarrigue C. (2010) « Point sur les Zones de Dissipation Végétalisées : Vers une protection supplémentaire du milieu récepteur de surface ? »). Ici, il serait souhaitable de mettre en œuvre une ZRV de l'ordre de 60 m² minimum, mais qui pourra être agrandie le cas échéant pour pallier la nature du sol si celle-ci n'est pas favorable.

Le coût de mise en place de la ZRV est lié aux coûts de terrassement et de végétalisation, de l'ordre de 3 000 € pour 60 EH.

• Exutoire de la STEU

L'exutoire actuel dans le ruisseau des Longeaux sera conservé. L'emplacement exact du rejet sera à déterminer en phase d'avant-projet détaillé (maîtrise d'œuvre) en fonction de l'emplacement retenu pour la filière (maîtrise foncière).

- **Coût estimatif**

Equipement	Prix Unitaire	Quantité	Coût
Suppression de la filière existante	20 000 €	1	20 000 €
Mise en place d'une filière de traitement 60 EH	66 000 €	1	66 000 €
Mise en place d'une Zone de Rejet Végétalisée 60 EH	3 000 €	1	3 000 €
TOTAL H.T.			89 000 €

Le coût d'entretien annuel de la STEU est de l'ordre de 2 500 € HT.

A ce coût il convient d'ajouter l'acquisition d'une parcelle d'environ 600 m² pour recevoir le système de traitement et la ZRV.



Figure 9 : Emplacement envisagé pour la nouvelle STEU du hameau des Longeaux

- **Variante**

Il est important de noter que lors de la consultation des entreprises pour la mise en place de la station, les entreprises pourront proposer des variantes sur le système de traitement permettant de limiter l'emprise de la station comme, par exemple, la mise en œuvre d'une filière type Azoé® alliant culture fixée sur lit bactérien et filtration sur lits plantés de roseaux. La filière Azoé® permet notamment de réduire de manière importante les taux d'azote et de phosphore.

Il sera par contre nécessaire que les propositions permettent de respecter les normes de rejets imposées par la réglementation en vigueur.

1.1.6. Travaux 6 : Conservation de la STEU existante à Amagney

D'après les deux bilans 24h réalisés lors du SDA, les rejets de la STEU sont actuellement conformes aux exigences réglementaires de l'arrêté du 21 juillet 2015. Néanmoins, il faudra s'assurer que les travaux suivants seront réalisés afin d'assurer l'absence d'arrivée d'eaux claires parasites en entrée de la station :

- Reprise des mauvais branchements ;
- Réparations des tronçons défectueux du réseau d'eaux usées.

Actuellement, la charge de pollution en entrée de station s'élève en moyenne à 805 EH pour la DBO₅. Il faut noter la construction d'un nouveau lotissement sur la commune qui représente 17 pavillons et 13 logements, soit environ 75 EH, 9 m³/j de charge hydraulique et 4,5 kg/j de DBO₅ de charge de pollution supplémentaire en entrée de la station. **L'actuelle STEU serait en limite de capacité du point de vue de la charge de pollution** puisqu'elle s'élèverait à environ 53 kg/j de DBO₅ pour 54 kg/j de capacité nominale. Quant à la charge hydraulique en entrée de la station, elle s'élèverait à environ 106 m³/j pour 135 m³/j de capacité nominale.

Par ailleurs, d'après les évolutions démographiques prévues dans le SCoT du Grand Besançon, la commune d'Amagney est susceptible d'accueillir **environ 7,5 habitants supplémentaires par an d'ici 2035**. Cette évolution de la population apporterait une charge de pollution supplémentaire d'environ 4,5 kg/j sur les 10 prochaines années. **La STEU d'Amagney est donc susceptible d'arriver à saturation d'ici une dizaine d'années.**

1.1.6.1. Mise en place d'un traitement phosphore

Les mesures réalisées en période d'étiage sur le milieu récepteur ont montré une forte pression phosphorée en aval du rejet de la STEU.

Afin d'améliorer le rejet de la station et diminuer les niveaux de phosphore sur le milieu récepteur, **l'installation d'un traitement chimique du phosphore est préconisée à la STEU**. Les orthophosphates peuvent être éliminés par précipitation chimique en utilisant principalement des sels de fer ou d'aluminium et parfois de la chaux.

Le traitement du phosphore par voie physico-chimique consiste à « piéger » le phosphore dissous sous forme particulaire par ajout de réactifs. En lagunage aéré, de très bons résultats sont obtenus en injectant des réactifs entre les deux premières lagunes aérées. Les précipités produits se déposent lentement avec le phosphate fixé dans le fond du deuxième bassin. L'élimination du phosphore réduit en grande partie la prolifération d'algues en bassin de finition.

1.1.6.2. Amélioration de l'abattement des matières en suspension et de la pollution organique

Les concentrations mesurées en MES en sortie de la STEU lors des bilans 24h sont proches de la concentration réductrice de l'arrêté de 2015. De même pour les concentrations en DBO₅ qui sont parfois supérieures au niveau de rejet autorisé par l'arrêté de 2015.

Il est donc préconisé de mettre en place un système augmentant l'abattement des MES et de la pollution organique (DBO₅). Il existe des systèmes de **radeaux flottants végétalisés**. Ces supports de culture permettent aux racines des végétaux installés de capter pour leur croissance les nutriments et les matières en suspension (MES) en excès. En agissant positivement sur la pollution organique, les MES et sur le rejet algal, ces systèmes permettent également de réduire le taux de nitrate, d'ammonium et de phosphates présents dans les eaux. Il est recommandé une couverture de 20% des bassins par les radeaux végétalisés sur les lagunes situées en aval de la 1^{ère} lagune. Un essai pilote comprenant la mise en place d'un système de radeaux flottants sur la 2^e lagune de la STEU est envisagé afin d'obtenir un retour d'expérience sur ce système. L'entretien de ces radeaux est faible puisque les plantes se régénèrent toutes seules. Il est toutefois nécessaire de faucher une fois tous les 6 ans.

Si l'on considère une superficie d'environ 3500 m² de la 2^e lagune, il serait nécessaire d'avoir une couverture d'environ 700 m² (20%). Le coût de la mise en place de radeaux flottants végétalisés s'élève à environ 60 euros du mètre carré. L'installation de ce système sur le 2^e bassin à la STEU d'Amagney représente donc un coût d'**environ 42 000 € HT**.



Figure 10 : Exemple de radeaux flottants végétalisés

1.1.6.3. Curage et entretien régulier des lagunes

Afin d'optimiser l'épuration mécanique et biologique des 4 lagunes de la STEU en favorisant le libre l'écoulement et la décantation des boues, il est préconisé de réaliser un curage et un entretien de ces lagunes au moins une fois tous les 15 ans en fonctionnement normal et tous les 10 ans lorsque la STEU est sous-dimensionnée. Le 1^{er} bassin a été curé en 2017 et en 2021.

D'après l'étude bathymétrique des bassins de la STEU d'Amagney réalisée en juin 2023 et plus particulièrement les taux de comblement constatés des 4 bassins, un curage à moyen terme peut être envisagé pour les bassins 1, 2 et 3 et à court terme pour le bassin 4. Le coût du curage d'une lagune représente un coût d'environ **50 000 € HT si les boues sont envoyées en épandage**. D'après l'étude bathymétrique, les boues des lagunes de la station d'Amagney présentent des teneurs conformes à la réglementation concernant l'épandage sur sols agricoles. Il serait nécessaire d'avoir une surface d'environ 65 ha pour pouvoir épandre les boues contenues dans les 4 bassins.

Ces travaux ne sont pas éligibles aux aides de l'Etat.

1.1.6.4. Coûts estimatifs

Equipement	Prix Unitaire	Quantité	Coût
Mise en place d'un traitement de phosphore	80 000 €	1	80 000 €
Mise en place d'un système d'abattement des MES et pollution organique (2 ^e bassin)	42 000 €	1	42 000 €
Curage et entretien régulier des lagunes	50 000 €	4	200 000 €
TOTAL			322 000 €

1.2. Scénario 2 : Modification de la STEU et raccordement du hameau des Longeaux

1.2.1. Travaux 1 : Reprise des branchements non conformes

Les contrôles de branchement aux colorants ont mis en évidence de nombreux défauts sur 48 habitations situées en zonage collectif (EU vers EP, EP vers EU, présence de prétraitement...).

La liste des bâtiments contrôlés et les défauts ont été transmis à la commune et au Grand Besançon Métropole qui feront le nécessaire pour prévenir les particuliers. Les travaux de mise en conformité sont à la charge des particuliers.

Pour information, le coût de reprise d'un mauvais branchement peut être estimé à 1 500 € HT pour la partie publique.

Il est important de prévoir de réaliser l'intégralité des branchements dans les années à venir, afin de modifier rapidement les mauvais branchements.

Les habitations trop éloignées du centre bourg seront en zonage d'assainissement non collectif (les Longeaux du Dessus, les Prés Noirs...). Les ANC non conformes devront être mis aux normes à la charge des particuliers.

Pour information, le coût de mise aux normes d'un ANC peut être estimé à 12 000 € HT au minimum. Les travaux de mise en conformité sont à la charge des particuliers.

1.2.2. Travaux 2 : Mise en place d'un réseau séparatif sur les tronçons en unitaire

Un réseau de collecte des eaux usées sera créé pour remplacer les tronçons en unitaire avec :

- La création d'un réseau EU en PVC de diamètre 200 mm correspondant à un linéaire d'environ 1575 m au total :
 - Environ 975 ml dans le secteur Nord (en tirets jaunes sur le plan ci-après) ;
 - Environ 600 ml à la Malmaison (en tirets violets sur le plan ci-après) ;
- La mise en place de boîtes de branchement en limite de propriétés pour le raccordement des habitations.

La création d'un réseau d'eaux usées dans la rue des Chevrioles permettra notamment de supprimer l'impact de la présence de la source sur l'apport d'eaux claires parasites dans le réseau d'eaux usées et en entrée de la STEU.

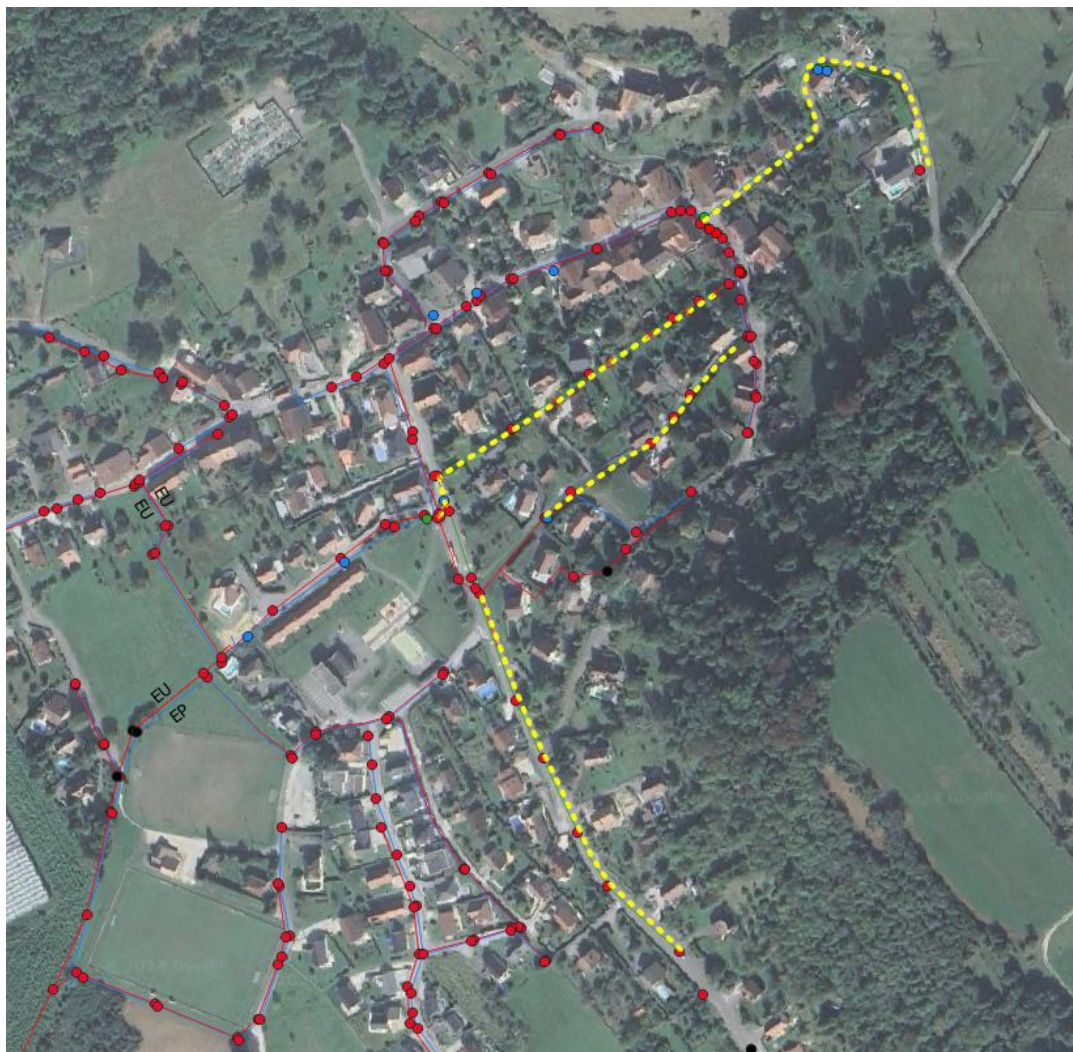


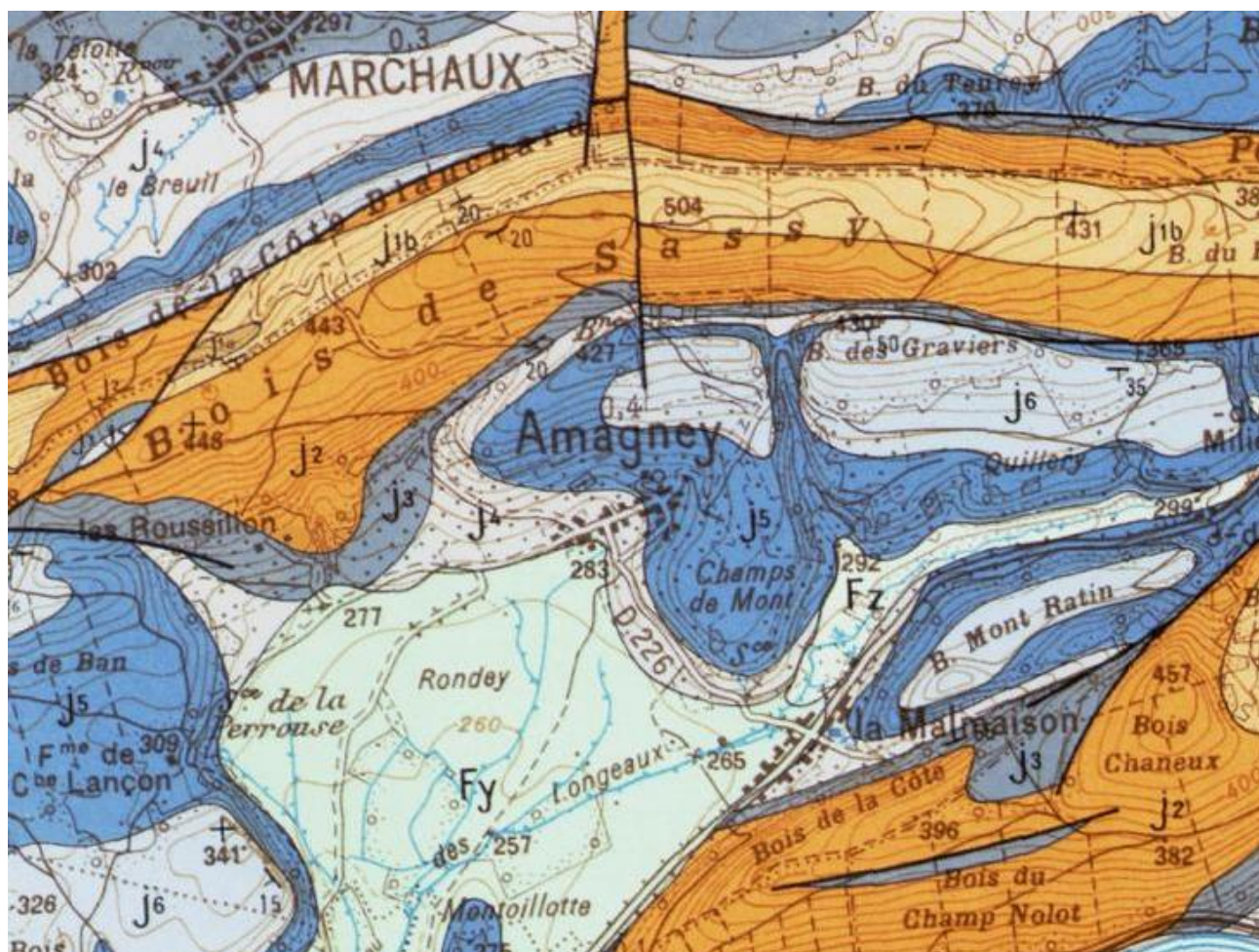
Figure 11 : Création d'un réseau d'eaux usées dans le secteur Nord de la commune



Figure 12 : Création d'un réseau d'eaux usées à la Malmaison

Variante 1 : Le réseau unitaire existant sera conservé et transformé en réseau d'eaux pluviales strict.

Variante 2 : Les branchements d'eaux pluviales seront déconnectés du réseau unitaire et les eaux pluviales seront gérées en infiltration à la parcelle, sous condition de la présence de terrains propices à l'infiltration. Le secteur situé en J5 est susceptible d'être composé de terrains plus ou moins calcaires permettant une potentielle infiltration des eaux de pluie. Des puits d'infiltration pourront être mis en place pour l'infiltration des eaux pluviales chez les particuliers. Pour information, le coût de réalisation d'un puit d'infiltration peut être estimé entre 1 000 et 3 000 € HT selon le type de sous-sol et d'installation.



1.2.2.1. Variante

Un tronçon d'environ 250 ml du réseau d'eaux usées passe sur des parcelles privées entre les rues Troncin et de la Millière.

Afin d'améliorer l'accès à ce tronçon du réseau d'eaux usées, une reprise de la conduite est préconisée. La meilleure solution sera déterminée ultérieurement.



Figure 14 : Reprise du réseau entre les rues Troncin et de la Millière

1.2.2.2. Coûts estimatifs

Equipement	Prix Unitaire	Quantité	Coût
Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Nord	325 €	975	316 875 €
Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Malmaison	325 €	600	195 000 €
TOTAL			511 875 €

1.2.3. Travaux 3 : Réparations des sections défectueuses du réseau d'eaux usées

Le réseau d'eaux usées est vieillissant et apporte des eaux claires parasites dans le réseau. Ces dernières entraînent des dysfonctionnements à la STEU. Lors du passage caméra plusieurs anomalies ont été détectées (jaillissement d'eaux claires, décentrages, obstruction...). Il est donc envisagé de réaliser des **remplacements de tronçons de 4 ml** ainsi qu'un **curage du réseau au droit des zones obstruées**.

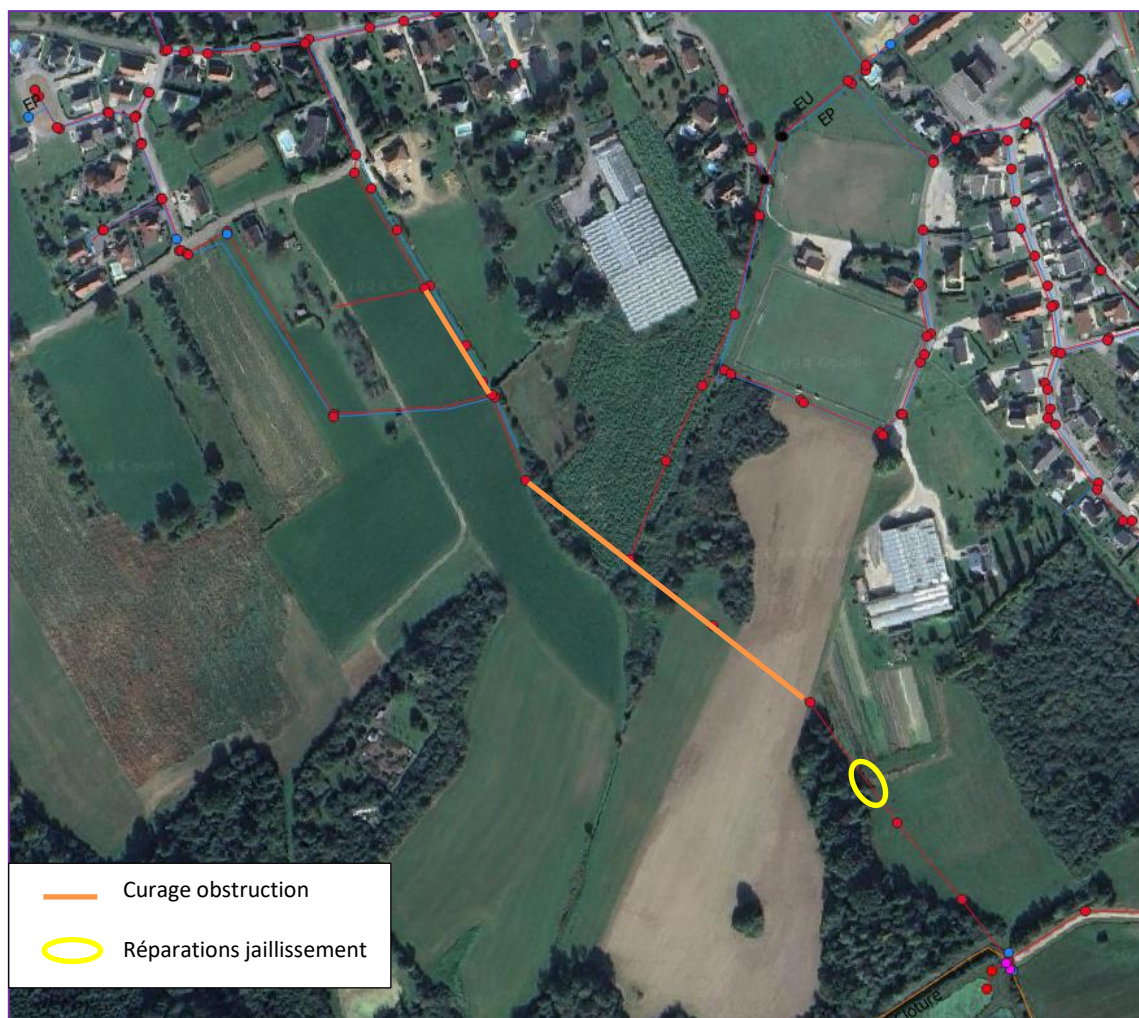


Figure 15 : Localisation des réparations ponctuelles sur le réseau d'eaux usées (secteur Ouest)

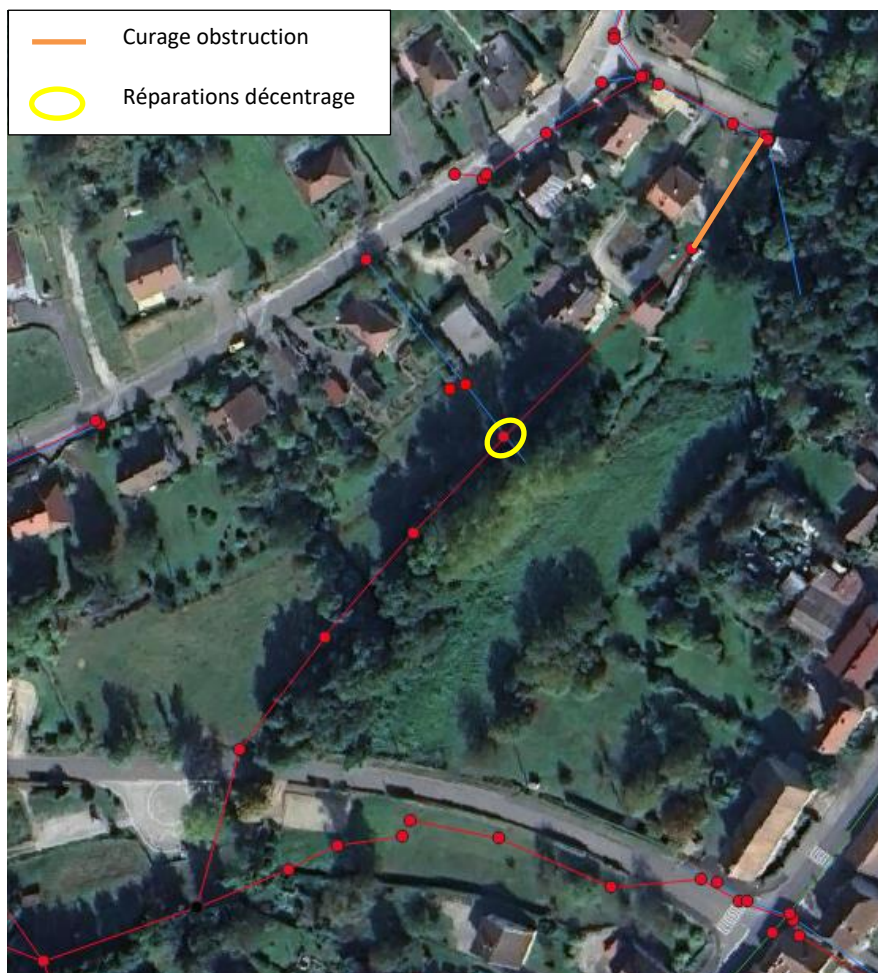


Figure 16 : Localisation des réparations ponctuelles sur le réseau d'eaux usées (secteur Est)

Coût estimatif

Equipement	Prix Unitaire	Quantité	Coût
Remplacement de tronçons de 4 ml suite ITV	1 200 €	2	2 400 €
Curage et passage caméra (zones obstruées)	8 €	500	4 000 €
TOTAL			6 400 €

1.2.4. Travaux 4 : Suivi régulier du réseau d'eaux usées (curage et passage caméra)

Un diagnostic régulier sur le réseau (curage et passage caméra) est préconisé, en particulier aux endroits du réseau où des obstructions ont été constatées par le passage caméra.

Nous préconisons de réaliser un suivi de l'état du réseau d'eaux usées sur environ 20% du linéaire par an, soit environ 1 950 ml, représentant un coût d'environ **9750 € HT/an**.

Ces travaux ne sont pas éligibles aux aides de l'Etat.

1.2.5. Travaux 5 : Raccordement du hameau des Longeaux

1.2.5.1. Installation d'un poste de refoulement

Afin de pouvoir raccorder le réseau d'eaux usées du hameau des Longeaux à la STEU d'Amagney, il est nécessaire d'installer un **poste de refoulement**. Ce dernier pourra être installé sur la parcelle actuellement occupée par le décanteur-digesteur.

Une **conduite de refoulement** sera créée depuis le poste rejoignant le réseau d'eaux usées du village d'Amagney. Deux variantes sont proposées :

- **Variante 1** : Une conduite de refoulement rejoignant la rue Saint-Martin sur un linéaire d'environ 1350 m. Cette variante traverse des parcelles privées et se situe à proximité du ruisseau des Longeaux.

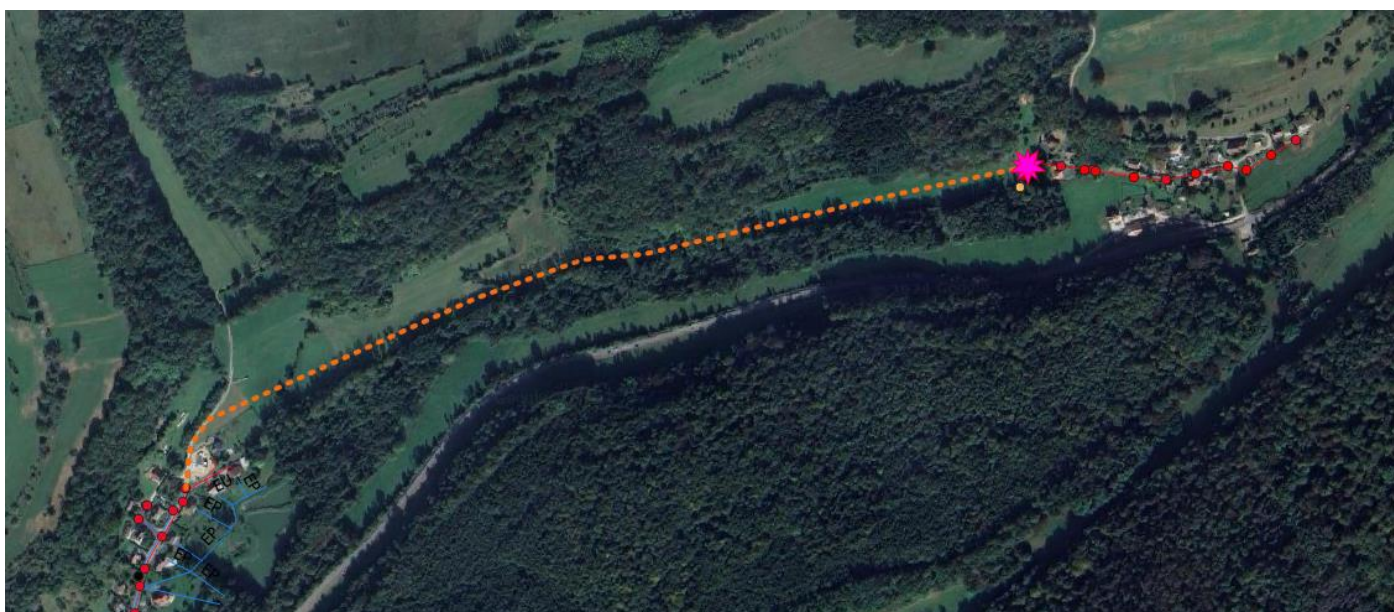


Figure 17 : Variante 1 : Création d'une conduite de refoulement sur parcelles privées

- **Variante 2** : Une conduite de refoulement rejoignant le réseau d'eaux usées créé à la Malmaison sur un linéaire d'environ 2100 m en longeant la voirie. Cette variante longe la rue des Longeaux puis la RD683 en traversant le ruisseau des Longeaux au hameau. Un fonçage sera par conséquent nécessaire pour faire passer la conduite de refoulement au droit du cours d'eau.

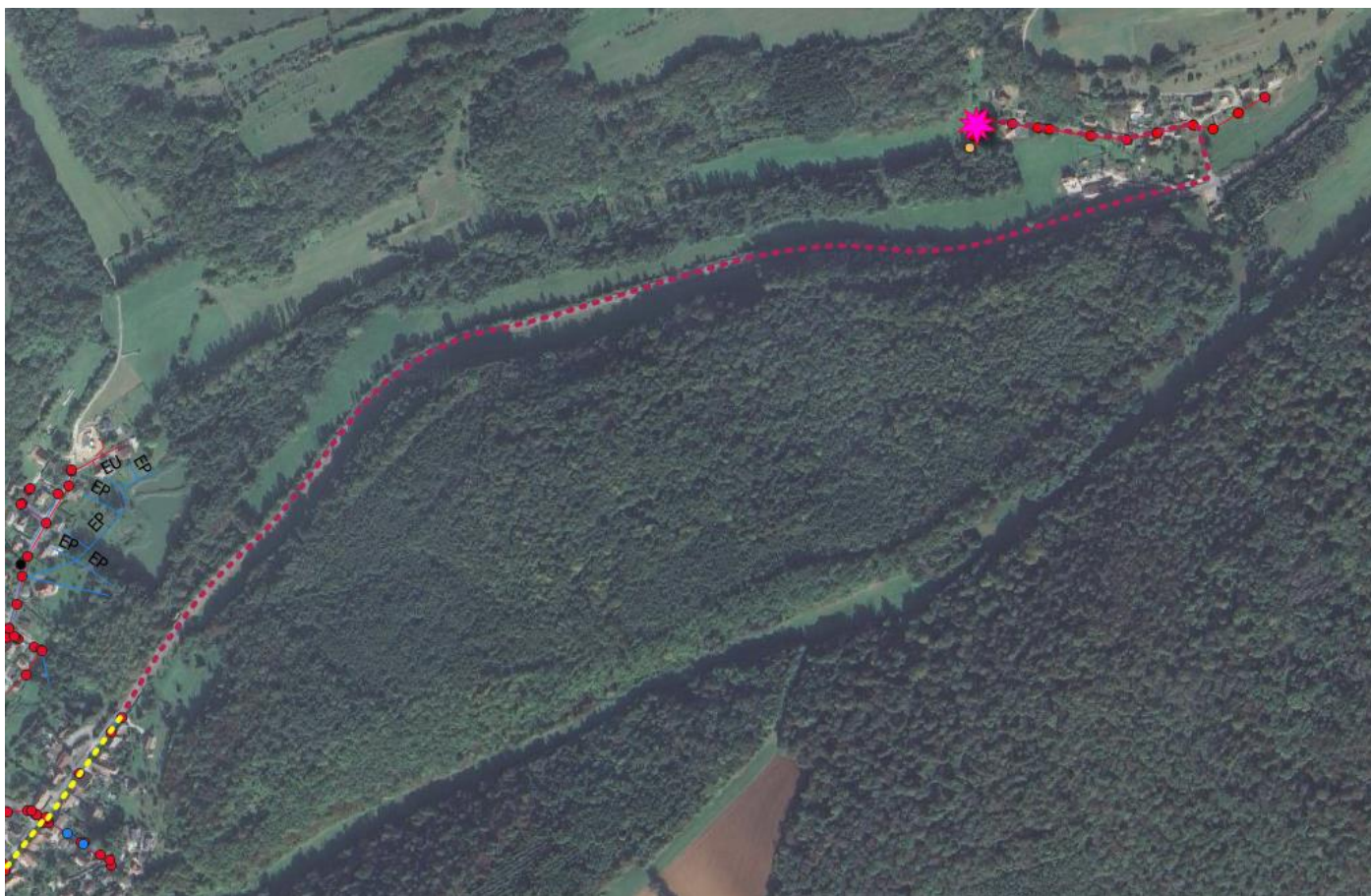


Figure 18 : Variante 2 : Création d'une conduite de refoulement le long de la voirie

1.2.5.2. Coûts estimatifs

Equipement	Prix Unitaire	Quantité	Coût
Poste de refoulement < 100 EH	70 000 €	1	70 000 €
Variante 1 : Création conduite de refoulement sur parcelles privées	325 €	1350	438 750 €
Variante 2 : Création conduite de refoulement le long de la voirie	325 €	2100	682 500 €
Variante 2 : Fonçage pour passage du rau	850 €	10	8 500 €
TOTAL Variante 1 :			508 750 €
TOTAL Variante 2 :			761 000 €

1.2.6. Travaux 6 : Modification de la STEU d'Amagney

1.2.6.1. Mise en place d'un nouveau système de traitement

Au regard de la déclinaison départementale des exigences du SDAGE 2022-2027 RMC et du sous-dimensionnement de la station actuelle avec le raccordement du hameau des Longeaux, il est envisagé de mettre en place un système de traitement plus performant que l'actuel et d'une capacité plus importante. En effet, avec le raccordement du nouveau lotissement, la station est déjà quasiment en limite de capacité pour la charge de pollution arrivant en entrée de la STEU (53 kg/j de DBO₅ pour 54 kg/j de DBO₅ en capacité nominale). De plus, d'après les évolutions démographiques prévues dans le SCoT du Grand Besançon, la commune d'Amagney est susceptible d'accueillir **environ 7,5 habitants supplémentaires par an d'ici 2035**. Cette évolution de la population apporterait une charge de pollution supplémentaire d'environ 4,5 kg/j sur les 10 prochaines années. **La STEU d'Amagney est donc susceptible d'arriver à saturation d'ici une dizaine d'années.**

Le raccordement du hameau des Longeaux (16 maisons, soit environ 35 habitants) apporterait une augmentation de la charge de pollution d'environ 2,1 kg/j de DBO₅. La STEU dépasserait ainsi sa capacité de traitement, avec environ 55 kg/j de DBO₅ en charge de pollution en entrée de station. Le raccordement du hameau des Longeaux nécessiterait donc la mise en place d'une nouvelle STEU d'**une capacité d'au moins 1 200 EH**.

La STEU qui pourrait être mis en place pour atteindre le niveau de rejet souhaité est le filtre planté de roseaux, bien adapté à la taille de la commune et d'un entretien relativement simple. Nous proposons un dimensionnement de 1 200 EH, soit 72 kg de DBO₅ et 180 m³ d'eaux usées traitées par jour.

Ce type de traitement est réputé atteindre les objectifs de qualité demandés, sous réserve d'un entretien régulier et que le réseau de collecte des effluents de la commune soit également optimisé.

Le terrain sur lequel est construite l'actuelle station permet d'envisager une installation neuve de type filtre planté de roseaux sur le même site, et la mise en œuvre d'une ZRV. **Toutefois, la réalisation des travaux nécessitera un fonctionnement dégradé de l'actuelle station** afin de pouvoir conserver un minimum de traitement des eaux usées, de la manière suivante :

- Conservation de 2 lagunes (les 1^{ères} lagunes si possible) le temps de construire le 1^{er} étage du filtre planté de roseaux à la place des 3^e et 4^e lagunes ;
- Mise en fonctionnement du 1^{er} étage du filtre planté ;
- Mise en place du 2^e étage du filtre planté en lieu et place de la 2^e lagune ;
- Raccordement des 2 étages du filtre planté.

• **Principe de la STEU**

Cette technique d'épuration repose sur deux mécanismes principaux, à savoir :

- la filtration superficielle : les matières sèches en suspension sont arrêtées à la surface du massif filtrant et avec elles une partie de la pollution organique (DCO particulaire) ;
- l'oxydation : le milieu granulaire constitue un réacteur biologique servant de support aux bactéries aérobies responsables de l'oxydation de la pollution dissoute (DCO soluble, azote organique et ammoniacal).

Les filtres plantés de roseaux ou rhizosphères sont des excavations étanches au sol remplies de couches successives de gravier ou de sables de granulométrie variable. Ils sont formés de plusieurs étages constitués de plusieurs unités. Leur fonctionnement alterne des phases d'alimentation et de repos.

La présence de roseaux (le plus souvent de type *Phragmites Australis*) contribue à :

- Empêcher le colmatage en surface liée à l'accumulation des matières organiques retenues par filtration mécanique.
- Favoriser le développement de micro-organismes contribuant au même titre que les rhizomes, racines, radicelles mais aussi lombrics à une bonne minéralisation de la matière organique avec formation d'une sorte de terreau parfaitement aéré et de perméabilité élevée.
- Assurer une protection contre le gel dans la mesure où les massifs en hiver sont couverts par la végétation.
- Créer de l'ombre et donc maintenir une hygrométrie contribuant à la formation d'une biomasse bactérienne.
- Accroître la surface de fixation des micro-organismes par le développement racinaire. De plus, il semblerait que les tissus racinaires et leurs exsudats constituent des niches plus accueillantes que des substrats inertes car un sol planté est biologiquement plus riche et actif qu'un sol nu.
- Participer à l'intégration paysagère des dispositifs.

Pour autant leur contribution aux prélèvements de nutriments est pratiquement négligeable du fait de la taille réduite des surfaces plantées comparée à l'importance des apports.

Remarque : les roseaux ne donnent de bons résultats que s'ils proviennent de semis réalisés avec des graines prélevées sur des plantes déjà adaptées à ce travail d'épuration.

• Conception

Le système de traitement des eaux usées (STEU) sera constitué des éléments suivants :

- un système de comptage en entrée de station,
- un réservoir équipé d'un dispositif assurant une vidange complète par bâchées permettant d'alterner l'alimentation des filtres de chacune des 3 filières du 1^{er} étage ;
- une chambre des vannes afin d'assurer la rotation entre les filières ;
- un premier étage de filtration, composé de 3 filtres plantés de macrophytes à percolation verticale, de surface totale avoisinant les 1560 m² (1,3 m²/EH) et de profondeur 30 cm minimum. Au fond des filtres, un réseau de drainage permet de collecter les eaux prétraitées afin de les acheminer vers le second étage de filtration. Le bassin est rendu étanche par une géomembrane ;
- un poste de chasse à clapet servant à alimenter les filtres du second étage par bâchées ;
- un second étage de filtration planté de macrophytes, composé d'un lit à percolation verticale par filière, de surface totale de l'ordre de 1080 m² (0,9 m²/EH) et de 30 cm de profondeur minimum. Ce bassin est également étanche ;
- et un canal de comptage en sortie du second étage qui permettra de mesurer les débits traités par canal Venturi et d'effectuer les prélèvements et analyses de contrôle de l'épuration au titre de l'arrêté du 21 juillet 2015.

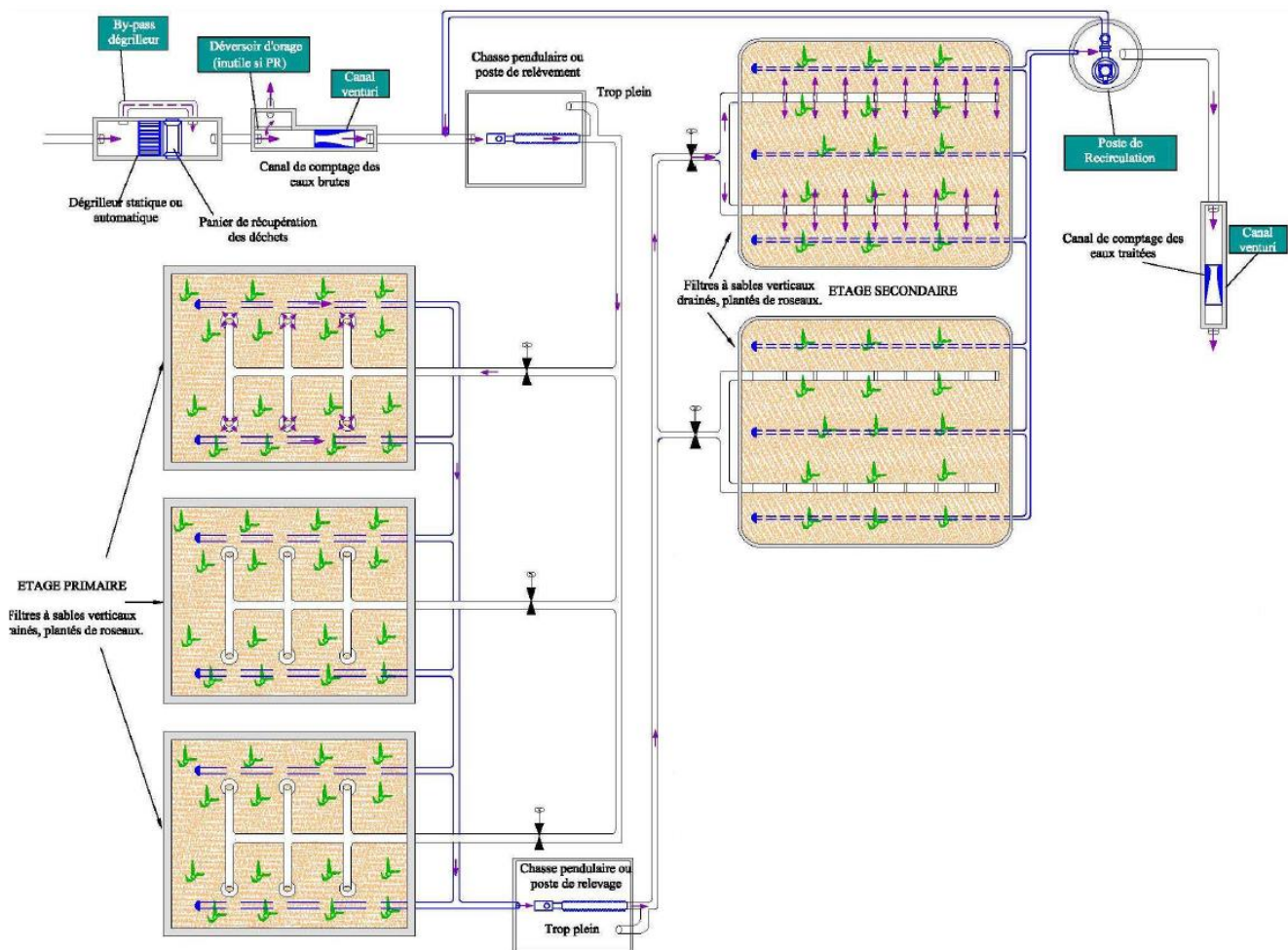


Figure 19 : Principe de filtre à sable vertical planté de roseaux

• **Fonctionnement**

Les eaux usées collectées sont acheminées gravitairement jusqu'à un poste de refoulement principal. Ce poste tient lieu de dégrilleur.

Le poste refoule les effluents vers le réservoir qui alimentera par bâchées les filtres du premier étage de filtration.

Chaque filtre du premier étage reçoit la totalité de la charge pendant la phase d'alimentation, d'une durée de 3 à 4 jours, avant d'être mis au repos pendant une période double.

Ces phases d'alimentation et de repos sont fondamentales pour contrôler la croissance de la biomasse au sein des filtres, maintenir des conditions aérobies à l'intérieur des filtres et minéraliser le dépôt de matières organiques issu de la rétention des matières en suspension à la surface.

L'effluent est dirigé vers un deuxième étage de traitement pour affiner l'épuration, particulièrement en ce qui concerne le traitement de l'azote.

- **Exutoire de la STEU**

L'exutoire actuel dans le ruisseau des Longeaux sera conservé. L'emplacement exact du rejet sera à déterminer en phase d'avant-projet détaillé (maîtrise d'œuvre) en fonction de l'emplacement retenu pour la filière (maîtrise foncière).

1.2.6.2. Mise en place d'une Zone de Rejet Végétalisée (ZRV)

Nous proposons de mettre en œuvre une Zone de Rejet Végétalisée en aval du rejet du STEU pour améliorer la qualité de l'effluent avant son rejet vers le milieu naturel. Le dimensionnement classique pour une ZRV est de l'ordre de 1 à 3 m² par EH (Boutin C., Iwema A., Lagarrigue C. (2010) « Point sur les Zones de Dissipation Végétalisées : Vers une protection supplémentaire du milieu récepteur de surface ? »). Ici, il serait souhaitable de mettre en œuvre une ZRV de l'ordre de 1200 m² minimum, mais qui pourra être agrandie le cas échéant pour pallier la nature du sol si celle-ci n'est pas favorable.



Figure 20 : Zone de Rejet Végétalisée (ZRV)

Les ZRV sont des aménagements installés en sortie des ouvrages d'épuration, en amont du point de rejet. Ces aménagements reçoivent les effluents des stations après traitement et permettent de réduire sensiblement l'impact en termes de volume (infiltration, évapotranspiration, ...) et de pollution (amélioration de la qualité du rejet).

ZRV : espace aménagé entre la station de traitement des eaux usées et le milieu récepteur des rejets des eaux usées traitées. Cet aménagement ne fait pas partie de la station de traitement des eaux usées.

Il s'agit essentiellement de zones humides artificielles, sous forme de bassin, de noues ou de fossés végétalisés. Pour un meilleur fonctionnement de ces zones, il faut créer des milieux sinueux, peu profonds mais avec des zones de profondeurs variables, avec des vitesses d'écoulement faibles. Les milieux doivent être diversifiés. Il est recommandé d'utiliser des plantes locales adaptées.

Le coût de mise en place de la ZRV est lié aux coûts de terrassement et de végétalisation, de l'ordre de 54 000 € pour 1200 EH.

1.2.6.3. Coût estimatif

Equipement	Prix Unitaire	Quantité	Coût
Suppression de la filière existante	30 000 €	1	30 000 €
Mise en place d'une filière de traitement 1200 EH	1 200 000 €	1	1 200 000 €
Mise en place d'une Zone de Rejet Végétalisée 1200 EH	54 000 €	1	54 000 €
TOTAL			1 284 000 €

Le coût d'entretien annuel de la STEU est de l'ordre de 2 500 € HT.

Il convient également d'ajouter l'acquisition d'une parcelle de 82 ares (8 200 m²) pour recevoir le système de traitement et la ZRV.

1.3. Scénario 3 : Conservation de la STEU existante et ANC aux Longeaux

1.3.1. Travaux 1 : Reprise des branchements non conformes

Les contrôles de branchement aux colorants ont mis en évidence de nombreux défauts sur 48 habitations situées en zonage collectif (EU vers EP, EP vers EU, présence de prétraitement...).

La liste des bâtiments contrôlés et les défauts ont été transmis à la commune et au Grand Besançon Métropole qui feront le nécessaire pour prévenir les particuliers. Les travaux de mise en conformité sont à la charge des particuliers.

Pour information, le coût de reprise d'un mauvais branchement peut être estimé à 1 500 € HT pour la partie publique.

Il est important de prévoir de réaliser l'intégralité des branchements dans les années à venir, afin de modifier rapidement les mauvais branchements.

Les habitations trop éloignées du centre bourg seront en zonage d'assainissement non collectif (les Longeaux du Dessus, les Prés Noirs...). Les ANC non conformes devront être mis aux normes à la charge des particuliers.

Pour information, le coût de mise aux normes d'un ANC peut être estimé à 12 000 € HT au minimum. Les travaux de mise en conformité sont à la charge des particuliers.

1.3.2. Travaux 2 : Mise en place d'un réseau séparatif sur les tronçons en unitaire

Un réseau de collecte des eaux usées sera créé pour remplacer les tronçons en unitaire avec :

- La création d'un réseau EU en PVC de diamètre 200 mm correspondant à un linéaire d'environ 1575 m au total :
 - Environ 975 ml dans le secteur Nord (en tirets jaunes sur le plan ci-après) ;
 - Environ 600 ml à la Malmaison (en tirets violets sur le plan ci-après) ;
- La mise en place de boîtes de branchement en limite de propriétés pour le raccordement des habitations.

La création d'un réseau d'eaux usées dans la rue des Chevrioles permettra notamment de supprimer l'impact de la présence de la source sur l'apport d'eaux claires parasites dans le réseau d'eaux usées et en entrée de la STEU.

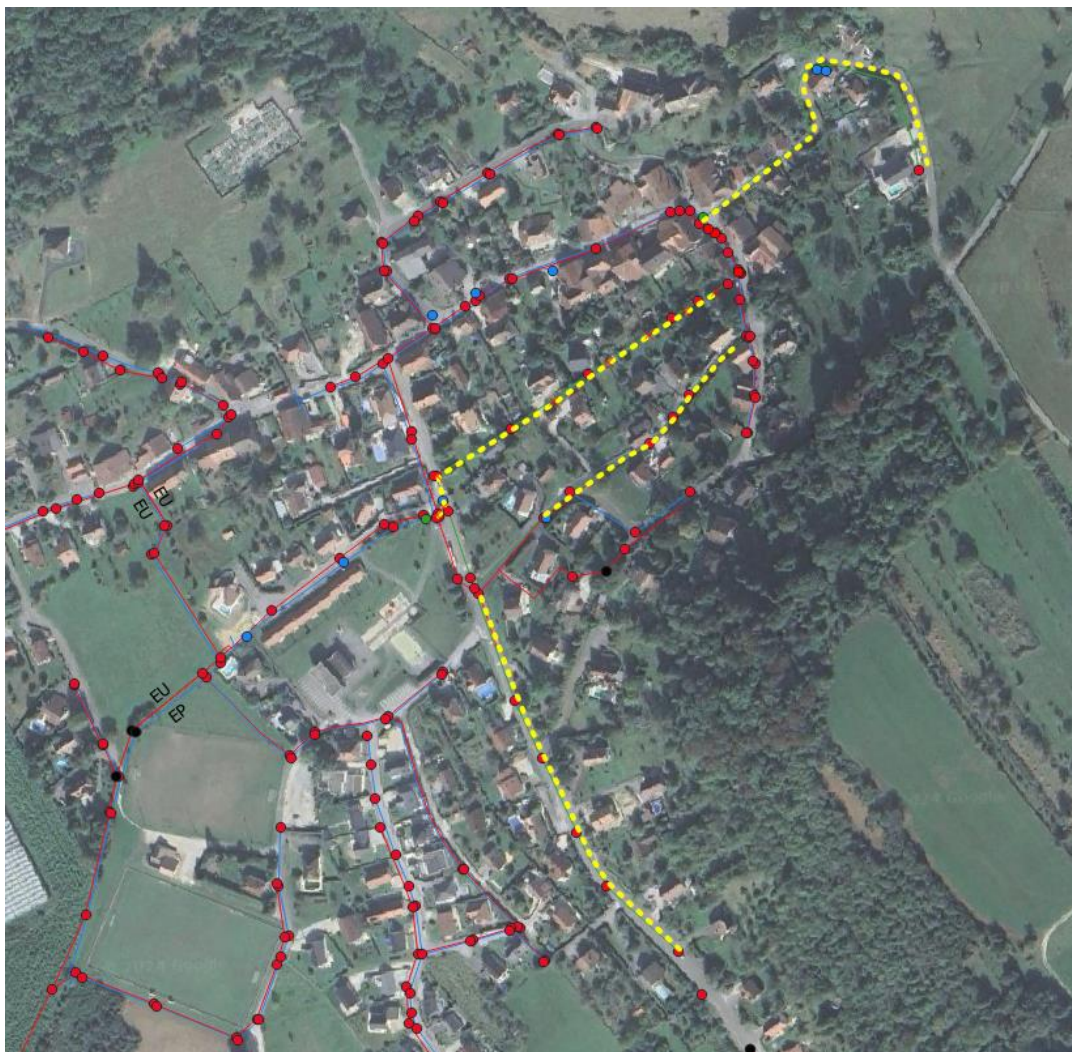


Figure 21 : Création d'un réseau d'eaux usées dans le secteur Nord de la commune

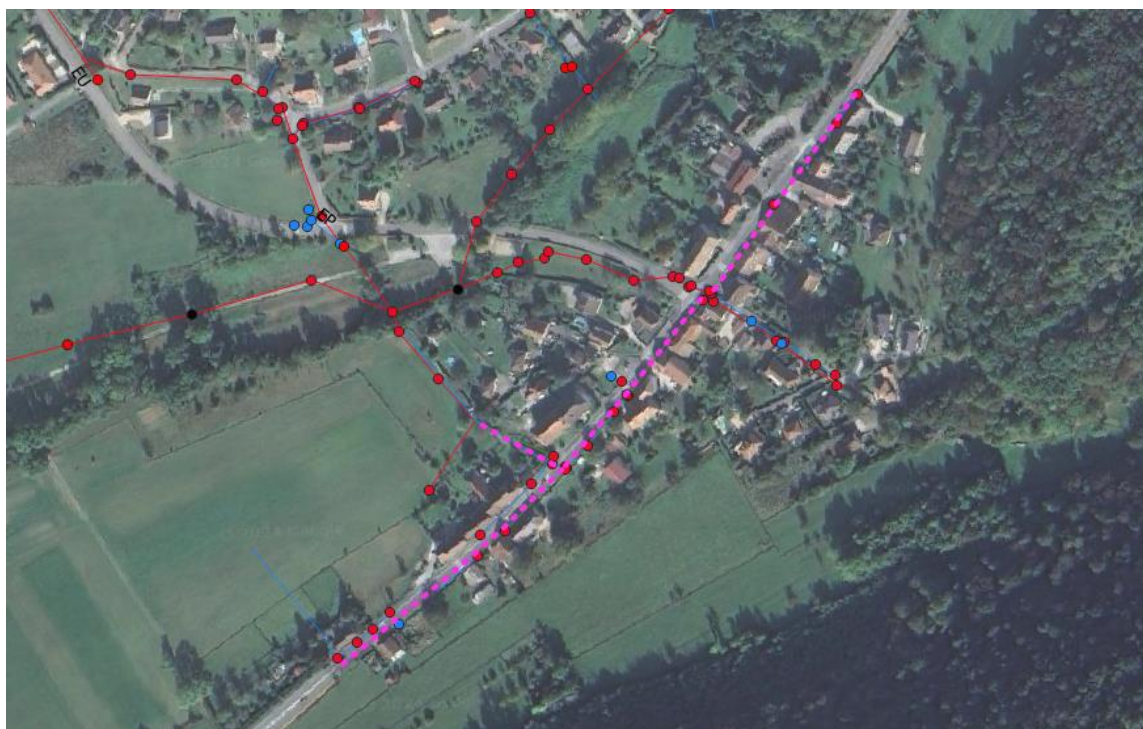


Figure 22 : Création d'un réseau d'eaux usées à la Malmaison

Variante 1 : Le réseau unitaire existant sera conservé et transformé en réseau d'eaux pluviales strict.

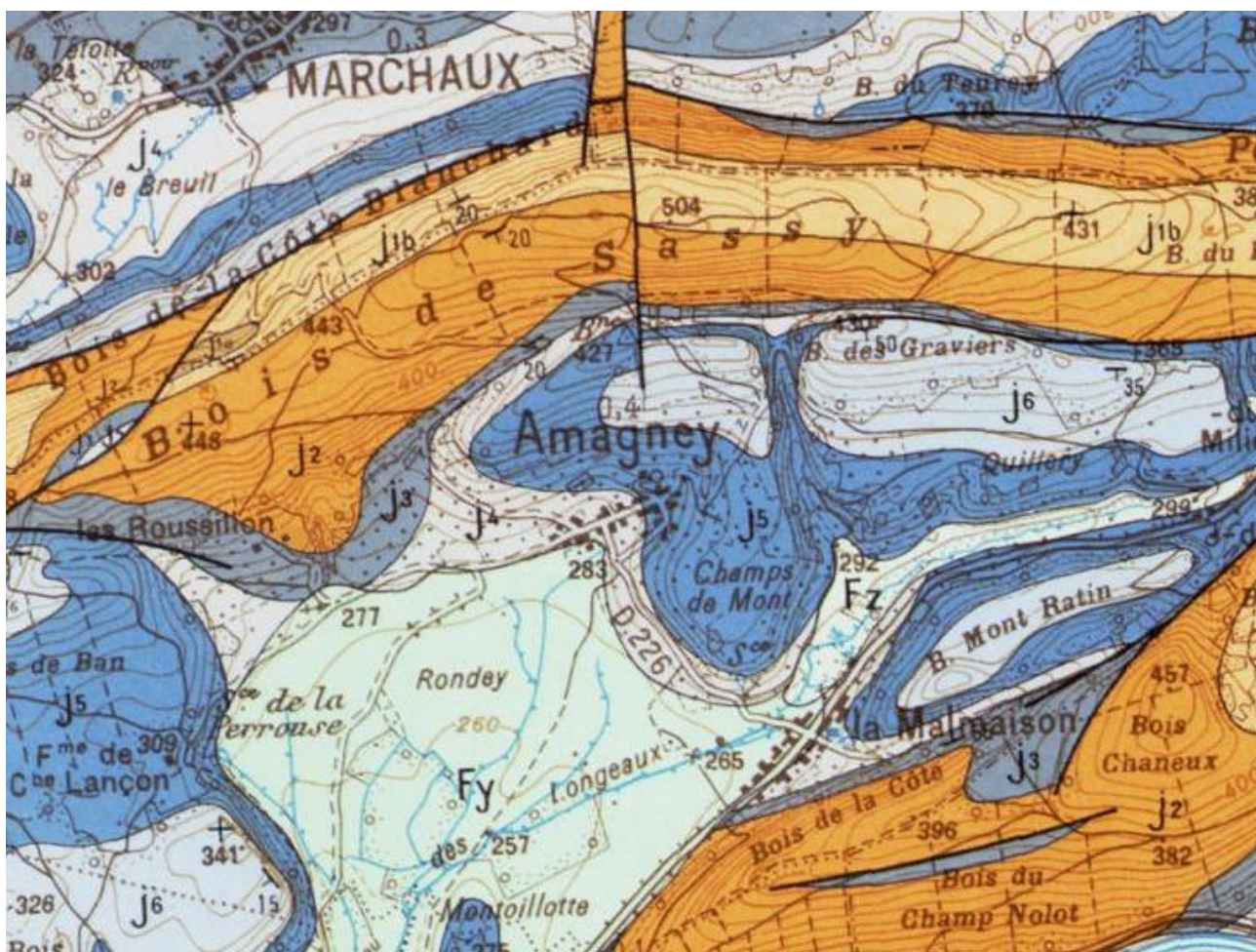


Figure 23 : Géologie du secteur

1.3.2.1. Variante

Un tronçon d'environ 250 ml du réseau d'eaux usées passe sur des parcelles privées entre les rues Troncin et de la Millière.

Afin d'améliorer l'accès à ce tronçon du réseau d'eaux usées, une reprise de la conduite est préconisée. La meilleure solution sera déterminée ultérieurement.



Figure 24 : Reprise du réseau entre les rues Troncin et de la Millière

1.3.2.2. Coûts estimatifs

Equipement	Prix Unitaire	Quantité	Coût
Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Nord	325 €	975	316 875 €
Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Malmaison	325 €	600	195 000 €
TOTAL			511 875 €

1.3.3. Travaux 3 : Réparations des sections défectueuses du réseau d'eaux usées

Le réseau d'eaux usées est vieillissant et apporte des eaux claires parasites dans le réseau. Ces dernières entraînent des dysfonctionnements à la STEU. Lors du passage caméra plusieurs anomalies ont été détectées (jaillissement d'eaux claires, décentrages, obstruction...). Il est donc envisagé de réaliser des **remplacements de tronçons de 4 ml** ainsi qu'un **curage du réseau au droit des zones obstruées**.

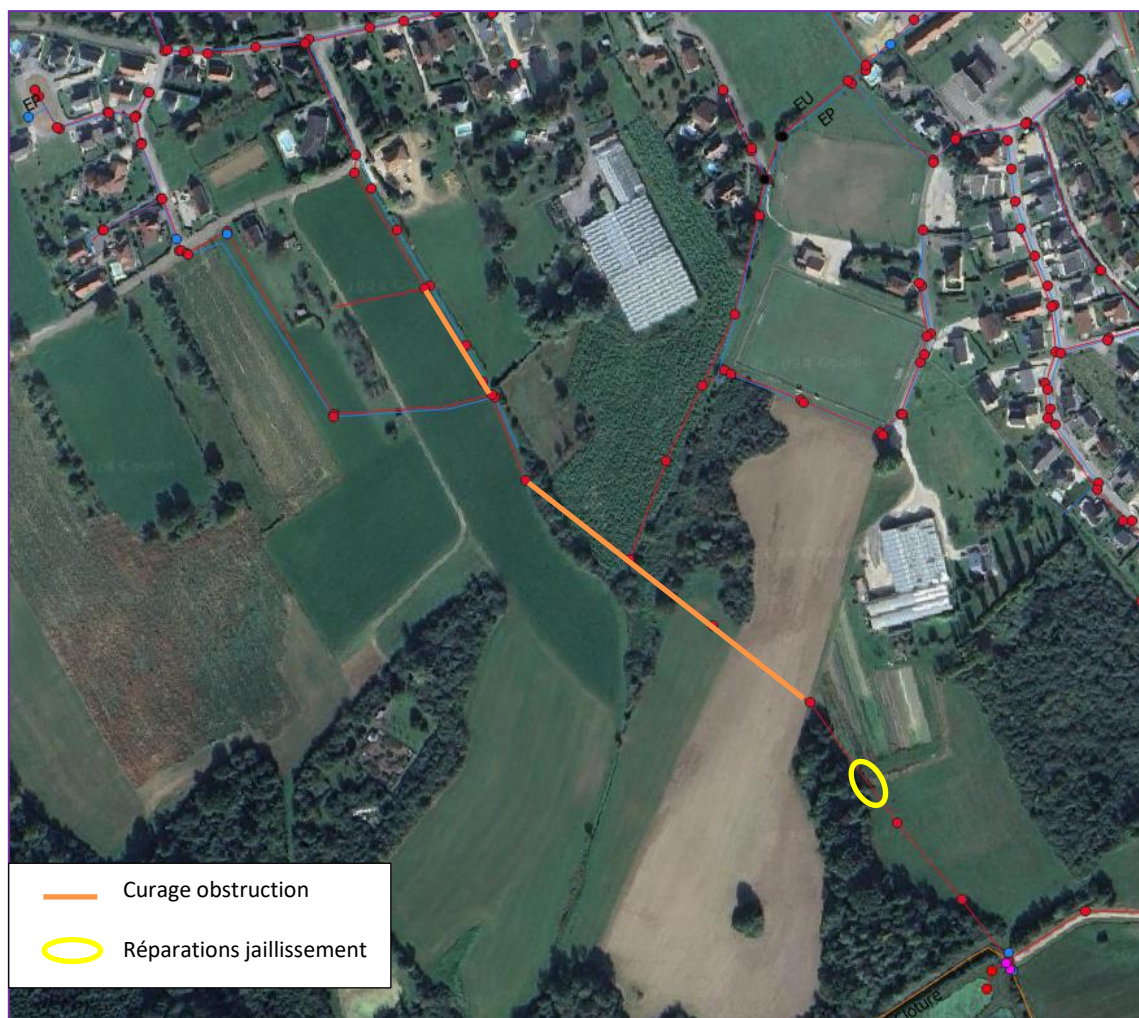


Figure 25 : Localisation des réparations ponctuelles sur le réseau d'eaux usées (secteur Ouest)

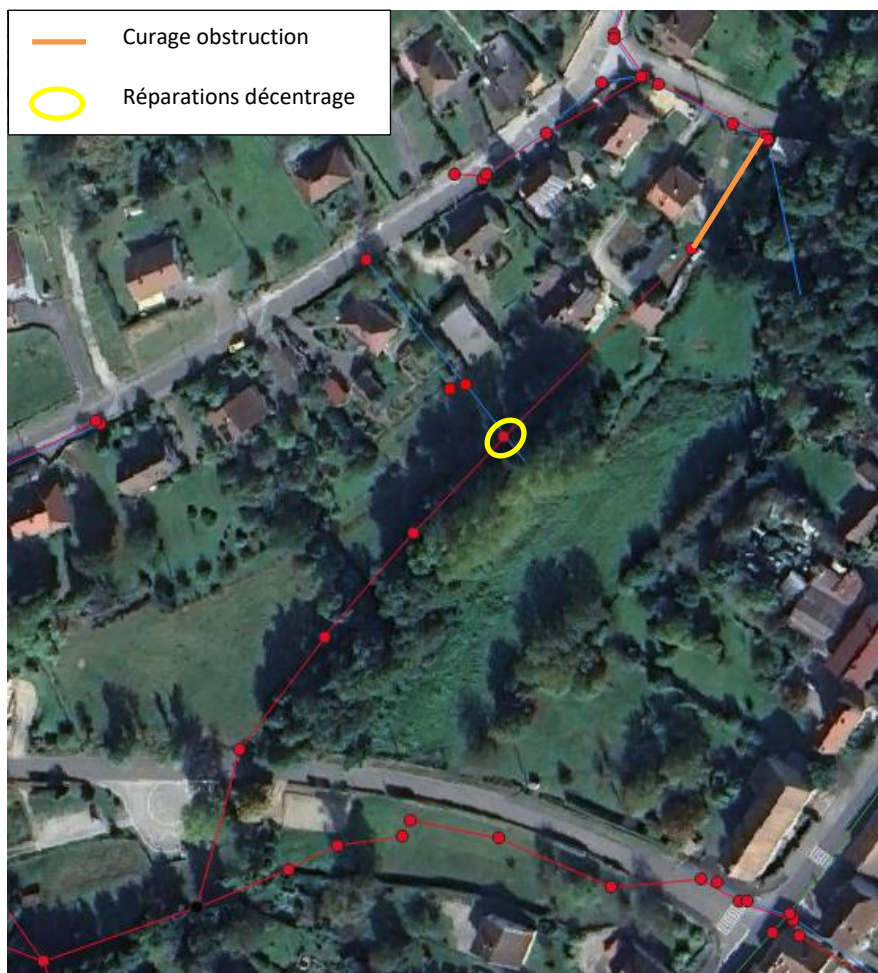


Figure 26 : Localisation des réparations ponctuelles sur le réseau d'eaux usées (secteur Est)

Coût estimatif

Equipement	Prix Unitaire	Quantité	Coût
Remplacement de tronçons de 4 ml suite ITV	1 200 €	2	2 400 €
Curage et passage caméra (zones obstruées)	8 €	500	4 000 €
TOTAL			6 400 €

1.3.4. Travaux 4 : Suivi régulier du réseau d'eaux usées (curage et passage caméra)

Un diagnostic régulier sur le réseau (curage et passage caméra) est préconisé, en particulier aux endroits du réseau où des obstructions ont été constatées par le passage caméra.

Nous préconisons de réaliser un suivi de l'état du réseau d'eaux usées sur environ 20% du linéaire par an, soit environ 1 950 ml, représentant un coût d'environ **9750 € HT/an**.

Ces travaux ne sont pas éligibles aux aides de l'Etat.

1.3.5. Travaux 5 : Mise en place de filières ANC au hameau des Longeaux

La totalité du hameau sera en zone d'assainissement non collectif (environ 16 habitations). Une mise à jour du zonage d'assainissement sera nécessaire puisque le hameau des Longeaux Bas est actuellement en zonage d'assainissement collectif.

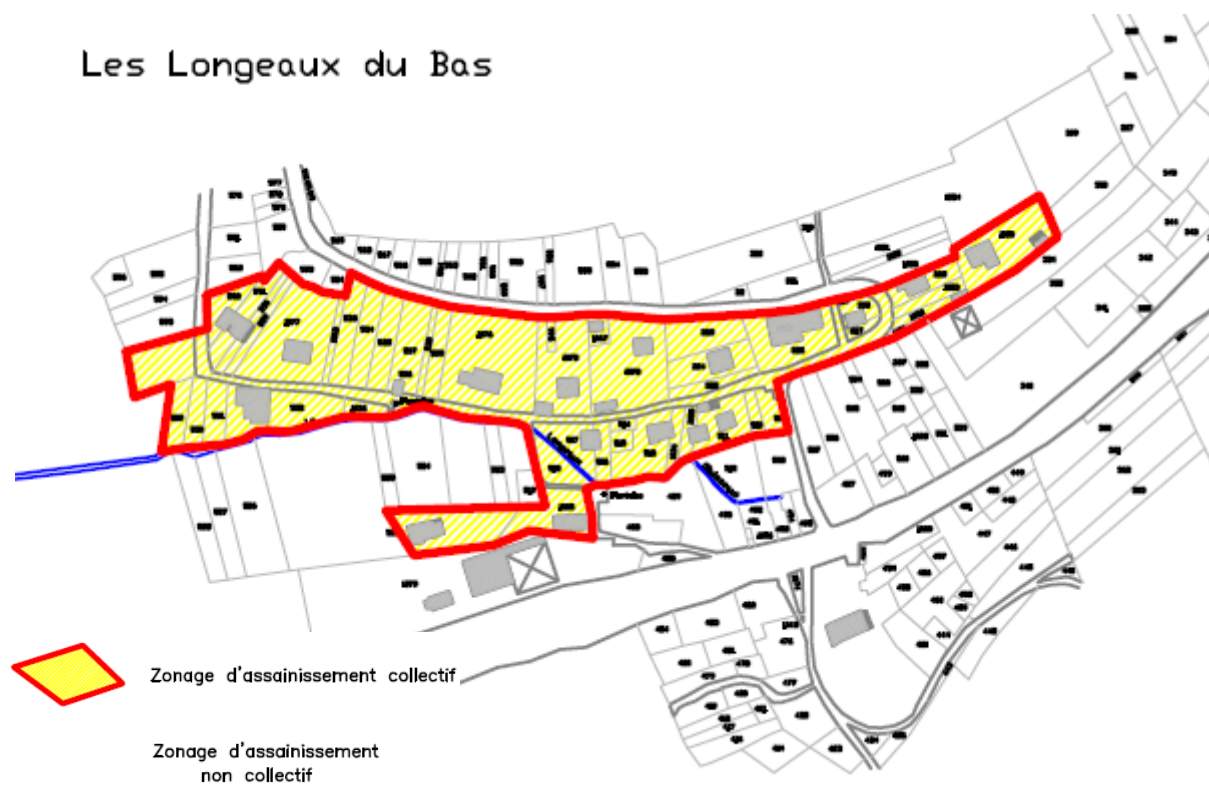


Figure 27 : Plan du zonage d'assainissement au hameau des Longeaux du Bas

Les habitations seront soumises au SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif).

Le SPANC réalise, dans le cadre de sa mission de service public, différents types de contrôles :

- Le contrôle des installations neuves ou réhabilitées :
 - Le contrôle de conception ;
 - Le contrôle de bonne exécution.
- Le contrôle des installations existantes :
 - Le contrôle initial ;
 - Le contrôle périodique de bon fonctionnement ;
 - Les contrôles en cas de vente.

La réglementation actuelle impose aux particuliers usagers d'un SPANC certaines obligations :

- Équiper l'immeuble d'une installation d'assainissement non collectif ;
- Laisser accéder les agents du SPANC à la propriété ;
- Assurer l'entretien et faire procéder à la vidange, quand c'est nécessaire (la vidange doit être faite lorsque le volume des boues atteint 30 à 50 % du volume total de la fosse), par une personne agréée pour garantir son bon fonctionnement ;
- Procéder aux travaux prescrits, le cas échéant, par le SPANC dans le document délivré à l'issue du contrôle, dans un délai de quatre ans (ce délai peut être réduit en cas de vente ou d'atteinte à la salubrité publique).

Le choix de filière de l'assainissement non collectif s'est largement développé, avec la possibilité d'installer des dispositifs agréés, que ce soit en zone de nappe d'eau affleurante, sur des emprises au sol limitées.

Pour information, le coût d'installation d'un ANC peut être estimé à 15 000 € HT au minimum en particulier près d'un cours d'eau (ruisseau des Longeaux). Les travaux sont à la charge des particuliers.

1.3.6. Travaux 6 : Conservation de la STEU existante à Amagney

D'après les deux bilans 24h réalisés lors du SDA, les rejets de la STEU sont actuellement conformes aux exigences réglementaires de l'arrêté du 21 juillet 2015. Néanmoins, il faudra s'assurer que les travaux suivants seront réalisés afin d'assurer l'absence d'arrivée d'eaux claires parasites en entrée de la station :

- Reprise des mauvais branchements ;
- Réparations des tronçons défectueux du réseau d'eaux usées.

Actuellement, la charge de pollution en entrée de station s'élève en moyenne à 805 EH pour la DBO₅. Il faut noter la construction d'un nouveau lotissement sur la commune qui représente 17 pavillons et 13 logements, soit environ 75 EH, 9 m³/j de charge hydraulique et 4,5 kg/j de DBO₅ de charge de pollution supplémentaire en entrée de la station. **L'actuelle STEU serait en limite de capacité du point de vue de la charge de pollution** puisqu'elle s'élèverait à environ 53 kg/j de DBO₅ pour 54 kg/j de capacité nominale. Quant à la charge hydraulique en entrée de la station, elle s'élèverait à environ 106 m³/j pour 135 m³/j de capacité nominale.

Par ailleurs, d'après les évolutions démographiques prévues dans le SCoT du Grand Besançon, la commune d'Amagney est susceptible d'accueillir **environ 7,5 habitants supplémentaires par an d'ici 2035**. Cette évolution de la population apporterait une charge de pollution supplémentaire d'environ 4,5 kg/j sur les 10 prochaines années. **La STEU d'Amagney est donc susceptible d'arriver à saturation d'ici une dizaine d'années.**

1.3.6.1. Mise en place d'un traitement phosphore

Les mesures réalisées en période d'étiage sur le milieu récepteur ont montré une forte pression phosphorée en aval du rejet de la STEU.

Afin d'améliorer le rejet de la station et diminuer les niveaux de phosphore sur le milieu récepteur, **l'installation d'un traitement chimique du phosphore est préconisée à la STEU**. Les orthophosphates peuvent être éliminés par précipitation chimique en utilisant principalement des sels de fer ou d'aluminium et parfois de la chaux.

Le traitement du phosphore par voie physico-chimique consiste à « piéger » le phosphore dissous sous forme particulaire par ajout de réactifs. En lagunage aéré, de très bons résultats sont obtenus en injectant des réactifs entre les deux premières lagunes aérées. Les précipités produits se déposent lentement avec le phosphate fixé dans le fond du deuxième bassin. L'élimination du phosphore réduit en grande partie la prolifération d'algues en bassin de finition.

1.3.6.2. Amélioration de l'abattement des matières en suspension et de la pollution organique

Les concentrations mesurées en MES en sortie de la STEU lors des bilans 24h sont proches de la concentration rédhibitoire de l'arrêté de 2015. De même pour les concentrations en DBO₅ qui sont parfois supérieures au niveau de rejet autorisé par l'arrêté de 2015.

Il est donc préconisé de mettre en place un système augmentant l'abattement des MES et de la pollution organique (DBO₅). Il existe des systèmes de **radeaux flottants végétalisés**. Ces supports de culture permettent aux racines des végétaux installés de capter pour leurs croissance les nutriments et les matières en suspension (MES) en excès. En agissant positivement sur la pollution organique, les MES et sur le rejet algal, ces systèmes permettent également de réduire le taux de nitrate, d'ammonium et de phosphates présents dans les eaux. Il est recommandé une couverture de 20% des bassins par les radeaux végétalisés sur les lagunes situées en aval de la 1^{ère} lagune. Un essai pilote comprenant la mise en place d'un système de radeaux flottants sur la 2^e lagune de la STEU est envisagé afin d'obtenir un retour d'expérience sur ce système. L'entretien de ces radeaux est faible puisque les plantes se régénèrent toutes seules. Il est toutefois nécessaire de faucher une fois tous les 6 ans.

Si l'on considère une superficie d'environ 3500 m² de la 2^e lagune, il serait nécessaire d'avoir une couverture d'environ 700 m² (20%). Le coût de la mise en place de radeaux flottants végétalisés s'élève à environ 60 euros du mètre carré. L'installation de ce système sur le 2^e bassin à la STEU d'Amagney représente donc un coût d'**environ 42 000 € HT**.



Figure 28 : Exemple de radeaux flottants végétalisés

1.3.6.3. Curage et entretien régulier des lagunes

Afin d'optimiser l'épuration mécanique et biologique des 4 lagunes de la STEU en favorisant le libre l'écoulement et la décantation des boues, il est préconisé de réaliser un curage et un entretien de ces lagunes au moins une fois tous les 15 ans en fonctionnement normal et tous les 10 ans lorsque la STEU est sous-dimensionnée. Le 1^{er} bassin a été curé en 2017 et en 2021.

D'après l'étude bathymétrique des bassins de la STEU d'Amagney réalisée en juin 2023 et plus particulièrement les taux de comblement constatés des 4 bassins, un curage à moyen terme peut être envisagé pour les bassins 1, 2 et 3 et à court terme pour le bassin 4. Le coût du curage d'une lagune représente un coût d'environ **50 000 € HT si les boues sont envoyées en épandage**. D'après l'étude bathymétrique, les boues des lagunes de la station d'Amagney présentent des teneurs conformes à la réglementation concernant l'épandage sur sols agricoles. Il serait nécessaire d'avoir une surface d'environ 65 ha pour pouvoir épandre les boues contenues dans les 4 bassins.

Ces travaux ne sont pas éligibles aux aides de l'Etat.

1.3.6.4. Coûts estimatifs

Equipement	Prix Unitaire	Quantité	Coût
Mise en place d'un traitement de phosphore	80 000 €	1	80 000 €
Mise en place d'un système d'abattement des MES et pollution organique (2 ^e bassin)	42 000 €	1	42 000 €
Curage et entretien régulier des lagunes	50 000 €	4	200 000 €
TOTAL			322 000 €

2. COUT DES TRAVAUX ET PRIORITES

Voir annexe 1, le détail estimatif des différents scénarios et variantes.

Il est à noter que le coût de séparation des eaux et de raccordement sur les boîtes de branchement est à la charge des particuliers, ainsi que la remise aux normes des ANC.

	Scénario 1 Conservation STEU Amagney et nouvelle STEU aux Longeaux	Scénario 2 Nouvelle STEU à Amagney et raccordement des Longeaux		Scénario 3 Conservation STEU Amagney et ANC aux Longeaux
		Variante 1 : Refolement sur parcelles privées	Variante 2 : Refolement sur voirie	
Coût total des travaux	1 011 025 €	2 612 775 €	2 865 025 €	942 025 €
Coût des travaux pour les particuliers	300 000 €	300 000 €		540 000 €

Figure 29 : Synthèse du coût des travaux des 3 scénarios

2.1. Scénario 1 : Conservation de la STEU existante à Amagney et nouvelle STEU aux Longeaux

Scénario 1						
Tranche		Travaux	Prix Unitaire	Quantité	Coût	Priorité
Travaux communs aux 3 scénarios	Collecte EU	Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Nord	325 €	975	316 875 €	1
		Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Malmaison	325 €	600	195 000 €	1
		Branchement partie publique	1 500 €	48	72 000 €	1
	Entretien réseau	Curage et passage caméra (zones obstruées)	8 €	500	4 000 €	1
		Remplacement de tronçons de 4 ml suite ITV (déboitements, rupture/effondrement...)	1 200 €	2	2 400 €	1
STEU Longeaux		Suppression de la filière existante	20 000 €	1	20 000 €	1
		Mise en place d'une filière de traitement 60 EH	66 000 €	1	66 000 €	1
		Mise en place d'une zone de rejet végétalisée (ZRV)	3 000 €	1	3 000 €	1
STEU Amagney		Mise en place d'un traitement phosphore	80 000 €	1	80 000 €	2
		Amélioration du traitement (MES et DBO5) : 2e bassin	42 000 €	1	42 000 €	2
Travaux non finançables	Réseau EU	Curage et passage caméra préventif	5 €	1950	9 750 €	3
	STEU Amagney	Curage et entretien régulier des lagunes	50 000 €	4	200 000 €	3
TOTAL Scénario 1			1 011 025 €			
Travaux à la charge des particuliers	Collecte EU	Branchement partie privée	2 500 €	48	-	-
	ANC	Mise en œuvre de filières ANC	15 000 €	12	-	-
TOTAL			300 000 €			

2.2. Scénario 2 : Modification de la STEU à Amagney et raccordement des Longeaux

Scénario 2 Variante 1

Tranche		Travaux	Prix Unitaire	Quantité	Coût	Priorité
Travaux communs aux 3 scénarios	Collecte EU	Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Nord	325 €	975	316 875 €	1
		Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Malmaison	325 €	600	195 000 €	1
		Branchement partie publique	1 500 €	48	72 000 €	1
	Entretien réseau	Curage et passage caméra (zones obstruées)	8 €	500	4 000 €	1
		Remplacement de tronçons de 4 ml suite ITV (déboitements, rupture/effondrement...)	1 200 €	2	2 400 €	1
Raccordement Les Longeaux		Poste de refoulement < 100 EH	70 000 €	1	70 000 €	1
		Variante 1 : Création conduite de refoulement sur parcelles privées	325 €	1350	438 750 €	1
STEU Longeaux		Suppression de la filière existante	20 000 €	1	20 000 €	1
STEU Amagney		Suppression de la filière existante	30 000 €	1	30 000 €	1
		Mise en place d'une filière de traitement de 1200 EH	1 200 000 €	1	1 200 000 €	1
		Mise en place d'une zone de rejet végétalisée 1200 EH	54 000 €	1	54 000 €	1
Travaux non finançables	Réseau EU	Curage et passage caméra préventif	5 €	1950	9 750 €	3
	STEU Amagney	Curage et entretien régulier des lagunes	50 000 €	4	200 000 €	3
TOTAL Scénario 2 Variante 1			2 612 775 €			

Travaux à la charge des particuliers	Collecte EU	Branchement partie privée	2 500 €	48	-	-
	ANC	Mise en conformité de filières ANC	15 000 €	12	-	-
TOTAL			300 000 €			

Scénario 2 Variante 2

Tranche		Travaux	Prix Unitaire	Quantité	Coût	Priorité
Travaux communs aux 3 scénarios	Collecte EU	Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Nord	325 €	975	316 875 €	1
		Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Malmaison	325 €	600	195 000 €	1
		Branchement partie publique	1 500 €	48	72 000 €	1
	Entretien réseau	Curage et passage caméra (zones obstruées)	8 €	500	4 000 €	1
		Remplacement de tronçons de 4 ml suite ITV (déboitements, rupture/effondrement...)	1 200 €	2	2 400 €	1
Raccordement Les Longeaux		Poste de refoulement < 100 EH	70 000 €	1	70 000 €	1
		Variante 2 : Création conduite de refoulement sur voirie	325 €	2100	682 500 €	1
		Variante 2 : Fonçage passage rau conduite de refoulement	850 €	10	8 500 €	1
STEU Longeaux		Suppression de la filière existante	20 000 €	1	20 000 €	1
STEU Amagney		Suppression de la filière existante	30 000 €	1	30 000 €	1
		Mise en place d'une filière de traitement de 1200 EH	1 200 000 €	1	1 200 000 €	1
		Mise en place d'une zone de rejet végétalisée 1200 EH	54 000 €	1	54 000 €	1
Travaux non finançables	Réseau EU	Curage et passage caméra préventif	5 €	1950	9 750 €	3
	STEU Amagney	Curage et entretien régulier des lagunes	50 000 €	4	200 000 €	3
TOTAL Scénario 2 Variante 2			2 865 025 €			

Travaux à la charge des particuliers	Collecte EU	Branchement partie privée	2 500 €	48	-	-
	ANC	Mise en conformité de filières ANC	15 000 €	12	-	-
TOTAL			300 000 €			

2.3. Scénario 3 : Conservation de la STEU à Amagney et ANC au hameau des Longeaux

Scénario 3

Tranche		Travaux	Prix Unitaire	Quantité	Coût	Priorité
Travaux communs aux 3 scénarios	Collecte EU	Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Nord	325 €	975	316 875 €	1
		Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Malmaison	325 €	600	195 000 €	1
		Branchement partie publique	1 500 €	48	72 000 €	1
	Entretien réseau	Curage et passage caméra (zones obstruées)	8 €	500	4 000 €	1
		Remplacement de tronçons de 4 ml suite ITV (déboitements, rupture/effondrement...)	1 200 €	2	2 400 €	1
STEU Longeaux		Suppression de la filière existante	20 000 €	1	20 000 €	1
STEU Amagney		Mise en place d'un traitement phosphore	80 000 €	1	80 000 €	2
		Amélioration du traitement (MES et DBO5) : radeaux flottants végétalisés sur le 2e bassin	42 000 €	1	42 000 €	2
Travaux non finançables	Réseau EU	Curage et passage caméra préventif	5 €	1950	9 750 €	3
	STEU Amagney	Curage et entretien régulier des lagunes	50 000 €	4	200 000 €	3
TOTAL Scénario 3			942 025 €			

Travaux à la charge des particuliers	Collecte EU	Branchement partie privée	2 500 €	48	-	-
	ANC	Mise en œuvre de filières ANC (hameau des Longeaux)	15 000 €	16		
		Mise en conformité de filières ANC	15 000 €	12	-	-
		TOTAL	540 000 €			

3. SUBVENTIONS

Ces travaux peuvent être éligibles au titre des aides du département à hauteur de 25% sans intervention de l'AERMC, mais dans la limite de 60% (AERMC + CD25).

Aucune subvention n'est possible pour les travaux de raccordements des particuliers ainsi que pour le curage préventif du réseau et des lagunes de la STEU.

Pour information, le déplacement d'une conduite en dehors des parcelles privées n'est également pas subventionnable.

ANNEXES

ANNEXE 1 : COUT DES TRAVAUX - DETAIL

1.1. Scénario 1

Scénario 1								
Tranche		Travaux	Prix	Quantité	Coût	Priorité		
Travaux communs aux 3 scénarios	Collecte EU	Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Nord	325 €	975	316 875 €	1		
		Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Malmaison	325 €	600	195 000 €	1		
		Branchement partie publique	1 500 €	48	72 000 €	1	TOTAL	583 875 €
	Entretien réseau	Curage et passage caméra (zones obstruées)	8 €	500	4 000 €	1		
		Remplacement de tronçons de 4 ml suite ITV (déboitements, rupture/effondrement...)	1 200 €	2	2 400 €	1	TOTAL	6 400 €
STEU Longeaux		Suppression de la filière existante	20 000 €	1	20 000 €	1		
		Mise en place d'une filière de traitement 60 EH	66 000 €	1	66 000 €	1		
		Mise en place d'une zone de rejet végétalisée (ZRV)	3 000 €	1	3 000 €	1	TOTAL	89 000 €
STEU Amagney		Mise en place d'un traitement phosphore	80 000 €	1	80 000 €	2		
		Amélioration du traitement (MES et DBO5) : radeaux flottants végétalisés sur le 2e bassin	42 000 €	1	42 000 €	2	TOTAL	122 000 €
Travaux non finançables	Réseau EU	Curage et passage caméra préventif	5 €	1950	9 750 €	3	TOTAL	227 150 €
	STEU Amagney	Curage et entretien régulier des lagunes	50 000 €	4	200 000 €	3	TOTAL	331 750 €
Travaux à la charge des particuliers	Collecte EU	Branchement partie privée	2 500 €	48	-	-	TOTAL	120 000 €
	ANC	Mise en œuvre de filières ANC	15 000 €	12	-	-	TOTAL	180 000 €
SOUS-TOTAL :					1 011 025 €			
Prestations en sus		Aléas	10%	1 011 025 €	101 103 €			
		Maîtrise d'Œuvre	12%	1 011 025 €	121 323 €			
		Topographie	10 000 €	1	10 000 €			
		Géotechnique	5 000 €	1	5 000 €			
TOTAL :					1 248 451 €			

1.2. Scénario 2 – variante 1

Scénario 2 Variante 1								
Tranche		Travaux	Prix	Quantité	Coût	Priorité		
Travaux communs aux 3 scénarios	Collecte EU	Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Nord	325 €	975	316 875 €	1		
		Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Malmaison	325 €	600	195 000 €	1		
		Branchement partie publique	1 500 €	48	72 000 €	1	TOTAL	583 875 €
	Entretien réseau	Curage et passage caméra (zones obstruées)	8 €	500	4 000 €	1		
		Remplacement de tronçons de 4 ml suite ITV (déboitements, rupture/effondrement...)	1 200 €	2	2 400 €	1	TOTAL	6 400 €
Raccordement Les Longeaux		Poste de refoulement < 100 EH	70 000 €	1	70 000 €	1		
		Variante 1 : Création conduite de refoulement sur parcelles privées	325 €	1350	438 750 €	1	TOTAL	508 750 €
STEU Longeaux		Suppression de la filière existante	20 000 €	1	20 000 €	1		
STEU Amagney		Suppression de la filière existante	30 000 €	1	30 000 €	1		
		Mise en place d'une filière de traitement de 1200 EH	1 200 000 €	1	1 200 000 €	1		
		Mise en place d'une zone de rejet végétalisée 1200 EH	54 000 €	1	54 000 €	1	TOTAL	1 284 000 €
Travaux non finançables	Réseau EU	Curage et passage caméra préventif	5 €	1950	9 750 €	3		
	STEU Amagney	Curage et entretien régulier des lagunes	50 000 €	4	200 000 €	3	TOTAL	209 750 €
Travaux à la charge des particuliers	Collecte EU	Branchement partie privée	2 500 €	48	-	-	TOTAL	120 000 €
	ANC	Mise en conformité de filières ANC	15 000 €	12	-	-	TOTAL	180 000 €
SOUS-TOTAL :					2 612 775 €			
Prestations en sus	Aléas		10%	2 612 775 €	261 278 €			
	Maîtrise d'Œuvre		12%	2 612 775 €	313 533 €			
	Topographie		10 000 €	1	10 000 €			
	Géotechnique		5 000 €	1	5 000 €			
TOTAL :					3 202 586 €			

1.3. Scénario 2 – variante 2

Scénario 2 Variante 2								
Tranche		Travaux	Prix	Quantité	Coût	Priorité		
Travaux communs aux 3 scénarios	Collecte EU	Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Nord	325 €	975	316 875 €	1	TOTAL	583 875 €
		Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Malmaison	325 €	600	195 000 €	1		
		Branchement partie publique	1 500 €	48	72 000 €	1		
	Entretien réseau	Curage et passage caméra (zones obstruées)	8 €	500	4 000 €	1	TOTAL	6 400 €
		Remplacement de tronçons de 4 ml suite ITV (déboitements, rupture/effondrement...)	1 200 €	2	2 400 €	1		
Raccordement Les Longeaux		Poste de refoulement < 100 EH	70 000 €	1	70 000 €	1	TOTAL	761 000 €
		Variante 2 : Création conduite de refoulement sur voirie	325 €	2100	682 500 €	1		
		Variante 2 : Fonçage passage rau conduite de refoulement	850 €	10	8 500 €	1		
		Suppression de la filière existante	20 000 €	1	20 000 €	1		
STEU Longeaux		Suppression de la filière existante	30 000 €	1	30 000 €	1	TOTAL	1 284 000 €
STEU Amagney		Mise en place d'une filière de traitement de 1200 EH	1 200 000 €	1	1 200 000 €	1		
		Mise en place d'une zone de rejet végétalisée 1200 EH	54 000 €	1	54 000 €	1		
		Curage et passage caméra préventif	5 €	1950	9 750 €	3		
Travaux non finançables	Réseau EU	Curage et passage caméra préventif	5 €	1950	9 750 €	3	TOTAL	209 750 €
	STEU Amagney	Curage et entretien régulier des lagunes	50 000 €	4	200 000 €	3		
Travaux à la charge des particuliers	Collecte EU	Branchement partie privée	2 500 €	48	-	-	TOTAL	120 000 €
	ANC	Mise en conformité de filières ANC	15 000 €	12	-	-	TOTAL	180 000 €
SOUS-TOTAL :					2 865 025 €			
Prestations en sus		Aléas	10%	2 865 025 €	286 503 €			
		Maîtrise d'Œuvre	12%	2 865 025 €	343 803 €			
		Topographie	10 000 €	1	10 000 €			
		Géotechnique	5 000 €	1	5 000 €			
TOTAL :					3 510 331 €			

1.4. Scénario 3

Scénario 3								
Tranche		Travaux	Prix	Quantité	Coût	Priorité		
Travaux communs aux 3 scénarios	Collecte EU	Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Nord	325 €	975	316 875 €	1		
		Création réseau EU diamètre Ø 200 en PVC secteur Malmaison	325 €	600	195 000 €	1		
		Branchement partie publique	1 500 €	48	72 000 €	1	TOTAL	583 875 €
	Entretien réseau	Curage et passage caméra (zones obstruées)	8 €	500	4 000 €	1		
		Remplacement de tronçons de 4 ml suite ITV (déboitements, rupture/effondrement...)	1 200 €	2	2 400 €	1	TOTAL	6 400 €
STEU Longeaux		Suppression de la filière existante	20 000 €	1	20 000 €	1		
STEU Amagney		Mise en place d'un traitement phosphore	80 000 €	1	80 000 €	2		
		Amélioration du traitement (MES et DBO5) : radeaux flottants végétalisés sur le 2e bassin	42 000 €	1	42 000 €	2	TOTAL	122 000 €
Travaux non finançables	Réseau EU	Curage et passage caméra préventif	5 €	1950	9 750 €	3	TOTAL	158 150 €
	STEU Amagney	Curage et entretien régulier des lagunes	50 000 €	4	200 000 €	3	TOTAL	331 750 €
Travaux à la charge des particuliers	Collecte EU	Branchement partie privée	2 500 €	48	-	-	TOTAL	120 000 €
	ANC	Mise en oeuvre de filières ANC (hameau des Longeaux)	15 000 €	16			TOTAL	240 000 €
		Mise en conformité de filières ANC	15 000 €	12	-	-	TOTAL	180 000 €
SOUS-TOTAL :					942 025 €			
Prestations en sus		Aléas	10%	942 025 €	94 203 €			
		Maîtrise d'Œuvre	12%	942 025 €	113 043 €			
		Topographie	10 000 €	1	10 000 €			
		Géotechnique	5 000 €	1	5 000 €			
TOTAL :					1 164 271 €			

ANNEXE 2 : PLAN DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT (2008)

COMMUNE D'AMAGNEY

CARTE DE ZONAGE

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

SCIENCES-ENVIRONNEMENT
6 Bd DIDEROT
25 000 BESANCON
Tel. : 03 83 68 00 00 Fax : 03 83 68 01 00
E-mail : sciences-environnement@scs-e.fr

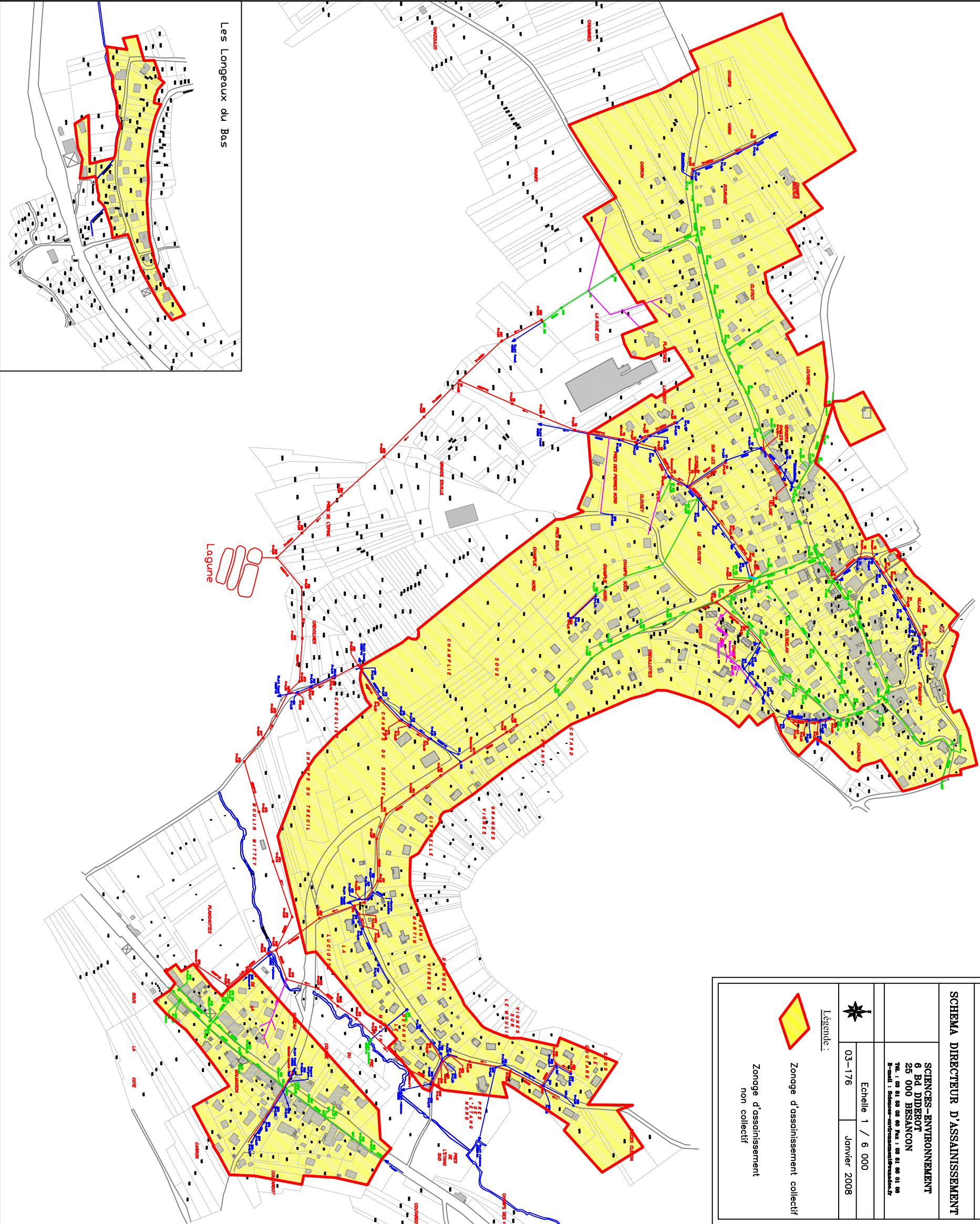
Echelle 1 / 6 000
03-176 Janvier 2008



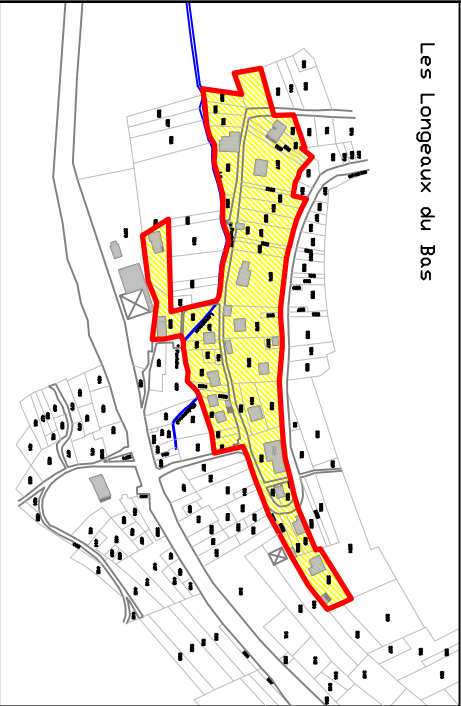
Légende :



Zonage d'assainissement collectif
Zonage d'assainissement non collectif



Les Longeaux du Bas



- 
-  Énergies renouvelables
 -  Aménagement et environnement
 -  Déchets, Diagnostics de pollution
 -  Carrières, Installations classées
 -  Milieu naturel
 -  Hydrogéologie
 -  Eaux superficielles
 -  Assainissement collectif et non collectif
 -  Maîtrise d'œuvre et réseaux d'eau potable



Sciences Environnement

Agence de Clermont-Ferrand
5 bis allée des roseaux
63200 Riom
Tél. +33 (0)4 73 38 84 73
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Agence de Besançon et Siège social
6 boulevard Diderot
25000 Besançon
Tél. +33 (0)3 81 53 02 60
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
besancon@sciences-environnement.fr

Agence d'Auxerre
12 rue du stade
89290 Vincelles
Tél. +33 (0)9 67 29 27 28
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
auxerre@sciences-environnement.fr

www.sciences-environnement.fr