



Diagnostic du système d'assainissement collectif (Réseaux de collecte et station de traitement)



Phase 3

Programme de travaux



Bureau d'étude	Etabli par	Vérifié par	Date contrôle	Indice	Suivi des versions
Paperi Environnement et Mesures	Anaëlle CHRISTOPH	Thierry PAPERI	Sept 2022	IndC	IndA 3 Juin 2022 IndB 10 sept 2022

Sommaire :

1.	RAPPEL DU CONTEXTE GENERAL	4
1.1.	Le secteur	4
1.2.	Les réseaux	5
1.3.	Les déversoirs d'orage	8
1.4.	Poste de relèvement	12
1.5.	La station de traitement	13
2.	CONCLUSIONS GENERALES DES CAMPAGNES DE MESURES	16
2.1.	Contenu des campagnes	16
2.2.	Comparaison nappe haute/nappe basse.....	20
2.3.	Résultats des recherches nocturnes.....	22
3.	LE PROGRAMME DE TRAVAUX	29
3.1.	Principe des actions envisagées	29
3.2.	Opérations rue du Chêne	30
3.3.	Opérations amont Grand Rue	34
3.4.	Opérations - aval Grand Rue	38
3.5.	Opérations secteur DO8 - rue du Dévau	40
3.6.	Opérations diverses.....	42
3.6.1.	Déconnexions des EP - protections des milieux – gestion patrimoniale	42
3.6.2.	Compléments d'information	50
4.	SYNTHESE DU PROGRAMME DE TRAVAUX.....	52
5.	IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU.....	54
5.1.	Les subventions accordables	54
5.1.	L'impact sur le prix de l'eau.....	54

1. RAPPEL DU CONTEXTE GENERAL

➔ phase 1 et ses annexes : état des lieux général et inventaire du parc assainissement (réseaux et ouvrages)

1.1. LE SECTEUR

L'étude concernée se déroule sur la commune du Val d'Ajol (Vosges 88).



Fig. 1. Localisation de la commune

La commune du Val d'Ajol a procédé à la création d'un système d'assainissement collectif mixte à partir de 1942 par plusieurs tranches de travaux successives. Son réseau dessert une part importante de la commune, néanmoins des secteurs périphériques restent à desservir. En 2008, a été mis en service une station d'épuration de type « boues activées ».

Les caractéristiques du réseau d'assainissement du Val d'Ajol sont les suivantes :

- 1 réseau de collecte mixte de 23 200 ml (dont 6 232 ml de réseau pluvial)
- 1 poste de refoulement de 3 pompes dont 1 de secours
- 12 déversoirs d'orages dont 1 faisant office de trop-plein au poste de refoulement en entrée de station.
- 7 industriels raccordés au réseau d'assainissement.
- 1 station d'épuration de 3950 EH de type « boues activées »

Actuellement, la commune du Val d'Ajol possède une station d'épuration mise en services en 2008. Malgré des mesures et des actions correctives menées par la commune, les débits engagés dans cette station sont extrêmement élevés. En effet, la station d'épuration est en quasi-permanence en surcharge

hydraulique à cause des eaux claires parasites. Les infiltrations d'eaux claires au sein du réseau d'assainissement entraînent de manière récurrente, en plus d'une surcharge hydraulique, de nombreux autres dysfonctionnements des ouvrages (déversement des DO, fort taux de dilution à la STEP, ...).

1.2. LES RESEAUX

La commune dispose d'un réseau unitaire (44%) et séparatif ou pseudo-séparatif (56%) selon les zones. Le réseau initial a été réalisé en unitaire, puis les extensions en séparatif et pseudo-séparatif. Soit 17km de réseaux hors eaux pluviales.

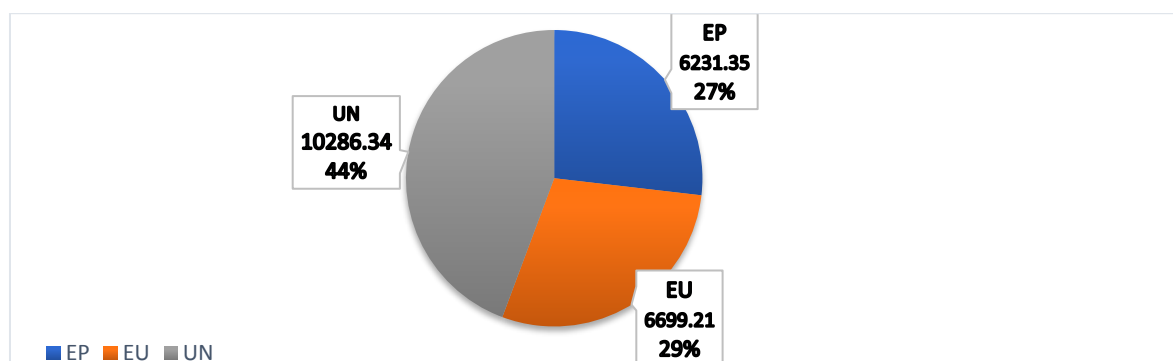


Fig. 2. Répartition des linéaires par nature d'effluent (en ml et % de réseaux)

Les réseaux sont intégralement redirigés gravitairement au seul poste de relevage de la commune permettant de relever les eaux vers la station d'épuration. Les codes SANDRE des différentes entités sont les suivants :

Entité concernée	Code SANDRE
Agglomération d'assainissement	060000188487
Système de collecte du Val d'Ajol	060888487001
Station de Traitement des Eaux Usées	060988447001

NB : les prescriptions réglementaires relatives à l'autosurveillance du système d'assainissement sont définies dans l'arrêté du 21/07/2015.

A noter également que :

- la commune collecte également les effluents de plusieurs abonnés non domestiques, disposant d'autorisations de déversement et de conventions de rejet selon le cas,
- la commune dispose d'un zonage d'eaux usées réalisé en 2013,
- La commune a en charge un Déversoir d'Orage (DO) à la sortie de Faymont mais ce dernier n'est pas raccordé sur le réseau de la commune.

La figure ci-après présente le plan général des réseaux et des ouvrages.

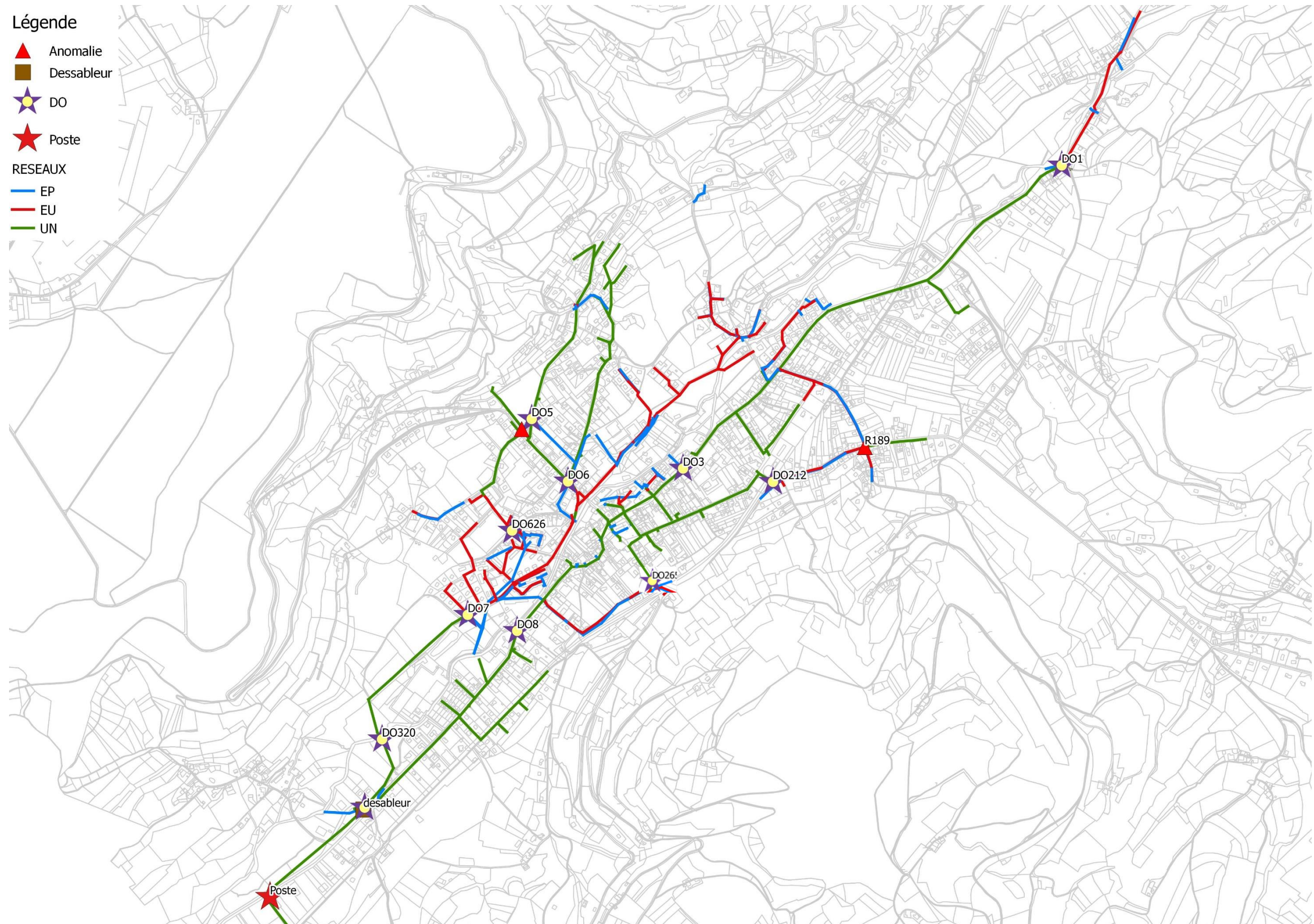


Fig. 3. Plan général des réseaux

1.3. LES DEVERSOIRS D'ORAGE

La commune du Val d'Ajol possède un total de **12 déversoirs d'orage**. Tous les ouvrages ont été inspectés de janvier à mars 2019 et font l'objet de plans cotés et fiches détaillées en annexe des rapports de phase 1 et 2.

OUVRAGE	TYPE	TRACES DE DEVERSEMENTS	OBSERVATIONS
DO 1 – BOUCHATEL	latéral	oui	Le déversé présente un très fort taux d'encombrement (gravier, cailloux). Ruisseau canalisé dans la conduite déversée avec retours d'eaux claires dans le conservé.
DO 3 – GRAND RUE	latéral	pas de traces de mise en charge fréquente	bon état
DO 5 – Rue des Breules	latéral	oui	Présence de déversement, mais pas de désordre structurel majeur. Etat correct. Granulats sont apparents en différents endroits et pourraient provoquer, à terme, des infiltrations sur l'ouvrage
DO 6 – Rue des Plombières	latéral	non	bon état Seul le plafond du déversoir présente quelques désordres structuraux (présences de racines, fissures, léger affaissement ,...).
DO 7- Avenue Amaury de Buyer	latéral	Il apparaît sur les murs des traces de mises en charges mais n'atteignant pas le haut de la lame.	bon état La partie eaux pluviales ne porte quasiment pas de traces d'écoulements (sec)
DO 8 – Rue du Devau	leaping weir	oui effluent chargé en ECP	type A1 selon arrêté du 21/07/2015, une autosurveillance a été mise en place par la mairie mauvais état (affaîssé, encrassement). Intégralement à revoir
DO9 _ Rue du Devau ZI	latéral	oui, en permanence effluent chargé en ECP	type A1 selon arrêté du 21/07/2015, une autosurveillance a été mise en place par la mairie
DO STEP	trop-plein	traces de mise en charge	avant le STEU

OUVRAGE	TYPE	TRACES DE DEVERSEMENTS	OBSERVATIONS
			Les eaux déversées sont comptabilisées par un canal venturi de type ISMA n°4 avec télégestion
DO212- rue des Mousses	trop-plein	pas de traces de mise en charge fréquentes	le déversoir ne semble pas fréquemment utilisé bon état
DO 265 - rue de la brasserie	latéral	pas de traces de mise en charge	bon état
DO626- rue de la piscine	latéral	traces d'écoulements fréquents	Conçu en vue de limiter les forts débits liés aux vidanges de la piscine intercommunale et Rejets d'eau chorée au milieu naturel , la piscine ne disposant pas d'un système de déchloration.
DO 320- dit de la Rivière	trop-plein	oui	bon état mais déverse souvent + retours d'eau du cours d'eau vers les réseaux (pas de clapet)

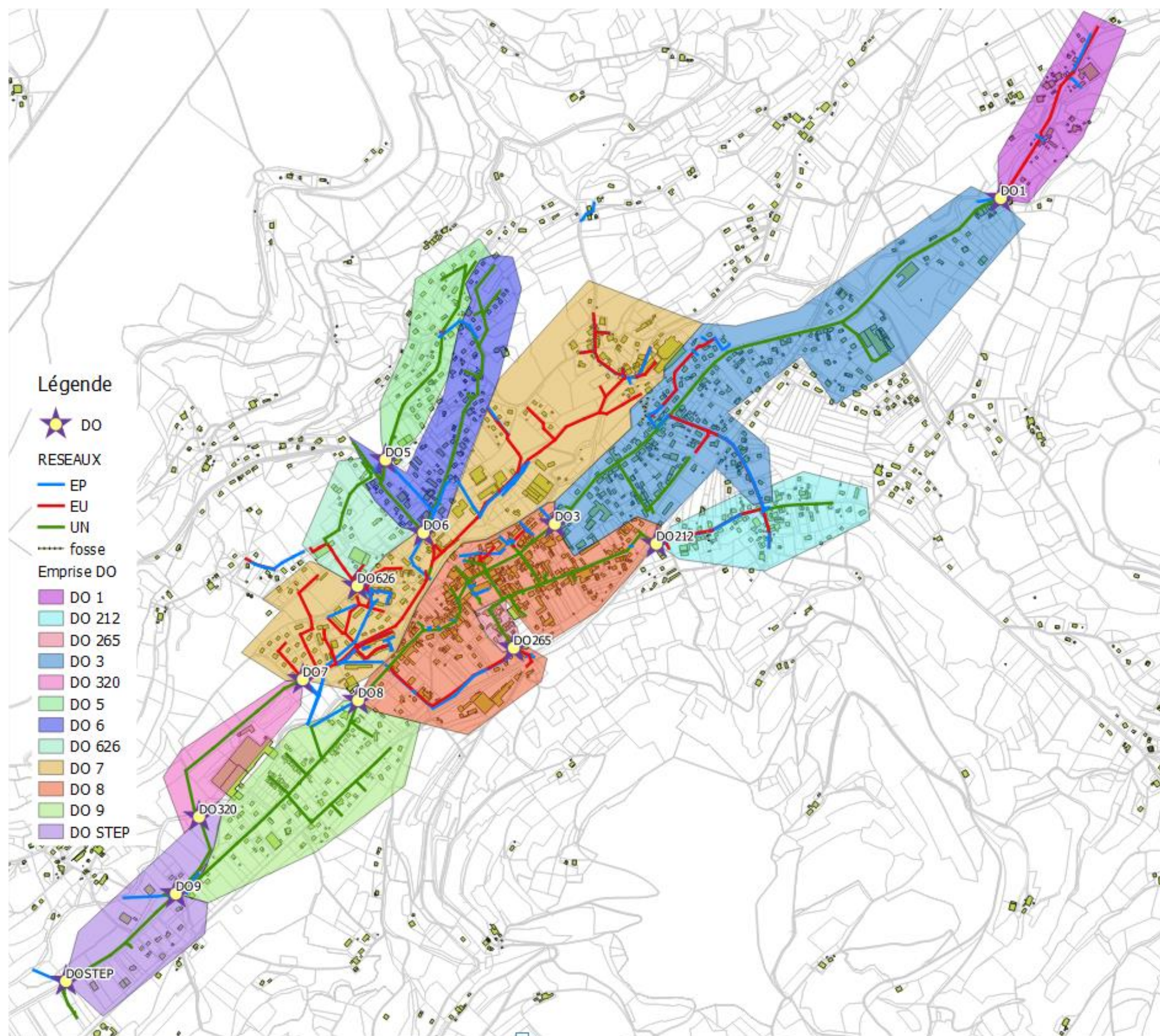
Tabl. 1 - Inventaire des déversoirs d'orage

Les caractéristiques et localisations des bassins versant de collecte des déversoirs d'orage sont présentés sur les documents ci-après.

	Localisation	EH (données mairie)	EH estimés PAPERI	Type	Déversement constaté en temps sec		Télésurveillance	Etat	Estimation du nb abonné en propre	Estimation du nb abonné cumul	Estimation du nb habitant en propre	Estimation du nb habitant cumul	EH non Domestique	m3/an en propre	m3/an cumul
					Nappe haute	Nappe basse									
DO1	Bouchâtel	460	103	Latéral	Non	Non	Non	Cailloux	45	45	102.15	102.15	0	3088	3088
DO3	Grande rue sous RD 23	820	732	Latéral	Non	Non	Non	Correct	235	280	533.45	635.6	96	19028	22116
DO5	Rue du Hariol (cimetière)	180	103	Latéral	Non	Non	Non	Correct	45	45	102.15	102.15	0	3088	3088
DO6	Rue des plombières	280	307	Latéral	Non	Non	Non	Correct	90	135	204.3	306.45	0	6176	9264
DO7	Rue dame Dorothée	720	1150	Trop- plein	Non	Non	Non	Correct	160	317	363.2	719.59	430	23978	34752
DO8	Rue du Deveau Gendarmerie	2070	1506	Leaping- Wear	Oui	Non	Non	Mauvais	280	663	635.6	1505.01	0	19214	45496
DO9	Chemin de Launot (dessableur)	2220	1721	Latéral	Oui	Oui	Non	Correct	95	758	215.65	1720.66	0	6519	52016
DO212	Rue des Mousses	/	362	Latéral	Non	Non	Non	Correct	78	78	177.06	177.06	184	10915	10915
DO265	Rue de la Brasserie	/	57	Latéral	Non	Non	Non	Moyen	25	25	56.75	56.75	0	1716	1716
DO626	Secteur Piscine	/	321	Latéral	Oui	Oui	Non	Moyen	22	22	49.94	49.94	271	9702	9702
DO320	Secteur Rivière	/	720	Trop- plein	Non	Non	Non	Bon	0	317	0	719.59	0	0	21753
DOSTEP	Devant Poste STEP	3950	3 560	Trop- plein	Oui	Oui	Oui	Bon	20	1095	45.4	2485.65	93	4184	107608

Tabl. 2 - Les déversoirs d'orage et la caractérisation des bassins de collecte

Pour une base de 1095 abonné, 2484 habitants, 75 084m³ de consommation abonné et 16 249m³ de consommation industrielle soit 91 333m³ en 2017 et un rejet de Valneige estimé à 75m³/j



1.4. POSTE DE RELEVEMENT

Cet ouvrage est situé Rue du Devau à l'entrée de la rue de la Station d'Épuration. Il est composé de 3 pompes de relevage avec un débit compris entre 60 et 120m³/h (fonctionnement seul ou simultané). Les données constructeurs des pompes sont les suivantes :

- Marque : FLYGT
- Type : CP3127 MT 437
- Débit nominal pompe : jusqu'à 140m³/h
- Débit nominal pompe de secours : 80m³/h
- Débit réel (mesuré par la commune) : jusqu'à 120m³/h

Ce poste reçoit l'intégralité des effluents de la commune. Actuellement, les débits arrivant au poste sont trop élevés pour être entièrement redirigés vers la STEP et de ce fait, les pompes du poste fonctionnent en continu. Le fonctionnement des pompes et ainsi les débits du poste sont suivis par télésurveillance.

Le trop-plein du poste se fait au regard en amont de la bêche par un PVC DN 300. Le trop-plein du poste est suivi par canal venturi de Type ISMA n°4.



Fig. 4. Canal de suivi du trop-plein du poste

La fiche ouvrage avec croquis du poste est donnée en annexe des rapports de phases 1 et 2.

Sur 1461 jours de suivis en télégestion entre 2015 et fin 2018, pour seulement 8% des jours, le poste présente un fonctionnement avec 2 pompes en simultané, et pour **92% du temps, ce sont systématiquement les 3 pompes qui fonctionnent. Il n'y a aucune journée où le poste fonctionne avec l'une des 3 pompes seule, il y a systématiquement 2 ou 3 des pompes en simultané.**

Cet ouvrage pompe en continu.

1.5. LA STATION DE TRAITEMENT

La station d'épuration de la commune du Val d'Ajol est située au Sud-Ouest de la commune, Rue du Dévau.

- Code SANDRE 06 09 88 48 70 01
- Capacité nominale : 3950EH /256kg/j de DBO₅ /1130m³/j (temps sec)/3 360 m³/j (temps de pluie)
- Manuel d'autosurveillance en date du 09/2008, mise à jour en 2017
- Volume journalier moyen 2345 m³/j pour une production de boue de 11.48 tMS/an en 2017
- Autosurveillance : conforme à l'arrêté du 21 juillet 2015

C'est une station d'épuration à **boues activées** avec traitement au phosphore mise en fonctionnement **par la SAUR le 01/11/2008** pour une capacité nominale de **1130 m³/j et 3 950 Equivalents habitants**. Le milieu récepteur en sortie de station est la Combeauté.

Le synoptique de fonctionnement de la station est disponible dans l'annexe des rapports de phases 1 et 2.

Les étapes de prétraitement en place à la station d'épuration du Val D'Ajol sont les suivantes :



La station est équipée de 2 canaux venturi de mesure, l'un au poste de refoulement (entrée de STEP) et l'autre en sortie. Des préleveurs automatiques sont également installés.

	Poste (Entrée)	Sortie
Canal	Venturi ISMA N°4	Venturi Siemens SV5
Echantillonneur réfrigéré	Marque Hach Lange	Marque Hach Lange
Analyses hebdomadaires (in situ)	MES, Ammonium, Nitrates	MES, Ammonium, Nitrates
Analyses mensuelles (par laboratoire EUROFINS)	pH, MES, DCO, DBO ₅ , Nitrates, Nitrites, Ammonium, Azote Kjeldahl, Phosphore total	pH, MES, DCO, DBO ₅ , Nitrates, Nitrites, Ammonium, Azote Kjeldahl, Phosphore total
Mesure de débit	Débitmètre électromagnétique Siemens (Sistrans FM MAg FLU MAG 5000)	Débitmètre électromagnétique Siemens (HYDRORANGER 200)

L'audit de la société IRH ainsi que les rapports de la SATESE démontrent un système d'autosurveillance valide avec un asservissement au débit. L'écart de mesure de débit entre la SATESE et le débitmètre de la station était de l'ordre de 10% en 2017 mais a été corrigé en 2018 (écart de 2%).

La station d'épuration ainsi que le matériel mécanique sont bien entretenus.

Le matériel d'autosurveillance est suivi et entretenu de manière régulière et le cahier de bord démontre un suivi informatique régulier.

CONFORMITE DE TEMPS SEC : non conforme

Les **prescriptions techniques concernant le temps sec** sont fixées dans l'arrêté du 21 juillet 2015 « relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif ». L'article 5 de l'arrêté du 21 juillet 2015 stipule :

- "Les déversoirs d'orage respectent les règles mentionnées aux 2° et 4° et sont aménagés de manière à répondre aux obligations de surveillance visées à l'article 17-II et à **ne pas permettre l'introduction d'eau en provenance du milieu naturel**".
- "2° **Éviter tout rejet direct ou déversement d'eaux usées en temps sec**, hors situations inhabituelles visées aux alinéas 2 et 3 de la définition (23)" ;(*)
- "4° **Ne pas provoquer**, dans le cas d'une collecte en tout ou partie unitaire, **de rejets d'eaux usées au milieu récepteur**, hors situation inhabituelle de forte pluie".

Les données seront complétées par les campagnes de mesures, mais il peut déjà être posé le bilan suivant :

- **déversements de temps sec sur ouvrages, avec observations de plusieurs déversements de temps sec lors des visites (en temps sec).**
- **déversements de temps sec – entrée STEP : 58% de jours de déversement, sur 773 jours de temps sec,**

CONFORMITE DE TEMPS DE PLUIE : non conforme

L'arrêté du 21 juillet 2015 précisent que toutes les eaux usées produites par une agglomération d'assainissement doivent être collectées et traitées avant rejet au milieu récepteur. Cette disposition générale prévoit quelques exceptions, notamment en cas de situation inhabituelle de forte pluie. Cette tolérance voit sa traduction dans les critères de conformité indiqués dans la note technique du 7 septembre 2015.

« Le système de collecte est jugé conforme par temps de pluie si au moins un des trois objectifs suivants est respecté :

- *les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des volumes d'eaux usées produits par l'agglomération d'assainissement, ou,*
- *les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des flux de pollution produits par l'agglomération d'assainissement, exprimés en kg de DBO5, ou,*
- ***moins de 20 jours de déversements ont été constatés durant l'année au niveau de chaque déversoir d'orage soumis à autosurveillance réglementaire (point A1). Un jour de déversement est constitué :***
 - *d'un déversement continu durant moins de 24h, y compris lorsque celui-ci commence avant minuit et se termine après minuit,*
 - *de plusieurs déversements successifs dans une même journée.*

Afin de prendre en compte la variabilité interannuelle de la pluviométrie, cette analyse sera menée chaque année sur la base des 5 dernières années de données d'autosurveillance ».

Les données seront complétées par les campagnes de mesures, e au fur et à mesure par l'autosurveillance, mais il peut déjà être posé le bilan suivant :

- **de 2015 à 2018, soit 1460 jours de mesures, il a été enregistrée 147 jours par an de déversements en temps de pluie,**

2. CONCLUSIONS GENERALES DES CAMPAGNES DE MESURES

2.1. CONTENU DES CAMPAGNES

➔ le détail des analyses est établi dans le rapport de phase 2 (mesures de débit, bilans pollution, recherches nocturnes d'eaux claires parasites)

L'étude diagnostique consiste en la réalisation de campagnes de mesure en période de nappe haute et en période de nappe basse permettant de caractériser le fonctionnement des réseaux et des ouvrages, en fonctionnement en temps sec, et lors d'évènements pluvieux.

La réalisation de deux campagnes en période différentes permet de définir la variation des volumes d'ECP et ainsi de déduire leurs origine (influence de l'aquifère, influence de rivière, influence bassin versant extérieur...) ..

Type	Durée	Nombre de points	Dates de réalisation
Campagne de mesures du débit en continu période de nappe basse	3 semaines	20 points 1 pluviomètre	Du 04/10/2019 au 28/10/2019
Campagne de mesures du débit en continu nappe « haute »	10 jours	6 points 1 pluviomètre	Du 26/05/2020 au 19/06/2020
Recherches nocturnes nappe haute	1 nuit	/	1 et 2 mars 2021

Point	Objectif de mesure	nappe basse 2019	Nappe « haute » 2020	Point	Objectif de mesure	nappe basse 2019	Nappe « haute » 2020
01	Apport BV DO_01	X		11	Apport BV DO_08	X	
02	Apport BV DO_03	X	X	12	Déversement BV DO_08	X	
03	Déversement DO_03	X		13	Apport BV DO_09	X	X
04	Apport BV zone « Les Champs »	X	X	14	Déversement DO_09	X	
05	Apport BV zone « La Croix »	X		15	Apport Rive Droite	X	X
06	Apport BV DO_05	X		16	Déversement DO_320	X	
07	Déversement DO_05	X		17	Apport BV zone « Bouchatel »	X	
08	Conservé BV DO_06	X	X	18	Déversement DO_626	X	
09	Déversement DO_06	X		19	Déversement DO_01	X	
10	Apport BV DO_07	X	X	20	Apport BV DO_320	X	

Tabl. 3 - Liste de points de mesures

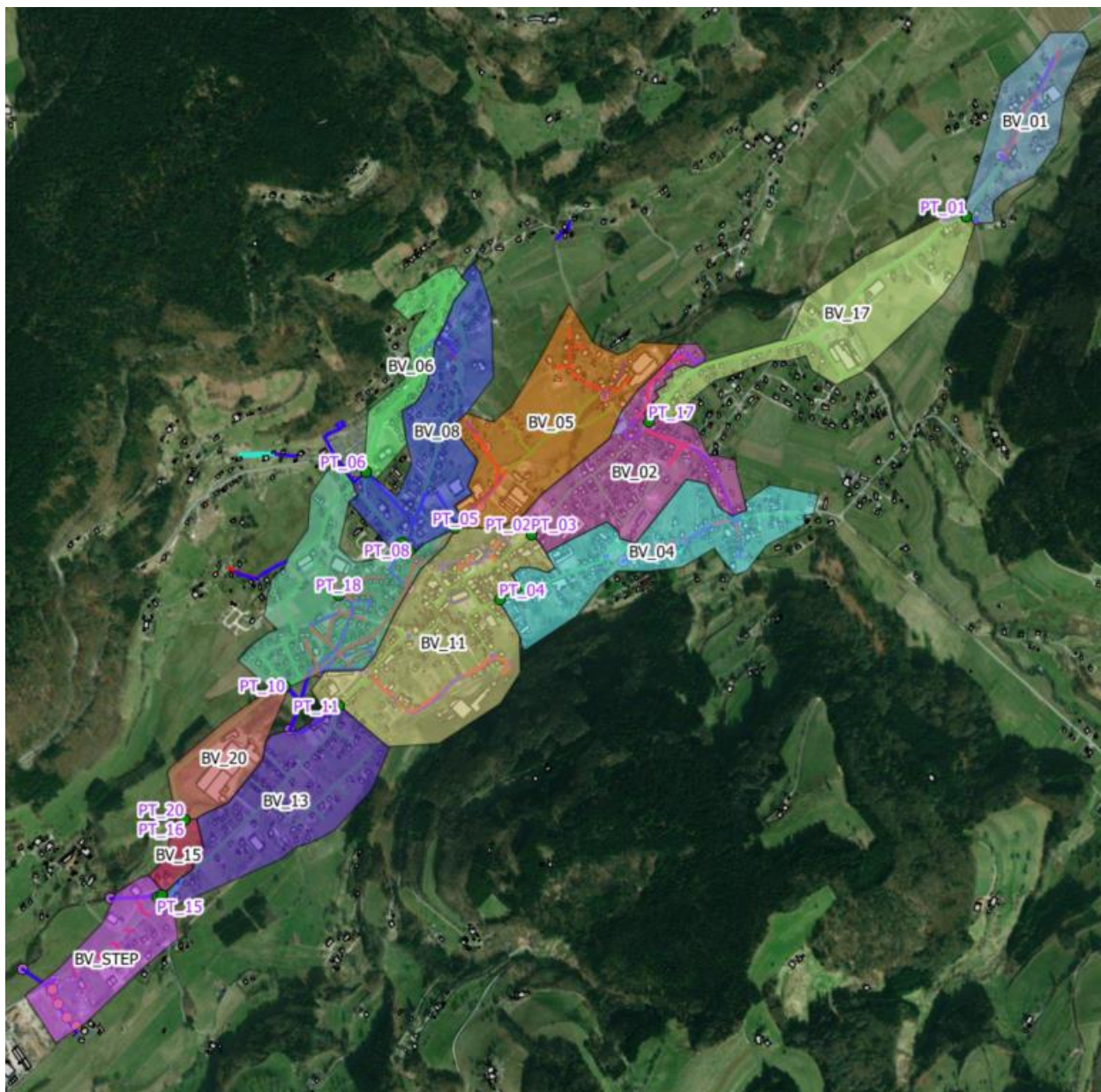


Fig. 5. Répartition des points de mesure

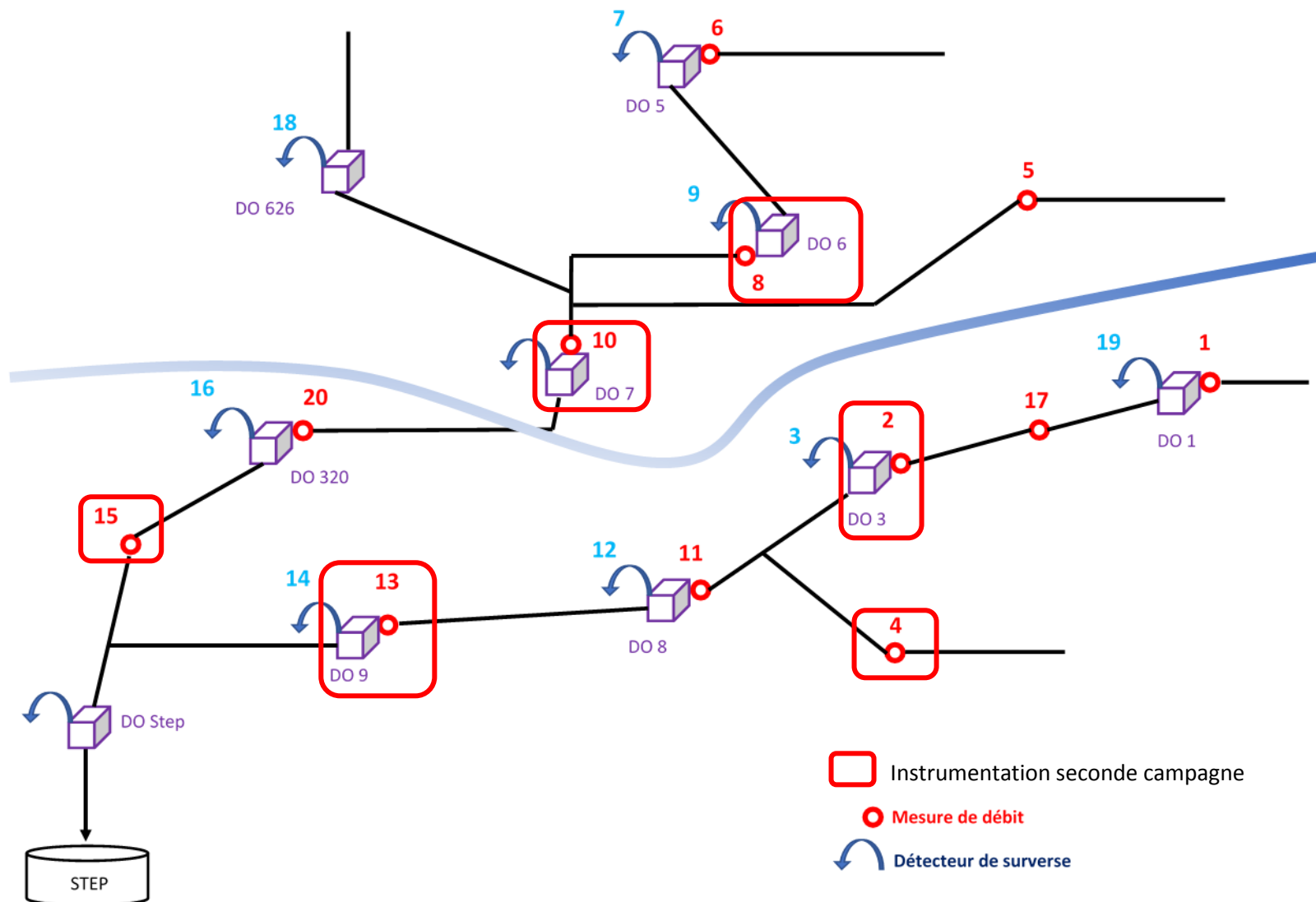


Fig. 6. Synoptique de la campagne de mesure

2.2. COMPARAISON NAPPE HAUTE/NAPPE BASSE

Les différences entre les volumes des temps sec moyens des deux campagnes sont les suivants :

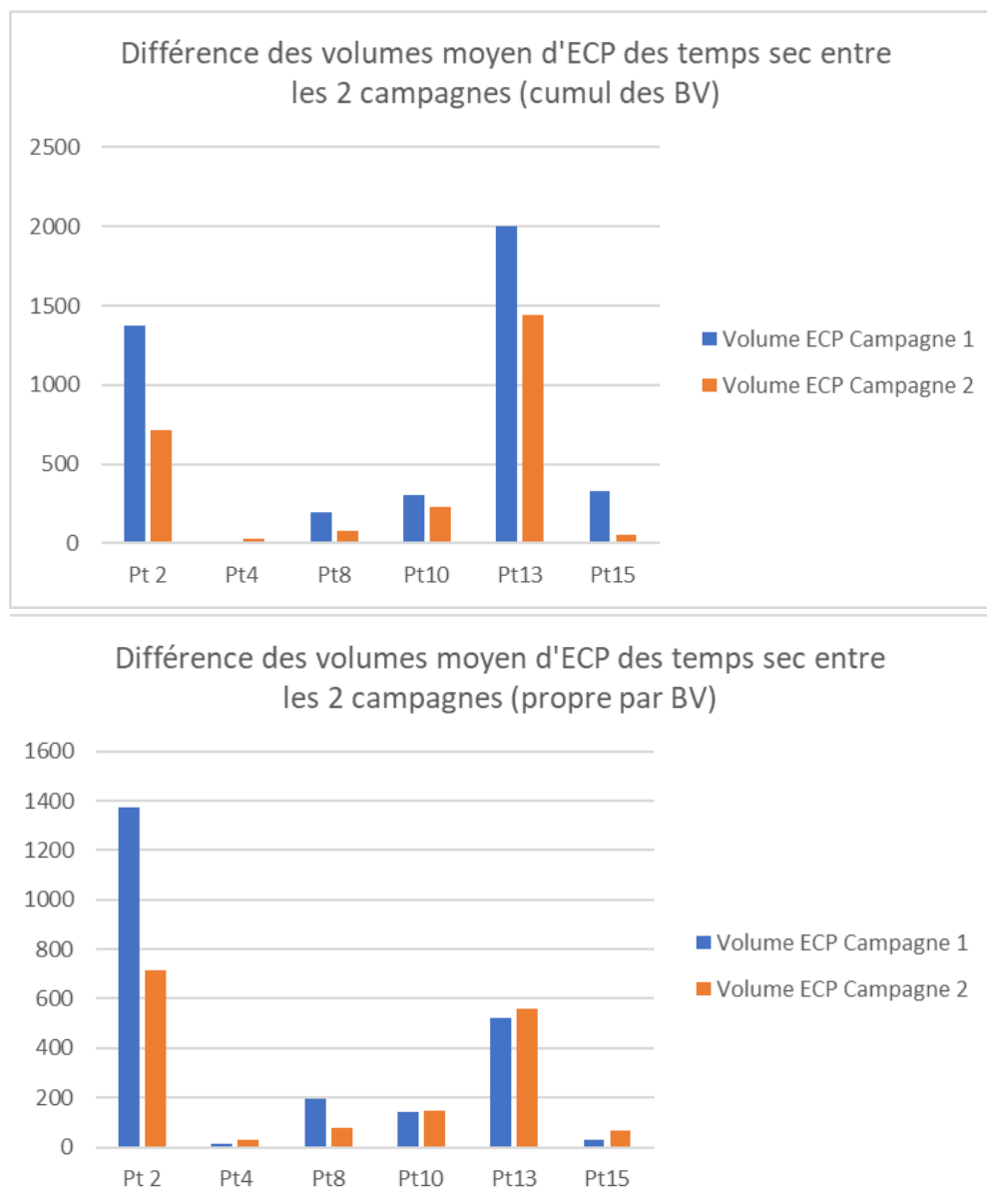


Fig. 7. Comparatif des volumes d'ECP des deux campagnes

Les mesures indiquent une net différence entre les campagnes des volumes d'ECP du bassin versant 2. Cette différence s'explique par la forte pluviométrie permanente de la première campagne. De plus le bassin versant 2 récupérant énormément d'eaux claires météoritiques (cf analyses des surface), ce dernier est fortement impacté par les événements pluvieux et les ECP.

Les débits d'ECP sur les autres bassins versant sont similaires entre les campagnes.

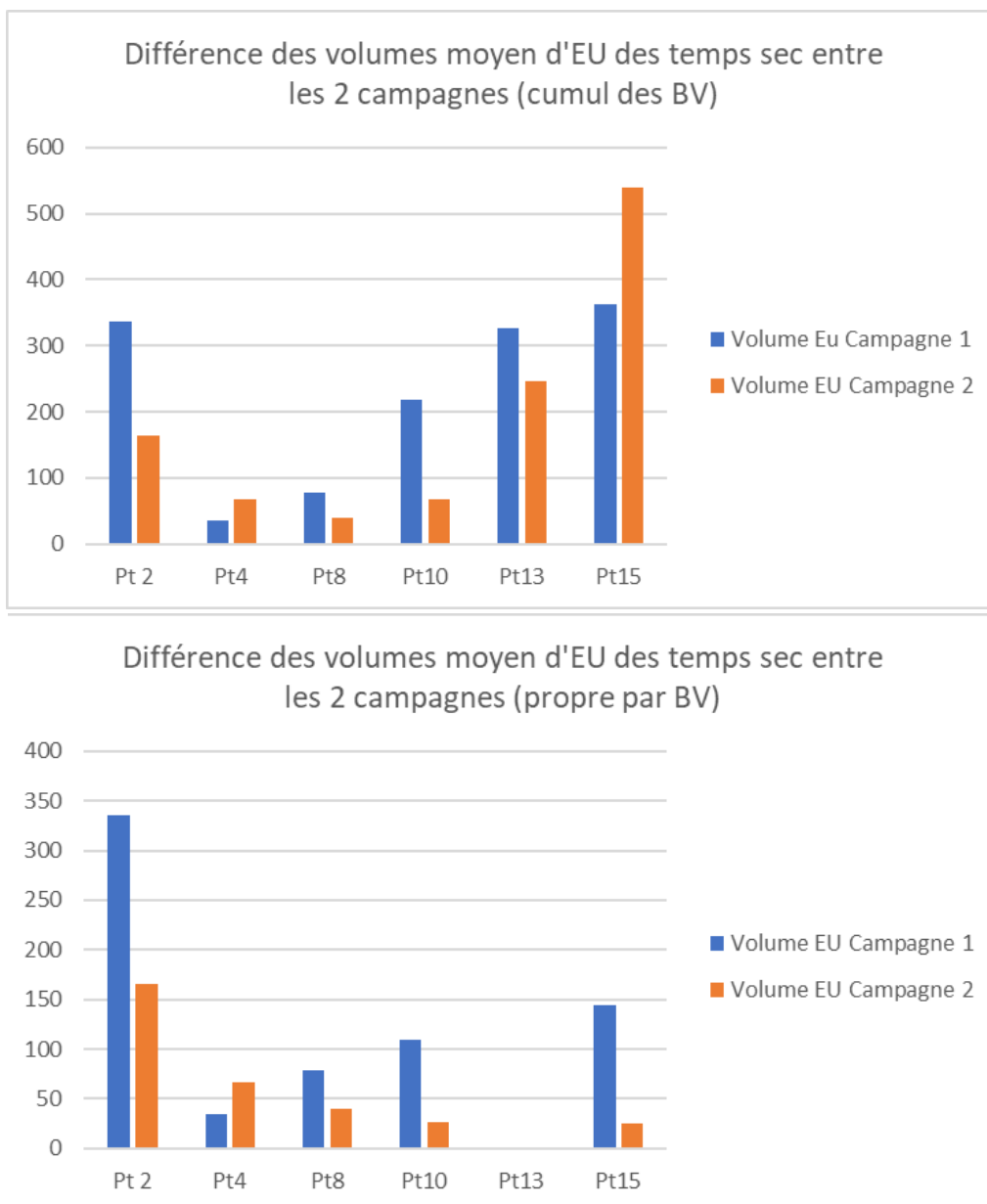


Fig. 8. Comparatif des volumes d'ECP entre les campagnes

Les analyses comparatives des volumes d'eaux usées entre les deux campagnes sont délicates à prendre en compte.

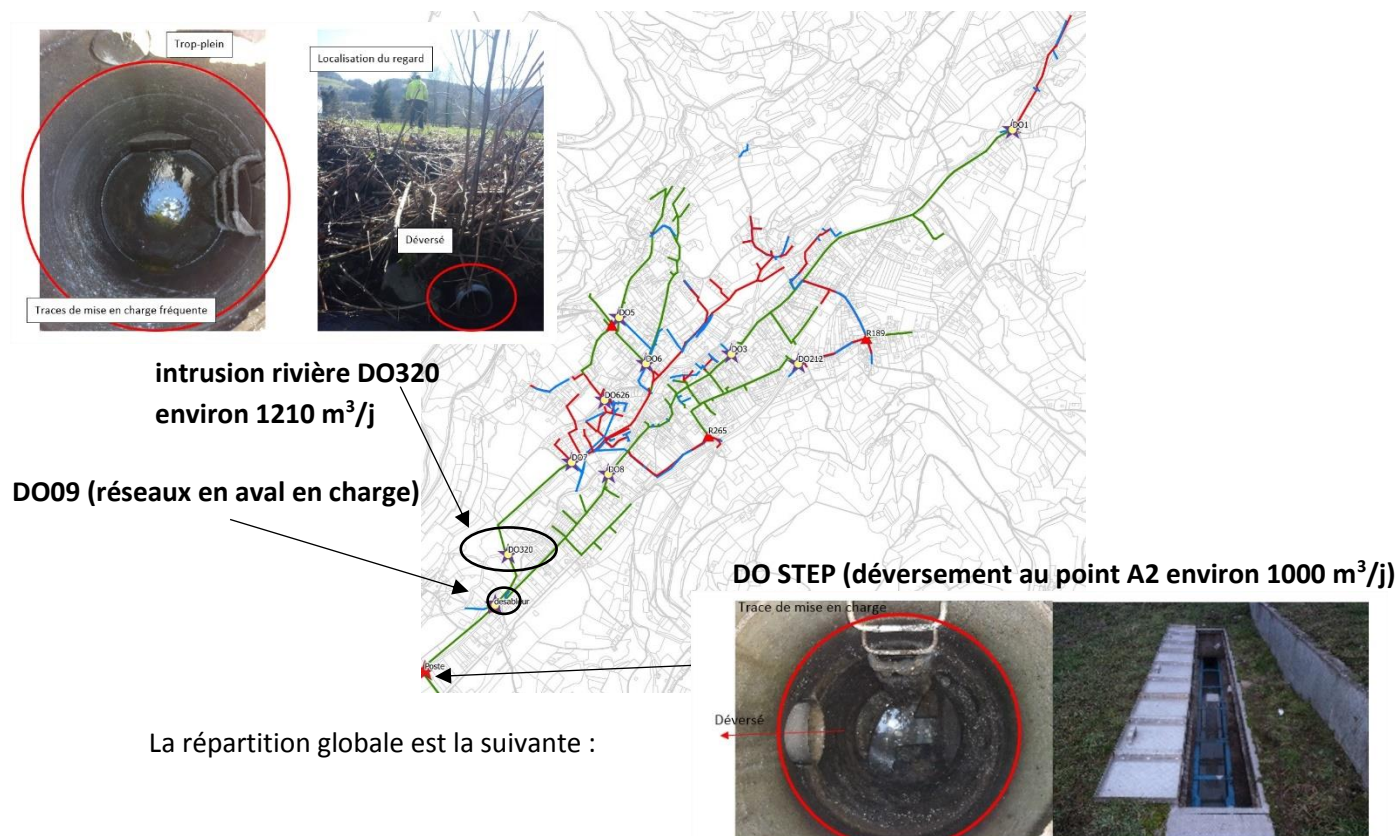
En effet, avec le contexte de la crise sanitaire de la COVID-19, la période de confinement et de déconfinement impact grandement les habitudes des particuliers, des industriels et des établissements recevant du public.

Ainsi avec la fermeture partielle des restaurants et hôtels, l'activité partielle voire arrêtée de certaines entreprises et la présence en continu de certains particuliers chez eux impactent grandement les débits d'eaux usées entre les deux campagnes. Cependant, les débits semblent être majoritairement réduits sauf pour le bassin versant

2.3. RESULTATS DES RECHERCHES NOCTURNES

Les recherches nocturnes d'eaux claires parasites ont été réalisées en mars 2021, en période de nappe haute. Celles-ci ont été réalisées le 1 et 2 mars, avec plus de 7 jours préalables de temps sec et aucune pluviométrie au cours des mesures.

Il est mesuré en aval de la commune une mesure d'eaux claires de 60.82 L/s, soit près de **5184 m³/j**. A noter que d'importantes entrées d'eaux du cours d'eau vers le réseau sont observées au DO320 (**environ 1210 m³/j**) . Le réseau était ensuite en charge entre le DO09 et le DO en entrée de station. Le point A2 de déversement, suivi en télégestion, indique sur ces 2 journées, une moyenne à 1000m³/j.



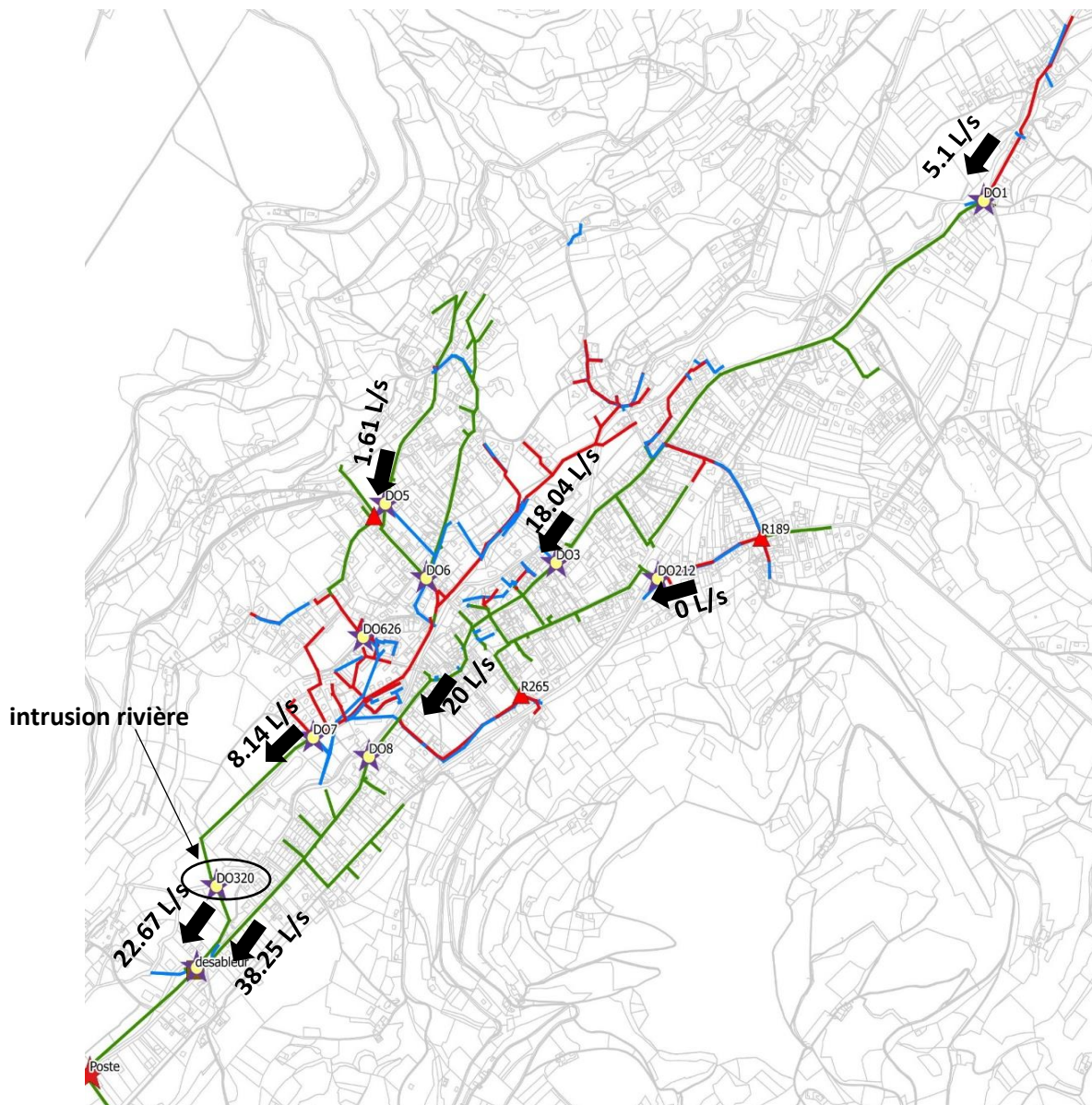


Fig. 9. Principales zones d'infiltration

Le plan AO en annexe des rapports de phases 1 et 2 permet de visualiser les infiltrations en l/j/ml.

Il y a 8 secteurs principaux d'infiltration :

Zone	Taux infiltration l/j/ml	Secteur	Débit infiltré l/s	Longueur zone MI
A18	2326.49	rue du Deveau	17.97	667.36
A1	1716.28	DO320 secteur - champs	14.53	731.46
A24	1423.12	Grand Rue - Place des Ecoles - Rue de l'Ancien Moulin	9.37	568.87
A30	1205.62	Grand Rue - Amont	6.49	465.1
A32	867.85	Bouchatel - Les Chenes	5.1	507.74
A12	795.82	Route des Breules	1.11	120.51
A22	729.29	Place de l'Hotel de Ville - rue du Pont Chereau	1.4	165.86
A6	320.46	Avenue Amaury de Buyer - rue du champs de foire	2.38	641.67
A10	232.42	Route des Breules	0.49	182.15
A15	222.07	Le Moncel	1.68	653.62
A2	173.28	rue Dame Dorothee	1.59	792.81
A8	117.55	rue de Plombieres	0.41	301.35
A5	46.34	rue des œuvres	0.15	279.69
A23	28.19	Avenue de la Gare - Rue des Mousses	0.45	1379.18
A19	18.36	Chemin du Fricounot - Proche rue de la Brasserie	0.15	705.97
A21	16	Place de l'Eglise - Rue du Deveau	0.1	539.98
A4	15.78	Rue du Grl de Gaulle- Rue du Marquis du Peutet	0.15	821.31
A13	14.28	Rue des Meiges	0.07	423.59
A16	11.24	Rue du Deveau	0.14	1076.41
A31	6.47	Grand rue	0.07	934.51
A7	5.42	Rue de la Croix/Le ong Combeauté	0.1	1593.12
A9	2.15	Route des Breules	0.01	402.36
A26	1.23	Avenue de Mereilles - Rue Prieuré d'Herival	0.01	703.74

Tabl. 4 - Secteurs présentant des infiltrations d'ECP

La suppression des entrées d'eaux claires sur moins de 3km de réseau, permettrait de supprimer 53.46l/s d'ECP, soit 76% du volume mesuré lors de la nocturne.

Au cours des nocturnes, la télégestion a enregistré en entrée de station 1600 m³/j, et 1000 m³/j déversés en point A2.

Secteur A18 et A1

Ces 2 secteurs présentent respectivement 14.53l/s et 17.97 l/s d'infiltration soit en cumul près de 117m³/h, soit **51% des ECP mesurées à l'échelle communale**.

L'infiltration sur le secteur A1 est notamment marquée par l'entrée du cours d'eau via la conduite déversée du DO320. Les campagnes de mesures et investigations de phase1 avaient mis en évidence ce risque de remontée du cours d'eau.

Celle sur le secteur A18 est plus diffuse, puisque le DO 08 ne présentait pas de remontées d'eau via son déversé, bien que celui-ci soit en très mauvais état et génère sensiblement un apport d'ECP. Les investigations de terrain de phase 1 et les campagnes de mesures avaient mis en évidence le fort taux d'eaux claires circulant sur le reversé de cet ouvrage.

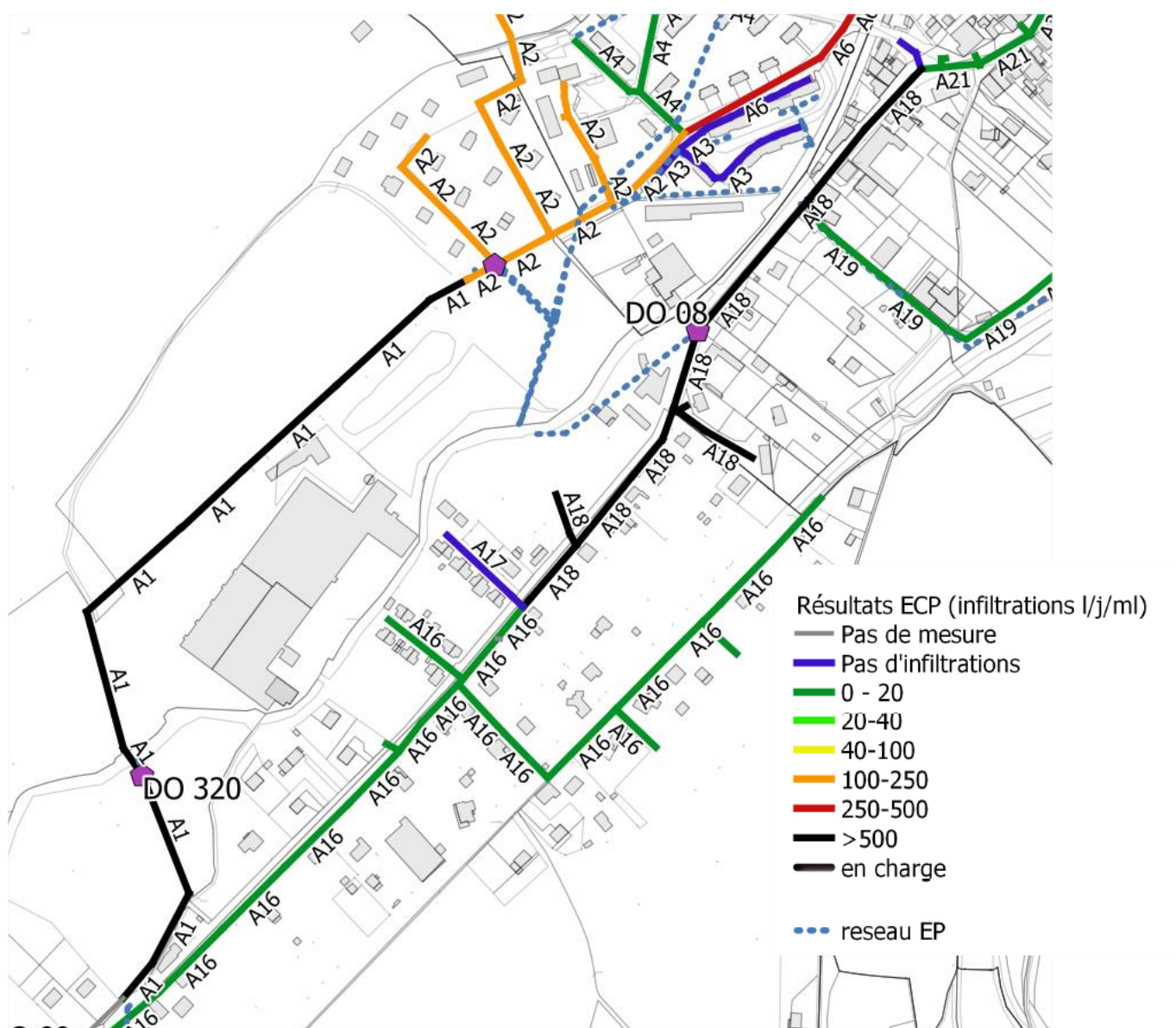
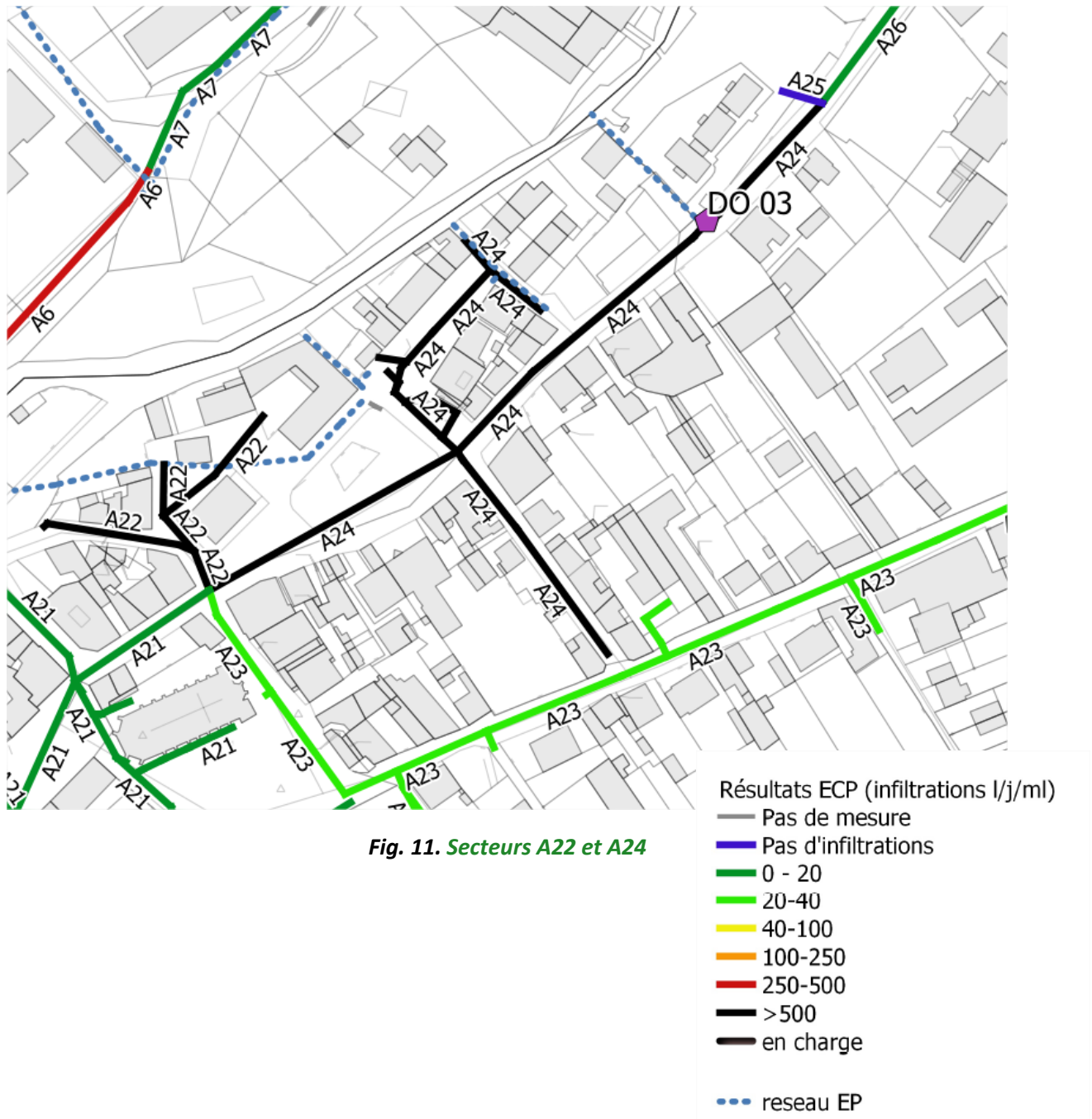


Fig. 10. Secteurs A18 et A1

Secteur A22 et A24

Ces deux secteurs présentent des infiltrations respectives de 1.4L/s et 9.37l/s.

Celle sur le secteur A22 concerne un linéaire de moins de 166 mL, ce qui est un secteur assez restreint. L'infiltration au niveau du secteur A24 concerne plus de 500ml. A noter que le déversoir DO03 ne présentait pas de déversements ou de remontées d'eau via son réseau déversé.



Secteur A30

Ce secteur présente une infiltration importante de 6.49l/s pour un linéaire de moins de 500ml. Il n'y a pas d'ouvrages sur cette zone qui auraient pu générer des remontées d'eau dans les réseaux.

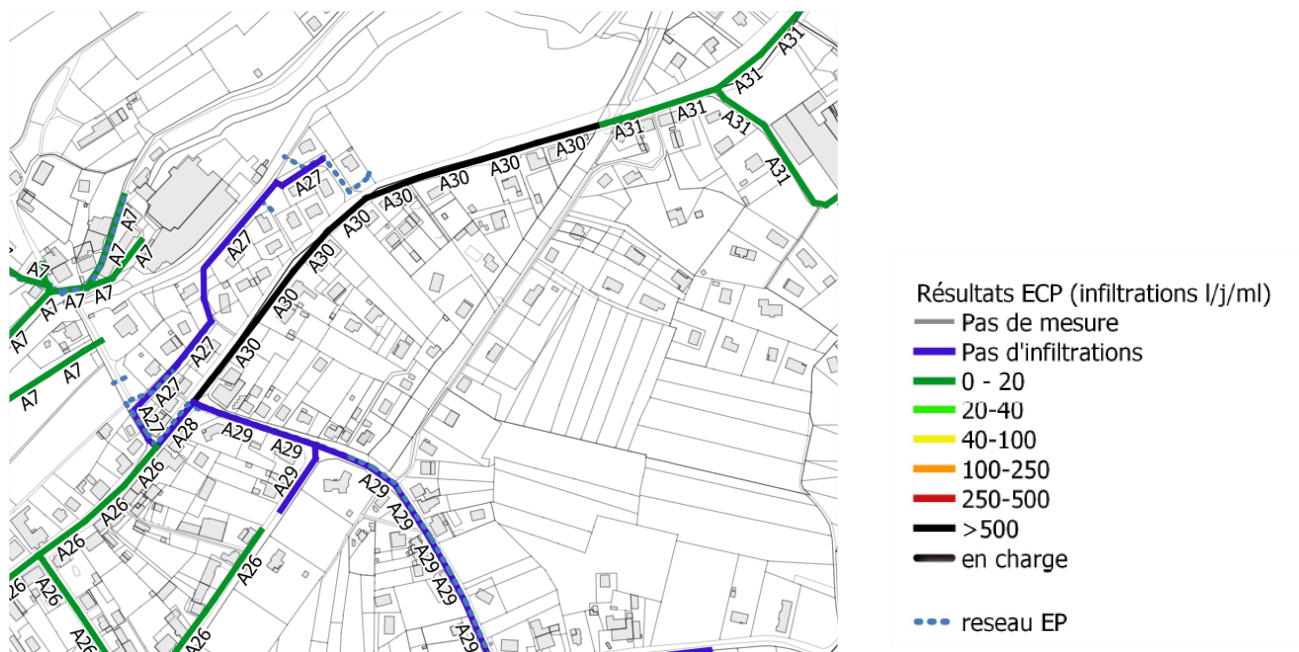


Fig. 12. Secteur A30

Secteur A32

Ce secteur est situé à l'amont immédiat des réseaux. Bien qu'il y ait un réseau eaux pluviales en parallèle, ce tronçon génère 5.1L/s d'infiltration. Le DO1 déversait près de 3L/s vers le réseau pluvial, de part une mise en charge artificielle des réseaux conservés due à la présence de roches et cailloux.

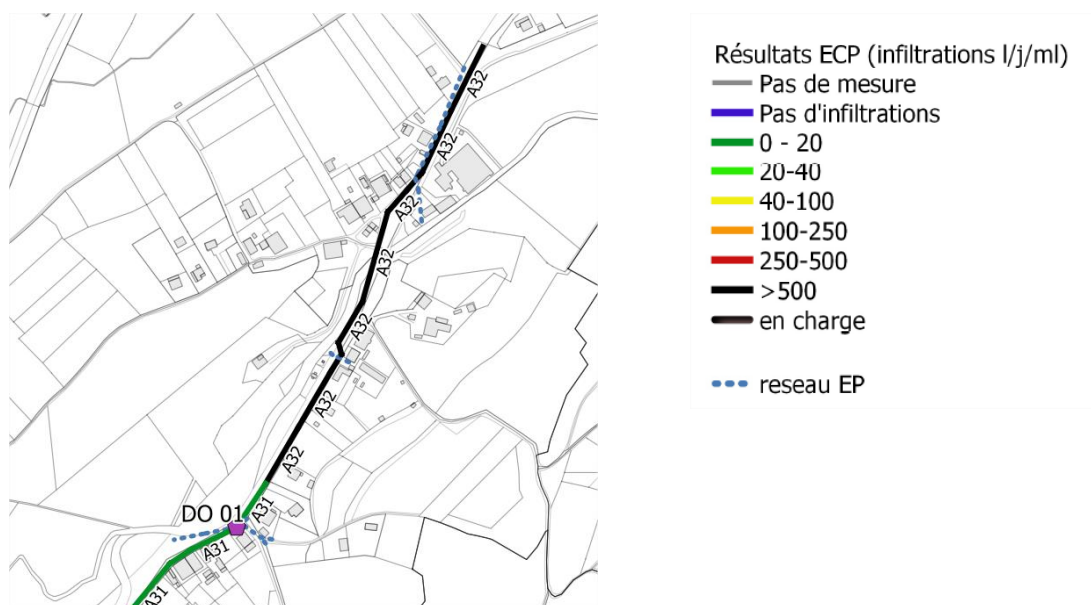


Fig. 13. Secteur A32

Secteur A6

Cette zone présente une infiltration de 2.38l/s sur environ 600ml.

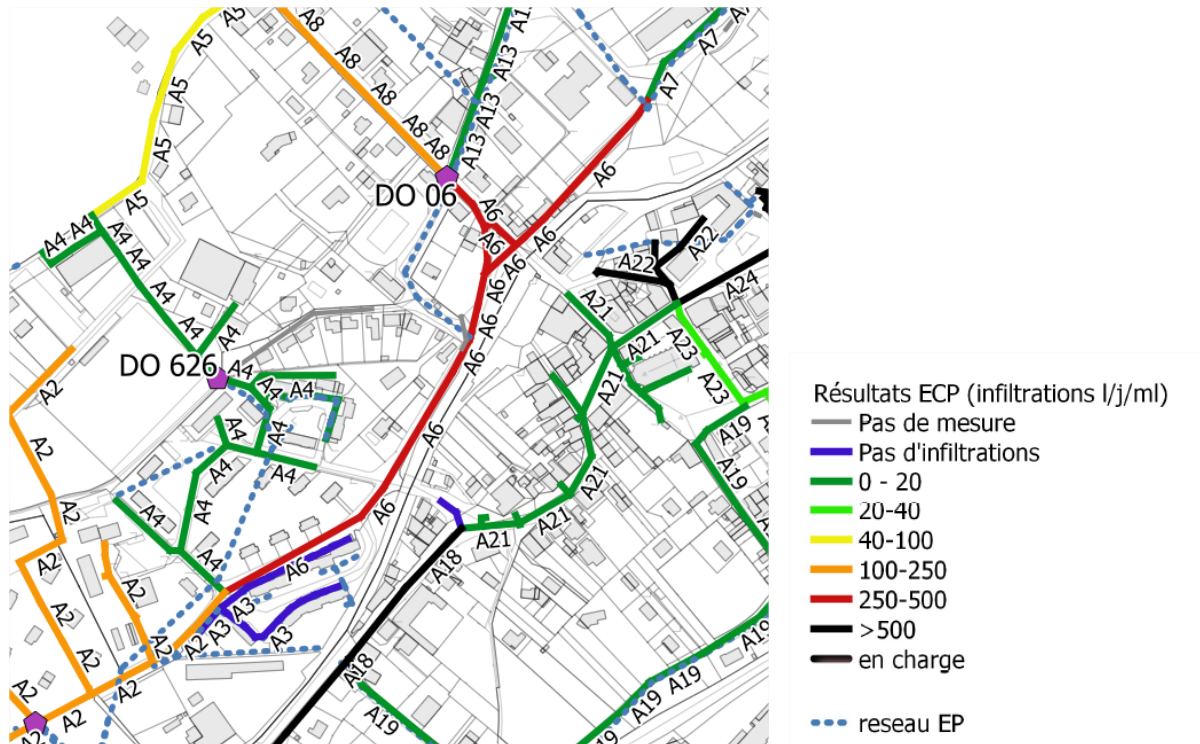


Fig. 14. Secteur A6

Secteur A12

Il est ponctuellement observé une entrée d'eaux claires de 1.1 l/s.

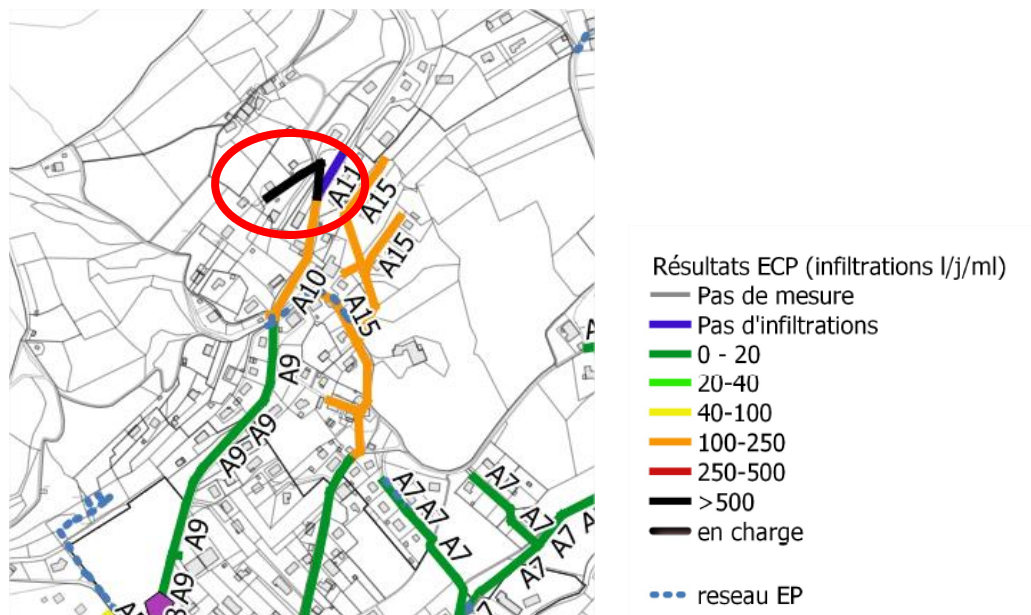


Fig. 15. Secteur A12

3. LE PROGRAMME DE TRAVAUX

3.1. PRINCIPE DES ACTIONS ENVISAGEES

Les actions envisagées sont résumées par les axes d'amélioration ou d'optimisation suivants :

- Aménagements hydrauliques
 - Optimisation et sécurisation du fonctionnement des ouvrages (déversoirs ,trop-plein)
 - Programme d'optimisation locale des déversoirs d'orages
- Actions d'amélioration de la collecte et diminution des intrusions d'eaux claires
 - Opérations de réparations structurelles des collecteurs : fissures, dégradations de surface, dégradation des chemisages existants, effondrements partiels, présences de racicules.
 - Opérations d'étanchéification des collecteurs : revêtement de surface dégradé, joints défectueux, jonction entre le branchement et la conduite présentant des vides et des intrusions,
 - Assurer de la bonne collecte et transfert des effluents à la station: dégager les dépôts solides faisant obstacle aux écoulements et générant du dépôt à terme, reprise des joints traversants
 - Opérations de fraisage et étanchéification des branchements pénétrants et des piquages directs (burinés ou non)
 - Opérations d'élimination des infiltrations ponctuelles repérées par ITV
 - Opération de réalisation d'enquêtes de branchement en domaine privé
- Déconnexion des collecteurs EP stricts raccordés au système unitaire, et incitation à la réduction des surfaces imperméabilisées directement raccordées à l'assainissement (déconnexion de surface active sur les bassins versants ; mise en œuvre de techniques alternatives sur l'existant), ce qui permet de réduire les volumes et fréquence de déversement au droit des principaux déversoirs d'orage. La mise en œuvre d'une modélisation hydraulique peut être pertinente.
- Assurer de la conformité des futurs branchements et de la nature des eaux qu'ils apportent. Les drains, vides cave ou autres sources d'eaux claires ne peuvent être raccordés la conduite d'eaux usées et inversement aucun rejet d'effluent de nature domestique ne doit se produire dans le réseau d'eaux pluviales.
- Mettre à jour les documents d'urbanisme en intégrant les problématique des gestions des eaux pluviales à la parcelle.
- Sensibiliser les abonnés raccordés de la nécessité de déconnecter leur fosse septique ou leur fosse toutes eaux du réseau de collecte (le cas échéant).
- Actions et investigations complémentaires pour parfaire la connaissance du système et évaluer le gain des actions
 - Poursuite de l'extension du système de télégestion
 - Déploiement du diagnostic permanent
 - Mise en œuvre d'une modélisation hydraulique

3.2. OPERATIONS RUE DU CHENE

Ce secteur concerne la partie en amont des réseaux. Les défauts observés sont :

- DO1 - Bouchâtel : 460 EH, présence de cailloux et eaux claires conséquentes sur le réseau conservé.
- DO1 : ré-apport du réseau pluvial et du réseau DO déversé vers le conservé et donc vers les réseaux dirigés à la station de traitement – surcharge hydraulique. L'ouvrage fonctionne en sens inverse
- Apport d'eaux claires conséquent (5.11 L/s mesuré lors des nocturnes – Secteur A31/32) – collecte de drains et fossés pluviaux
- De nombreux raccordements par piquages directs burinés, générant des casses au niveau de la conduite principale et des fragilisations des revêtements internes, mais également des infiltrations d'eaux claires
- Surcharge hydraulique dès l'amont des réseaux par collecte d'ECP sur l'unitaire

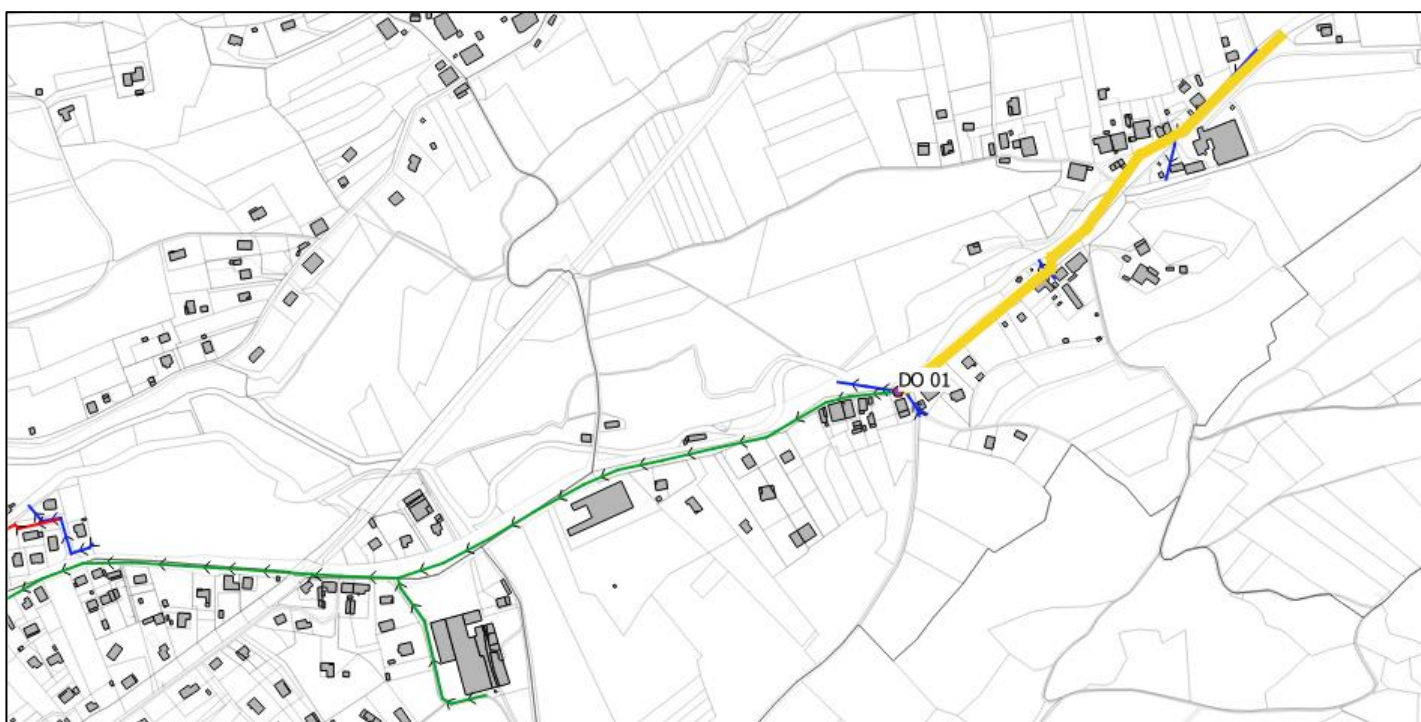


Fig. 16. Zone travaux secteur Des Chênes

Les gains attendus sont :

- déconnexion de **432 m³/j d'ECP** sur les réseaux unitaires, **à minima** (sans tenir compte des ré-apports de la conduite déversée vers le conservé du DO1 – non quantifiable avec les investigations actuelles)
- déconnexion des apports de la conduite déversée du DO1 vers son conservé
- **travail sur la gestion des eaux pluviales à la parcelle. 3 Options sont étudiées**

- **option 1** : déconnexion des EP à la parcelle, dès l'amont des réseaux avec proposition de collecte et transfert des EP via des noues et fossés, vers la Combeauté.
Réhabilitation du réseau unitaire par chemisage: technique non invasive et permettant une intervention rapide avec moins de contraintes de voirie, au regard de la fréquentation sur le secteur. La tendance actuelle, en cohérence avec les exigences environnementales, étant à la découverte des réseaux EP et aménagements naturels plutôt qu'à leur collecte, il est proposé ici de canaliser le moins possible les eaux pluviales et mise en place de noues.
 - **option 2** : déconnexion des EP à la parcelle, dès l'amont des réseaux avec proposition de collecte et transfert des EP via des noues et fossés, vers la Combeauté.
Réhabilitation du réseau unitaire par remplacement de réseau. Le réseau AEP du secteur est également vétuste, et présente beaucoup de fuites, qui ont été ponctuellement réparées par la mairie. Il pourrait ainsi être intéressant de mener des opérations conjointe avec le CD88 pour le renouvellement de la voirie, des réseaux AEP et des réseaux assainissement. Ici aussi, il est proposé de canaliser le moins possible les eaux pluviales et mise en place de noues.
 - **option 3** : Le réseau unitaire existant est conservé et réhabilité en pluvial, un nouveau réseau eaux usées est mis en place. Là aussi, les opérations conjointes pour la voirie et le réseau AEP doivent être étudiées, d'où la mise en place de cette solution.
- séparation des eaux usées et pluviales, en amont des réseaux de collecte
 - amélioration de l'étanchéité des réseaux EU/UN existants (chemisage/remplacement des réseaux UN et reprise des branchements)

Intitulé			Unité	Quantité	Prix unitaire € HT	Cout total estimatif € HT
OPTION 1 Chemisage du réseau unitaire existant Gestion des EP via des noues et massifs d'infiltration naturels (total 288 900 € ht)	Forfait amenée et repli de l'installation de chantier		forfait	1	5 000	5 000
	Chemisage continu (gainage) (Ø300/400 mm)		ml	205	295	60 475
	Chemisage continu (gainage) (Ø500 mm)		ml	365	355	129 575
	Réouverture de branchement après chemisage		unité	13	1 200	15 600
	Dégagement de regards		unité	11	500	5 500
	Déconnexion des EP des	Forfait amenée et repli de l'installation de chantier	forfait	1	5 000	5 000

OPTION 1 Chemisage du réseau unitaire existant Gestion des EP via des noues et massifs d'infiltration naturels (total 288 900 € ht)	réseaux EU existants	Etude complémentaire et assistance à maitrise d'ouvrage pour la gestion des EP (<i>noues, système d'infiltration, massifs drainant, zones d'expansion</i>)	forfait	1	10 000	10 000
		Réalisation d'une noue paysagère pour les EP et rejet à la <i>Combeauté hors foncier et aménagements paysagers</i>	ml	550	105	57 750
Intitulé			Unité	Quantité	Prix unitaire €HT	Cout total estimatif € HT
OPTION 2 Remplacement du réseau unitaire existant Gestion des EP via des noues et massifs d'infiltration naturels (total 348 400 €ht)	Forfait amenée et repli de l'installation de chantier		forfait	1	5 000	5 000
	Remplacement de canalisation (300 mm<Ø≤400 mm) y compris regard et reprise Brts		ml	205	430	88 150
	Remplacement de canalisation (400 mm<Ø≤500 mm) y compris regard et reprise Brts		ml	365	500	182 500
	Déconnexion des EP des réseaux EU existants	Forfait amenée et repli de l'installation de chantier	forfait	1	5 000	5 000
		Etude complémentaire et assistance à maitrise d'ouvrage pour la gestion des EP (<i>noues, système d'infiltration, massifs drainant, zones d'expansion</i>)	forfait	1	10 000	10 000
		Réalisation d'une noue paysagère pour les EP et rejet à la <i>Combeauté hors foncier et aménagements paysagers</i>	ml	550	105	57 750

Intitulé		Unité	Quantité	Prix unitaire €HT	Cout total estimatif € HT
OPTION 3 Conservation du réseau UN existant en réseau EP et pose d'un nouveau collecteur EU strict (total 263 000 ht)	Forfait amenée et repli de l'installation de chantier	forfait	1	5 000	5 000
	Pose d'un réseau EU strict (DN 200 mm) y compris regard	ml	570	300	171 000
	Reprise de branchements	unité	40	1800	72 000
	Déconnexion du réseau unitaire	forfait	1	15 000	15 000
Suppression du DO1		forfait	1	5 000	5 000
Enquêtes de branchement à la parcelle en vue de la déconnexion EU/EP		unité	40	130	5 200
TOTAL € HT option 1 (chemisage UN)					299 100 €
TOTAL €HT option 2 (remplacement en lieu et place UN)					358 600 €
TOTAL €HT option 3 (nouveau réseau EU et UN devient EP)					273 200 €

Tabl. 5 - *Chiffrage estimatif – Secteur Des Chênes*

Exemples de noues paysagères :



Fig. 17. *Gestions des EP via noues*

3.3. OPERATIONS AMONT GRAND RUE

Ce secteur concerne la partie amont de la Grand Rue.

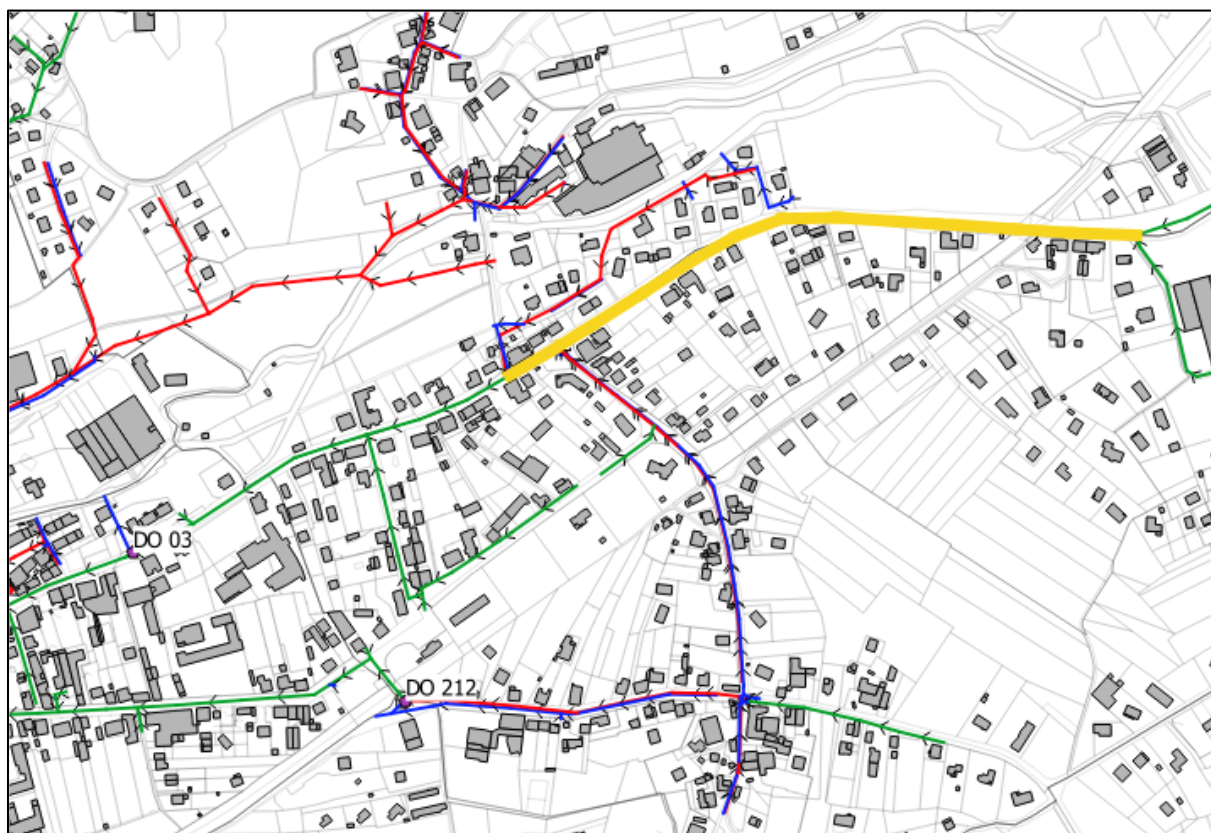


Fig. 18. Zone travaux secteur Grand Rue Amont

A savoir que cette zone a été chemisée mais des défauts sont apparents.

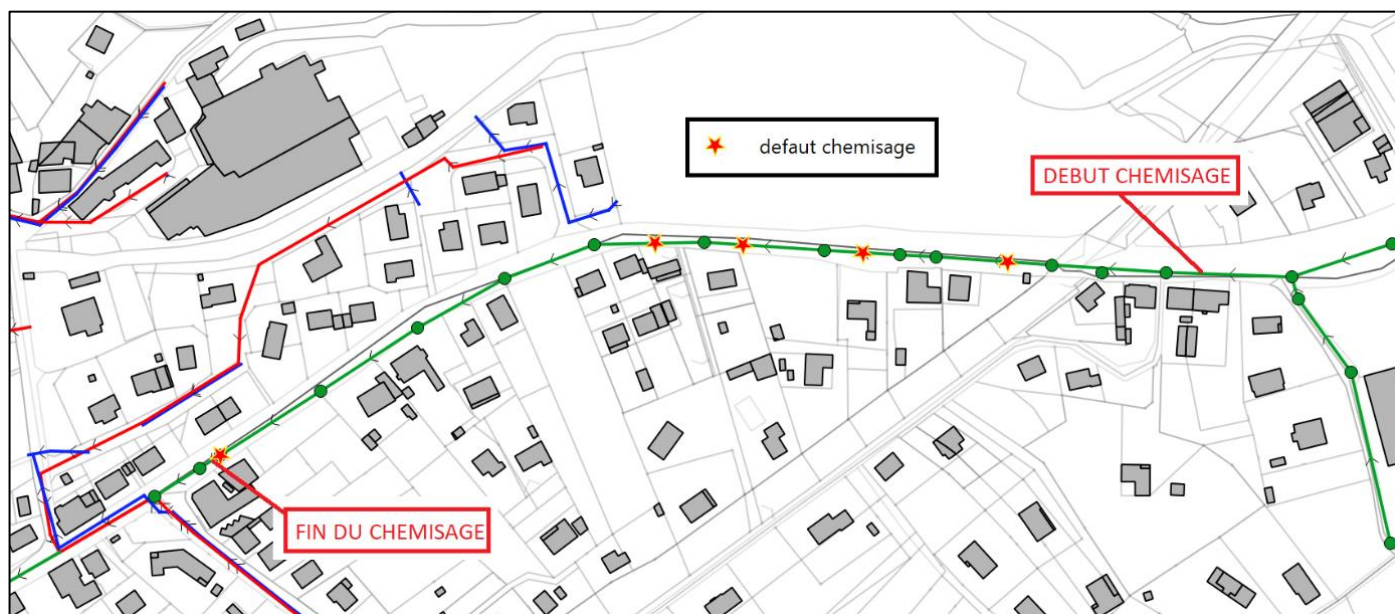


Fig. 19. Secteurs actuellement chemisés – Grand Rue

Les défauts observés sont :

- Ce secteur présente une infiltration importante de 6.49l/s (519 m³/j) pour un linéaire de moins de 500ml. Il n'y a pas d'ouvrages sur cette zone qui auraient pu générer des remontées d'eau dans les réseaux.
- Important arrivée d'ECP (proche 6 Grand Rue) repérée lors des passages caméra via un réseau non visible en surface – à déconnecter
- Plusieurs zones de dégradations de surface et **défaut du chemisage existant**
- Raccordements par piquages directs burinés, avec suintements et apports d'eaux claires, ainsi que des branchements pénétrants

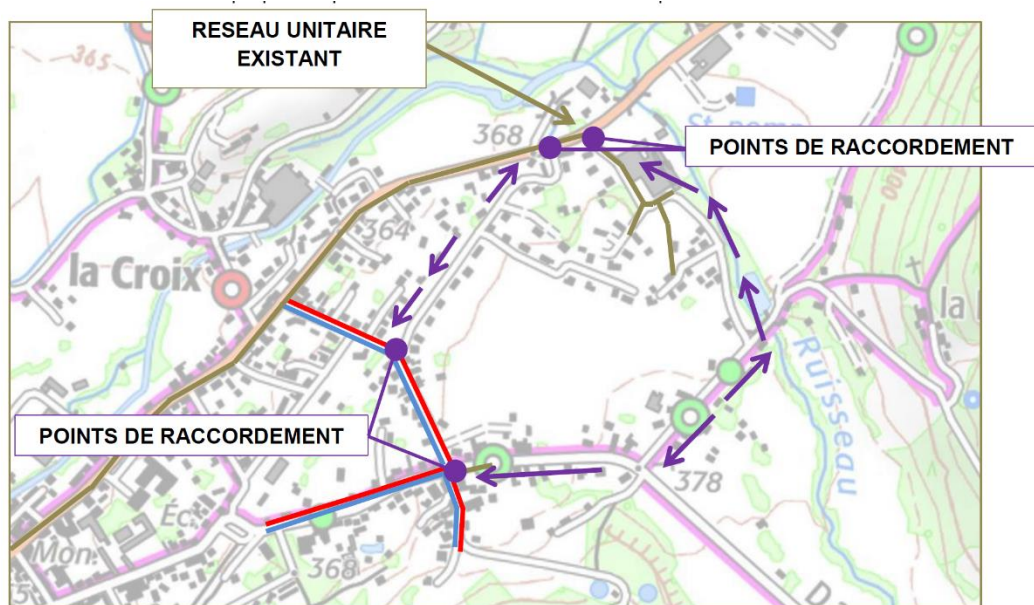
Le chemisage partiel est une réparation qui permet de corriger localement les défauts. Il a pour objectif principal l'étanchement de la conduite. Il peut de plus être structurant. Comme le chemisage continu, il est constitué d'un tissu en fibre de verre et/ou de feutre et de résine (protégé ou non par un film PVC, PU ou PE). Il est mis en place sur tout le périmètre de la canalisation à l'aide d'un manchon, sous surveillance d'une caméra. Une fois la gaine plaquée sur la paroi, la résine est polymérisée.

Selon la charte de qualité des réseaux d'assainissement établie par l'ASTEE, la durée de vie contractuelle est au moins égale à celle d'un réseau neuf, soit plus de 50 ans. Il est pour cela nécessaire, comme pour les travaux neufs, de réaliser les travaux selon les règles de l'art (normes applicables, fascicule 70, recommandations....) et en tenant compte d'éventuelles exigences particulières spécifiées au niveau du DCE par le maître d'œuvre. Les méthodes de calcul employées permettent d'assurer, si tout est réalisé selon les hypothèses retenues, une résistance mécanique résiduelle suffisante à 50 ans.

Comme les travaux de création, ceux de remplacement ou de rénovation structurante de réseau d'assainissement sont des ouvrages au sens de l'article 1792 du code civil et sont soumis à la responsabilité décennale légale définie à l'article 2270 du même code. Cette responsabilité décennale légale couvre tout ce qui rend l'ouvrage impropre à sa destination. Elle constitue une obligation de résultat durant 10 ans. Les garanties de parfait achèvement (1 an) et de bon fonctionnement (2 ans) s'appliquent à tous les travaux de réhabilitation. La responsabilité légale du fabricant-fournisseur est prescrite trente ans (article 2262 du Code Civil) après la réception des travaux.

→ Il conviendrait dans un premier temps pour les défaut de chemisage existant de vérifier la validité de la garantie de bon fonctionnement de 2 ans et le cas échéant de faire réintervenir l'entreprise qui a effectué les travaux initiaux.

Il est également étudié les possibilités de raccordement du **secteur des Rabeaux**, intégré dans un projet global de réalisation des travaux de renouvellement d'eau potable, création d'un réseau d'assainissement et aménagement de la voirie. La mise en place d'un réseau séparatif sur cette zone **permettant la collecte de 200 EH** actuellement en assainissement non collectif.



Le projet complet d'assainissement est établi par le **cabinet Demange et Associés** est estimé à **660000€ HT**. Le dossier est joint en annexe du présent document.

1.3 ASSAINISSEMENT		
1.3.1 TERRASSEMENTS		
1.3.1.1	EXECUTION FOUILLE EN TRANCHEES POUR SIMPLE COLLECTEUR	
1.3.1.1.1	- pour simple collecteur Ø 0 à 200 mm	116 320,00
1.3.1.2	DEBLAIS ROCHEUX	18 125,00
1.3.1.3	BLINDAGE JOINTIF DES FOUILLES	5 520,00
1.3.1.4	PLUS-VALUE POUR LONGEMENT	2 440,00
1.3.1.5	PLUS-VALUE POUR CROISEMENT	2 100,00
1.3.1.6	LIT DE POSE ET ENROBAGE	
1.3.1.6.1	sable concassé 0/6	54 600,00
1.3.1.7	REMBLAI D'APPORT	
1.3.1.7.1	Tout venant 0/100	103 360,00
1.3.2 COLLECTEURS		
1.3.2.1	TUYAU EN GRES	
1.3.2.1.1	- Ø 200 mm	125 400,00
1.3.2.2	TUYAU EN P.V.C.	
1.3.2.2.1	- à joint bloqués - série renforcé - Classe de résistance CR8	
1.3.2.2.1.1	- Ø 160 mm	11 200,00
1.3.2.3	REFECTIONS PONCTUELLES DU RESEAU UNITAIRE EXISTANT	5 600,00
1.3.2.4	BRANCHEMENT DE CANALISATION EN GRES/PVC	5 950,00
1.3.2.5	RACCORDEMENT DE COLLECTEUR	2 700,00
1.3.3 REGARDS		
1.3.3.1	REGARD DE VISITE	
1.3.3.1.1	- diamètre intérieur 1000 mm	27 000,00
1.3.3.2	BOITE DE BRANCHEMENT EN P.V.C. Ø 400	34 000,00
1.3.3.3	CADRE ET TAMPON DE REGARD	
1.3.3.3.1	- Ø 600	
1.3.3.3.1.1	Classe D400	13 500,00
1.3.4 ESSAIS ET RECOLEMENT		
1.3.4.1	ESSAIS D'ETANCHEITE	
1.3.4.1.1	- sur collecteur Ø ≤ 1 000 mm	4 880,00
1.3.4.1.2	- sur regard	3 240,00
1.3.4.1.3	- sur regard/boite de branchement	4 250,00
1.3.4.2	ESSAIS DE COMPACTAGE	8 700,00
1.3.4.3	INSPECTION TELEVISEE D'UN COLLECTEUR	9 760,00
1.3.5	CREATION D'UN RESEAU Ø200 en Grès en parallèle du EP existant	80 000,00
1.3.6	CREATION BRANCHEMENTS	20 000,00
TOTAL ASSAINISSEMENT		658 645,00

Intitulé		Unité	Quantité	Prix unitaire €HT	Cout total estimatif € HT
OPTION 1 chemisage partiel + Déconnexion apport EP + Secteur Rabeaux	Forfait amenée et repli de l'installation de chantier	forfait	1	5 000	5 000
	Réparations ponctuelles par chemisage	forfait	1	10 000	10 000
	Reprise de branchements burinés et/ou carottés	unité	23	500	11 500
	Déconnexion de l'apport EP à proximité du 6 Grand rue - reconnexion sur les réseaux de fossés ou réseaux EP à proximité	forfait	1	30 000	30 000
	Projet de raccordement des Rabeaux pour 200 EH	forfait	1	660 000	660 000
OPTION 2 : remplacement en lieu et place du réseaux UN + Déconnexion apport EP + Secteur Rabeaux	Remplacement de canalisation (300 mm$\leq\varnothing\leq 400\text{ mm}$) y compris regard et reprise Brts	mL	520	430	223 600
	Déconnexion de l'apport EP à proximité du 6 Grand rue - reconnexion sur les réseaux de fossés ou réseaux EP à proximité	forfait	1	30 000	30 000
	Projet de raccordement des Rabeaux pour 200 EH	forfait	1	660 000	660 000
TOTAL OPTION 1 € HT (chemisage partiel)					716 500 €
TOTAL OPTION 2 €HT (remplacement complet réseau UN)					916 600 €

Tabl. 6 - *Chiffrage estimatif*

Le gain attendu de l'opération est :

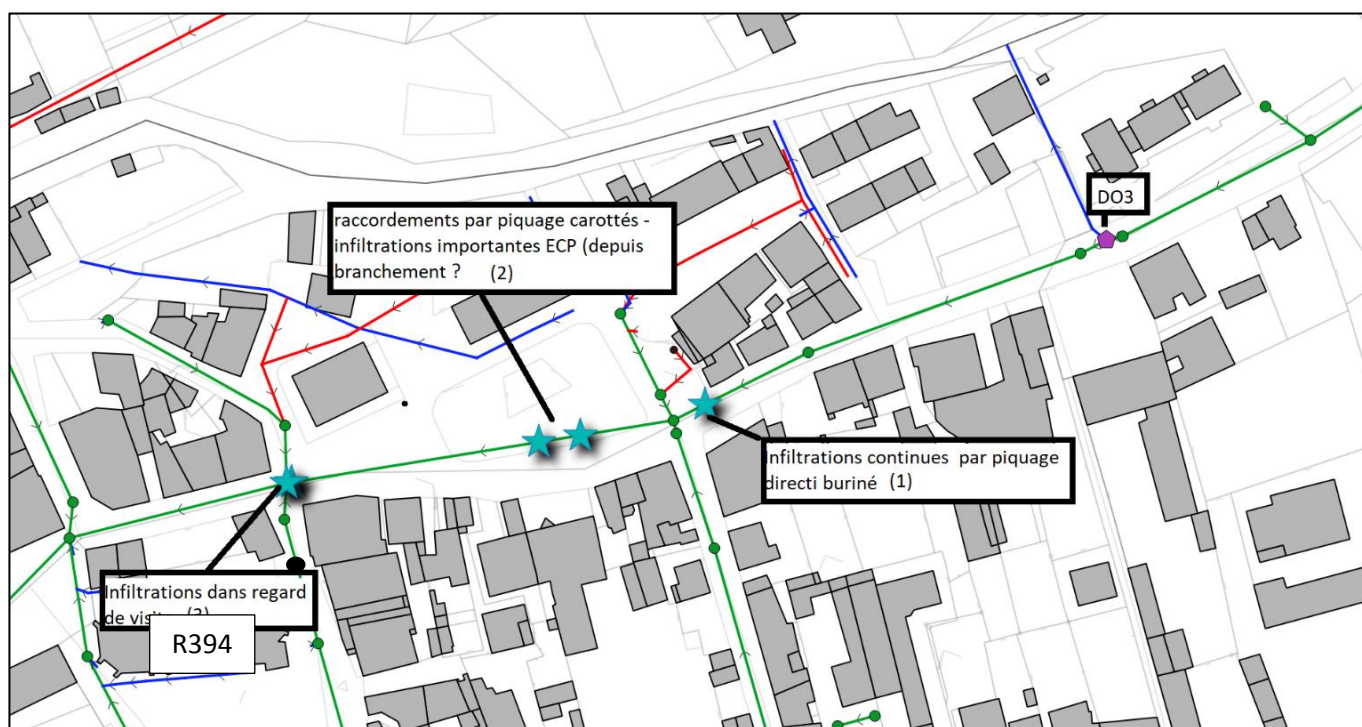
- élimination de 519 m³/j d'ECP
- limiter les intrusions d'eaux claires et défauts structurels des réseaux par réparation du chemisage existant et reprise des piquages burinés ou carottés
- connexion de 200 EH

3.4. OPERATIONS - AVAL GRAND RUE

Ce secteur concerne la partie aval de la Grand Rue, en aval du DO3 essentiellement.



Fig. 20. Zone travaux secteur Grand Rue Aval



Tabl. 7 - Secteurs d'infiltrations – Zone Grand Rue Aval

Les défauts observés sont :

- Ce secteur présente une infiltration importante de 10.77/s (864 m³/j) mesurés lors des recherches nocturnes
- Des secteurs présentant des infiltrations continues via les regards de visite (R394) infiltrations via jaillissement, et des apports depuis des branchements supposés
- Des effondrements de la cunette en aval du DO3
- Raccordements par piquages directs burinés, avec suintements et apports d'eaux claires, ainsi que des branchements pénétrants

Les travaux sont proposés sont donc les suivants :

Intitulé		Unité	Quantité	Prix unitaire €HT	Cout total estimatif € HT
OPTION 1 Opérations ponctuelles	Reprise d'étanchéité du regard R394	forfait	1	5 000	5 000
	Enquêtes de branchement à la parcelle	unité	20	130	2 600
	Déconnexion des apports EP depuis les branchements supposés <i>hors investigations complémentaires à prévoir (repérage des réseaux et traçage)</i>	unité	3	20 000	60 000
	Reprise de branchements burinés et/ou carottés	unité	27	500	13 500
	Remplacement des réseaux effondrés en aval du DO3 <i>(500mm<Ø≤700mm)</i>	ml	15	550	8 250
OPTION 2 : remplacement complet des réseaux	Remplacement des réseaux sur tout le secteur <i>(500mm<Ø≤700mm)</i>	ml	305	550	167 750
	Déconnexion des apports EP depuis les branchements supposés <i>hors investigations complémentaires à prévoir (repérage des réseaux et traçage)</i>	unité	3	20 000	60 000
TOTAL OPTION 1 € HT (opérations ponctuelles)					89 350 €
TOTAL OPTION 2 € HT (reprise totale des réseaux)					227 750 €

Tabl. 8 - Chiffrage estimatif – Secteur Grand Rue aval

Le gain attendu de l'opération est :

- élimination de 864 m³/j d'ECP
- limiter les intrusions d'eaux claires et défauts structurels des réseaux par réparation des radiers en aval de DO3 et reprise des piquages burinés ou carottés
- déconnexion des eaux pluviales au niveau des 4 secteurs identifiés (3 branchements et 1 regard)

3.5. OPERATIONS SECTEUR DO8 - RUE DU DEVAU

Ce secteur concerne la partie en aval de la rue du Dévau. Les défauts observés sont :

- DO8 : en mauvais état, ouvrage à reprendre intégralement
- Apport d'eaux claires conséquent (17.97 L/s mesuré lors des nocturnes – Secteur A18)
- Des zones en amont et aval du DO8 avec effondrements partiels et encrassement (ouvrage type A1 - type A1 selon arrêté du 21/07/2015)
- Des regards sous enrobés à dégager
- De nombreux raccordements par piquages directs burinés, générant des casses au niveau de la conduite principale et des fragilisations des revêtements internes, mais également des infiltrations d'eaux claires
- Présence de fissures longitudinales fermées, notamment en amont du DO8

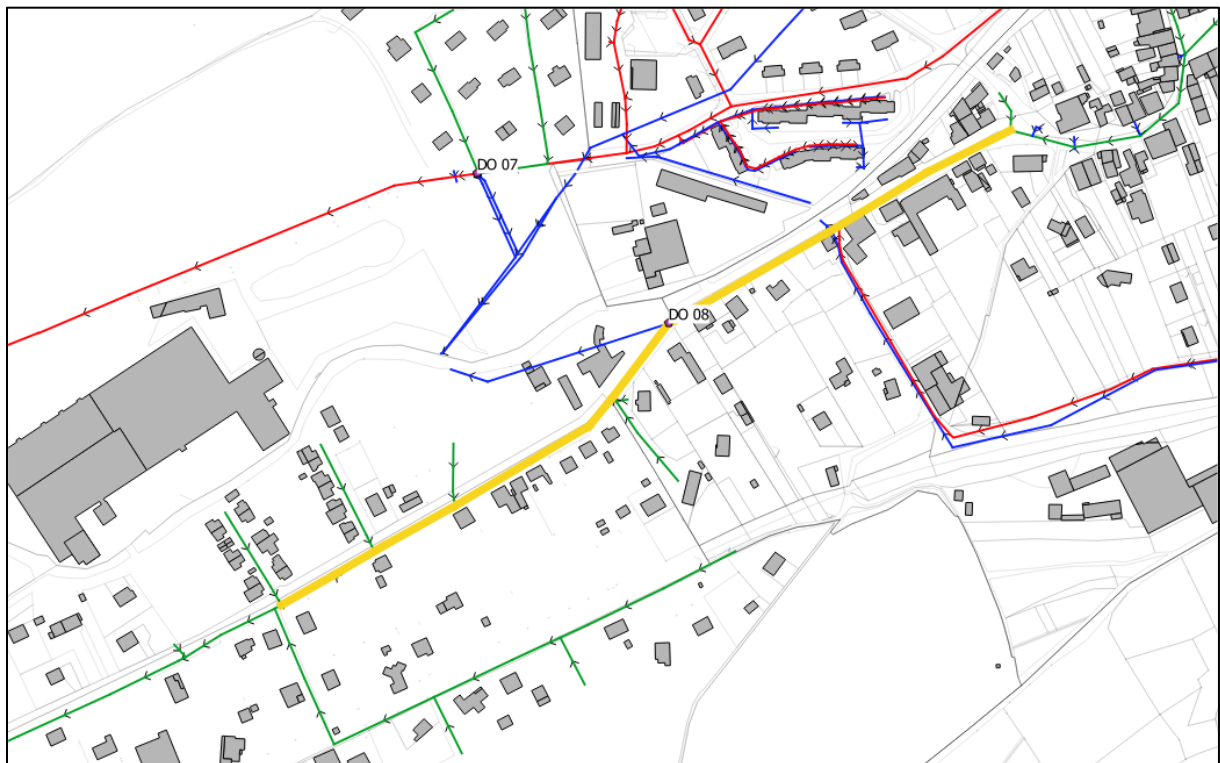


Fig. 21. Zone travaux secteur Dévau

Les gains attendus sur cette opérations sont :

- Elimination des eaux claires : **réduction de 1 555 m³/j d'ECP (18 l/s)**
- Amélioration de la collecte et conformité de temps sec sur le déversoir d'orage DO8 avec **suppression des déversements de temps sec**

- Conformité de temps de pluie sur le déversoir DO8 : amélioration de son fonctionnement général
- Sécurisation de la structure des réseaux

Les travaux proposés sur cette zone sont :

Intitulé		Unité	Quantité	Prix unitaire €HT	Cout total estimatif € HT
Remplacements de réseaux	Forfait amenée et repli de l'installation de chantier	forfait	1	5 000	5 000
	DN400 <i>Remplacement de canalisation (300 mm<Ø≤400 mm)</i>	ml	261	430	112 230
	DN500 <i>Remplacement de canalisation (400 mm<Ø≤500 mm)</i>	ml	74	500	37 000
	DN800 <i>Remplacement de canalisation (700 mm<Ø≤1000 mm)</i>	ml	271	650	176 150
Reprise de branchements burinés et/ou carottés		unité	19	500	9 500
Dégagement de regards en voirie		unité	3	800	2 400
Reprise complète génie civil et hydraulique DO8 (2100 EH) Recalibrage du dispositif d'autosurveillance sur l'ouvrage réaménagé		forfait	1	20 000	20 000
		TOTAL € HT			362 280 €

Tabl. 9 - Chiffrage estimatif – Secteur Dévau

3.6. OPERATIONS DIVERSES

3.6.1. Déconnexions des EP - protections des milieux – gestion patrimoniale

Plusieurs opérations de déconnexions des eaux pluviales, enquêtes de branchement, modélisations et établissement de convention de rejet sont proposées :

Intitulé	Unité	Quantité	Prix unitaire € HT	Cout total estimatif € HT
Déconnexion de EP – Protection des milieux				
Divers 1 : Inspections caméra et curage secteur A1	ml	730	6	4 380
Divers 2 : rue des Mousses – remplacement du regard afin de déconnecter les trop-plein EP vers les EU (bétonner le réseau déversé)	unité	2	1 000	2 000
Divers 2 option + Création trop-plein EP de sécurité DN300 – 26ml	ml	26	430	option 11 180
Divers 3 :rue des Breules – déconnecter le bypass possible des drains EP vers les réseaux EU stricte (condamner le réseau déversé)	unité	1	5 000	5 000
Divers 4 : DO626 rue de la Piscine 321 EH – Eau chlorée déversée aux milieux naturels (vidange piscine) <i>Etudes complémentaires liée au traitement des eaux de piscine – procédés de neutralisation du chlore</i>	forfait	1	5 000	5 000
Secteur A12 : Inspections caméra et curage secteur A12 – rue des Breules	ml	300	6	1 800
Amélioration de la collecte et du traitement - Déconnexion des EP				
Etablissement des convention de rejet (1)	forfait	1	/	/
Enquêtes domiciliaires en domaine privé	unité	1095	130	142 350
Investigations complémentaires – Eliminations des ECP				
Zone A6 : Avenue Amaury de Buyer - rue du champs de foire - Inspections caméra et curage secteur A6	ml	600	6	3 600 €
Connaissance des réseaux – Gestion patrimoniale avancée				
Modélisation hydraulique	unité	1	30 000	30 000
TOTAL € HT	194 130 € + option 11 180€			

Tabl. 10 - Chiffrage estimatif – Opérations complémentaires diverses

(1) conventions déjà établies pour Val Neige, Fumoir Vosgien et Daval

Divers 1 :

Il a été mis en place en mars 2022 **un clapet anti-retour sur la conduite déversée du déversoir DO320** qui génère des intrusions d'eaux dans les réseaux depuis la rivière (par retour d'eau depuis la rivière).

Il a été identifié une infiltration de l'ordre de 15 l/s sur ce secteur A1 (en noir) lors des recherches nocturnes . La mise en place du clapet n'a pas permis de réduire significativement les volumes d'ECP sur cette zone.

Il est donc proposé de réaliser des passages caméra et curage sur l'intégralité du secteur A1.

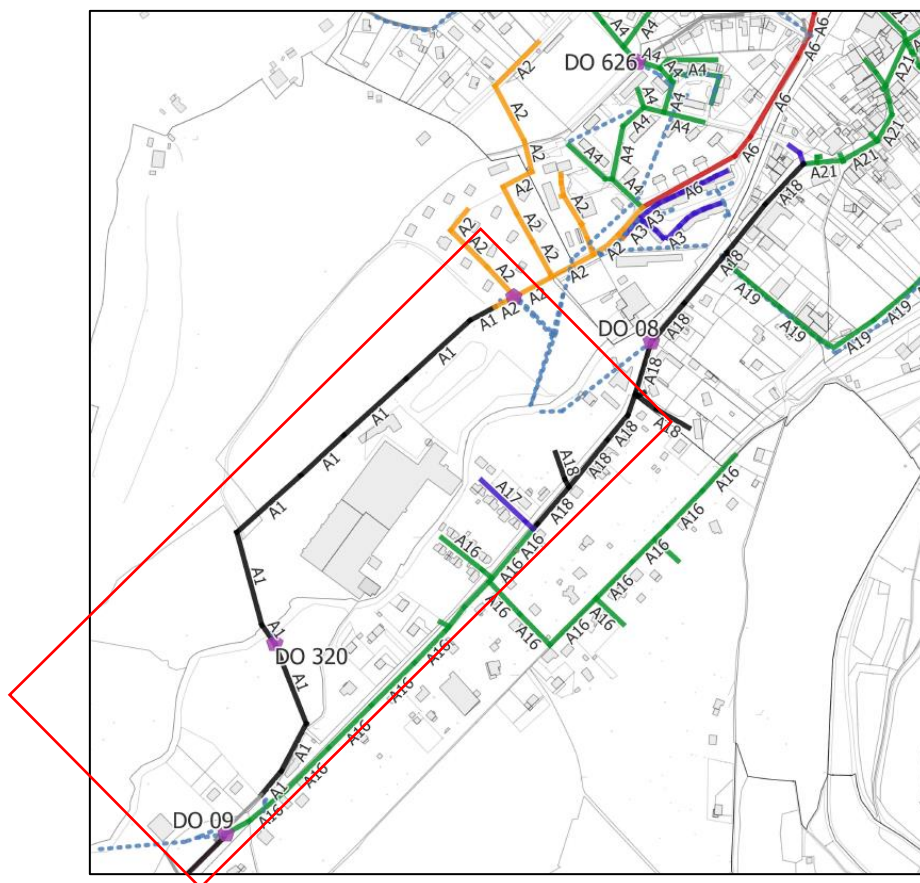


Fig. 22. Infiltrations au niveau du DO320

Chiffrage : 730 mL – curage + caméra : 6€/ ml soit 3600 € HT.

→ Le passage caméra permettra de statuer sur l'état structurel et fonctionnel de la conduite et des éventuels travaux à engager.

Divers 2 : quelques opérations de **déconnexions des eaux pluviales sur les réseaux eaux usées** via des trop-plein sont également envisagées. En effet au niveau de la **rue des Mousses**, il existe encore des fonctionnement via trop-plein qui peuvent venir surcharger les réseaux unitaires de la zone, comme présenté sur le schéma de fonctionnement ci-après. Les opérations de déconnexions qui vont consister à murer les trop-plein sont estimées à **2000 € HT**.

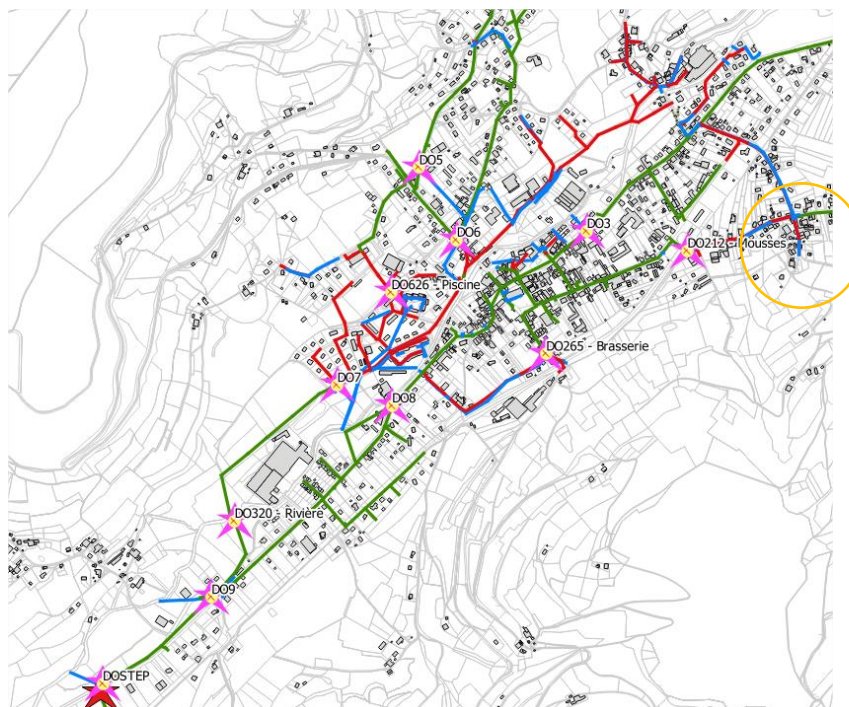
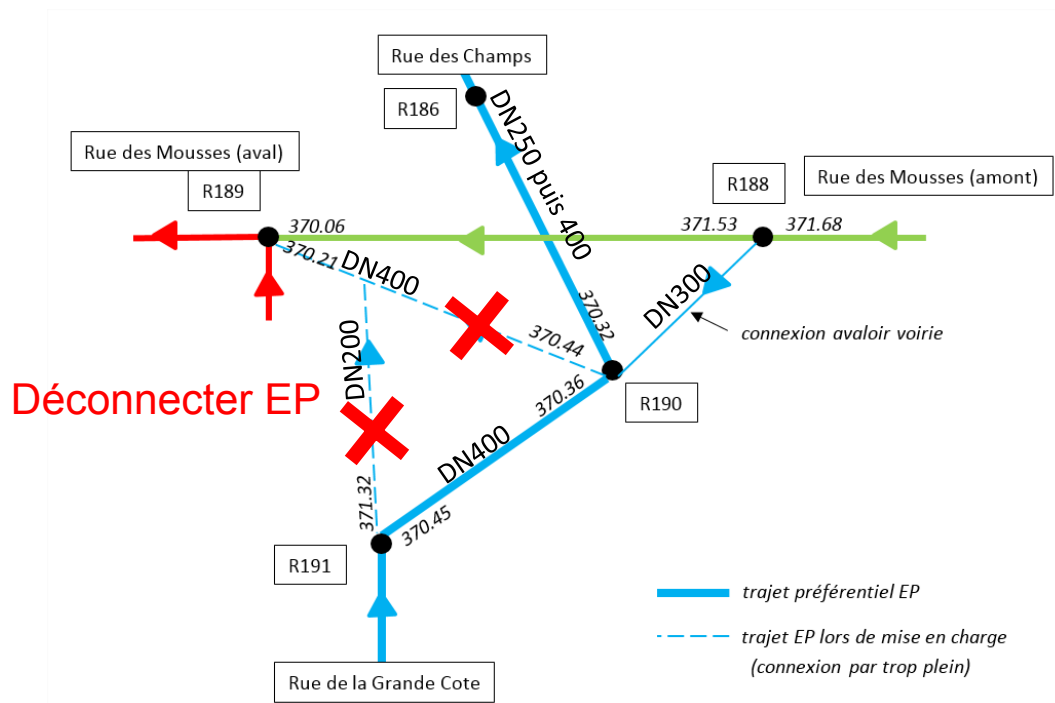


Fig. 23. Déconnexions EP vers EU – rue des Mousses

Le risque de mise en charge et de débordement suite à la suppression de ces trop-plein alimentant les réseaux unitaires strictes est faible. Par sécurité il pourra être envisagé un trop-plein vers le réseau pluvial DN300

Option : 11 180 € HT

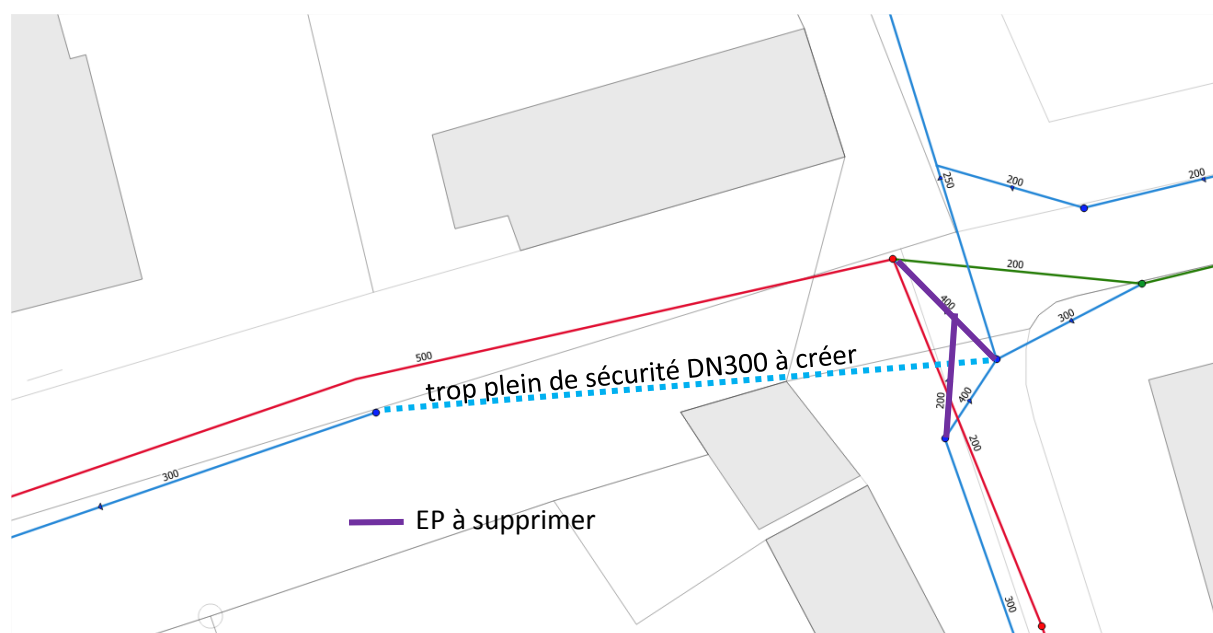


Fig. 24. OPTION Déconnexions EP vers EU – rue des Mousses – Sécurité

NB : l'amont de la rue des Mousses est inclus au programme de travaux des Rabeaux

Divers 3 : Il est enfin proposé des travaux au niveau de la **rue des Breules**, à proximité du cimetière. En effet, des sources et drains sont collectées en provenance du cimetière avec un système d'obstruction de la conduite vers les réseaux unitaires avec une plaque en métal.

La conduite EP vers les réseaux eaux usées est à condamner. Il est proposé de remplacer le regard existant par un ouvrage béton sans la sortie vers le réseau UN et de ne conserver que les réseaux EP.

Estimatif à **5000 € HT**.

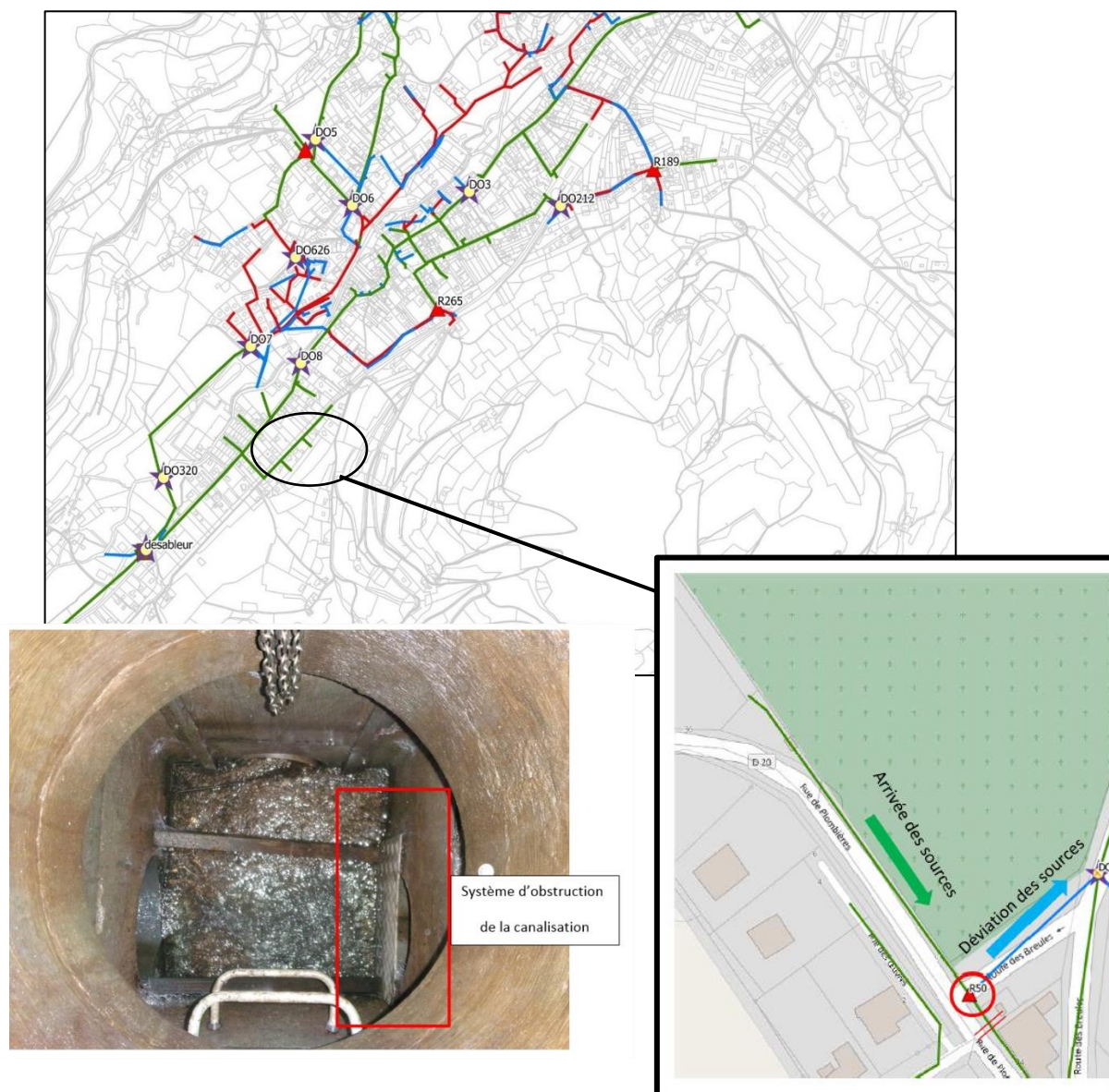


Fig. 25. Déconnexion EP vers EU – rue des Breules

Divers 4 : le déversoir **DO626 rue la Piscine** dispose d'une conduite déversée avec **connexion d'eau chlorée aux milieux naturels lors des vidanges de la piscine**. Des études complémentaires sont nécessaires afin de proposer un éventuel traitement des eaux de vidange avant rejet aux milieux naturels. Il est indispensable de déchlorer l'eau, pour se conformer au code de la santé publique (Art. R1331-2) d'une part, et pour un plus grand respect de l'environnement. Il existe des solutions de neutralisation du chlore neutralisateur / brome composés de granulés de thiosulfate de soude. Une fois dissous dans l'eau de la piscine, les granulés réduisent voire éliminent intégralement la présence du désinfectant dans l'eau.

A noter que la Communauté d'Agglomération, qui gère la piscine intercommunale, a engagé une réflexion globale au niveau de cet équipement public, avec un projet de rénovation énergétique et également de protection des milieux naturels et économies d'eau. A l'heure actuelle il est étudié la possibilité de mettre en place des bassins de décantation permettant de réutiliser les eaux de la vidange de la piscine pour l'arrosage communal.

L'objectif étant double :

- éviter de déverser des eaux chlorées de la piscine vers les milieux naturels.
- éviter de reconnecter ce réseau de vidange de la piscine vers les réseaux EU/UN au risque de surcharger inutilement des réseaux déjà fortement sollicités.

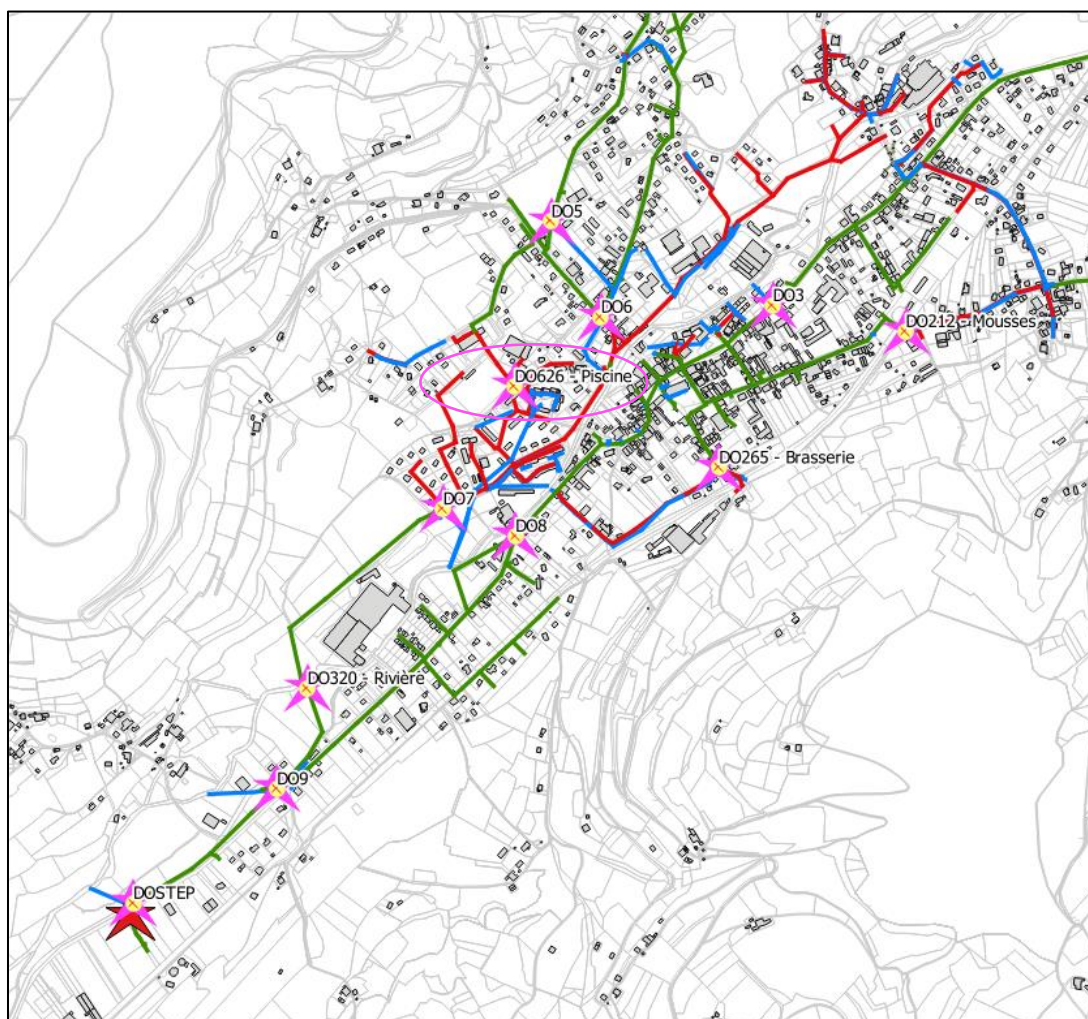




Fig. 26. Déversement des eaux chlorées de vidange de la piscine DO626

Zone A6 : Cette zone présente une infiltration de 2.38l/s sur environ 600ml. Il s'agit des réseaux situés Avenue Amaury de Buyer - rue du champs de foire. Il n'a pas été prévu la réalisation de passages caméra sur cette zone (enveloppe budgétaire) qui se sont concentrées sur le squelette principal de la collectivité.

Le bassin versant 10 qui intègre ce secteur A6 notamment, comporte 176 logements en majorité de type résidentiel pour une population de 370 habitants. Ce bassin versant comporte notamment la piscine intercommunale, la salle des sports et les vestiaires du stade en plus de 4 autres gros consommateurs (Abonnés domestiques). Les taux de dilution sont corrects au regard des campagnes de mesures réalisées, entre 120 et 166%. Une intervention complémentaire pourrait être envisagée.

Chiffrage : DN400 sur 600 mL – curage + caméra : 6€/ ml soit 3600 € HT.



Fig. 27. Zone BV 10 incluant les tronçons A6

Autres : à plus long terme, il est également proposé d'établir **des conventions de rejet pour les abonnés non domestiques. Celles des entreprises** Au fumé Campagnard (boucherie), DAVAL (boucherie), Valneige (blanchisserie) sont déjà réalisées. Il est important de poursuivre des démarches notamment dans le cas de l'installation d'une nouvelle entreprise .

L'objectif de l'autorisation de déversement est la protection du système d'assainissement (réseau et STEP) et de son fonctionnement. L'essentiel est donc l'aptitude de la collectivité à transporter et traiter l'effluent industriel.

Mais également **des enquêtes de branchement en domaine privé**. Les efforts d'amélioration entrepris sur la partie publique du réseau doivent se poursuivre sur le domaine privé. Les enjeux sont importants.

NB : des enquêtes ont déjà été réalisées par la société HYDRACOS mais les services techniques **émettent des doutes sur leur complétude** et leur validité.

Ils sont sanitaires et environnementaux :

- limiter la surcharge des réseaux et les rejets directs d'eaux usées au milieu naturel
- fiabiliser la qualité de traitement des stations d'épuration (les eaux diluées rendent le
- traitement plus difficile)

Ils sont également économiques :

- limiter les coûts d'exploitation et de maintenance des ouvrages électromécaniques (pompes etc.)
- réduire les coûts énergétiques de fonctionnement en limitant les volumes à pomper

L'objectif est **de disposer d'une connaissance permanente et à jour de l'ensemble des branchements** du réseau. Cela implique des contrôles réguliers. Il s'agira de s'assurer, sur les réseaux séparatifs, que les eaux usées sont bien séparées des eaux pluviales et que l'ensemble des eaux usées est bien dirigé vers le réseau de collecte, s'assurer que ni les eaux pluviales, ni d'autres eaux claires éventuelles (eaux de drainage, vide-cave, infiltration de nappe par réseau non étanche etc.) ne rejoignent le réseau d'eaux usées (strict ou unitaire) S'il existe un réseau de collecte des eaux pluviales, on devra s'assurer que ces eaux y sont bien raccordées. Des opérations de traitement des EP à la parcelle peuvent être proposées.

3.6.2. Compléments d'information

Secteurs A24 et A22 : Ces deux secteurs présentaient lors des recherches nocturnes d'eaux claires des infiltrations respectives de 1.4L/s et 9.37l/s. Les passages caméra ont été concentrés sur l'axe principal, en aval du DO3. Les valeurs observées sur les tronçons A24 et A22 étaient liées aux problématiques de défauts structurels mis en évidence en aval du DO3. Ce secteur concerne la partie aval de la Grand Rue, en aval du DO3 essentiellement.

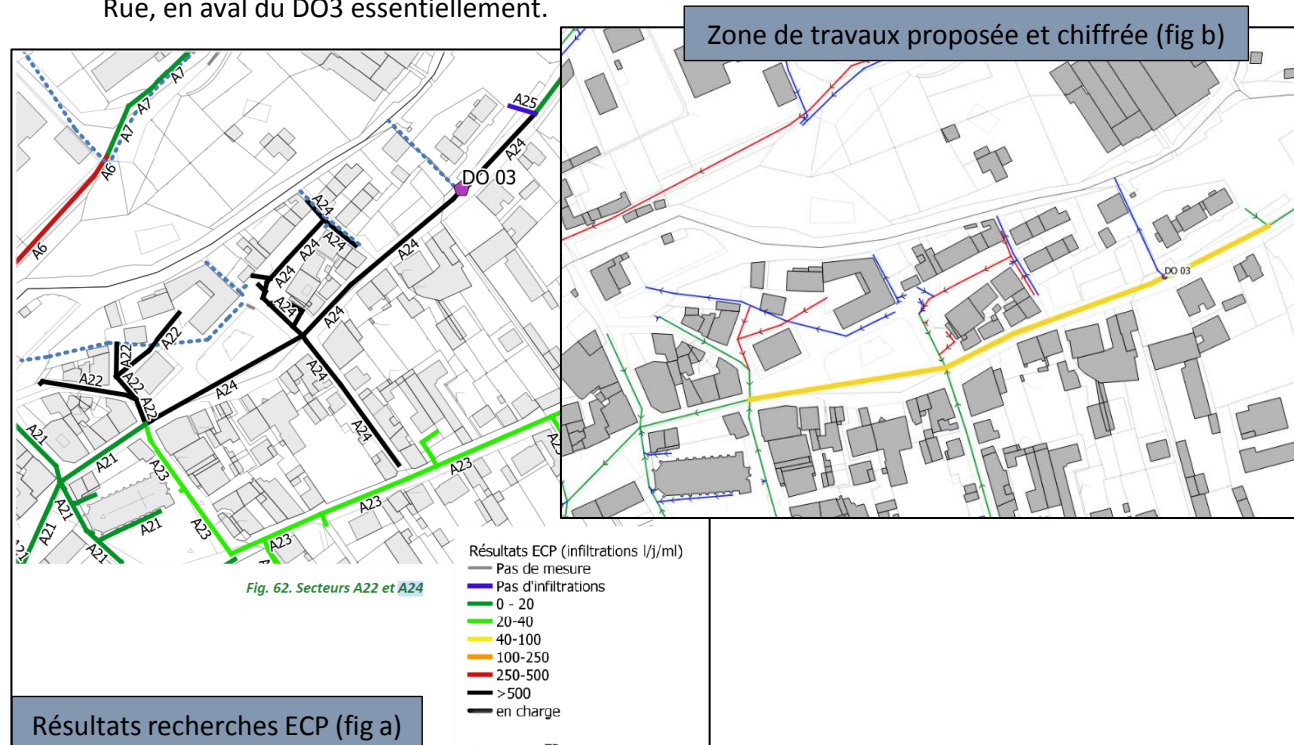


Fig. 28. Zone travaux secteur Grand Rue Aval / A23/A24

→ il n'est pas nécessaire de prévoir d'investigations complémentaires sur cette zone. Les recherches nocturnes se sont concentrées sur la zone en noire (fig a), le passage caméra effectué (fig b) sur l'axe principal a permis d'identifier les défauts et origines des entrées d'ECP relevées lors de ces nocturnes.

Secteur A12 : route des Breules, lors des recherches nocturnes parasites il a été observé un rejet d'ECP de 1.1 l/s. Ce rejet était ponctuel lors des nocturnes et il est envisagé qu'il s'agisse d'une arrivée depuis les bâtiments en amont. En effet, ce bassin versant (n°6) présentant lors de la campagne de mesures nappe haute un taux de dilution de 147 à 172%, ce qui reste acceptable.

Chiffrage : 300 mL – curage + caméra : 6€/ ml soit 1800 € HT.

→ Ce passage caméra permettra de statuer sur l'état structurel et fonctionnel de la conduite et des éventuels travaux à engager pour la réduction des eaux claires parasites

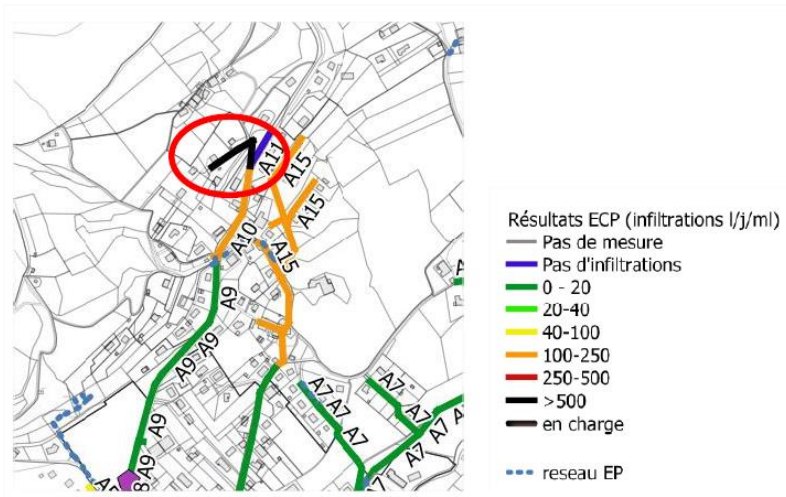


Fig. 29. Secteur A12 (g) et BV6 (d)



4.SYNTHESE DU PROGRAMME DE TRAVAUX

Le programme de travaux proposé est présenté ci-dessous :

Intitulé	Cout € HT	Gain
Priorité 1 – Court terme		
Opérations sur le secteur Des Chênes Déconnexion des eaux pluviales dès l'amont des réseaux Chemisage du réseau unitaire existant Aménagements de gestion des eaux pluviales	299 100 € (option 1) 358 600 € (option 2) 273 200 € (option 3)	Elimination de 432 m ³ /j ECP Opération dès l'amont des réseaux Déconnexions EP/ECP
Opérations sur le secteur Grand Rue Aval Reprise d'étanchéité de regard Déconnexions des apports EP observés au niveau des branchements Réparation de réseaux Reprise des branchements par piquage ou carottage	89 350 € (option 1) 227 750 € (option 2)	Elimination de 864 m ³ /j ECP Réparation de réseaux effondrés Déconnexions EP/ECP Elimination des intrusions d'ECP au niveau des branchements
Opération secteur des Rabeaux	660 000 €	Collecte de 200 EH
Opérations sur le secteur Grand Rue Amont Déconnexion de l'apport EP identifié	30 000 €	Elimination de 519 m ³ /j ECP
Opération secteur rue du Dévau Remplacement de réseaux Reprise des branchements par piquage ou carottage Reprise complète du DO08 avec autosurveillance à reprogrammer	362 280 €	Elimination de 1555 m ³ /j ECP Amélioration de la collecte et conformité de temps sec Gestion et suivi des ouvrages par autosurveillance
TOTAL COURT TERME	1 414 830 € à 1 638 630 €	

Intitulé	Cout € HT	Gain
Priorité 2 – Moyen terme		
Opérations sur le secteur Grand Rue Amont Réhabilitation réseau UN – séparation des eaux	Option 1 : 26 500 € Option 2 : 223 600 €	Elimination des intrusions d’ECP au niveau des branchements Amélioration structurelle et fonctionnelle du réseau
Opération DO320 (Divers 1) Inspections caméra sur 730 mL – secteur n°A1 proche DO320	4 380 €	Elimination des intrusions d’ECP et surcharges EP des réseaux
Rue des Mousses (Divers 2) – déconnecter les trop-plein EP vers les EU (et option de sécurisation par conduite de décharge vers le réseau EP)	2 000 € + option : 11 180 €	Elimination des intrusions d’ECP et surcharges EP des réseaux
Rue des Breules (Divers 3) – déconnecter le bypass possible des drains EP vers les réseaux EU par la mise en place d’un regard uniquement pour les eaux pluviales, et complètement déconnecté de l’unitaire	5 000 €	Elimination des intrusions d’ECP et surcharges EP des réseaux
Enquêtes de branchement en domaine privé	142 350 €	Amélioration de la collecte – Protection des milieux naturels (éviter les rejets directs et/ou erreurs de branchement). Déconnexions des eaux pluviales si possible
TOTAL MOYEN TERME	180 230 HT à 377 330 € (+ option 11 180 €)	
Priorité 3 – Long terme		
Zone A6 : Avenue Amaury de Buyer - rue du champs de foire Inspections caméra et curage secteur A6	3 600 €	Elimination des intrusions d’ECP et surcharges EP des réseaux
DO626 (Divers 4) rue de la Piscine 321 EH – Eau chlorée déversée aux milieux naturels (vidange piscine)	5 000 €	Protection des milieux naturels
Mise en place de conventions de rejet auprès des industriels	/	/
Secteur A12 : curage caméra rue des Breules	1 800 €	Elimination des intrusions d’ECP et surcharges EP des réseaux
Modélisation hydraulique	30 000 €	Fonctionnement des ouvrages et réseaux sur des pluies intenses de période de retour 20 ans et analyse des RUTP par modélisation via des chroniques de pluie. Vérification des capacités des collecteurs, impact des bassins versants extérieurs
TOTAL LONG TERME	40 400 €HT	
TOTAL	1 635 460 € HT à 2 056 360 (hors option)	

Tabl. 11 - Programme de travaux

5.IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU

5.1. LES SUBVENTIONS ACCORDABLES

Afin de financer les travaux d'assainissement, des subventions peuvent être accordées par :

- **l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse** (subventions 11ème programme Agence de l'Eau). Les financements sont réservés aux priorités environnementales et territoriales, identifiées comme de première urgence pour l'atteinte du bon état des eaux, la reconquête de la biodiversité, la résilience des territoires ou la garantie sanitaire et patrimoniale. Un retour de l'Agence de l'Eau est attendu pour la définition des aides potentielles.
- **le Conseil Départemental des Vosges : moyenne de financement à hauteur de 20%**
 - Le prix moyen de la redevance assainissement (collecte et traitement) doit être $\geq 1 \text{ € HT / m}^3$ au 1er janvier de l'année de la demande de subvention.
 - Les dépenses subventionnables concernent les travaux :
 - D'élimination d'eaux claires parasites
 - De suppression d'un rejet d'eau usée par temps sec
 - D'amélioration des performances d'une unité de traitement
 - Travaux de création et/ou de réhabilitation des réseaux de collecte des eaux usées prévus dans le zonage d'assainissement collectif de la commune
 - Travaux de renouvellement total d'ouvrages de traitement en fin de vie, relatifs aux eaux usées domestiques, aux boues issues de l'épuration des eaux usées domestiques ou aux matières de vidange
 - Travaux de création et/ou de réhabilitation d'un réseau de transfert des eaux usées vers une unité de traitement à créer ou existante dans une autre commune
 - Mesures compensatoires sur les milieux aquatiques prescrites par la Police de l'Eau

Les aides du Département sont possible dans la mesure où le prix moyen de la redevance assainissement (collecte et traitement) doit être $\geq 1 \text{ € HT / m}^3$ au 1er janvier de l'année de la demande de subvention. La commune d'Eloyes envisage de passer son prix de l'eau à 1 € HT en 2023. Il est en 2021 de 0.90€ HT. Le plafond financier : 1 000 000 € HT / an / commune bénéficiaire de l'opération pour la thématique de l'assainissement

5.1. L'IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU

En attente de confirmation des aides potentielles Département et Agence de l'Eau

