



Organisme : Commune de Cormoz

Objet : E19112_MAIRIE DE CORMOZ - Schéma directeur de l'assainissement collectif et du diagnostic des réseaux

altereo



COMMUNE DE CORMOZ
DEPARTEMENT DE L'AIN

**SCHEMA DIRECTEUR DE L'ASSAINISSEMENT
COLLECTIF ET DU DIAGNOSTIC DES RESEAUX**

RAPPORT FINAL

Altereo
Europarc B4
7 rue Pascal
69 500 Bron - France
Tel : 04 72 47 86 60
Fax : 04 82 53 55 27



Identification du document

Élément	
Titre du document	Schéma directeur de l'assainissement collectif et du diagnostic des réseaux
Nom du fichier	E19112- Rapport final Cormoz.docx
Version	07/11/2022 09:48:00
Rédacteur	Aurélien GUILLOT
Vérificateur	Denis DOMAGALA
Chef d'agence	Damien CAMUZET



Sommaire

1. PREAMBULE	6
2. SYNTHESE DE L'ETAT DES LIEUX	7
2.1. Présentation et description de l'air d'étude	7
2.2. Rappel administratif et compétences environnementales de la commune	7
2.3. Rappel des campagnes de mesure réalisées	8
2.4. Synthèse des résultats issus de la campagne de mesure.....	8
3. SYNTHESE DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LE RESEAU	10
3.1. Rappel des objectifs	10
3.2. Synthèse des inspections télévisées	10
3.3. Synthèse des essais à la fumée.....	12
3.4. Synthèse des contrôles de conformité des branchements.....	13
4. PROGRAMME DE TRAVAUX ACTUALISE	14
4.1. Gestion patrimoniale.....	14
4.1.1. Plan de curage préventif - AMG1	14
4.1.2. Surveillance et entretien des réseaux.....	15
4.1.3. Programmation des ITV.....	16
4.1.4. Surveillance et entretien du système de traitement	16
4.2. Amélioration de la collecte.....	16
4.2.1. Proposition de travaux de réhabilitation / renouvellement des réseaux-AMG2	16
4.2.2. Mise en conformité des branchements et raccordement de grille – AMG3.....	17
4.3. Amélioration de la filière de traitement	19
4.4. Hiérarchisation : critères retenus	24
4.5. Programme pluriannuel de travaux actualisé.....	25
5. ANNEXES.....	27



Table des illustrations

Figure 1 : Localisation de la commune de Cormoz.....	7
Figure 2 : Histogramme de l'évolution de la population entre 1968 et 2016	7
Figure 3 : Localisation des stations amont et aval.....	9
Figure 4 : Secteur identifié pour le passage caméra (conduite du Bourg)	10
Figure 5 : Secteur identifié pour le passage caméra (conduite du chemin de Donain)	11
Figure 6 : Résultats des inspections des passages caméra	11
Figure 7 : Tests à la fumée sur la commune	12
Figure 8 : Carte de classification des collecteurs pour le curage préventif	15
Figure 9 : anomalies ITV R10-R10A - secteur Champ du Bourg.....	17
Figure 10 : Déconnexion d'une grille pluviale	19
Figure 11: Implantations et surfaces disponibles pour la construction d'une filière de type FPR.	22



Tableaux

Tableau 1 : Résultats des ECPP	9
Tableau 2 : Liste des non-conformités	18
Tableau 3 : Tableau du programme pluriannuel hiérarchisé actualisé	26



1. PREAMBULE

La commune de Cormoz est située dans le département de l'Ain à la limite département de la Saône et Loire à environ 27 km au Nord de Bourg en Bresse. La commune comptait 664 habitants en 2017 (Source INSEE).

- Dans une démarche de mise en conformité de son réseau d'assainissement, la commune de Cormoz et la CA3B qui a repris la compétence assainissement au 1er janvier 2019 ont engagé des actions pour répondre à l'arrêté de mise en demeure du 24 mars 2015. La CA3B souhaite ainsi s'engager dans la réalisation du schéma directeur d'assainissement dont les objectifs seront :
- D'établir un plan géo référencé des réseaux d'assainissement,
- D'élaborer un diagnostic du fonctionnement du système d'assainissement (réseau et station) au travers de visites de terrain, d'une campagne de mesures et d'investigations complémentaires afin d'en recenser les anomalies, de quantifier la pollution rejetée ainsi que son impact sur le milieu,
- De définir un programme de travaux hiérarchisé, compatible avec le budget de la commune, pour mettre en conformité l'assainissement afin de réduire les dysfonctionnements, les rejets de pollution et les surcoûts d'exploitation qui en découlent et respecter la réglementation en vigueur, notamment à travers la directive eaux résiduaires urbaines (ERU) et l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectifs, et à contribuer aux objectifs du SDAGE Rhône Méditerranée Corse.

Pour ce faire, l'étude est décomposée en quatre phases :

- Phase 1 : Etat des lieux
- Phase 2 : Analyse du fonctionnement du système d'assainissement
- Phase 3 : Investigations complémentaires et programme de travaux
- Phase 4 : Mise à jour du zonage

Le présent rapport – rapport final a pour objectif de présenter une synthèse des phases préliminaires et une actualisation du programme de travaux à la demande de l'organisme.

2. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES LIEUX

2.1. Présentation et description de l'air d'étude

Cormoz, commune de l'Ain (01), appartient à la CA3B, et est situé à proximité de Bourg-en-Bresse (01).



Figure 1 : Localisation de la commune de Cormoz

DEMOGRAPHIE ET HABITAT

Il est recensé une population de 662 habitants sur la commune en 2016 (INSEE) pour une superficie de 19.56 km².

Le graphique de l'évolution permet de montrer une tendance à la stagnation depuis plusieurs années.

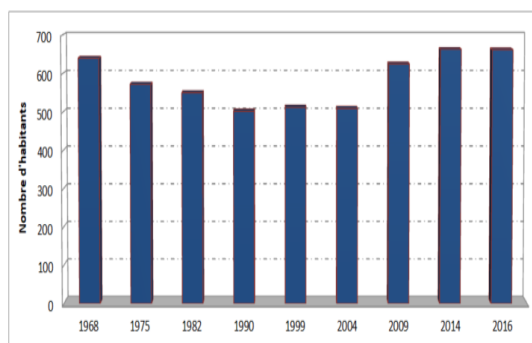


Figure 2 : Histogramme de l'évolution de la population entre 1968 et 2016

On dénombre un total de 363 logements. La commune dénombre actuellement 347 maisons, 296 résidences principales et 41 résidences secondaires. De plus, seulement 28 logements sont identifiés comme vacants.

2.2. Rappel administratif et compétences environnementales de la commune

EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT

Les compétences liées à la gestion et l'approvisionnement de l'eau potable et la collecte et le traitement des eaux usées ont été transférées à la Communauté d'Agglomération de Bourg-en-Bresse et sont effectives depuis le 1^{er} janvier 2019.



2.3. Rappel des campagnes de mesure réalisées

Au niveau du milieu récepteur, il est prévu dans le CCTP :

- 2 points de mesures lagune : 1 amont / 1 aval collectivité
- 1 IBGN campagne IBNG amont / aval du système
- 2 à 3 mesures de débit : 1 en étiage et 1 à 2 au module

L'emplacement des points sont fixés et présentés dans le rapport de phase II et III.

Le bureau d'étude a réalisé une campagne de mesure physico-chimique en période intermédiaire suivi d'une deuxième campagne physico-chimique en saison estivale avec une étude IBGN lorsque le cours d'eau est en période d'étiage.

Des mesures au niveau du système d'assainissement ont été réalisées et s'intéresse à trois composantes :

- QEUST - débit d'eaux usées strictes : résulte du rejet après usage des eaux consommées par des abonnés,
- QECPP - débit d'eaux claires parasites permanentes : provient d'entrées d'eau de nappe par infiltration dans le réseau,
- QECM - débit d'eaux claires météoriques : provient, pour l'essentiel, de raccordements directs d'eaux pluviales. Il est lié aux pluies ruisselant sur les surfaces dites actives raccordées aux réseaux.

Avec cela, le bureau d'étude déterminera les débits d'eaux usées strictes et les débits d'eaux claires parasites permanentes (ECPP). Pour rappel, leur estimation s'effectue de la manière suivante :

La méthodologie mise en œuvre pour définir les volumes d'eaux claires parasites permanentes et les débits d'eaux usées strictes consiste à analyser les profils journaliers de temps sec (sans influence de la pluie, ou du ressuyage) en émettant les hypothèses suivantes :

- Il s'agit d'une période de temps sec, donc les eaux parasites de ressuyage sont nulles,
- Le débit d'ECPP est constant sur la journée.

Pour sélectionner les jours de temps sec, la précipitation lors du jour J et du jour précédent ne doit pas dépasser le seuil de 3 mm/j. Les jours de temps sec retenus sont ensuite moyennés pour définir le profil de temps sec.

Il est alors possible d'estimer les ECPP en multipliant le débit minimum horaire en temps sec par le coefficient 0,9. Ce coefficient correspondant à l'hypothèse que 90% du débit minimal nocturne ont pour origine les ECPP.

- $Q_{ECPP} = 0.9 * Q_{MINI\ NOCTURNE}$

Une fois les ECPP estimées, les EUS sont déduites du débit pour les jours de temps sec uniquement :

- $Q_{EUS} = Q_{TS} - ECPP$

A la suite, une détermination des Eaux Claires Météoriques dites ECM a été effectuée. Elle permet de mettre en place des comparaisons entre volumes écoulés en temps sec et par temps de pluie pour différentes pluies. Cela va mettre en corrélation :

- La hauteur de précipitation de l'averse génératrice des apports pluviaux,
- Le volume ruisselé induit (qui est le volume total écoulé, diminué du volume de temps sec d'une journée choisie comme référence, sur la même période horaire) correspondant au volume d'eaux claires météoriques.

2.4. Synthèse des résultats issus de la campagne de mesure

• Performance de la collecte

- Par temps sec, le **taux moyen d'eaux claires parasites permanentes en entrée de la station d'épuration** est estimé à **39 % du volume total**.

• Fonctionnement des postes de refoulement

- Le PR est **bien dimensionné** car il fonctionne **toutes les deux heures** mais subit cependant **une intrusion d'eaux claires parasites**, qui représente 12% du volume total. Il a été constaté des débordements du PR en période pluvieuse intense, cependant cela ne s'est pas produit tout le long de la campagne de mesure.

• Inspections nocturnes

- Les inspections nocturnes ont permis de cibler **90% des eaux claires parasites** sur **14%** du linéaire total du réseau. **Ces eaux claires parasites sont situées en majorité au niveau du bassin de collecte 2. Le volume journalier d'eaux claires parasites représente 39% du volume total au niveau de l'entrée station.**

Apport d'ECPP (%)	Q ECPP (m³/j)	Linéaire (ml)	% Linéaire
0	0	5 090	84 %
<25	5	5 514	91 %
<50	8	5 817	96 %
<70	11.5	5 877	97 %
100	17	6 059	

Tableau 1 : Résultats des ECPP

- **Fonctionnement du réseau en temps de pluie**

- La lagune reçoit **trop d'eau** en temps de pluie, le **débit nominal de la station est dépassé de 30%** pour une pluie de période de retour hebdomadaire en période de réessuyage ce qui peut engendrer un problème au niveau de l'épuration. Ces apports d'eaux claires météoriques sont très majoritairement apportés par le bassin de collecte 2. Le réseau étant entièrement séparatif l'origine de ces apports peut provenir d'un mauvais raccordement de grille/fossé au niveau du réseau d'assainissement, ainsi que d'une infiltration en période pluvieuse du tronçon traversant le champ, juxtaposé à la lagune.
- La lagune peut répondre aux apports du réseau en condition de temps sec **mais pas lors d'épisodes pluvieux intense**.

- **Analyse des charges polluantes**

- La lagune est **conforme aux exigences réglementaires**.
- Au niveau de la performance de la lagune, les **rendements sont bons** (>73%), sauf ceux de l'azote Kieldahl et du phosphore qui sont très faibles, respectivement de 36% et 24%.

- **Impact sur le milieu récepteur**

- La qualité physico-chimique du Sevron est bonne voir très bonne selon les référentiels que ce soit en amont ou en aval des rejets de la lagune. Toutefois le **paramètre NTK reste élevé en aval de la lagune**, favorisé par un écoulement lentique du cours d'eau ne dispersant pas le panache du rejet.
- La **qualité biologique et faunistique du cours d'eau est médiocre** en amont comme en aval mais le rejet de la station d'épuration n'a pas d'impact visible sur ce milieu déjà dégradé.

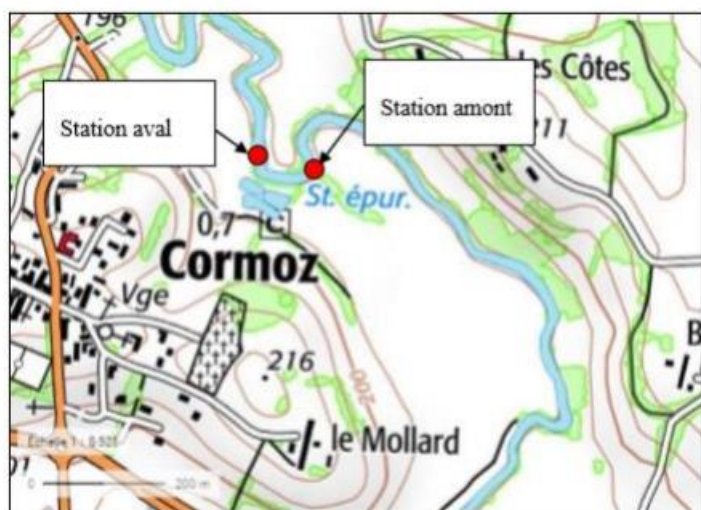


Figure 3 : Localisation des stations amont et aval

3. SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES SUR LE RESEAU

3.1. Rappel des objectifs

L'objectif des investigations complémentaires est de définir à l'aide de différents tests, les conditions de raccordement des eaux pluviales et eaux usées, dans le but de déterminer les éventuels dysfonctionnements et de proposer à la commune des aménagements à réaliser, pour améliorer sa qualité de rejets et les impacts sur l'environnement.

Plusieurs tests ont été effectués en différents points du réseau dans le cadre de l'étude, des :

- Inspections télévisées
- Tests à la fumée
- Tests au colorant & contrôle de conformité de branchement
- A noter que les tests ont été validés et coordonnés conjointement avec les services de la mairie et de l'assistant maître d'ouvrage.

3.2. Synthèse des inspections télévisées

L'inspection télévisée des réseaux d'assainissement permet de s'assurer de la conformité des ouvrages d'assainissement, de vérifier l'état des canalisations visitables et non visitables et de détecter les défauts à l'origine de fuites ou d'infiltrations, sans ouvrir la chaussée.

Ce type d'investigations est réalisé sur les réseaux unitaire, eaux usées (et eaux pluviales) en vue de deux principaux objectifs :

- **Localisation des eaux claires parasites permanentes**

L'inspection vidéo des canalisations permet de localiser précisément l'origine des apports parasites et d'en définir la nature quand ceux-ci se produisent hors regard de visite (fissures, défauts de joint d'étanchéité, pénétrations de racines, infiltrations, etc.).

- **Repérage des raccordements hors regard**

Ainsi, deux secteurs ont été identifiés pour le passage en caméra :

- Conduite du Bourg : méconnaissance du réseau car les regards sous l'enrobé de la chaussée principale du centre Bourg



Figure 4 : Secteur identifié pour le passage caméra (conduite du Bourg)

Les ITV ont permis de vérifier le bon état de la conduite. Quelques flaches ont été localisées mais celles-ci n'entraînent pas de dépôt majeur.

- Conduite Chemin de Donain : apport d'eaux claires parasites identifié lors de la sectorisation nocturne.

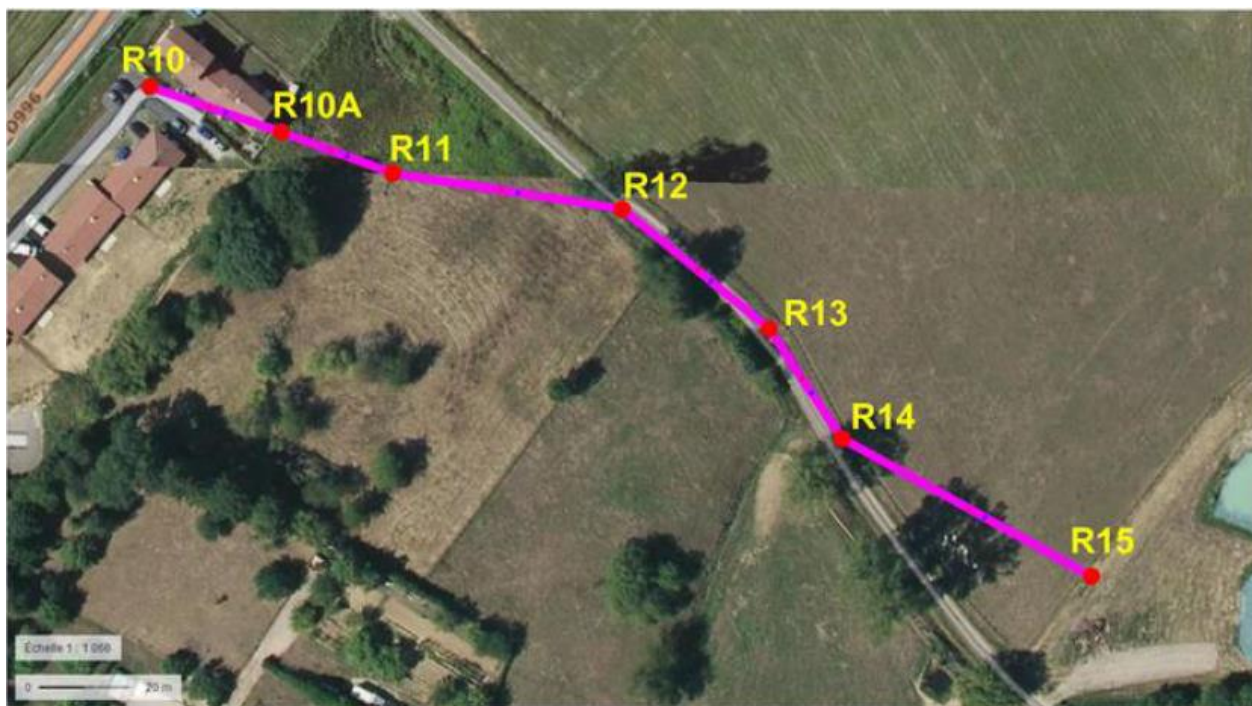


Figure 5 : Secteur identifié pour le passage caméra (conduite du chemin de Donain)

Les inspections à la caméra ont permis d'identifier un regard intermédiaire entre les regards R10 et R11.



Figure 6 : Résultats des inspections des passages caméra

3.3. Synthèse des essais à la fumée

Les tests à la fumée ont pour objectif de mettre en évidence les points d'intrusions d'eaux météoriques raccordés au réseau d'assainissement (gouttière, avaloir, casse sur réseau, etc.). En d'autres termes, l'injection de fumée dans le réseau d'eaux usées permet de détecter les raccordements non conformes, à savoir, les dispositifs de collecte des eaux pluviales raccordés au réseau d'assainissement.

Toute observation de fumée sur une de ces sorties signale une non-conformité, un raccordement anormal d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement.

Ainsi, les tests à la fumée ont été opérés sur l'ensemble du réseau séparatif de la commune Cormoz.
La totalité du linéaire du réseau inspectée est de **5 900 ml**.

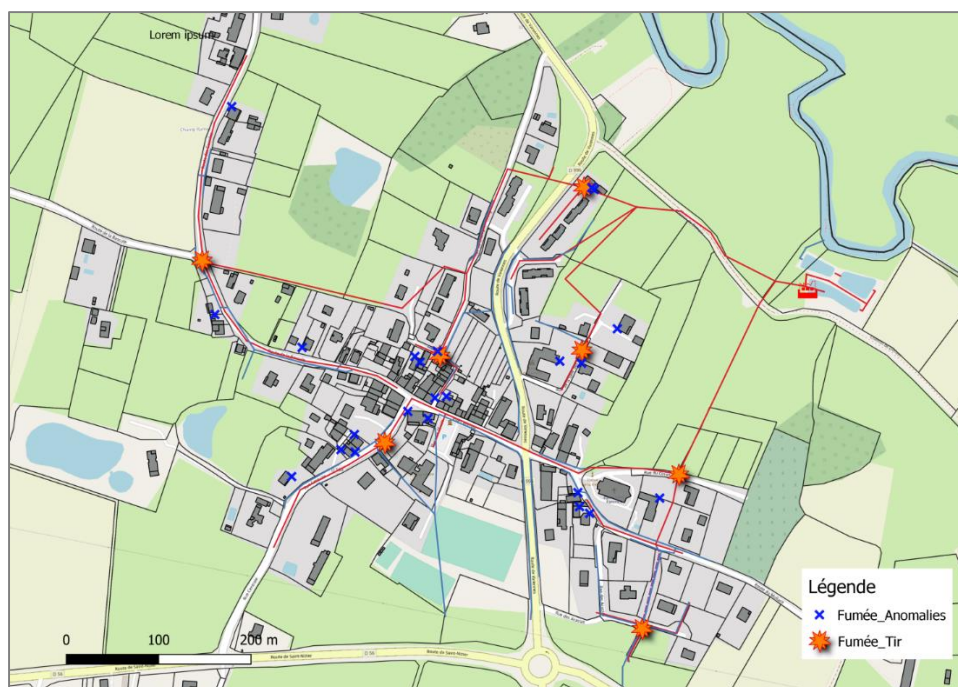


Figure 7 : Tests à la fumée sur la commune

Sur l'ensemble du linéaire inspecté, **24 anomalies** ont été détectées dont **22 maisons classées répondant comme non conforme** en matière de raccordement (non-conformité à vérifier par les tests au colorant). Les anomalies principalement observées sont le **mauvais raccordement de gouttières** au réseau d'eaux usées.

En somme les **surfaces actives** supplémentaires drainées sont de l'ordre de :

- 1368 m² sur le domaine privé,
- 368 m² sur le domaine public.

Pour les maisons concernées, il conviendra d'envoyer un courrier pour notifier l'obligation réglementaire de mise en conformité.

A la suite des résultats des essais à la fumée, des tests au colorant ont été réalisés en Mars et Mai pour confirmer les dysfonctionnements/non-conformités des branchements mis en exergue.



3.4. Synthèse des contrôles de conformité des branchements

Les tests au colorant ont pour objet d'identifier le point de raccordement des eaux usées domestiques ou industrielles (branchements en culotte ou borgnes) sur les collecteurs d'eaux usées ou éventuellement sur le collecteur d'eaux pluviales en cas d'erreur de branchements.

Sa réalisation nécessite l'injection d'un colorant (fluorescéines) pour contrôler la destination des rejets d'eaux usées et l'observation de leur écoulement dans les collecteurs.

En somme ces tests permettent la localisation des inversions branchements comme par exemple des branchements d'eaux usées vers le réseau pluvial.

Ainsi, sur deux journées organisées en collaboration avec la CA3B, 11 habitations ont pu être contrôlées sur les 22 initialement prévues.

Plusieurs maisons à tester sont des résidences secondaires, et certains résidents n'ont pas souhaité nous recevoir en cette période COVID, malgré nos équipements.

Sur les 11 branchements privés ciblés, **5 sont déterminés comme non conforme aux branchements des eaux pluviales.**

Les habitations non visitées sont potentiellement non conformes aux eaux pluviales (car positives aux tests à la fumée) et des tests au colorant devront être effectués par la commune pour conclure sur la conformité.

La surface active privée à déconnecter est au maximum de 256m².

En conclusion, le diagnostic du réseau a montré que le réseau était plutôt sain et en bon état de fonctionnement. Même si ce type de traitement admet ces surcharges ponctuelles, il convient de vérifier la bonne réalisation des travaux de mise en conformité des installations non conformes.



4. PROGRAMME DE TRAVAUX ACTUALISE

4.1. Gestion patrimoniale

En complément des travaux d'investissements, une synthèse des tâches d'exploitation à entreprendre pour fiabiliser la collecte des eaux usées par temps sec et par temps de pluie sont proposés suite au diagnostic de fonctionnement du réseau. Ces aménagements peuvent concerner :

- Du curage préventif de réseau et des ouvrages particuliers,
- Des orientations des enquêtes de conformité assainissement,
- Des actions de sensibilisation auprès des particuliers pour la mise en conformité de leurs branchements,
- La gestion des eaux pluviales et la limitation de l'impact sur le milieu récepteur.

4.1.1. Plan de curage préventif - AMG1

La prévention de l'ensablement des collecteurs d'assainissement est un des enjeux majeurs de la gestion des réseaux d'égout, puisque cela commande le libre écoulement des effluents que ces ouvrages doivent évacuer, tant eaux usées qu'eaux de pluie.

Une carte de classification des collecteurs pour le curage préventif a été réalisée selon le niveau du risque théorique d'ensablement de chaque collecteur et l'état d'ensablement constaté lors de la reconnaissance.

Le niveau du risque théorique d'ensablement est défini en fonction des critères suivants :

- Auto curage faible : pente ou vitesse faible,
- Les tronçons situés en tête de réseau avec angles droits sur collecteurs à faible pente.

La localisation des collecteurs présentant un risque théorique d'ensablement sont présentés dans la carte page suivante.

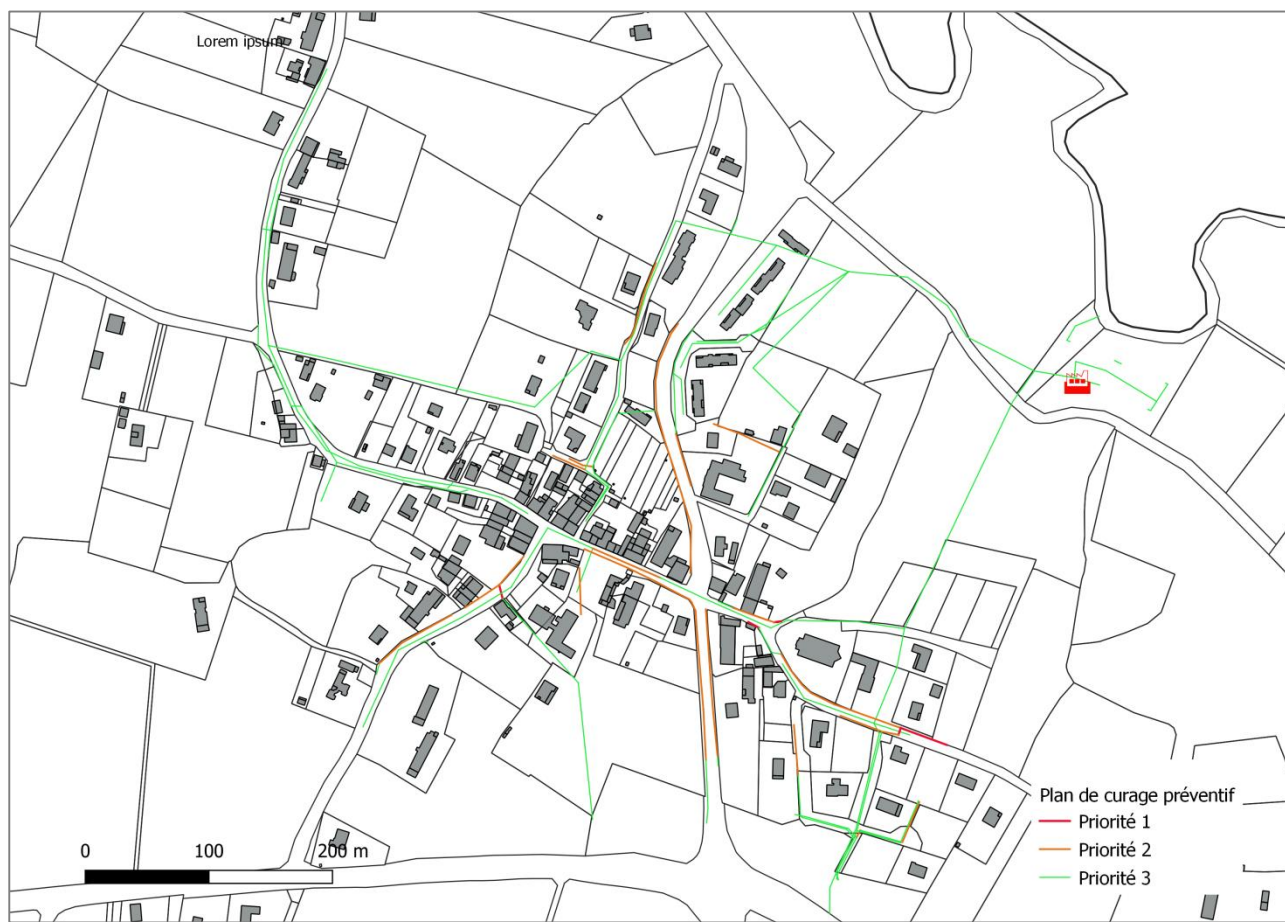
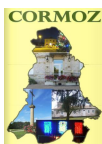


Figure 8 : Carte de classification des collecteurs pour le curage préventif

Priorité 1 : Collecteurs à fort taux d'ensablement qui demandent des interventions régulières de curage préventif selon une fréquence soutenue (1 fois/an)

Priorité 2 : Collecteurs à moyen taux d'ensablement qui donnent lieu à des interventions éloignées de curage préventif (1fois/ 2-3 ans)

Priorité 3 : Collecteurs auto-curant disposant des caractéristiques structurales et hydrauliques permettant de véhiculer les solides par la capacité d'écoulement.

Le linéaire global à inspecter en priorité 1 et 2 est de 935 ml.

Vu le risque d'encrassement sur le réseau, nous proposons à la commune d'intégrer dans le contrat de délégation de service la réalisation d'un curage annuel préventif au minimum de 20 % du linéaire de réseau d'eaux usées et 10 % du linéaire de réseau d'eaux pluviales. Le coût engendré est d'environ 3 000€ pour chaque opération.

4.1.2. Surveillance et entretien des réseaux

Il convient de mettre à jour les plans des réseaux en cas de travaux d'extension ainsi que de vérifier l'état des regards au niveau des joints d'étanchéité et de l'état du béton.

A ce jour, aucune anomalie d'ordre structurelle telle que racine, effondrement, infiltration au niveau des joints du tampon, tampon cassé n'a été constatée sur le réseau. Le réseau est globalement sain sur la commune (sauf dégât ponctuel)

De nombreux regards n'ont pas été détectés ou ne sont pas accessibles, il conviendra de les dégager.



4.1.3. Programmation des ITV

Les investigations nocturnes réalisées dans le cadre de cette étude ont permis en premier lieu de cibler la programmation des inspections caméra prévus dans le cadre de cette étude (environ 0,56 km) et d'identifier les tronçons candidats aux inspections post diagnostic (tronçons présentant des entrées d'ECPP lors des inspection nocturnes mais jugés non prioritaires pour une inspection en phase 2). Tout comme l'exploitation du réseau, les inspections télévisées sont un outil de gestion du patrimoine ; elles ont un coût à intégrer dans le budget annuel lié à l'exploitation des systèmes d'assainissement.

Environ 5% du linéaire du réseau d'assainissement sont à intégrer dans le plan d'exploitation annuel soit 160 ml de conduite à inspecter annuellement pour un coût approximatif de 1 000 € déjà intégré dans le budget de fonctionnement du service. Celles-ci peuvent être regroupées sur une année.

4.1.4. Surveillance et entretien du système de traitement

Actuellement la station est conforme en rejet, toutefois une surveillance régulière et un entretien des bassins et du périmètre sont nécessaires.

Conformément à l'arrêté du 21 juillet 2015, le **cahier de vie du système d'assainissement** doit être mis à jour.

Plusieurs types d'entretien et de fréquence sont proposés afin de garantir un fonctionnement optimal des bassins :

Entretien hebdomadaire	Entretien régulier	Entretien annuel	Entretien
Mettre à jour le cahier de vie du système	Entretien des berges et chemin d'accès	Curage du cône de sédimentation	Curage des bassins (5-15 ans)
Entretien des prétraitements	Faucardage des végétaux aquatiques		
Contrôle de l'état des berges (rongeurs, érosion...)	Evacuation des lentilles d'eau (si besoin)		
Renseigner le cahier d'exploitation			

4.2. Amélioration de la collecte

4.2.1. Proposition de travaux de réhabilitation / renouvellement des réseaux-AMG2

Les inspections télévisées ont montré un désordre structurel sur la canalisation à l'angle de la Route de Varenne et du chemin de Donain. Cette construction est récente et les travaux ont pu fragiliser le réseau.

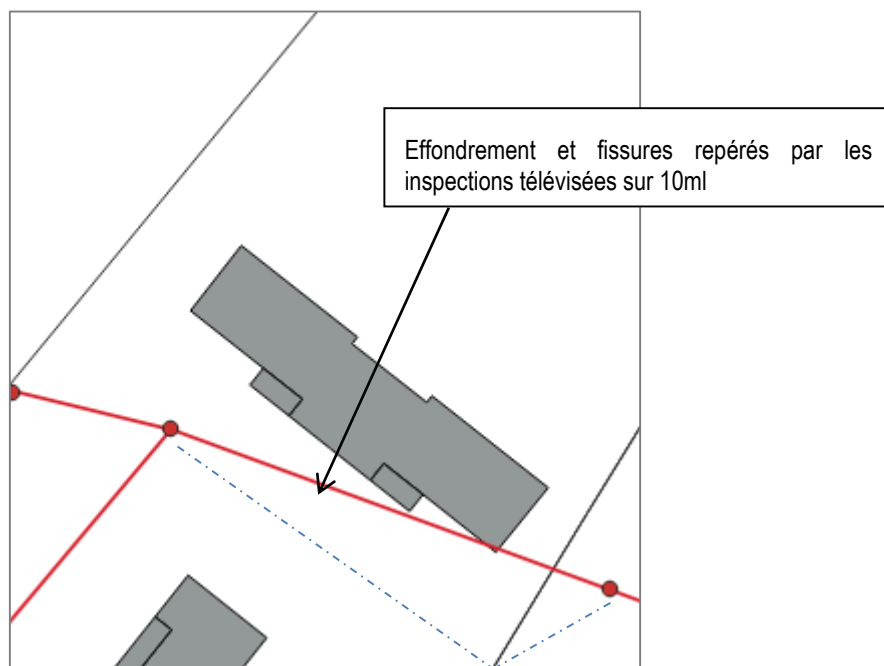


Figure 9 : anomalies ITV R10-R10A - secteur Champ du Bourg

Le déplacement de la conduite en diamètre 200 mm du terrain privé de cette parcelle est nécessaire. Elle aurait dû être faite par l'aménageur lors de la construction (historique non communiqué à ce jour par la mairie).

Il conviendra de vérifier la limite du découpage de la parcelle et de déplacer la conduite en conséquence.

Environ 40 ml de conduite seront à poser, linéaire à affiner avec le découpage parcellaire.

Environ 8m³/j ont été détectés lors de la nocturne sur ce tronçon.

4.2.2. Mise en conformité des branchements et raccordement de grille – AMG3

Les eaux claires parasites pénalisent à deux niveaux les systèmes d'assainissement : d'une part en réduisant (voir en saturant) la capacité des réseaux, elles peuvent générer des débordements d'eaux usées (au niveau des déversoirs d'orage), induisant une pollution du milieu naturel ; par ailleurs, en utilisant une part de la capacité hydraulique de la station d'épuration, ces eaux réduisent la capacité résiduelle de la station d'épuration.

• Objectifs

- Diminuer les apports d'eaux claires parasites météoriques

• Description des travaux

Les investigations réalisées ont abouti à l'identification d'une partie des surfaces actives actuellement raccordées au réseau d'assainissement des eaux usées. Pour chaque anomalie constatée lors des tests à la fumée, une fiche de synthèse a été élaborée présent en annexe du rapport.

Les adresses des mauvais raccordements sont présentées dans le tableau ci-dessous.

SECTION CADASTRE	NUMERO PARCELLE	ADRESSE PARCELLE	NOM PROPRIETAIRE	ADRESSE PROPRIETAIRE	ETERMINATION DE LA NON-CONFORMITE	SURFACES ACTIVES ESTIMEES (m2)
AA	74	100 route de Varennes - 01560 CORMOZ	MAIRIE DE CORMOZ	100 route de Varennes - 01560 CORMOZ	Fumée et colorant	29
AA	185	24 route de la Bascule - 01560 CORMOZ	Mme LOHEZ Colette	585 chemin de la Gruere - 01560 CORMOZ	Fumée et colorant	86
AA	11	223 route de la Bascule - 01560 CORMOZ	TAXI PROST	223 route de la Bascule - 01560 CORMOZ	Fumée et colorant	22



AA	136	208 rue centrale - 01560 CORMOZ	Mme DURIF	89 chemin du Curtil Bereau - 01560 CORMOZ	Fumée et colorant	68
AA	121	109 rue centrale - 01560 CORMOZ	MAIRIE DE CORMOZ	100 route de Varennes - 01560 CORMOZ	Fumée et colorant	51

Tableau 2 : Liste des non-conformités

Les habitations classées en Indéterminée suite aux tests au colorant devront faire l'objet d'investigations plus poussées.

- **Gain escompté**

Ainsi, ce sont près de 256 m² de surfaces actives qui sont identifiés comme raccordées au réseau d'eaux usées séparatif.

Pour une pluie hebdomadaire de 5 mm d'une durée de 4 heures, comme celle captée notamment lors de la campagne de mesures de nappe haute, cela revient à supprimer des eaux claires parasites météoriques de l'ordre de 7 m³/j (ensemble des surfaces actives privées identifiées aux tests à la fumée).

Pour les maisons concernées, il conviendra d'envoyer un courrier pour notifier l'obligation réglementaire de mise en conformité.

- **Chiffrage estimatif**

La CA3B devra informer les particuliers des dysfonctionnements observés et leur demander de se mettre en conformité. Le coût des travaux de la mise en conformité des branchements est à la charge des particuliers pour la partie privative.

Egalement une grille collectant l'eau pluviale et présente sur la voirie a également réagi au test à la fumée, la surface active est de l'ordre de 368m², il conviendra de la déconnecter pour un gain d'environ 7 m³/j pour une pluie hebdomadaire.

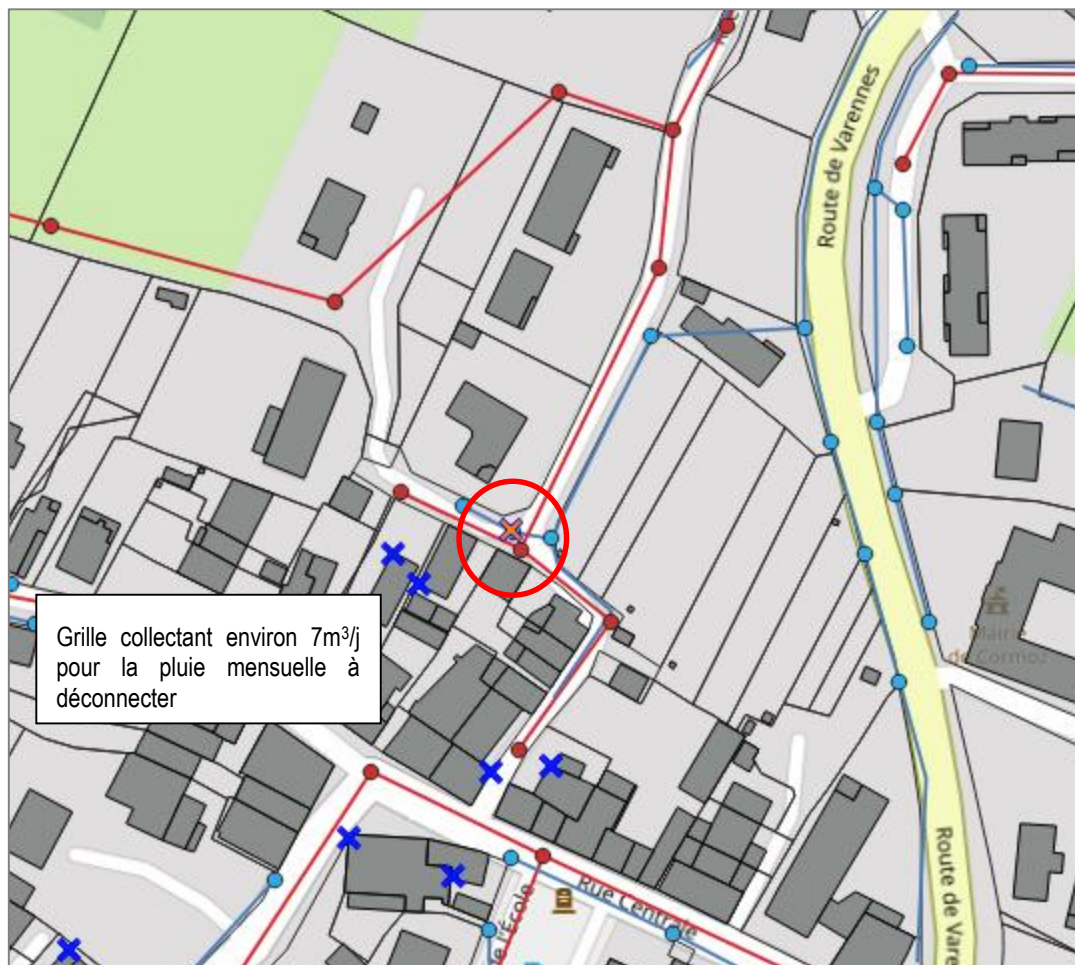


Figure 10 : Déconnexion d'une grille pluviale

Concernant le fossé présent le long de la conduite dans la partie Sud-Ouest du Bourg, même s'il n'a pas réagi au test à la fumée, il se peut que les eaux s'infiltrent dans la canalisation à proximité. Il conviendra aussi de vérifier les apports en période pluvieuse.



4.3. Amélioration de la filière de traitement

La lagune fonctionne actuellement en pleine capacité. Le constructeur a annoncé un dimensionnement de 225 EH théorique, en réalité aux vues de la surface du 1^{er} bassin, elle est dimensionnée pour 166 EH (6m²/EH).

Pour dimensionner la future station d'épuration, trois hypothèses de croissance ont été envisagées :

Carte communale : 120 habitas sur 10 ans,

SCOT : croissance de 1,1% en zone de revitalisation rurale,

INSEE : croissance de 1,2% sur les 20 dernières années mais avec une stagnation plus récemment.

Sachant que toutes nouvelles habitations seront raccordées au réseau d'assainissement et qu'aujourd'hui la pollution de 200 habitants entre en station :

Hypothèses	Population actuelle	Population raccordée actuellement	Population raccordée dans 20 ans (soit 2040)
SCOT	662	200	361
Carte communale			330
INSEE			378

On rappelle qu'un habitant n'est pas égal à un équivalent habitant tel que défini dans la directive européenne du 21 mai 1991. Suite à différents échanges, la station d'épuration devra être dimensionnée pour une population

$$\text{Charge polluante domestique actuelle (EH)} = \text{Population raccordable (habitants)} \times 0.75$$

La croissance de la population la plus réaliste sur la commune de Cormoz est celle prévue par le SCOT est de 1,1%, en considérant que toutes les constructions seront raccordées au réseau d'eau usée, et afin de prévoir l'implantation de restaurant ou entreprise de taille moyenne, il conviendrait de dimensionner un système de traitement de 400 EH.

4.3.1.1.1. Choix de la filière de traitement

Le système du lagunage est obsolète et afin de répondre aux exigences réglementaires en terme de concentration de rejet d'azote total, une nouvelle filière de traitement doit être envisagée.

Le lagunage est un principe de traitement extensif qui ne permet pas d'atteindre des performances de traitement très élevées notamment composés azotés ; pour une collectivité de la taille de Cormoz et dont le réseau est soumis à des variations de débit (pluies et eaux claires parasites), le choix du filtre planté de roseaux est le plus indiqué.

Avec les filtres plantés de roseaux (FPR), l'épuration repose sur un traitement biologique principalement aérobie en milieux granulaires fins à grossiers. Les eaux usées sont envoyées vers des massifs filtrants plantés de roseaux qui permettent l'aération et non colmatage du milieu. L'épuration est assurée par filtration (percolation de l'eau à travers le massif) et par l'action de micro-organismes qui se développent dans le milieu. **Ce type de filière de traitement tolère des variations de débit en entrée du système** et peut donc être préconisé dans le cadre d'un réseau de collecte partiellement unitaire. Nous proposons donc la mise en place d'une filière filtre planté de roseaux, sous réserve que ce type de traitement réponde aux niveaux de rejets.

4.3.1.1.2. Principe de traitement

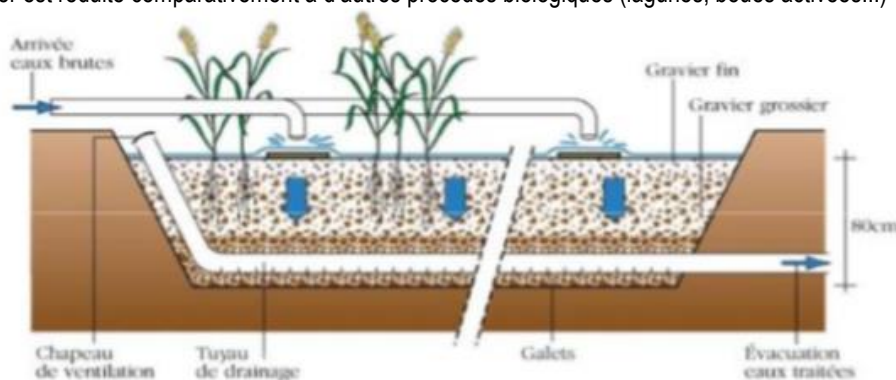
Les filtres plantés sont composés de bassins étanches excavés ou en surélévation remplies de matériaux rapportés plus ou moins fins (graviers ou sables) en fonction du type de fonctionnement (horizontal ou vertical). Ces dispositifs d'épuration combinent des mécanismes à la fois de filtration et d'oxydation biologique. Le développement de roseaux sur les filtres joue plusieurs rôles :

En perçant la couche de boues superficielles, les roseaux empêchent le colmatage à la surface du lit ;

- Les réseaux de racines et de tiges souterraines (rhizomes) empêchent le colmatage du massif filtrant et servent également de support pour la croissance des micro-organismes ;

- Ils garantissent enfin une bonne minéralisation des boues en favorisant le maintien d'une humidité en surface du filtre ;

- La gestion des boues accumulées sur les filtres est simplifiée puisqu'elles se minéralisent naturellement en surface. Leur enlèvement s'effectue seulement en moyenne au bout de dix années de fonctionnement et la masse de boues à évacuer est réduite comparativement à d'autres procédés biologiques (lagunes, boues activées...)



● Exemple de réalisation :



Source : ALTEREO – STEP de la commune de Blâmont (54)

Figure 26 : Problématiques et objectifs – exemple STEP FPRv

4.3.1.1.3. Normes de rejet

Les normes de rejet imposées par la Police de l'eau seront identiques à celles imposées actuellement sauf en NTK où une concentration de rejet de 15mg/L devra être respectée afin de préserver le milieu récepteur (norme provenant d'une étude de dilution réalisée à Beaupont).

4.3.1.1.4. Choix du foncier

Deux scénarios sont envisagés pour la construction de la future station de traitement en lieu et place de l'actuelle lagune ou bien sur une autre parcelle.

La contrainte majeure de la première proposition est que l'Atlas des zones inondables du Sevron classe la parcelle comme submergée pour une forte crue.

La construction du FPR sur une autre parcelle nécessite l'acquisition du foncier et la mise en place d'un PR pour relever les effluents d'une des deux antennes de transfert. Ce choix étant coûteux et nécessitant de l'exploitation, la première solution est préférable.

Le COPIL a souhaité qu'une étude d'hydraulique fluviale soit réalisée pour déterminer l'inondabilité ou l'exondabilité de la parcelle de la lagune.

Une modélisation hydraulique du linéaire du Sevron sur quelques kilomètres au droit du projet, avec les hypothèses hydrologiques de la station de Varenne Saint Sauveur ont permis d'appréhender la hauteur d'eau du Sevron au droit de la lagune pour une crue trentennale.

L'étude est annexée au rapport et sa conclusion permet d'envisager une construction de la nouvelle station d'épuration en lieu et place de l'actuelle.

Disponibilité foncière

Les parcelles attribuées à la lagune actuelle, sont les parcelles cadastrales 6 et 46 de respectivement 6 570m² et 1 670m².

Le ratio préconisé pour le dimensionnement de l'emprise totale d'un filtre planté de roseaux est 10m²/EH, soit 5000m² pour ce projet donc le foncier disponible est largement suffisant pour les deux scénarios.

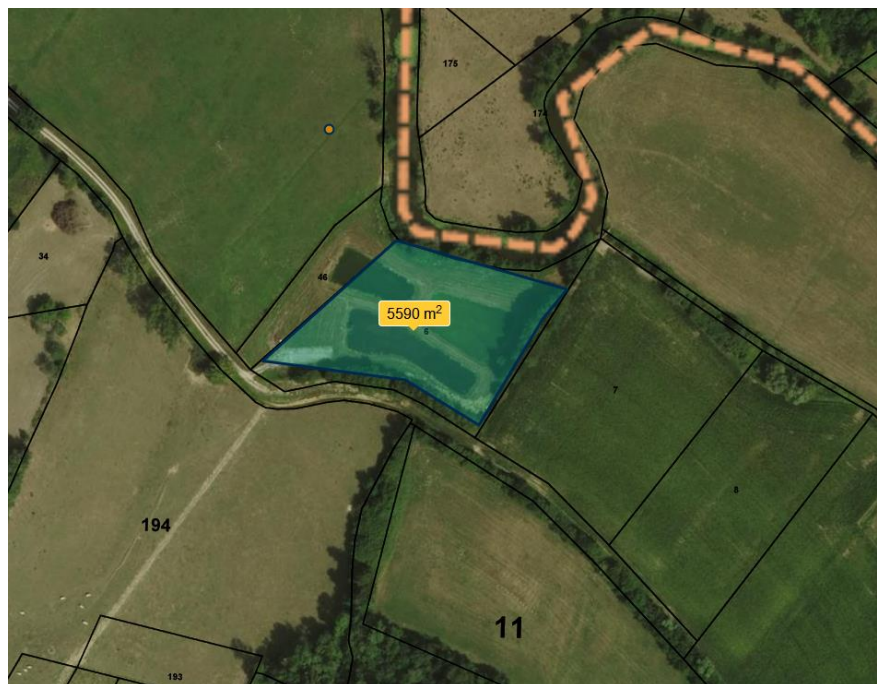


Figure 11: Implantations et surfaces disponibles pour la construction d'une filière de type FPR.

La mise en place d'une station de traitement de type filtre planté de roseaux peut donc être réalisable sur en lieu et place de l'actuelle lagune, et ce, sans que la nouvelle station d'épuration soit inondée par le Sevron. La disponibilité foncière est largement suffisante.

Filtres plantés de roseaux à écoulement vertical (1^{er} étage)

Les filtres sont remplis de matériaux de couches successives et de granulométries croissantes avec la profondeur du massif filtrant.

Les filtres du premier étage comportent de haut en bas :

- une couche filtrante en graviers fins (granulométrie comprise entre 2 et 4 mm) de 0,40m d'épaisseur minimale,
- une couche de transition en gravier (granulométrie comprise entre 5 et 10 mm) d'une épaisseur de 0,20 m
- et une couche drainante (granulométrie comprise entre 20 et 60 mm) d'une épaisseur minimale de 0,20 m accueillant les drains de récupération. La granulométrie des graviers est déterminée et justifiée par l'entrepreneur.

Massif filtrant	Type matériau	Hauteur (cm)	Granulométrie
Couche filtrante	gravier	40	2 à 4 mm
Couche intermédiaire	gravier	20	5 à 10 mm
Couche drainante	galet	20	20 à 60 mm
HAUTEUR TOTALE FILTRANTE		80	
revanche		50	
HAUTEUR TOTALE DU FILTRE		130	

Une revanche minimale de 0,50 m par rapport au niveau fini du filtre doit être prévue pour tenir compte de l'accumulation des boues et des surcharges hydrauliques éventuelles.

L'effluent brut est réparti par chasse directement à la surface du filtre, après un simple dégrillage effectué à l'amont de l'ouvrage de chasse siphonide, puis il s'écoule verticalement dans le massif filtrant. Les eaux épurées sont collectées et drainées au fond du filtre par un réseau de drains raccordés à des cheminées d'aération. Le système de diffusion au niveau des filtres, est de type diffuseurs



ponctuels. Ces diffuseurs sont répartis de manière homogène avec une densité minimum de 1 point tous les 50 m² pour le 1^{er} étage. Une plaque de dissipation d'énergie, de dimensions suffisantes, est disposée à l'aplomb de chaque point de distribution afin d'éviter les affouillements.

Le massif de filtration est principalement non saturé et aéré. La surface du premier étage est estimée à 600m², ce qui représente trois casiers de 200m² chacun (ration de 1.5m²/EH). Un système de vannes manuelles sera mis en place en tête du premier étage afin d'instaurer des périodes d'alimentation et de repos sur chaque casier (rotation hebdomadaire). Les périodes de repos sont en général deux fois plus longues que celles de l'alimentation. Cette alternance est impérative pour plusieurs raisons :

- Permettre le ressuyage et la minéralisation des dépôts organiques sur les filtres ;
- Permettre au biofilm de dégrader les réserves de matière organique accumulées au cours des périodes d'alimentation ;
- Concourir à maintenir les interstices libres au sein du matériau pour éviter son colmatage.

2^{ème} étage

Le premier étage permet un abattement de MES et de la DCO, le deuxième étage permet d'affiner le traitement et de nitrifier en partie l'azote ammoniacal. Le deuxième étage est proposé afin de bénéficier de performances de traitement plus élevé notamment sur les paramètres azotés. L'alimentation du deuxième étage sera réalisée de façon gravitaire avec la mise en place d'une chambre avec auget basculant.

Les filtres du deuxième étage comportent de haut en bas :

- une couche filtrante en sable alluvionnaire siliceux (0,25 mm < d₁₀ < 0,40 mm ; CU ≤ 5 ; teneur en fines < 3% en masse ; teneur en calcaire exprimée en CaCO₃ < 20% en masse) de 0,30 m d'épaisseur minimale,
- une deuxième couche filtrante en graviers fins (granulométrie comprise entre 2 et 4 mm) de 0,10 m d'épaisseur minimale ;
- une couche de transition en gravier (granulométrie comprise entre 3 et 20 mm) d'une épaisseur de 0,20 m
- et une couche drainante (granulométrie comprise entre 20 et 60 mm) d'une épaisseur de 0,20 m accueillant les drains de récupération. La granulométrie des graviers est déterminée et justifiée par l'entrepreneur

Massif filtrant	Type matériau	Hauteur (cm)	Granulométrie
1 ^{ère} couche filtrante	Sable grossiers	30	0,25 mm < d ₁₀ < 0,4 mm Cu = 3 à 4
2 ^{ème} couche filtrante	gravier	10	2 à 4 mm
Couche intermédiaire	gravier	20	3 à 20 mm
Couche drainante	galet	20	20 à 60 mm

HAUTEUR TOTALE FILTRANTE	80
revanche	30
HAUTEUR TOTALE DU FILTRE	110

Pour le deuxième étage, la distribution est assurée par un réseau superficiel de canalisations percées d'orifices résistantes aux UV. Une vitesse d'auto curage de 0,8 m/s dans les canalisations doit être respectée. Le deuxième étage est séparé en deux casiers par une cloison continue résistante aux sollicitations mécaniques et aux UV, fabriquée dans un matériau étanche et hydrophobe. La surface du deuxième étage est estimée à 320 m² (ratio de 0.8m²/EH).

Le coût global lié à la construction d'une nouvelle station de traitement de type lit planté de réseaux sur le bourg de Cormoz est détaillé ci-dessous :

Estimation financière			
Désignation	Quantité	PU €HT	PT€HT
Dégrilleur automatique	Forfait	25 000 €	25 000 €



Lit planté de roseaux (1 ^{er} étage et 2 nd étage)	Forfait	180 000 €	180 000 €
Option : Alimentation électrique du site	Forfait	80 000 €	80 000 €
Aménagement extérieur (terrassment)	Forfait	45 000 €	45 000 €
Conduite de rejet vers le Sevron (DN 200 PVC)	20 ml	320 €	6 400€
Etude + divers (dont topographie)	Forfait	40 000 €	40 000 €
TOTAL avec option			376 400 €

4.3.1.1.5. Contraintes de l'opération

En termes de faisabilité la contrainte la plus importante de ce projet est l'alimentation électrique, aujourd'hui inexistante sur la parcelle. La première habitation étant à environ 200m, il faut créer une extension du réseau ENEDIS sur 200ml. Le raccordement électrique, s'il s'agit d'une extension du réseau triphasé peut s'avérer coûteux. Il convient de se rapprocher de ENEDIS pour connaître la faisabilité et le coût engendré et éventuellement d'envisager une solution alternative.

En termes de faisabilité la contrainte la plus importante de ce projet est l'alimentation électrique, aujourd'hui inexistante sur la parcelle. La première habitation étant à environ 200m, il faut créer une extension du réseau ENEDIS sur 200ml jusqu'en entrée de station d'épuration.

Une autre solution serait d'envisager la mise en place d'un dégrilleur automatique solaire ou simplement un dégrilleur manuel avec une fréquence de nettoyage adaptée. On rappelle que le second étage devra être alimenté gravitairement.

4.3.1.1.6. Contrainte réglementaire

Dossier de déclaration au titre de l'article L 214-1 du code de l'environnement Opérations VICH-A2 et CHA-G La charge de pollution étant comprise entre 12 et 600 kg de DBO5/j, les ouvrages sont soumis à déclaration conformément à la rubrique 2.1.1.0 :

2.1.1.0 Stations d'épurations des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R.2224-6 du Code Général des Collectivités Territoriales 1. Supérieure à 600 kg de DBO5 (A) 2. Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5 (D)

Source : Arrêté du 21 juillet 2015 Figure 27 : Contraintes du projet - extrait de l'arrêté du 21 juillet 2015

Il sera nécessaire d'établir un dossier de Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau afin de soumettre le projet.

4.3.1.1.7. Contrainte technique du chantier

Les trois bassins devront être remblayés et les boues évacuées.

Pour le curage des bassins, si on part du ratio de 0,15 m³/EH/an, on peut estimer le volume à curer au bout de 10 ans environ (dernier curage réalisé en 2015), à 350 m³ de boues à évacuer. Cela représente un coût approximatif de 7 000 € de curage et le même montant pour l'étude du plan d'épandage.

Une discussion avec la Police de l'Eau sera engagée sur la technique opérée en phase travaux.

4.4. Hiérarchisation : critères retenus



Pour établir une hiérarchisation entre les différents aménagements, nous avons retenu 3 niveaux de priorité définis selon les critères suivants :

Niveaux de priorité	Critères retenus	Echéance
1 : court terme	Les tronçons classés en « situation intolérable quel que soit le contexte, nécessitant une action » suite à l'analyse des ITV. Fiabilisation de la collecte par temps sec et temps de pluie.	[N+1 à N+3]
2 : moyen terme	Réduction des rejets d'eaux usées vers le milieu naturel, et amélioration de la qualité des rejets. Priorité financière : compromis entre le pourcentage d'ECPP éliminé et le coût par m3 d'ECPP éliminé (Eaux Claires Parasites Permanentes). Les projets visant à l'amélioration de la gestion des eaux pluviales à investissements faibles mais à conséquences immédiates.	[N+4 à N+6]
3 : long terme	Projet d'extension du réseau de collecte. Le choix entre les ordres de priorités des projets d'extension dépend des projets d'urbanisation. Les tronçons classés en niveau 3 « situation peu grave, tronçon à surveiller ». Projet visant à l'amélioration de la gestion des eaux pluviales.	[N+7 à N+10]

Enfin, deux critères dépendent des collectivités et entrent en ligne de compte pour l'ajustement de la hiérarchisation des travaux :

- Critère économique : Ce critère est conditionné par le budget que la commune souhaite allouer aux travaux pour son réseau,
- Opportunité des travaux de voirie et d'autres réseaux enterrés (eau potable, gaz, électricité) : cela constitue un critère notamment en vue de limiter la gêne occasionnée par les travaux et de réaliser des économies d'échelle.

Le tableau ci-dessous présente pour chacun des aménagements proposés l'ordre de priorité affecté, ainsi que le montant estimé des subventions dont la commune pourraient disposer.

La commune étant classée en « zone de revitalisation rurale », elle peut bénéficier d'un taux d'aide intéressant de la part de l'Agence de l'eau, complété éventuellement par une aide supplémentaire du département.

4.5. Programme pluriannuel de travaux actualisé

Le tableau ci-dessous, présente un programme de travaux reprenant les aménagements du présent rapport, hiérarchisés sur les années à venir et actualisé depuis le vote du programme de travaux effectué en conseil communautaire :



Thématique	Nom aménagement	Désignation	Estimation financière (€HT)	Subventions (%) ⁽¹⁾	Priorité	Année
Réhabilitation et renouvellement des ouvrages d'assainissement	AMG1	Curage préventif des réseaux	3 000 €		Priorité 2	2022-2023
	AMG2	Déplacement de la conduite devant habitations et reprise de 2 branchements	15 000 €		Priorité 1	2022 à 2026
Mise en conformité du système de collecte et protection du milieu récepteur	AMG3	Déconnexion des grilles d'eaux pluviales	2 500 €		Priorité 1	2022 à 2026
		Déconnexion des eaux de toitures	A la charge des particuliers		Priorité 1	
	AMG4	Construction d'un filtre planté de roseaux en lieu et place de la lagune	400 000€	Dpt 01 ⁽¹⁾ 80 000€ AERMC ⁽²⁾ 121 768€	Priorité 1	2028
Synthèse de l'investissement			419 500 €			

Tableau 3 : Tableau du programme pluriannuel hiérarchisé actualisé

- (1) Subvention du Département de l'Ain attribuée sous condition de dépôt de dossier avant le 31 juillet 2021, dans la limite de 20% du montant des travaux plafonnés à 1000€/EH et après analyse en commission des projets du territoire de la CA3B.
- (2) Subvention de l'Agence de l'Eau attribué en 2021 pour une population de 210EH, taux d'aide pour la commune située en ZRR50%.

A noter que l'AMG1 s'exécutera avec le budget exploitation de l'organisme et que l'AMG2 et 3 sont classés dans la catégorie « petites opérations ». Cette catégorie a été créée lors de la construction de la PPI et dispose d'une enveloppe de 100k€/an. Elle permettra à GBA (Grand Bourg Agglomération) d'inscrire les opérations avec un coût relativement faible (<20k€) pour éviter une programmation de ces dernières à des échéances trop lointaines.



5. ANNEXES

Fiches travaux