

2024



Département du Territoire du Belfort

GRAND BELFORT Communauté d'Agglomération

*Diagnostic de fonctionnement des réseaux de
l'agglomération d'assainissement de
CHEVREMONT-PEROUSE
et étude des eaux claires parasites*



RAPPORT DE PHASE 4

*Schéma directeur d'assainissement
et programme de travaux*



Étude financée avec le
concours financier de
l'Agence de l'eau RMC

OXYA Conseil
10, RUE DU 152^{ème} R.I.
88400 GERARDMER
Tél : 03 29 41 36 90
e-mail : info@oxyaconseil.fr



BR / GB
A1-508/ V1
Juin 2024



SOMMAIRE

1	Présentation de l'étude	6
2	Introduction	8
3	Réduction des apports parasites permanents	9
3.1	Situation actuelle	9
3.1.1	Charge hydraulique	9
3.1.2	Recherche nocturne des ECPP	12
3.2	Réduction des infiltrations au niveau des regards de visite	14
3.3	Réduction des infiltrations au niveau des collecteurs	16
3.4	Réduction des infiltrations des branchements d'eaux usées	18
3.5	Synthèse concernant la suppression des eaux claires parasites permanentes	20
4	Amélioration de la collecte des eaux usées	21
4.1	Présentation de la situation actuelle	21
4.1.1	Charges moyennes d'après les données d'autosurveillances entre 2017 et 2019	21
4.1.2	Charges mesurées lors des 2 campagnes de mesures de 2021	22
4.2	Mise en conformité des branchements	23
4.3	Effluents non domestiques	25
4.3.1	Les exploitations agricoles	26
4.3.2	Etablissement susceptible de rejeter des effluents non domestiques	26
4.4	Synthèse concernant la collecte des eaux usées	27
5	Amélioration structurelle et fonctionnelle du réseau de collecte	28
5.1	Travaux préconisés Rue des Saules à Pérouse	28
5.2	Travaux préconisés Grande rue à Pérouse	29
5.3	Remise à niveau des regards sous enrobés	30
5.4	Synthèse concernant l'amélioration structurelle et fonctionnelle des réseaux	31
6	Réduction des apports d'eaux claires météoriques dans le réseau d'eaux usées	32
6.1	Le cadre réglementaire	32
6.1.1	Loi sur l'eau n° 92-3 du 3 janvier 1992	32
6.1.2	Décret n° 93-743 du 29 mars 1993	32
6.1.3	Décret n°94-469 du 3 juin 1994	33
6.2	Impact des rejets urbains par temps de pluie	33
6.2.1	Les différents effets des rejets urbains par temps de pluie	33
6.2.2	Les conséquences des rejets urbains par temps de pluie	33
6.3	Présentation de la situation actuelle	34
6.3.1	Rappel des résultats par temps de pluie en période de nappe haute	34
6.3.2	Rappel des résultats par temps de pluie en période de nappe basse	35
6.3.3	Réduction des apports météoriques localisés, travaux en domaine privé	35
6.3.4	Réduction des apports météoriques localisés, travaux en domaine public	44
6.3.5	Synthèse de la réduction des apports d'eaux claires météoriques	50
6.3.6	Synthèse de la réduction des apports d'eaux claires météoriques	51
7	Fonctionnement des ouvrages spéciaux	52

7.1	Les déversoirs d'orage - Situation actuelle	52
7.1.1	<i>Localisation et caractéristiques</i>	52
7.1.2	<i>Fonctionnement du DO (A2) entrée STEP d'après les données d'autosurveillance (de 2017 à 2019)</i> 53	
7.1.3	<i>Fonctionnement du DO (A2) entrée STEP lors des campagnes de mesures 2022</i>	54
7.2	Les postes de relèvement-situation actuelle	54
7.3	Le bassin d'orage et vanne de régulation en aval de la commune de Pérouse	55
7.3.1	<i>Fonctionnement de la vanne de régulation</i>	56
7.3.2	<i>Caractéristique du bassin d'orage</i>	56
7.3.3	<i>Fonctionnement de la vanne de vidange</i>	57
7.3.4	<i>Vérification du mode de fonctionnement du bassin d'orage</i>	58
7.4	Les bassins de stockage et bassins d'infiltration des eaux pluviales.....	60
7.5	Autosurveillance des déversoirs d'orage	61
7.5.1	<i>Les points SANDRE</i>	61
7.5.2	<i>Les déversoirs d'orage du système d'assainissement</i>	63
8	Gestion et entretien des réseaux et des ouvrages	64
8.1	Curages réguliers	64
8.2	Gestion de l'accès au réseau.....	65
9	Synthèse des débits après travaux et évolution de la population	66
9.1	Rappel concernant les données d'urbanisation future et des secteurs potentiellement raccordables 66	
9.1.1	<i>Projet de développement sur la commune de Chèvremont</i>	66
9.1.2	<i>Projet de développement sur la commune de Pérouse</i>	67
9.1.3	<i>Synthèse des projets de développement</i>	68
9.2	Charge hydraulique en entrée STEP avant et après travaux.....	68
10	Station d'épuration.....	72
10.1	Localisation et description du système épuratoire.....	72
10.2	Objectifs de traitement.....	75
10.3	Autosurveillance	75
10.4	Les débits journaliers en entrée de station.....	76
10.5	Les charges de pollution en entrée de station.....	78
10.5.1	<i>Par temps sec</i>	78
10.5.2	<i>Par temps de pluie</i>	79
10.6	Analyse des conformités selon les concentrations et rendements	79
10.7	Conclusions concernant la station d'épuration de Chèvremont	81
10.8	Amélioration apportée.....	81
11	Autosurveillance	82
11.1	Autosurveillance de la station de traitement	82
11.1.1	<i>Fréquence de mesures</i>	85
11.1.2	<i>Exigences documentaires pour l'autosurveillance</i>	85
11.2	Synthèse du suivi métrologique du dispositif d'autosurveillance.....	86
11.2.1	<i>Opérations de vérification réalisées en interne</i>	86
11.2.2	<i>Opérations de vérification réalisées par un organisme extérieur</i>	87

11.2.3	Détermination de la hauteur de précipitation.....	87
11.3	Amélioration apportée sur l'autosurveillance	87
12	Gestion et entretien des réseaux et des ouvrages	88
13	Synthèse des aides financières	90
13.1.1	Charges pour la collectivité.....	90
13.1.2	Sources de revenus.....	90
14	Synthèse générale des travaux à prévoir	91
14.1	Calcul de l'impact du schéma directeur d'assainissement sur le prix de l'eau	91
15	Conclusions	95
15.1	Les eaux claires parasites.....	95
15.2	La collecte de pollution	95
15.3	Les eaux claires météoriques	95
15.4	Autosurveillance et station d'épuration	95
15.5	Synthèse par thématique.....	96

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Graphique du piézomètre le plus proche (Valdoie) - source ADES	9
Figure 2: Charge hydraulique et ECPP en nappe haute.....	10
Figure 3 Charge hydraulique et ECPP en nappe basse	11
Figure 4 : Localisation des regards générant des infiltrations.....	15
Figure 5 : Caractéristiques de la station d'épuration	21
Figure 6 : Synthèse des causes de non-conformité à Chèvremont	23
Figure 7 : Synthèse des causes de non-conformité à Pérouse	23
Figure 8 : Localisation des enquêtes de conformité.....	36
Figure 9 : Infiltration directe naturelle	42
Figure 10 : Infiltration par noues.....	43
Figure 11: Puits d'infiltration (documentation ADOPTA)	43
Figure 12: Exemple de module d'infiltration (documentation GRAF)	44
Figure 13: Exemple de regard d'infiltration (documentation GRAF).....	44
Figure 14: Perouse: Regard mixte rue des Marronniers (R2007)	45
Figure 15: Perouse: Regard endommagé rue des Saules (R94).....	45
Figure 16: Localisation des regards mixtes – Rue des Lilas à Pérouse.....	47
Figure 17: Localisation des regards mixtes – Rue des Marronniers à Pérouse	48
Figure 18: Localisation des regards mixtes – Rue des Tuyas à Pérouse	48
Figure 19: Localisation des regards mixtes – Chemin de Berlin à Chèvremont.....	49
Figure 20 : Carte du système de collecte (source MAS de l'agglomération Chèvremont-Pérouse).....	52
Figure 21 : Plan des installations constituant le bassin d'orage	56
Figure 22 : Photographies du bassin d'orage de Pérouse	57
Figure 23 : Liste des bassins de rétention des eaux pluviales sur les communes de Chèvremont et Pérouse	60
Figure 24 : Photographies des bassins de rétention rencontrés sur l'aire d'étude.....	61
Figure 25 : Les point SANDRE pour les collectivités sur le système de collecte	62
Figure 26 : Les points logiques (extrait de l'Autosurveillance des systèmes de collecte et de traitement des eaux usées)	63
Figure 27 : Zone d'urbanisation futures de Chèvremont	67
Figure 28 : Projet de développement sur la commune de Pérouse	68
Figure 29 : Synthèse des débits mesurés en entrée STEP et au niveau du by-pass (d'après les données de l'autosurveillance de 2024)	70
Figure 30 : Vue aérienne de la station d'épuration	73
Figure 31 : Photos de la station d'épuration	73
Figure 32 : Synoptique de la station d'épuration de Chèvremont	74
Figure 33 : Evolution des volumes journaliers et de la pluviométrie de 2017 à 2019.....	77
Figure 34 : Schéma du système de traitement et localisation des points d'autosurveillance	83

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Estimation des débits d'ECP mesurés en période de nappe basse et nappe haute sur la commune de Saint-Hippolyte.....	9
Tableau 2: Synthèse de l'inspection nocturne	12
Tableau 3 : Charges moyennes et centile 95 en entrée de station	21
Tableau 4 : Liste des exploitations agricoles	26
Tableau 5 : Liste des raccordements non domestiques	26
Tableau 6: Présentation des résultats de temps de pluie par bassins d'apports d'eaux usées en nappe haute ..	34

Tableau 7: Présentation des résultats de temps de pluie par bassins d'apports d'eaux usées en nappe basse ..	35
Tableau 8 : Synthèse des eaux météoriques raccordées au réseau d'eaux usées provenant des branchements particuliers (d'après enquêtes de branchement réalisées en 2023/2024)	39
Tableau 9 : Synthèse des eaux météoriques raccordées au réseau d'eaux usées provenant des branchements particuliers (d'après enquêtes du Grand Belfort et tests à la fumée réalisée par VEOLIA)	41
Tableau 10 : Opération ECM1 - Synthèse des surfaces actives localisées et mesurées (d'après la totalité des enquêtes réalisées en domaine privé)	42
Tableau 11 : Synthèse des surfaces actives localisées et mesurées (provenant des domaines publics et privés)	51
Tableau 12 : Caractéristiques des déversoirs d'orage de l'aire d'étude (tableau issu du rapport de phase 1)	53
Tableau 20 : Analyse des surverses du déversoir d'orage en tête de station	53
Tableau 13 : Caractéristiques des postes de refoulement présent sur l'aire d'étude	55
Tableau 14 : Caractéristiques du bassin d'orage de Pérouse.....	56
Tableau 15 : Exigence réglementaire pour l'autosurveillance des déversoirs d'orage	64
Tableau 16 : Charge hydraulique au poste de relevage principal avant et après travaux	69
Tableau 17 : Caractéristiques de la station d'épuration.....	72
Tableau 18 : Performances minimales de traitement (source : manuel d'autosurveillance)	75
Tableau 19 : Programme d'analyse d'autosurveillance du système de traitement (source : manuel d'autosurveillance)	75
Tableau 20 : Charges moyennes et centile 95 en entrée de station	78
Tableau 21 : Charges moyennes et centile 95 reçues à la station par temps de pluie.....	79
Tableau 22 : Analyse des concentrations et des rendements en sortie de station.....	80
Tableau 24 : Prescriptions réglementaires (Station de traitement)	82
Tableau 25 : Tableau détaillé des points d'autosurveillance Sandre du système de traitement.....	84
Tableau 26 : Fréquence de mesure à la station d'épuration.....	85
Tableau 27 : Tableau des exigences réglementaires concernant la production de document	85
Tableau 28 : Vérifications internes sur préleveurs.....	86
Tableau 29 : Vérifications internes sur débitmètres	86
Tableau 30 : Vérifications effectuées par un organisme extérieur	87
Tableau 31 : Coût Plafond Unitaire retenu pour les aides financières	90
Tableau 32 : Synthèse générale des travaux	94

ANNEXES

Annexe 1 : Description et type de travaux

Annexe 2 : Coûts de référence

Annexe 3 : Plans des travaux du Schéma Directeur

1 Présentation de l'étude

La préservation de l'environnement, celle de la qualité des eaux superficielles ou La préservation de l'environnement, celle de la qualité des eaux superficielles ou souterraines et l'amélioration du cadre de vie constituent une des richesses de nos communes rurales.

Aussi, le choix du mode d'assainissement doit-il concilier de multiples enjeux. **Il convient d'assurer l'évacuation des eaux usées en harmonie avec la protection de l'environnement et les conditions économiques locales.**

De plus, afin d'éviter des choix irréversibles pouvant conduire à des erreurs techniques ou des surcoûts financiers insupportables pour l'usager et la Collectivité, il apparaît souhaitable de prendre un certain recul et de **disposer d'un outil technico-financier permettant aux Elus de prendre des décisions en toute connaissance de cause sur les bases objectives.**

L'objectif de cette étude est de mieux comprendre le fonctionnement des réseaux d'assainissement des agglomérations de Phaffans et de Bessoncourt et notamment de diminuer le taux d'eaux claires parasites.

L'étude portera sur le territoire de la commune de **CHEVREMONT** ainsi que celle de **PEROUSE**, toutes deux raccordées à la station d'épuration de **CHEVREMONT**.

Il s'agit de réaliser un diagnostic complet des réseaux, comprenant une analyse du fonctionnement du réseau d'assainissement, une campagne de mesures de débit, par temps sec et par temps de pluie, ainsi qu'une campagne de recherche des eaux claires parasites, en période de nappes hautes.

Le diagnostic débouchera, d'une part, sur des propositions de travaux qui seront hiérarchisées et inscrites dans un programme de travaux.

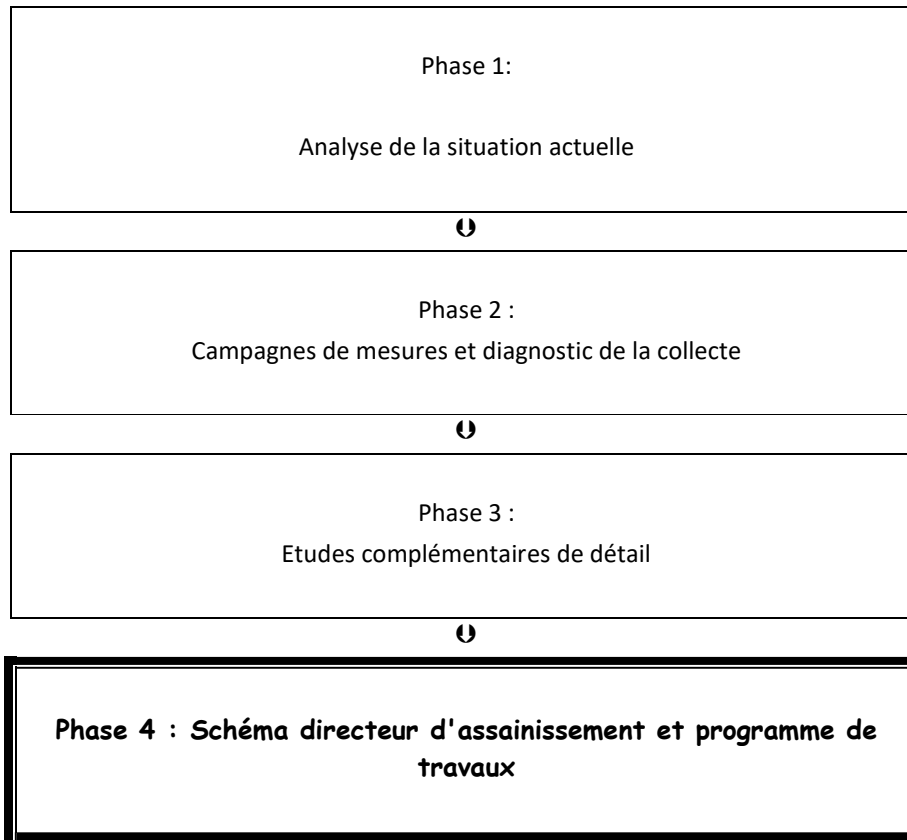
La réalisation du diagnostic assainissement a été confiée au bureau d'études techniques OXYA Conseil.

Le plan d'assainissement de la commune a été réalisé et fourni par les services de de la Communauté d'Agglomération du Grand Belfort.

Cette étude doit permettre :

- De connaître, par une campagne de mesures, les débits et caractéristiques des effluents à la sortie de chaque bassin d'apport d'eaux usées de la zone d'étude ainsi que le taux de dilution,
- De réaliser un bilan hydraulique par temps sec et par temps de pluie,
- D'estimer les coûts de réhabilitation, les hiérarchiser, chiffrer les opérations et proposer un calendrier d'intervention.

L'étude s'articule de la manière suivante :



Le présent dossier est consacré à la phase 4 :

Schéma directeur d'assainissement et programme de travaux

2 Introduction

Avant d'entreprendre un ensemble de travaux d'assainissement sur les communes de Chèvremont et Pérouse, la présente étude doit permettre d'aboutir à un programme de travaux ayant pour but la diminution des eaux claires parasites et des rejets polluants au milieu naturel.

Les premières phases du diagnostic d'assainissement menées sur les réseaux ont mis en évidence des dysfonctionnements sur les réseaux de collecte.

Il est proposé dans cette dernière phase de présenter l'ensemble des travaux à réaliser sur le réseau, de manière à respecter les niveaux de rejets admissibles par le milieu naturel, particulièrement en :

- ❖ Réduisant les apports d'eaux parasites (permanentes et occasionnelles),
- ❖ Limitant les rejets directs d'eaux usées au milieu naturel et améliorer le taux de collecte,
- ❖ Réduire l'impact des rejets polluants vers le milieu naturel par temps de pluie,
- ❖ Assurant le transfert et l'épuration des effluents.

• Les propositions de travaux ci-après s'articulent autour :

- d'opérations de réhabilitation des réseaux existants,
- d'opérations d'extension du système de collecte,
- d'opérations de gestion du couple réseau/station

• Ces propositions s'appuient sur le constat de la situation existante (localisation des dysfonctionnements mis en évidence au cours des différentes phases de l'étude).

Les solutions proposées font appels aux techniques de travaux (description des travaux et type de travaux) les plus couramment employées.

Les montants apparaissant dans les tableaux financiers sont exprimés en euro, hors taxes.

Dans ce qui suit, nous fournissons des coûts estimatifs qui devront être affinés au niveau des études d'avant-projets. L'**annexe n°1** décrit les types de travaux rencontrés et l'**annexe 2** présente les coûts de référence utilisés pour la réhabilitation des réseaux et des ouvrages. Nos coûts sont régulièrement mis à jour par nos chargés d'études spécialisés en maîtrise d'œuvre assainissement et VRD.

La pose de tout équipement d'assainissement collectif ou autre nécessite un minimum de prises de niveaux, au cas par cas, qui relèvent de prestations plus approfondies (étude topographique, étude géotechnique...), préalables à l'établissement de l'Avant-Projet qui servira de base au montage du contrat pluriannuel d'assainissement.

En fonction de la gravité du désordre et de l'impact selon le contexte (en termes d'apports parasites par temps sec, par temps de pluie, pertes d'effluent,...), il peut être proposé une planification des travaux (hiérarchisation de réalisation). Cette planification est basée selon un degré d'urgence d'intervention :

Priorité 1 :	court terme – Travaux à prévoir de 0 à 3 ans
Priorité 2 :	moyen terme – Travaux à prévoir de 3 à 6 ans
Priorité 3 :	long terme – Travaux à prévoir de 7 à 10 ans

En annexe 3, se trouvent les plans qui résument les travaux sur chaque village.

3 Réduction des apports parasites permanents

Les eaux claires parasites permanentes (ECP) sur le réseau d'eaux usées peuvent avoir deux origines :

- les eaux claires parasites d'infiltration : Il s'agit des apports permanents (nappe permanente, drainage direct, ...), et pseudo-permanents (nappe à battement, ...);
- les eaux claires parasites de ruissellement : Il s'agit des apports événementiels impliquant une entrée massive et ponctuelle dans le réseau de collecte des eaux usées (ruissellement sur chaussée ou sur toiture ..., et entrée par un avaloir ou une gouttière ...).

L'objectif de la réhabilitation des réseaux d'assainissement est de rétablir les conditions optimales (étanchéité, capacité...) de collecte et de transport des effluents par les canalisations.

Ces travaux déterminés grâce aux diverses investigations réalisées sur le réseau, ont pour but de limiter les entrées d'eaux parasites, de limiter des apports météoriques et d'améliorer la collecte des effluents à envoyer sur la station d'épuration.

Un excès d'apport d'eaux claires parasites provoque un surcoût énergétique et une usure prématurée des ouvrages de transport des effluents (poste de refoulement) et de traitement (station d'épuration).

3.1 Situation actuelle

3.1.1 Charge hydraulique

En mars et avril 2021 et en septembre 2022, deux campagnes de mesures ont été réalisées par notre bureau d'études, respectivement en période de nappes hautes et en période de nappes basses, comme l'indique le graphique suivant.

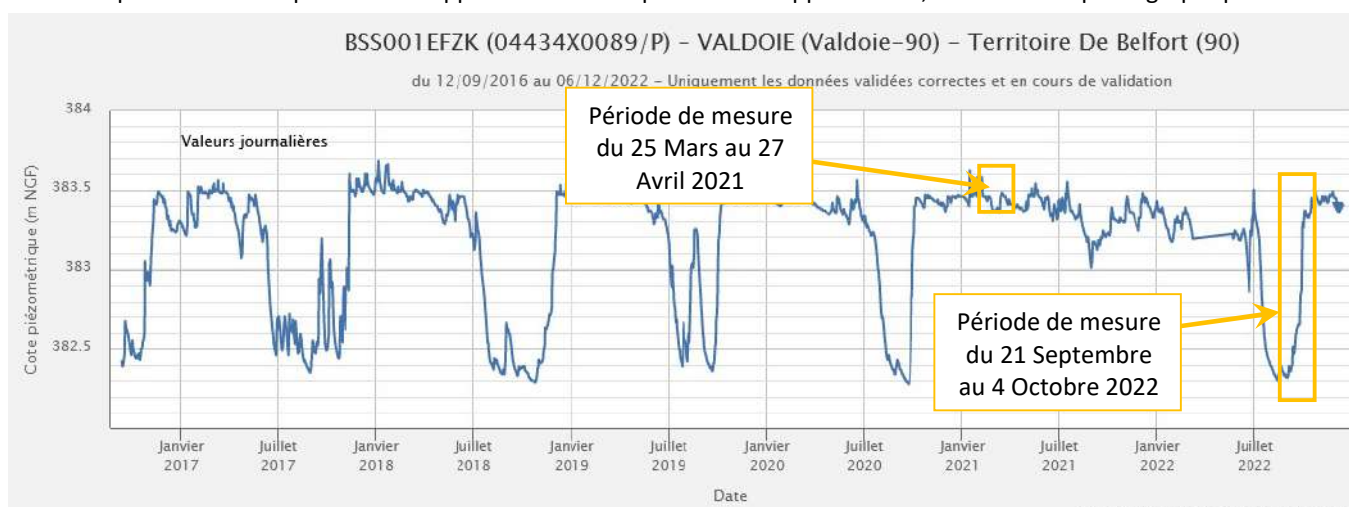


Figure 1 : Graphique du piézomètre le plus proche (Valdoie) - source ADES

Le détail des mesures de débits mises en place sur le réseau est présenté ci-après :

	Nappe Haute Du 25/03 au 27/04/2021		Nappe Basse Du 21/09 au 04/10/2022	
	Volume d'ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume d'ECP	Taux de dilution
Chèvremont - Pérouse Mesure de débit	198.7 m ³ /j	93%	67.2 m ³ /j	37%

Tableau 1 : Estimation des débits d'ECP mesurés en période de nappe basse et nappe haute sur la commune de Saint-Hippolyte

RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURE PAR BASSIN D'APPORT D'EAUX USEES								
TEMPS SEC - Vendredi 09/04/2021								
Charge hydraulique								
Bassins	Correspondance (calcul en fonction des points amonts)	Débit théorique d'eaux usées en m ³ /j	Débit moyen d'effluents mesuré en m ³ /j	Débit d'ECPP en m ³ /j	Méthode du minimum nocturne		Taux de dilution	
				Méthode du minimum nocturne ⁽²⁾	Débit d'eaux usées strictes m ³ /j	% d'ECPP		
B2	Chevremont Sud	P2-P5-P6	21,5	133,9	87,1	46,8	65%	186%
B3	Chevremont Est	P3-P4	24,2	46,3	18,7	27,6	40%	68%
B4	Chevremont Centre Sud	P4	16,3	28,1	13,8	14,3	49%	97%
B5	Chevremont Centre	P5	20,6	22,9	8,1	14,8	35%	55%
B6	Chevremont Centre Nord	P6-P7	14,7	31,8	7,5	24,3	24%	31%
B7	Chevremont Ouest	P7-P10	58,9	66,0	34,6	31,4	52%	110%
B10	Perouse Centre	P10-P11	7,8	28,9	15,1	13,8	52%	109%
B11	Perouse Nord et Ouest	P11	43,6	54,0	13,8	40,2	26%	34%
TOTAL EU Chevremont-Perouse			207,6	411,9	198,7	213,2	48%	93%

Figure 2: Charge hydraulique et ECPP en nappe haute

RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURE PAR BASSIN D'APPORT D'EAUX USEES								
TEMPS SEC - Jeudi 22/09/2021								
Charge hydraulique								
Bassins	Correspondance (calcul en fonction des points amonts)	Débit théorique d'eaux usées en m ³ /j	Débit moyen d'effluents mesuré en m ³ /j	Débit d'ECPP en m ³ /j		Méthode du minimum nocturne		Taux de dilution
				Méthode du minimum nocturne ⁽²⁾	Débit d'eaux usées strictes m ³ /j	% d'ECPP		
B2	Chevremont Sud	P2-P5-P6	21,5	22,3	12,0	10,3	54%	117%
B3	Chevremont Est	P3-P4	24,2	29,0	3,7	25,3	13%	15%
B4	Chevremont Centre Sud	P4	16,3	17,9	6,5	11,4	36%	56%
B5	Chevremont Centre	P5	20,6	18,3	4,6	13,7	25%	34%
B6	Chevremont Centre Nord	P6-P7	14,7	20,8	9,2	11,6	44%	79%
B7	Chevremont Ouest	P7-P9	16,2	29,9	0,7	29,2	2%	2%
B9	Perouse Ancienne STEP	P9-P10	42,7	30,3	0,5	29,8	2%	2%
B10	Perouse Centre	P10-P11	7,8	32,3	25,3	7,0	78%	361%
B11	Perouse Nord et Ouest	P11	43,6	48,4	4,7	43,7	10%	11%
TOTAL EU Chevremont-Perouse (Somme des points 2 et 3)			207,6	249,2	67,2	182,0	27%	37%
TOTAL EU Chevremont-Perouse (Données issues de la télégestion)			207,6	194,5	53,6	140,9	28%	38%

Figure 3 Charge hydraulique et ECPP en nappe basse

3.1.2 Recherche nocturne des ECPP

Les inspections nocturnes, réalisées entre le 8 et 9 avril 2021, ont permis de quantifier un volume de **198,7 m³/j** sur 9 677 ml.

Le tableau suivant présente les résultats obtenus lors de la campagne de recherche d'ECP.

Le débit instantané (colonne 5) et le débit journalier (colonne 6) ont été mesurés sur place durant l'inspection nocturne.

Localisation du point de mesure			Linéaire du tronçon	Débit instantané	Débit journalier	Apport linéaire	Débit d'ECPP restant	Taux de dilution restant*	Ø	Origine des apports	Réalisation d'une inspection télévisée	Linéaire inspecté à la caméra
N° de bassin concerné	N° de regard Tronçon	Lieu dit Rue	ml	l/s	m ³ /j	l/h/ml	m ³ /j	%				
CHEVREMONT-PEROUSE							198,7	93%				
Bassin 10	141-144	Chemin de l'Ecole	10	0,16	13,8	57,6	184,9	86%	300	Apport non déterminé	OUI	10 ml
Bassin 9	93-96	Rue des Saules	20	0,07	6,0	12,6	178,8	84%	200	Apport non déterminé	OUI	20 ml
Bassin 11	227-24	Grande Rue	20	0,03	2,6	5,4	176,3	82%	250	Apport non déterminé	OUI	20 ml
Bassin 2	304-Point2	Le long du ruisseau	620	0,84	72,6	4,9	103,7	48%	250	Apport non déterminé	OUI	620 ml
Bassin 3	235-234	Rue de la Gare	40	0,05	4,3	4,5	99,4	46%	200	Apport non déterminé	OUI	40 ml
Bassin 6	96-78	Rue de Bessoncourt	25	0,02	1,7	2,9	97,6	46%	200	Apport non déterminé	OUI	25 ml
Bassin 4	123-214	Rue du Fort (domaine privé)	195	0,09	7,8	1,7	89,9	42%	250	Apport non déterminé	NON	
Bassin 9	68bis-75	Rue des Marronniers	241	0,10	8,6	1,5	81,2	38%	200 à 250	Apport non déterminé	NON	
Bassin 9	49-68bis	Rue des Marronniers	48	0,02	1,7	1,5	79,5	37%	250	Apport non déterminé	NON	
Bassin 2	363-310	Chemin de Berlin	120	0,04	3,5	1,2	76,0	36%	200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 5	Amont 186	Rue du Stratégique	105	0,03	2,6	1,0	73,4	34%	?	Apport non déterminé	NON	
Bassin 6	Amont 98	Rue des Pages	185	0,05	4,3	1,0	69,1	32%	200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 3	238-235	Rue de la Gare	40	0,01	0,9	0,9	68,3	32%	200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 10	167-164	Rue des Lilas	130	0,02	1,7	0,6	66,5	31%	250	Apport non déterminé	NON	
Bassin 10	Amont 157	Allée des Roses	120	0,02	1,7	0,6	64,8	30%	200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 11	Arrivée regard n°18	Entre rue des Tulipes et Grande Rue	150	0,02	1,7	0,5	63,1	29%	200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 9	Amont 302	Rue des Aliziers	135	0,02	1,7	0,5	61,3	29%	200 à 300	Apport non déterminé	NON	
Bassin 9	Amont 302	Rue des Sapins	145	0,02	1,7	0,5	59,6	28%	200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 6	71-78	Rue de Pérouse	240	0,03	2,6	0,5	57,0	27%	200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 5	186-181	Rue du Texas	150	0,02	1,7	0,5	55,3	26%	250	Apport non déterminé	NON	
Bassin 5	181-176	Rue du Texas	200	0,03	2,6	0,5	52,7	25%	250	Apport non déterminé	NON	
Bassin 4	259-261	Rue des Floriales	80	0,01	0,9	0,5	51,8	24%	250	Apport non déterminé	NON	
Bassin 3	280-238	Impasse du Grivé	140	0,02	1,7	0,5	50,1	23%	200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 7	3-21	Rue de Pérouse	340	0,04	3,5	0,4	46,7	22%	200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 7	21 vers Point 7	Rue de Pérouse	395	0,04	3,5	0,4	43,2	20%	100 à 200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 9	49-94	Le long du ruisseau	270	0,03	2,6	0,4	40,6	19%	300	Apport non déterminé	NON	
Bassin 9	302-PR	Rue des Sapins	90	0,01	0,9	0,4	39,7	19%	300	Apport non déterminé	NON	
Bassin 4	249-218	Rue des Grillons, rue de la Gare	195	0,02	1,7	0,4	38,0	18%	200 à 250	Apport non déterminé	NON	
Bassin 4	218-227	Rue de la Gare	175	0,02	1,7	0,4	36,3	17%	250	Apport non déterminé	NON	
Bassin 10	180-164	Rue des Jonquilles	225	0,02	1,7	0,3	34,6	16%	200 à 250	Apport non déterminé	NON	
Bassin 5	176-141	Rue du Texas	240	0,02	1,7	0,3	32,8	15%	250	Apport non déterminé	NON	
Bassin 3	339 vers Pont 3	Le long du ruisseau	363	0,03	2,6	0,3	30,2	14%	200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 9	94-75	Rue des Marronniers	365	0,03	2,6	0,3	27,6	13%	300	Apport non déterminé	NON	
Bassin 3	350-339	Rue des Jardins d'Honorine	420	0,04	3,5	0,3	24,2	11%	200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 10	164-158	Rue des Lilas	170	0,01	0,9	0,2	23,3	11%	250	Apport non déterminé	NON	
Bassin 10	157-11	Rue des Lilas	175	0,01	0,9	0,2	22,5	10%	250	Apport non déterminé	NON	
Bassin 7	2018-3	Impasse des Glas	150	0,01	0,9	0,2	21,6	10%	150	Apport non déterminé	NON	
Bassin 2	310-304	rue de la Fontenelle	155	0,01	0,9	0,2	20,7	10%	200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 3	Amont 234	Rue du Petit Bois	435	0,02	1,7	0,2	19,0	9%	200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 7	vers 3	Ancienne STEp vers village de Chèvremont	930	0,03	2,6	0,1	16,4	8%	200 à 300	Apport non déterminé	NON	
Bassin 2	Amont 310	Impasse sur la Ville, rue de la Fontenelle	845	0,02	1,7	0,1	14,7	7%	200	Apport non déterminé	NON	
Bassin 3	Amont 238	Rue de Vézélois	580	0,02	1,7	0,1	13,0	6%	200	Apport non déterminé	NON	
Reste de la commune (Apports non localisés)				0,15	13,0		0,0	0%			NON	
TOTAL ECPP LOCALISEES			9 677	2,30	198,7						Total à inspecter	735 ml

NB : Ces débits prennent en compte la concentration en NH4 mesurée sur site

Tableau 2: Synthèse de l'inspection nocturne

Les eaux claires parasites sont présentes en quantité relativement importante sur le secteur étudié.

Beaucoup de tronçons impactés par les eaux claires sont considérés comme **non productif (en bon état)** car les volumes relevés sont très faibles par rapport aux mètres linéaires de réseau correspondant.

Un seul apport a pu être localisé avec précision, au niveau du regard 339, situé sur le tronçon le long du ruisseau entre la rue de la Gare et la STEP. Il s'agit d'une infiltration dans le regard (faible débit d'infiltration).

Au total, 101,1 m³/j ont été localisés sur 735 ml de réseau (tronçons en jaune et en rouge sur les plans), soit 51% des apports totaux d'ECPP.

Les apports d'ECPP sont assez bien localisés et répartis sur 6 tronçons distincts :

N° Bassin	Tronçon	Localisation	Linéaire	Débit ECPP en l/s	Débit ECPP en m ³ /j
Bassin 10	141-144	Chemin de l'Ecole	10	0,16	<u>13,8</u>
Bassin 9	93-96	Rue des Saules	20	0,07	<u>6,0</u>
Bassin 11	227-24	Grande Rue	20	0,03	<u>2,6</u>
Bassin 2	304-Point 2	Le long du ruisseau	620	0,84	<u>72,6</u>
Bassin 3	235-234	Rue de la Gare	40	0,05	<u>4,3</u>
Bassin 6	96-78	Rue de Bessoncourt	25	0,02	<u>1,7</u>

Les apports d'ECPP ont été localisés sur certains tronçons bien définis. La détermination précise de l'origine des apports d'eaux claires a nécessité la réalisation d'une inspection télévisée.

Pour les autres secteurs, les apports d'ECPP sont plus diffus et peuvent provenir (en bleu et en vert sur les plans) :

- ❖ D'infiltrations minimes dans le réseau,
- ❖ De sources canalisées ou de trop pleins de puits en provenance des branchements particuliers,
- ❖ De gouttes à gouttes provenant de branchement particulier,
- ❖ De la vétusté du collecteur et/ou de drainage ou de source non localisé sur les collecteurs.

Des inspections caméra ont été réalisées sur les 736 ml de tronçons cités précédemment, afin de déterminer l'origine plus précise des apports d'eaux claires.

Cette prestation a été réalisée par la société INERA de Juin à Septembre 2021 puis en Juillet 2022.

Des ITV ont été réalisées sur le tronçon situé sur le terrain agricole situé en amont de la station d'épuration. Cependant, ce tronçon n'a pas pu être inspecté en totalité initialement, en raison de l'impossibilité de curer le réseau (contraintes d'accès) après le regard 3024. 160 ml ont été inspectés dans un premier temps.

Une seconde inspection a pu être réalisée permettant l'inspection complète du réseau en Juillet 2022.

Le détail des mesures réalisées durant l'inspection nocturne et des inspections télévisées est présenté sur le plan « des travaux du Schéma Directeur » joint en annexe 3.

3.2 Réduction des infiltrations au niveau des regards de visite

Les reconnaissances de réseau couplées aux inspections télévisées ont mis en évidence des regards non étanches générant des apports d'eaux claires parasites en quantité plus ou moins importants.

Le tronçon le plus problématique en apport d'eaux claires parasites est situé le long du ruisseau, secteur du prés en amont STEP - Tronçon 304-3032.

Il s'agit d'un tronçon de 620 m situé en terrain agricole difficilement accessible par temps humide. Il collecte **72,6 m³/j** d'eaux claires parasites, soit **36%** du total d'ECP captés par le réseau d'eaux usées de l'aire d'étude.

N° Regard	Localisation	Défaut constaté	Débits d'eaux claires estimés en période défavorable	Type d'intervention à prévoir
3023	CHEVREMONT - Parcelle agricole amont STEP	Infiltration lente sur couronne	0.01 l/s (0.9 m ³ /j)	Chemisage du regard
3025	CHEVREMONT - Parcelle agricole amont STEP	Infiltration lente sur couronne	0.01 l/s (0.9 m ³ /j)	Chemisage du regard
3027	CHEVREMONT - Parcelle agricole amont STEP	Infiltration lente sur couronne	0.01 l/s (0.9 m ³ /j)	Chemisage du regard
3028	CHEVREMONT - Parcelle agricole amont STEP	Infiltration lente sur couronne	0.01 l/s (0.9 m ³ /j)	Chemisage du regard
3030	CHEVREMONT - Parcelle agricole amont STEP	Infiltration importante à la jonction buse / regard	0.77 l/s (66.5 m ³ /j)	Chemisage du regard
3031	CHEVREMONT - Parcelle agricole amont STEP	Infiltration lente en banquettes	0.03 l/s (2.6 m ³ /j)	Chemisage du regard
339	CHEVREMONT - DO Rue de la Gare (CHE-DO)	Infiltration d'eaux claires au niveau du regard	0.15 l/s (13 m ³ /j)	Chemisage du regard
310	CHEVREMONT - Rue de Fontenelle	Infiltration d'eaux claires au niveau du regard	0.10 l/s (8.6 m ³ /j)	
TOTAL			1.09 l/s (94.2 m³/j)	

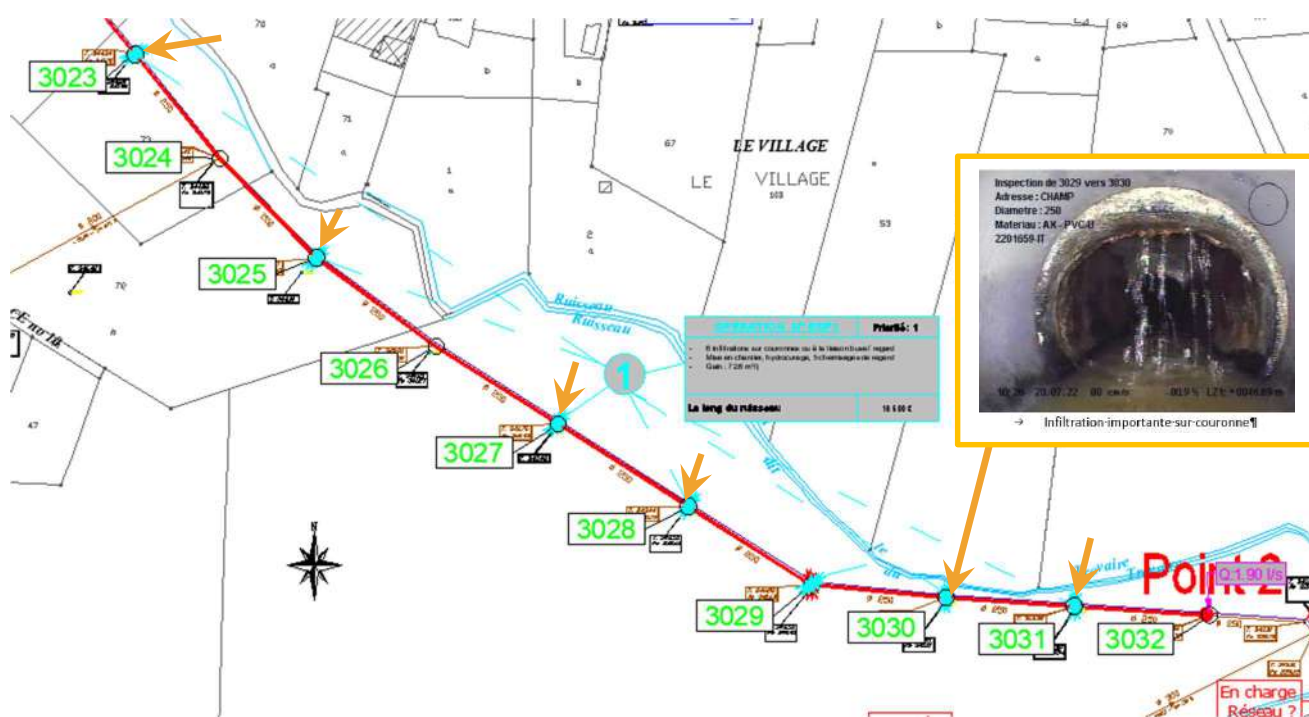




Figure 4 : Localisation des regards générant des infiltrations

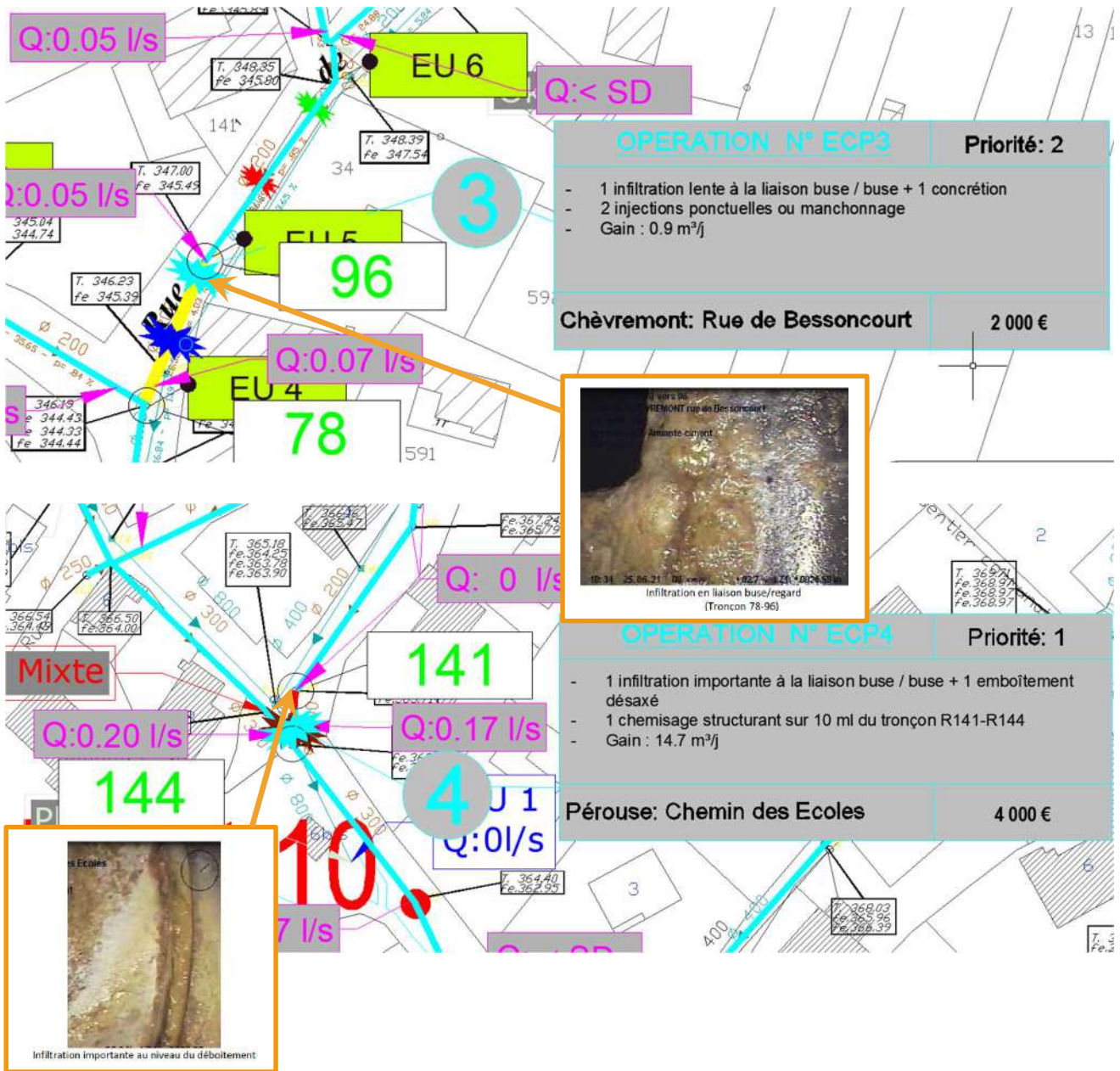
Le détail des travaux préconisé est présenté ci-dessous :

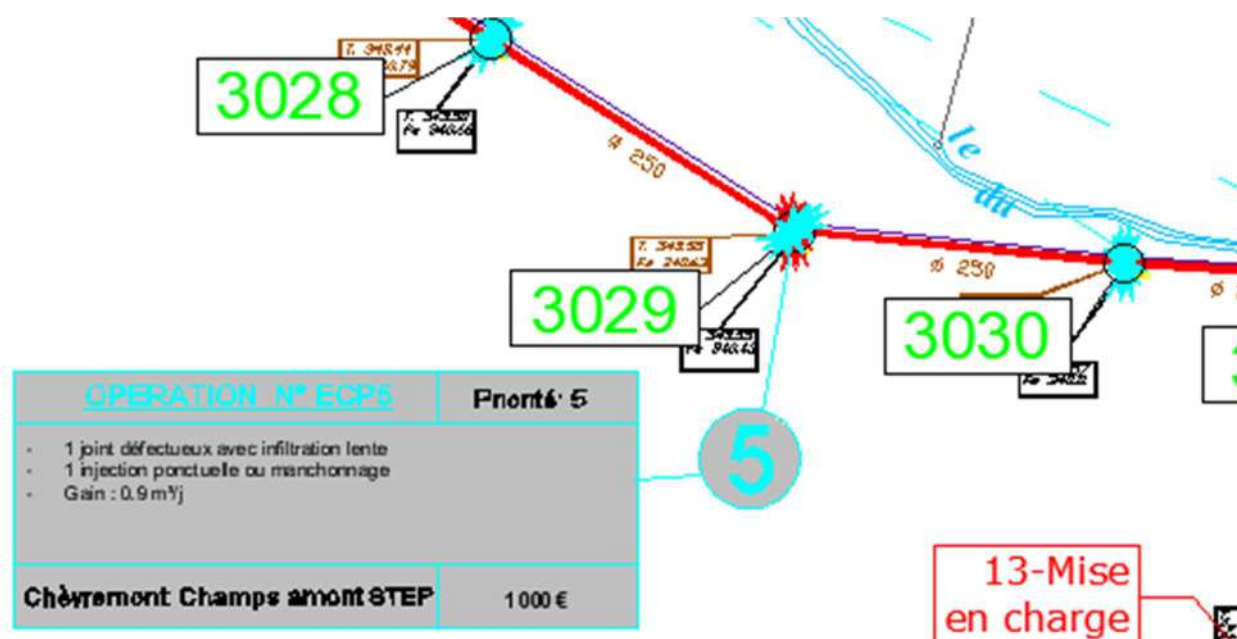
N° d'opération	Rue ou localité	Désordre	Intervention	Gain	Taux de dilution résiduel après travaux (en %)	Coût moyen en € H.T.(y compris maîtrise d'œuvre & divers)	Priorité d'intervention	Coût /m ³ éliminé (€HT)
ECP1	CHEVREMONT Le long du ruisseau R3023 , R3025, R3027, R3028, R3030, R3031	1 infiltration importante à la jonction buse/regard - 5 infiltrations lentes sur couronnes, banquettes ou jonction buse/regard	Mise en chantier, hydrocurage, 6 chemisages de regard	72.6 m ³ /j	59%	16 500 €	1	227 €/m ³
ECP2	CHEVREMONT DO Rue de la Gare R339	Infiltration d'eaux claires au niveau du regard	Mise en chantier, hydrocurage, 1 chemisage de regard	13 m ³ /j	53%	2 500 €	1	962 €/m ³
ECP2Bis	CHEVREMONT Rue de Fontenelle R310	Infiltration d'eaux claires au niveau de la couronne basse du regard	Colmatage de l'infiltration	8.6 m ³ /j	49%	800 €	1	93 €/m ³

3.3 Réduction des infiltrations au niveau des collecteurs

Les inspections télévisées ont permis de localiser les anomalies suivantes :

N° d'opération	Tronçon	Localisation	Défaut constaté	Débits d'eaux claires estimés en période défavorable	Type d'intervention à prévoir	Taux de dilution résiduel après travaux (en %)	Coût moyen en € H.T.(y compris maîtrise d'œuvre & divers)	Priorité d'intervention	Coût /m ³ éliminé (€HT)
ECP4	R141-R144	PEROUSE – Chemin des Ecoles	Infiltration importante à la liaison de 2 buses + 1 emboitement désaxé	0.17 l/s (14.7 m ³ /j)	1 chemisage structurant sur 10 ml	42%	4 000 €	1	272 €/m ³
ECP3	R78-R96	CHEVREMONT – Rue de Bessoncourt	Infiltration lente à la liaison buse / regard + 1 concrétion	0.01 l/s (0.9 m ³ /j)	2 Injections ponctuelles ou manchonnages	42%	2 000 €	2	2 222 €/m ³
ECP5	R3028-R3029	CHEVREMONT - Parcelle agricole amont STEP	Joint/ anneau d'étanchéité défectueux avec infiltration lente	0.01 l/s (0.9 m ³ /j)	1 Injection ponctuelle ou manchonnage	41%	1 000 €	2	1 111 €/m ³

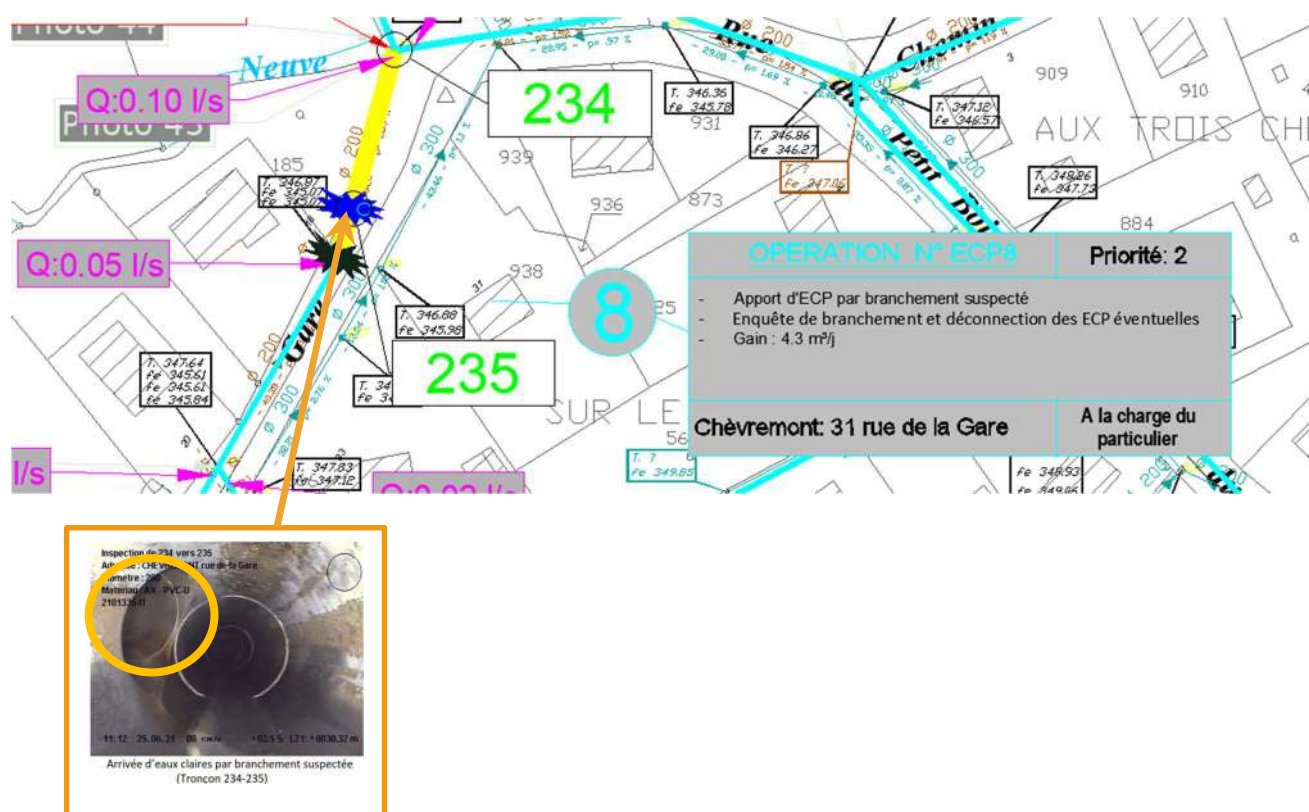
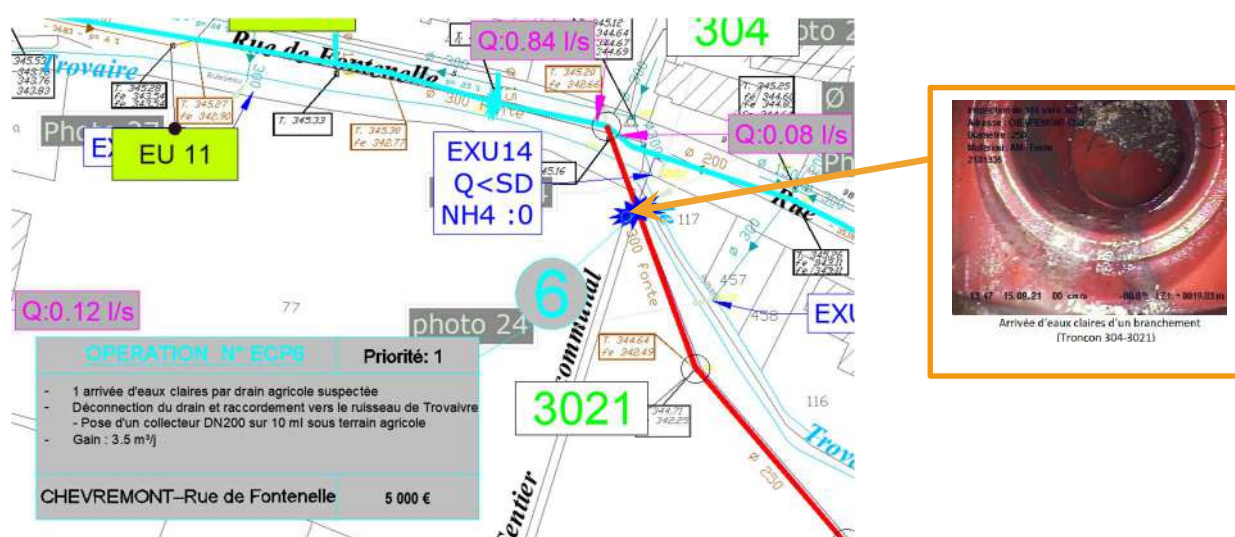




3.4 Réduction des infiltrations des branchements d'eaux usées

Les inspections télévisées ainsi que les enquêtes de branchement ont mis en évidence des suspicions d'apports d'eaux claires parasites en provenance de branchements de particuliers.

N° d'opération	Tronçon	Localisation	Défaut constaté	Débits d'eaux claires estimés en période défavorable	Type d'intervention à prévoir	Taux de dilution résiduel après travaux (en %)	Coût moyen en € H.T. (y compris maîtrise d'œuvre & divers)	Priorité d'intervention	Coût /m ³ éliminé (€HT)
ECP6	R304-R3021	CHEVREMONT – Rue de Fontenelle	1 arrivée d'eaux claires par drain agricole suspectée	0.04 l/s (3.5 m³/j)	Déconnection du drain et raccordement vers le ruisseau de Trovaivre – Pose d'un collecteur DN200 sur 10 ml sous terrain agricole	39%	5 000 €	1	1 429 €/m³
ECP7	Enquête CED24	PEROUSE – 24 Rue des Cèdres	Arrivée ECP par intermittence (possibilité de pompe vide cave) Refus de voir le sous sol	Non quantifié	Déconnection des ECP	39%	A la charge du particulier	3	- €/m³
ECP8	R234-R235	CHEVREMONT – 31 Rue de la Gare	Apport d'eaux claires par branchement suspecté	0.05 l/s (4.3 m³/j)	Enquête de branchement et déconnection des ECP éventuelles	37%	0 €	2	- €/m³



Le règlement d'assainissement du Grand Belfort demande à ce que les eaux de piscine soient renvoyées en TN ou infiltrées à la parcelle. Si c'est impossible, le rejet peut se faire **vers le réseau d'eaux usées** (du fait des faibles volumes et du nettoyage de filtre) **et non vers le réseau d'EP** comme cela avait été pris en compte pour les enquêtes de Chèvremont-Pérouse.

Actuellement, les logements suivants possèdent un spa ou une piscine raccordé(e) avec les eaux pluviales :

- 5 Impasse du Trovaire à Chèvremont ;
- 7 Impasse du Trovaire à Chèvremont ;
- 56 Rue de Pérouse à Chèvremont ;

- 6 Chemin du Berlin à Chèvremont ;
- 4 Impasse sur le Breuil à Chèvremont ;
- 6 Impasse du Trovaire à Chèvremont ;
- 11 Rue de Bessoncourt à Chèvremont ;
- 21 rue des Alisiers à Pérouse ;
- 42 Ter Rue de Pérouse à Chèvremont ;
- 16 rue des Alisiers à Pérouse ;
- 25 rue des Alisiers à Pérouse ;
- 28 Rue des Marronniers à Pérouse ;

3.5 Synthèse concernant la suppression des eaux claires parasites permanentes

La suppression des apports d'eaux claires parasites détaillée précédemment permettrait de réduire les apports d'ECPP d'au moins 118.5 m³/j en période défavorable.

Les eaux claires parasites résiduelles par temps sec après travaux seraient d'environ 80.2 m³/j.

Le taux de dilution global au poste de relevage en entrée de station, passerait alors de 93% à 37%.

Le montant total des travaux de déconnexion des eaux claires parasites en période défavorable (temps sec et nappe haute) est estimé à **31 800 € H.T.**, réparti comme suit :

Priorité	Réduction des eaux claires parasites après travaux	Taux de dilution après travaux	Montant des travaux
P1 (travaux à court terme)	112.4 m ³ /j	93% → 40%	28 800 € H.T.
P2 (travaux à moyen terme)	6.1 m ³ /j	40% → 37%	3 000 € H.T.
TOTAL	118.5 m³/j	93% → 37%	31 800 € H.T.

4 Amélioration de la collecte des eaux usées

4.1 Présentation de la situation actuelle

Les effluents de la commune sont traités à la station d'épuration d'une capacité de 4 000 EH, située rue de Fontenelle à Chèvremont.

Les caractéristiques de la STEP sont présentées ci-après :

Capacité nominale (Données constructeur)	
Capacité nominale	1 632 m ³ /j
Débit de référence (2015-2019)	1 891 m ³ /j
Débit de pointe horaire	68 m ³ /h
Charge en DBO ₅	240 kg/j
Equivalent-habitant	4 000 EH

Figure 5 : Caractéristiques de la station d'épuration

Résumé des valeurs retenues d'un Équivalent-Habitant en milieu rural :

	DBO ₅	DCO	MES	NGL	NH ₄	Pt
Valeur pour 1 EH (g/j)	60	120	70	15	8	2,5

4.1.1 Charges moyennes d'après les données d'autosurveillances entre 2017 et 2019

	Charges moyennes (kg/j)					
	DBO ₅	DCO	MES	NGL	NH ₄	Pt
2017	92	201	104	26	20	3
2018	80	225	106	28	12	2
2019	74	162	126	26	18	3
Moyenne	82	196	112	27	17	3
EH	1366	1784	1865	2414	2324	1402

Nombre d'EH raccordés moyen	1859
-----------------------------	------

	Charges-Centile 95 (kg/j)					
	DBO ₅	DCO	MES	NGL	NH ₄	Pt
2017	130	248	167	28	21	3
2018	131	384	197	35	20	2
2019	175	310	292	31	22	4
Moyenne	145	314	218	31	21	3
EH	2422	2856	3640	2841	2895	1689

Nombre d'EH raccordés	2724
-----------------------	------

Tableau 3 : Charges moyennes et centile 95 en entrée de station

En valeurs moyennes, les charges entrantes à la station sont inférieures à la capacité nominale des ouvrages (4 000 EH).

Elles représentent 1 859 EH (moyenne de toutes les charges) ce qui représente 46% de la capacité de traitement de la station d'épuration.

L'étude du percentile 95 (95% des valeurs mesurées sont en-dessous du nombre indiqué) est également intéressante. Une charge polluante de 2 724 EH n'est pas dépassée sur 95 % des mesures, ce qui représente 68% de la capacité de traitement de la station.

Si l'on se base sur l'étude des rôles d'eau de 2019, la station devrait recevoir une charge polluante théorique de 2 010 EH. La dotation hydrique global est de 103 l/j/habitant. Le volume théorique d'eaux usées produites est estimé à **207.6 m³/j**.

Le taux de collecte est donc correct puisqu'il avoisine les 92% en temps sec.

Etant dimensionner pour une capacité de 4 000 EH (240 kg DBO5), et en l'état actuel, la station d'épuration reçoit en moyenne 1 859 EH et dispose d'un potentiel de raccordement estimé à 2 141 EH.

4.1.2 Charges mesurées lors des 2 campagnes de mesures de 2021

Les charges hydriques et polluantes mesurées lors des campagnes de mesures sont synthétisées dans le tableau suivant :

	<i>Chèvremont / Pérouse</i>	
	<i>Nappe basse</i>	<i>Nappe haute</i>
Charge théorique (d'après rôle d'eau de 2019)	2 010 EH	
Charge polluante reçue en équivalents habitants	2 137 EH	2 008 EH
Taux de collecte de la pollution	106%	100%
Charge hydraulique reçue en équivalents habitants	1 812 EH	2 035 EH
Taux de collecte hydraulique	90%	101%
Charge organique moyenne reçue d'après les données d'autosurveillance 2017-2019	1 859 EH	
Taux de collecte organique d'après les données d'autosurveillance	92%	

En période de nappe basse, le taux de collecte de la pollution de 106%. Les données collectées en nappe basse sont plus représentatives qu'en nappe haute car il y a moins de dilution liée aux ECPP.

Des disparités sont observées par bassin versant. Plus l'échantillonnage est faible, plus ce risque augmente (mauvaises définitions des zones raccordées, qualité des échantillons, etc.).

Le système d'assainissement de Chèvremont / Pérouse ne présente pas de déficit hydrique ni de déficit de charge polluante.

La quasi-totalité de la charge polluante parvient à la station d'épuration.

Dans ce chapitre, nous proposons ci-après d'améliorer la collecte des eaux usées au niveau :

- ✓ De la mise en conformité des branchements,
- ✓ Des défauts structurels constatés au niveau des réseaux générant des pertes ou des rétentions d'effluents.

4.2 Mise en conformité des branchements

Les 311 enquêtes de branchement, réalisées d'Octobre 2023 à Avril 2024, sur les 353 prévues initialement, ont mis en évidence la présence de prétraitement au niveau de 3 maisons.

Il restera 42 logements/bâtiments à contrôler par le Grand Belfort.

D'après les 311 enquêtes réalisées, 158 ne sont pas conformes, soit 51% des logements enquêtés.

Les causes de non-conformité sont synthétisées dans le tableau ci-dessous:

Non conformité	Nombre de logements concernés	Estimation de la pollution déficitaire en Equivalent Habitant
Chèvremont		
Présence d'un prétraitement avant le rejet au réseau FS : fosse septique BD : bac dégraisseur	4 unités 12 rue de Pérouse : 1 FS 56 rue de Pérouse : 1 BD 7B imp Grands Champs : 1 FS 8 rue de Bessoncourt : 1 FS	4 EH
Rejet d'une partie des eaux usées vers un autre exutoire que le réseau d'eaux usées	9 unités 46B rue de Pérouse 69 rue de Pérouse 55 rue de Pérouse 3 rue des Pages 5 rue de Besoncourt 10 rue de Pérouse 21 rue de Pérouse 31 rue de Pérouse 35 rue de Pérouse	1.5 EH
Rejet des eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées	16	0 EH
Absence de boîte de raccordement ou la non-étanchéité du regard de visite	94	0 EH
TOTAL	26	5.5 EH

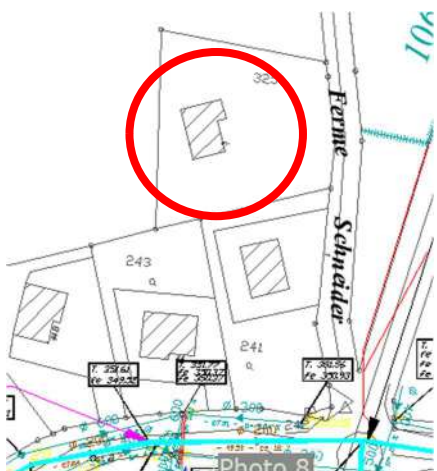
Figure 6 : Synthèse des causes de non-conformité à Chèvremont

Non conformité	Nombre de logements concernés	Estimation de la pollution déficitaire en Equivalent Habitant
Pérouse		
Présence d'un prétraitement avant le rejet au réseau FS : fosse septique BD : bac dégraisseur	1 unité 10 rue des Sapins : 1 BD	1.5 EH
Rejet d'une partie des eaux usées vers un autre exutoire que le réseau d'eaux usées	4 unités 10B rue des Rosiers 20 rue des Marronniers 9 rue des Rosiers 41 grande rue	1 EH
Rejet des eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées	4	0 EH
Absence de boîte de raccordement ou la non-étanchéité du regard de visite	27	0 EH
TOTAL	36	2.5 EH

Figure 7 : Synthèse des causes de non-conformité à Pérouse

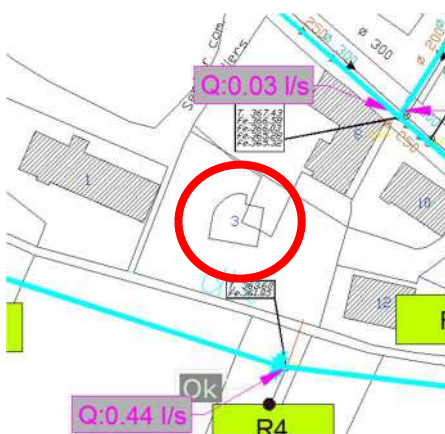
Les résultats des enquêtes sont détaillés dans le rapport de phase 3 de la présente étude.

Pour la plupart des habitations non conformes, les non-conformités correspondent à des sorties EU secondaires (évier, etc.) avec un impact très limité sur la charge polluante.



Le logement situé au 3 rue de la Ferme à Chèvremont n'est pas raccordable car non desservi par un réseau d'eaux usées.

Il dispose actuellement d'une fosse septique et d'un bac dégraisseur (filière ANC incomplète).



Le logement situé au 3 rue des Peupliers à Pérouse n'est pas raccordé.

Il dispose actuellement d'une fosse toutes eaux et d'un filtre à sable drainé (filière ANC complète).

Après suppression des ouvrages ANC, le raccordement gravitaire serait envisageable après le ruisseau de Trovaire, situé en contrebas.

Le Grand Belfort devra statuer sur le maintien ou non de cette installation en ANC.

Idem pour les logements suivants :

- 9, rue de l'Eglise à Chèvremont ;
- 49 Grande rue à Pérouse.

D'après les enquêtes réalisées par le Grand Belfort, ces dernières ne sont pas raccordées et sont placées en zone d'assainissement collectif. Le Grand Belfort laisse le choix entre le raccordement au réseau (avec branchement à créer puisque non desservi) ou la mise en place d'un assainissement non collectif conforme.

Des contrôles de conformité ont été réalisés entre 2015 et 2018 sur les communes de Chèvremont et Pérouse par la cellule conformité du Grand Belfort :

- ✓ A Chèvremont, sur les 58 logements enquêtés, 8 logements étaient non conformes dont :
 - 4 EU non raccordées (rejet vers EP ou milieu naturel)
 - 2 rejets EP vers EU
 - 1 prétraitement en activité
- ✓ A Pérouse, sur les 47 logements enquêtés : Absence de non-conformité majeure.

En l'absence de données concernant la mise en conformité des logements qui aurait été réalisée depuis 2018, nous ne projeterons pas de travaux de réhabilitation faisant suite aux enquêtes réalisées par le Grand Belfort.

D'après les enquêtes de branchement réalisées par OXYA Conseil en 2023/2024, le potentiel de charge polluante supplémentaire susceptible d'être raccordée à la station d'épuration de Saint Hippolyte est estimé à **8 EH**, à l'issue de la mise en conformité des logements.

En tenant compte des données issues de la télégestion, le taux de collecte de la pollution passerait ainsi de 92% à 93% et de 1 859 EH à 1 867 EH.

En tenant compte des mesures réalisées durant la campagne de nappe basse, le taux de collecte de la pollution passerait ainsi de 106% à 107% et de 2 137 EH à 2 145 EH.

Lorsque les bâtiments sont desservis par le collecteur d'assainissement, ces logements sont dans l'obligation de se raccorder à celui-ci sous réserve que le maître d'ouvrage mette à disposition une boîte de branchement en limite de propriété.

Les opérations de reprises **de branchements et de déconnexions d'ouvrages de prétraitement** consistent d'une part à raccorder les habitations qui ne le seraient pas encore, d'autre part à by-passer et neutraliser les ouvrages de prétraitement existants sur les secteurs enquêtés.

Les travaux de raccordement, de séparation des eaux usées et des eaux pluviales, de nettoyage sont à la charge des particuliers. Les fosses septiques en activité devront être soit by-passées, soit supprimées, selon les cas. La totalité des eaux usées (y compris les eaux ménagères et les rejets de lave linge) devra être raccordée au collecteur d'eaux usées.

Les rejets polluants non conformes révélés lors des enquêtes réalisées par le Grand Belfort entre 2015 et 2020 n'ont pas été pris en compte car suite aux différents courriers et mises en demeure transmis par la cellule conformité, beaucoup de propriétaires ont réalisé les travaux de mise en conformité.

Les enquêtes de conformité doivent être poursuivies afin de localiser les mauvais branchements, de s'assurer de la mise en conformité des logements et d'augmenter le taux de collecte de la pollution.

Les travaux nécessaires pour la mise en conformité des branchements sont détaillés ci-dessous :

N° d'opération	Rue ou localité	Désordre	Intervention	Gain	Taux de collecte de la pollution après travaux (en %)	Coût moyen en € H.T. (y compris maîtrise d'œuvre & divers)	Priorité d'intervention	Coût / m ³ éliminé (€HT)
C1	Chèvremont Perouse	Mauvais branchements EU dans EP et présence de prétraitement en activité	Mise en conformité des installations en domaine privé	8 EH	93% (107%)	A la charge des particuliers	2	- €/m³

4.3 Effluents non domestiques

Aucune convention d'autorisation de déversement n'existe sur le périmètre de l'étude.

4.3.1 Les exploitations agricoles

Plusieurs exploitations agricoles sont recensées sur l'aire d'étude :

N°	Nom	Adresse	Cheptel	Remarques
A1	Centre équestre-Equitation Passion	Rue de Fontenelle CHEVREMONT	Élevage équin	Non raccordée
A2	GAEC PANCHER Frères	Rue de la Fontenelle CHEVREMONT	Maraicher	Non raccordée
A3	ROGER Meyer	4, rue de la Gare CHEVREMONT	Cultures et élevages de vaches laitières	Desservie
A4	GAEC RECONNU DEVANTOY	16, rue du TEXAS CHEVREMONT	Cultures et élevages bovins	Desservie

Tableau 4 : Liste des exploitations agricoles

2 bâtiments agricoles sont desservis par les réseaux d'eaux usées.

Il n'y a pas de rejet d'effluents agricoles au réseau d'assainissement.

4.3.2 Etablissement susceptible de rejeter des effluents non domestiques

Des activités industrielles et artisanales sont également implantées sur le secteur d'étude.

Secteur d'activités	Nom	Commune	Soumis à auto-surveillance	AUTORISATION DEVERSEMENT / en cours de mise en conformité / constat de non rejet d'EUND
Transport	BATTAGLIA LEANDRE	CHEVREMONT		constat de non rejet d'EUND
	CS TAXI			constat de non rejet d'EUND
Industries Mécaniques	SOMIRAM SAS			constat de non rejet d'EUND
	IAC THERMOFORMAGE SARL			constat de non rejet d'EUND
	ALPHA MONTAGE SARL			constat de non rejet d'EUND
BTP	JOEL COULON			constat de non rejet d'EUND
Traitement du bois	JDH SERRURES EURL			constat de non rejet d'EUND
CRA	SAUVAGEOT	PEROUSE		constat de non rejet d'EUND
Industries autre	HEURTER DANIEL			constat de non rejet d'EUND
BTP	CAVALLI PASCAL			constat de non rejet d'EUND

Tableau 5 : Liste des raccordements non domestiques

Celles-ci ne présentent pas de risque de rejets non domestiques. Aucun rejet d'eaux usées non domestiques n'a été constaté sur le réseau d'assainissement.

4.4 Synthèse concernant la collecte des eaux usées

Il n'est pas possible d'estimer le gain de charge polluante supplémentaire collectée après les travaux réalisés. Pour ce faire, un bilan devra être réalisé après les travaux engagés.

Le taux de collecte global à l'ouvrage épuratoire devrait augmenter. De plus, les travaux d'élimination des eaux claires le long du ruisseau permettraient aussi une amélioration du point de vue de la collecte.

Le montant total des travaux d'amélioration de la collecte de la pollution est réparti comme suit :

Priorité	Gain de charge organique (en EH)	Taux de collecte de la pollution après travaux	Montant des travaux
P1 (travaux à court terme)			0 € H.T.
P2 (travaux à moyen terme)	8 EH	92% → 93%	Travaux à la charge des particuliers
P3 (travaux à long terme)			0 € HT
TOTAL	8 EH	92% → > 93%	Travaux à la charge des particuliers

5 Amélioration structurelle et fonctionnelle du réseau de collecte

Les reconnaissances visuelles des regards d'eaux usées ainsi que les inspections caméras réalisées entre Juin 2021 et Septembre 2023 ont permis de mettre en évidence certains défauts structurels de type fissures circulaires ouvertes. Ces anomalies peuvent générer des infiltrations / exfiltrations, et sont susceptibles de générer des défauts d'ordre structurel.

Les tableaux ci-après recensent l'ensemble des anomalies, ainsi que les travaux nécessaires à la réparation des défauts structurels sur les différents tronçons inspectés.

5.1 Travaux préconisés Rue des Saules à Pérouse

N° d'opération	Rue ou localité	Désordre	Intervention	Gain	Coût moyen en € H.T. (y compris mise en chantier)	Priorité d'intervention
S1	Pérouse Rue des Saules Tronçon R96 – R93 sur 21 ml inspectés	1 fissure circulaire ouverte à 21.1 m/R96	Changement de canalisation DN250 sur 3 ml	Amélioration structurelle	3 000 € (Mise en chantier incluse)	2

OPERATION N° S1 Priorité: 2

- 1 fissure circulaire ouverte
- Changement de canalisation sur 3 ml
- Gain - Amélioration de l'état structurel du réseau

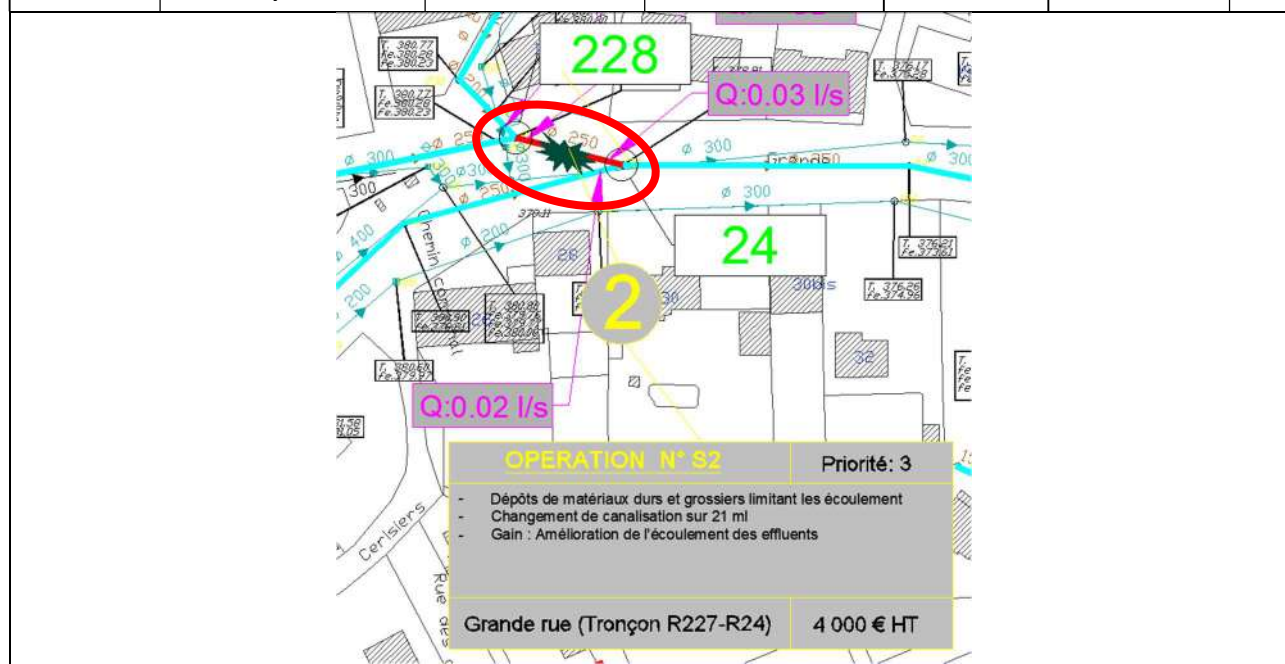
Rue des Saules 3 000 € HT

Inspection de 96 vers 93
Adresse : PEROUSE Rue des Saules
Diametre : 250
Materiau : AA - Amiante-ciment
2101335

13:57 25.06.21 00 cm/s +08.4% LZ1: +0000.00 m

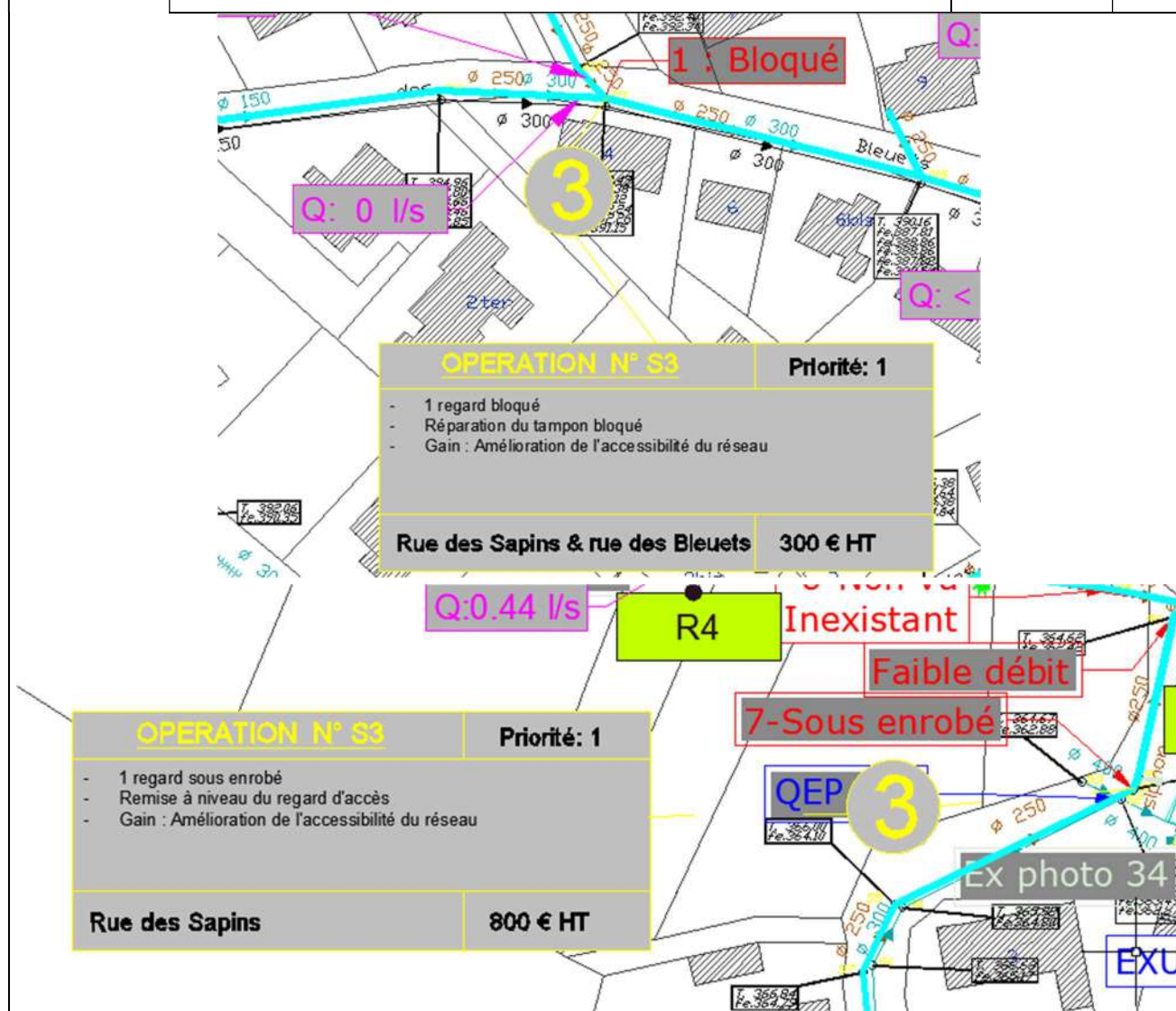
5.2 Travaux préconisés Grande rue à Pérouse

N° d'opération	Rue ou localité	Désordre	Intervention	Gain	Coût moyen en € H.T. (y compris mise en chantier)	Priorité d' intervention
S2	Pérouse : Grande rue Tronçon R24 vers R227 sur 21 ml inspectés	Dépôts de matériaux durs et grossiers limitant l'écoulement	Hydrocurage et fraisage des dépôts sur 21 ml (DN250)	Amélioration structurelle	4 000 € (Mise en chantier incluse)	3



5.3 Remise à niveau des regards sous enrobés

N° d'opération	Rue ou localité	Désordre	Intervention	Gain	Coût moyen en € H.T. (y compris mise en chantier)	Priorité d'intervention
S3	Pérouse : Rue des Sapins R51	1 regard sous enrobé	Remise à niveau des regards de visite	Amélioration de l'accessibilité du réseau	800 € (Mise en chantier incluse)	1
	Pérouse : Rue des Bleuets Regard 211	1 tampon bloqué	Réparation du tampon bloqué	Amélioration de l'accessibilité du réseau	300 €	1
	Total				1 100 €	1



5.4 Synthèse concernant l'amélioration structurelle et fonctionnelle des réseaux

Le montant total des travaux d'amélioration est réparti comme suit :

Priorité	Gain	Montant des travaux
P1 (travaux à court terme)	Amélioration fonctionnelle	1 100 € H.T.
P2 (travaux à moyen terme)	Amélioration structurelle	3 000 € HT
P3 (travaux à long terme)	Amélioration structurelle	4 000 € HT
TOTAL		8 100 € H.T

6 Réduction des apports d'eaux claires météoriques dans le réseau d'eaux usées

Dans la mesure du possible et sur un plan général, il est nécessaire de limiter au maximum les apports d'eaux pluviales surtout lorsque le réseau est de type séparatif. Les apports excessifs d'eaux pluviales provoquent :

- des sur débits dans les collecteurs pouvant générer des mises en charge voire des inondations ;
- des difficultés de gestion et de traitement au niveau de l'ouvrage épuratoire ;
- des surcoûts de traitement inutiles ;
- une pollution du milieu naturel du fait des dysfonctionnements de l'ouvrage épuratoire ou des surverses des conduites de trop plein.

6.1 Le cadre réglementaire

Les textes législatifs et réglementaires concernant les rejets urbains de temps de pluie expliquent quelles sont les compétences des communes en matière d'assainissement collectif, et insistent sur la nécessité de préserver le milieu aquatique, mais ne précise pas exactement dans quelle mesure.

La réglementation européenne sur l'eau se base sur deux textes principaux, qui sont la directive eaux résiduaires urbaines du 21 mai 1991 et la directive cadre sur l'eau du 22 décembre 2000.

Ces textes ont été traduits et sont à l'origine en droit français de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006.

6.1.1 Loi sur l'eau n° 92-3 du 3 janvier 1992

La loi sur l'eau énonce des principes généraux relatifs à la préservation du milieu naturel : « l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. ».

Y sont mentionnés comme objectifs généraux :

- la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides et la protection contre toute pollution.
- la restauration de la qualité des eaux superficielles et souterraines.

6.1.2 Décret n° 93-743 du 29 mars 1993

Il promulgue la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Deux rubriques concernent directement l'encadrement des rejets urbains de temps de pluie.

Concernant les réseaux d'assainissement unitaires, le régime des déversoirs d'orage dépend du flux de pollution que celui-ci voit transiter en temps sec :

- s'il est supérieur ou égal à 120 kg/j de DBO₅, il nécessite une autorisation
- s'il est supérieur à 12 kg/j de DBO₅, mais inférieur à 120 kg/j de DBO₅, il suffit d'une déclaration.

S'agissant des rejets d'eaux pluviales, dans les eaux superficielles ou dans un bassin d'infiltration, le régime dépend de la superficie totale drainée par le bassin versant :

- si elle est supérieure à 20 ha, il est nécessaire de demander une autorisation
- si elle est supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha, une déclaration est suffisante.

6.1.3 Décret n°94-469 du 3 juin 1994

Son rôle est d'encadrer la collecte et le traitement des eaux usées. L'article 9 précise que « sous réserve des cas mentionnés à l'article 10, les eaux entrant dans un système de collecte doivent, excepté dans le cas des situations inhabituelles dues à de fortes pluies, être soumises à un traitement biologique avec décantation secondaire ou à un traitement équivalent, avant d'être rejetées dans le milieu naturel ».

6.2 Impact des rejets urbains par temps de pluie

Sous le terme rejets urbains de temps de pluie sont compris tous les volumes ruisselés issus des surfaces urbaines imperméabilisées rejoignant le milieu récepteur à la suite d'un événement pluvieux. Les impacts qu'ils engendrent sont de différentes natures et ont différents modes d'action.

6.2.1 Les différents effets des rejets urbains par temps de pluie

Il existe plusieurs effets des rejets urbains de temps de pluie :

- l'effet de choc, immédiat ou à court terme, caractérisé par des apports brutaux d'eaux fortement désoxygénées, chargées en matières en suspension et en matières organiques qui génèrent une dégradation momentanée du milieu. Le milieu récepteur récupère rapidement pour retrouver sa qualité d'eau initiale mais la biocénose peut en être affectée de manière plus ou moins irrémédiable (mortalité piscicole). Une pollution peut avoir un effet de choc si le temps de récupération du milieu est inférieur à l'intervalle moyen séparant deux événements.
- les effets cumulatifs ou différés ; il s'agit de polluants dont les actions vont se manifester à long terme ou par accumulation. On retient notamment la consommation différée d'oxygène, le colmatage des frayères, l'accumulation de métaux lourds et de micro polluants ou l'eutrophisation due à un apport inhabituel de matière organique.
- l'effet de stress : moins évident à identifier, c'est lorsque la biocénose n'arrive plus à retrouver son état « avant pollution ». Sa condition va peu à peu se dégrader, contrairement à la qualité de l'eau qui va globalement revenir à son état initial.

6.2.2 Les conséquences des rejets urbains par temps de pluie

Les conséquences des rejets urbains sont multiples :

- hydraulique (aggravation du pic de crue)
- sanitaire (pollution fécale)
- qualitative (dépassement des seuils de qualité fixés par la carte départementale d'objectif pour les paramètres physico-chimiques)
- écologique ; déséquilibre de la faune et de la flore (appauvrissement en oxygène, toxicité de l'ammoniac, turbidité, eutrophisation, colmatage).

Par ailleurs, il a été prouvé que la majorité des flux de polluants de temps de pluie sont issus de l'érosion des stocks du réseau.

6.3 Présentation de la situation actuelle

Le réseau d'assainissement du système d'assainissement de Chèvremont – Pérouse est entièrement séparatif.

Théoriquement, il ne devrait pas y avoir de surcharges hydrauliques par temps de pluie.

6.3.1 Rappel des résultats par temps de pluie en période de nappe haute

Pluies significatives enregistrées durant la période de nappe haute :

N°pluie	Date	Heure de début de la pluie	Durée	Hauteur d'eau mesurée (mm)	Intensité max de la pluie (mm/h)	Période de retour T
1	27/03/2021	1h15	0h50	4.4	5.3	1 mois
2	11/04/2021	14h00	18h00	12	1.6	< 1 mois

Les mesures en nappe haute ont cependant mis en évidence des surcharges identifiées par bassin :

N° Bassin	Commune	Localisation	Type de réseau	Surface active moyenne retenue (m ²)	Commentaire
1	Chevremont	Entrée STEP	Séparatif	Non cohérente	Surface active plus délicate à calculer liée à la bâche du PR
2	Chevremont	Amont STEP Branche Nord	Séparatif	3 753	Apport d'eaux météoriques important
3	Chevremont	Amont STEP Branche Sud	Séparatif	4 645	Apport d'eaux météoriques important
4	Chevremont	Rue de la Gare	Séparatif	1 002	Apport d'eaux météoriques faible
5	Chevremont	Rue de la Gare	Séparatif	1 753	Apport d'eaux météoriques moyen
6	Chevremont	Rue de Bessoncourt	Séparatif	2 025	Apport d'eaux météoriques moyen
7	Chevremont	Rue de Perouse	Séparatif	3 595	Apport d'eaux météoriques important
9	Perouse	Ancienne STEP	Séparatif	Non mesuré	Données de télégestion non transmises
10	Perouse	Rue des Saules	Séparatif	711	Apport d'eaux météoriques faible
11	Perouse	Rue des Saules	Séparatif	1 554	Apport d'eaux météoriques moyen

Tableau 6: Présentation des résultats de temps de pluie par bassins d'apports d'eaux usées en nappe haute

Les mesures par temps de pluie ont permis de quantifier une surface active globale de **19 000 à 21 300 m²**, soit un sur débit de **60 m³ généré pour une pluie de 4,4 mm en 0h50**.

Les bassins 2, 3 et 7 ont des surfaces actives assez importantes compris entre 3 600 à 4 600 m².

Ces résultats sont confirmés par les traces de mises en charge visibles à l'aval des bassins 2 et 3.

6.3.2 Rappel des résultats par temps de pluie en période de nappe basse

Pluies significatives enregistrées durant la période de nappe haute :

N°pluie	Date	Heure de début de la pluie	Durée	Hauteur d'eau mesurée (mm)	Intensité max de la pluie (mm/h)	Période de retour T
1	24/09/2022	1h	16h	12.0	2.2	1 mois
2	26/09/2029	20h	9h	6.8	1.4	< 1 mois
3	27/09/2022	14h	26h	31.8	3.2	6 mois
4	01/10/2022	5h	16h	9.2	1.4	< 1 mois
5	02/10/2022	8h	4h	3.0	1.4	< 1 mois

Les mesures en nappe basse ont cependant mis en évidence des surcharges identifiées par bassin :

N° Bassin	Commune	Localisation	Type de réseau	Surface active moyenne retenue (m ²)	Commentaire
2	Chevremont	Amont STEP Branche Nord	Séparatif	8 680	Apport d'eaux météoriques important
3	Chevremont	Amont STEP Branche Sud	Séparatif	4 370	Apport d'eaux météoriques important
4	Chevremont	Rue de la Gare	Séparatif	1 070	Apport d'eaux météoriques faible
5	Chevremont	Rue de la Gare	Séparatif	2 980	Apport d'eaux météoriques moyen
6	Chevremont	Rue de Bessoncourt	Séparatif	6 170	Apport d'eaux météoriques important
7	Chevremont	Rue de Perouse	Séparatif	2 770	Apport d'eaux météoriques moyen
9	Perouse	Amont ancienne STEP	Séparatif	8 600	Apport d'eaux météoriques important
10	Perouse	Rue des Saules	Séparatif	2 053	Apport d'eaux météoriques moyen
11	Perouse	Rue des Saules	Séparatif	1 507	Apport d'eaux météoriques moyen

Tableau 7: Présentation des résultats de temps de pluie par bassins d'apports d'eaux usées en nappe basse

En nappe basse, l'analyse des points de mesures donnent des valeurs sensiblement plus élevées, avec plus de pluies analysées.

De plus, l'intensité pluviométrique était plus importante en période de nappe basse. Il est donc possible que pour les événements pluvieux très importants, les bassins qui possèdent des regards mixtes, ont eu tendances à apporter des eaux météoriques en quantités supplémentaires. Cette hypothèse n'est pas quantifiable, cependant ces regards mixtes devront être supprimés.

Des enquêtes de branchement ont été réalisées qui ont permis de détecter des branchements non conformes apportant des eaux météoriques.

6.3.3 Réduction des apports météoriques localisés, travaux en domaine privé

6.3.3.1 Réduction des eaux météoriques en domaine privé, d'après les enquêtes réalisées par OXYA Conseil

Les enquêtes ont été privilégiées au niveau des bassins présentant des déficits de collecte et des surfaces actives importantes :

- Bassin 2 à CHEVREMONT (53 logements type pavillon < 4 EH + 2 établissements > 4 EH)
- Bassin 6 à CHEVREMONT (65 logements type pavillon < 4 EH + 5 établissements > 4 EH)
- Bassin 7 à CHEVREMONT (75 logements type pavillon < 4 EH)
- Bassin 9 à PEROUSE (151 logements type pavillon < 4 EH + 2 établissements > 4 EH)

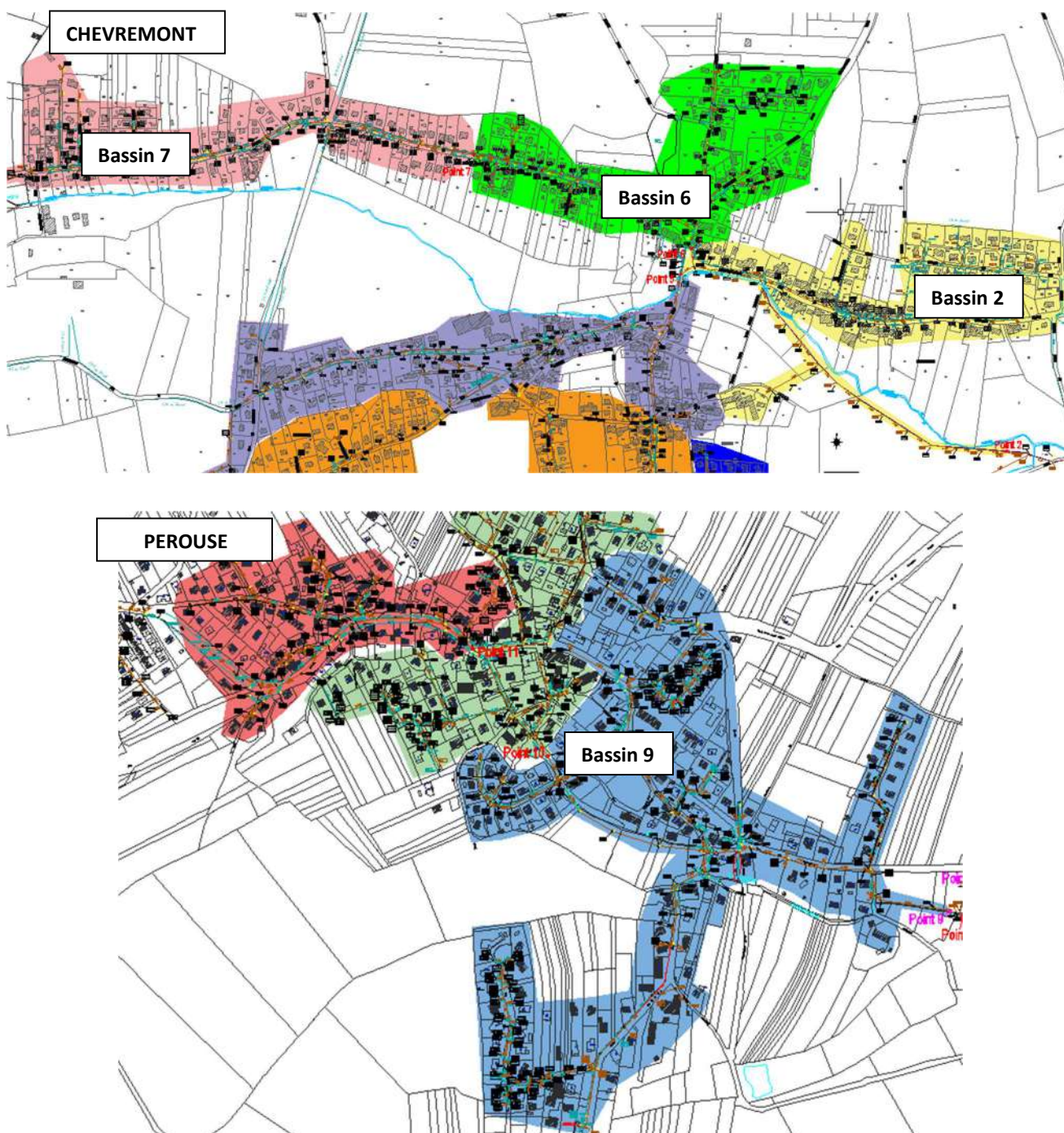


Figure 8 : Localisation des enquêtes de conformité

Parmi les non-conformités observées lors des contrôles, il existe des inversions de branchements avec un raccordement des eaux pluviales sur le réseau d'eaux usées.

Les travaux de mise en conformité sont à la charge des particuliers et concernent le domaine privé.

Le tableau ci-dessous synthétise les surfaces actives potentiellement débranchables provenant du domaine privé :

N° Bassin	Rue ou localité	Désordre	Intervention	Gain	Coût moyen en € H.T.	Priorité d'intervention
9	PEROUSE 15 rue des Marronniers	1 gouttière et 1 grille raccordée au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	90 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
9	PEROUSE 13 rue des Marronniers	1 grille raccordée au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	30 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
9	PEROUSE 9 rue des Alisiers	1 grille et 1 caniveau raccordés au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	80 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
9	PEROUSE 1 rue des Sapins	5 gouttières et 1 grille raccordées au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle ou rejet rivière	150 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
9	PEROUSE 24 rue des Alisiers	1 gouttière raccordée au réseau EU	Déconnexion des EP Infiltration à la parcelle	20 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
Sous total Bassin 9				370 m²		
6	CHEVREMONT 12 rue de Pérouse	1 gouttière raccordée au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	50 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
6	CHEVREMONT 23B rue de Pérouse	1 grille raccordée au réseau EU	Déconnexion de la grille Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	30 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
6	CHEVREMONT 1 Rue des As	1 grille raccordée au réseau EU	Déconnexion de la grille Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	30 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
6	CHEVREMONT 8 rue de Pérouse	2 gouttières et 1 grille raccordées au réseau EU	Déconnexion de la grille Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	130 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2

6	CHEVREMONT 3 Rue des Pages	1 grille raccordée au réseau EU	Déconnexion de la grille Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	140 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
6	CHEVREMONT 2B rue de Bessoncourts	4 gouttières raccordées au réseau EU	Déconnexion de la grille Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	130 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
6	CHEVREMONT 10 rue de Pérouse	1 grille raccordée au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
Sous total Bassin 6				610 m²		
2	CHEVREMONT 4 Chemin du Berlin	1 gouttière et 1 grille raccordée au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	70 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
2	CHEVREMONT 27 B Rue de Fontenelle	1 gouttière raccordée au réseau EU	Déconnexion des EP Infiltration à la parcelle	135 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
Sous total Bassin 2				205 m²		
7	CHEVREMONT 71 rue de Pérouse	1 gouttière grille raccordée au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	50 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
7	CHEVREMONT 41 rue de Pérouse	1 gouttière raccordée au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	50 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
7	CHEVREMONT 43 rue de Pérouse	2 gouttières et 1 grille raccordées au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	110 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
7	CHEVREMONT 58 rue de Pérouse	4 gouttières et 1 grille raccordées au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	160 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
7	CHEVREMONT 4 Impasse des Grands Champs	1 gouttière raccordée au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	50 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
7	CHEVREMONT 60 rue de Pérouse	1 gouttière raccordée au réseau EU	Déconnexion des EP Infiltration à la parcelle	25 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
7	CHEVREMONT 7B Impasse des Grands Champs	2 gouttières et 1 grille raccordées au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	370 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2

7	CHEVREMONT 35B rue de Pérouse	1 gouttière raccordée au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	40 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
Sous total Bassin 7				855 m²		

Total surfaces actives localisées d'après enquêtes OXYA Conseil 2 040 m²

Tableau 8 : Synthèse des eaux météoriques raccordées au réseau d'eaux usées provenant des branchements particuliers (d'après enquêtes de branchement réalisées en 2023/2024)

Il est possible de déconnecter **2 040 m²** du réseau d'eaux usées d'après les enquêtes réalisées par nos soins.

6.3.3.2 Réduction des eaux météoriques en domaine privé, d'après les enquêtes antérieures réalisées par le Grand Belfort et Véolia

Des contrôles de branchement ont été réalisés sur Chèvremont par le maître d'ouvrage entre 2015 et 2020 afin de détecter les non-conformités.

Des tests à la fumée ont été réalisés par Véolia en 2009. Ces tests ont révélé 20 non-conformités sur la commune de Pérouse. Parmi ces habitations, 4 ont fait l'objet de contrôle qui ont permis de lever une éventuelle non-conformité.

En l'absence de plans détaillés, nous avons considéré qu'une habitation représente environ 100 m² de surfaces actives.

N° Bassin	Rue ou localité	Désordre	Intervention	Gain	Coût moyen en € H.T.	Priorité d'intervention
9	PEROUSE 18 rue des Marronniers	Gouttières raccordées au réseau EU (Enq. Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
9	PEROUSE 1B rue des Rosiers	Gouttières raccordées au réseau EU (Enq. Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
Sous total Bassin 9				200 m²		
11	PEROUSE 5 rue des Pervenches	Gouttières raccordées au réseau EU (Enq. Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
11	PEROUSE 11T rue des Lilas	Gouttières raccordées au réseau EU (Enq. Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
11	PEROUSE 4 rue des Lilas	Gouttières raccordées au réseau EU (Enq. Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2

11	PEROUSE 1 rue des Jonquilles	Gouttières raccordées au réseau EU (Enq. Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
11	PEROUSE 35 Grande rue	Gouttières raccordées au réseau EU (Enq. Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
11	PEROUSE 34 Grande rue	Gouttières raccordées au réseau EU (Enq. Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
11	PEROUSE 32 Grande rue	Gouttières raccordées au réseau EU (Enq. Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
11	PEROUSE 25 Grande rue	Gouttières raccordées au réseau EU (Enq. Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
11	PEROUSE 19B Grande rue	Gouttières raccordées au réseau EU (Enq. Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
11	PEROUSE 4 rue des Acacias	Gouttières raccordées au réseau EU (Enq. Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
Sous total Bassin 11				1 000 m²		
2	CHEVREMONT I 3 rue de Fontenelle	Gouttières raccordées au réseau EU (Fumée Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
Sous total Bassin 2				100 m²		
3	CHEVREMONT 3 rue du Petit Bois	Gouttières raccordées au réseau EU (Fumée Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
3	CHEVREMONT 16 Impasse des 3 Chênes	Gouttières raccordées au réseau EU (Fumée Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
Sous total Bassin 3				200 m²		
4	CHEVREMONT 3 rue des Floralias	Gouttières raccordées au réseau EU (Fumée Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2

4	CHEVREMONT 1 Impasse Beau Lieu	Gouttières raccordées au réseau EU (Fumée Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
4	CHEVREMONT 3 Impasse Beau Lieu	Gouttières raccordées au réseau EU (Fumée Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
4	CHEVREMONT 2 Impasse des Fontaines	Gouttières raccordées au réseau EU (Fumée Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
4	CHEVREMONT 4 Impasse des Fontaines	Gouttières raccordées au réseau EU (Fumée Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
4	CHEVREMONT 22 rue du Fort	Gouttières raccordées au réseau EU (Fumée Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
Sous total Bassin 4				600 m²		
5	CHEVREMONT 5 rue de la Gare	3 gouttières raccordée au réseau EU	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	300 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
5	CHEVREMONT 3 rue du Texas	Gouttières raccordées au réseau EU (Fumée Véolia)	Déconnexion des EP Raccordement des EP au collecteur EP ou infiltration à la parcelle	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
Sous total Bassin 5				400 m²		
6	CHEVREMONT 1 Impasse sur le Breuille	Pompe vide cave raccordée au réseau EU	Déconnexion de la pompe Raccordement des EP au collecteur EP	Non quantifiable	Travaux à la charge des particuliers	2
6	CHEVREMONT 6 rue de Pérouse	Gouttières raccordées au réseau EU (Fumée Véolia)	Déconnexion de la pompe Raccordement des EP au collecteur EP	100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
Sous total Bassin 6				100 m²		
7	CHEVREMONT 45C rue de Pérouse	Gouttières raccordées au réseau EU (Fumée Véolia)		100 m ²	Travaux à la charge des particuliers	2
Sous total Bassin 7				100 m²		
TOTAL surfaces actives localisées d'après enquêtes				2 700 m²		

Tableau 9 : Synthèse des eaux météoriques raccordées au réseau d'eaux usées provenant des branchements particuliers (d'après enquêtes du Grand Belfort et tests à la fumée réalisée par VEOLIA)

Il est possible de déconnecter **2 700 m²** supplémentaires du réseau d'eaux usées d'après les enquêtes réalisées par le Grand Belfort et VEOLIA.

6.3.3.3 Synthèse du potentiel de déconnection des eaux météoriques en domaine privé par bassin d'apport.(Opération ECM1)

Les surfaces actives localisées en domaine privé représentent 4 700 m², soit 44% de la surface active totale mesurée sur le système d'assainissement.

Opération ECM1 : Surfaces actives localisées et estimées (en m ²)					
N° Bassin	D'après enquêtes OXYA Conseil	D'après enquêtes Grand Belfort et Véolia	Surfaces actives totales localisées en domaine privé	Surface active moyenne mesurée (Nappe haute + Nappe basse)	Pourcentage de surface active localisé
Bassin 1		0 m ²	0 m ²	0 m ²	-
Bassin 2	205 m ²	100 m ²	305 m ²	6 217 m ²	5%
Bassin 3		200 m ²	200 m ²	4 508 m ²	4%
Bassin 4		600 m ²	600 m ²	1 036 m ²	58%
Bassin 5		400 m ²	400 m ²	2 367 m ²	17%
Bassin 6	610 m ²	100 m ²	710 m ²	4 098 m ²	17%
Bassin 7	855 m ²	100 m ²	955 m ²	3 183 m ²	30%
Bassin 8		0 m ²	0 m ²	Non mesuré	-
Bassin 9	370 m ²	200 m ²	570 m ²	8 600 m ²	7%
Bassin 10		0 m ²	0 m ²	1 382 m ²	0%
Bassin 11		1000 m ²	1000 m ²	1 531 m ²	65%
TOTAL estimé	2 040 m²	2 700 m²	4 740 m²	10 724 m²	44%

Tableau 10 : Opération ECM1 - Synthèse des surfaces actives localisées et mesurées (d'après la totalité des enquêtes réalisées en domaine privé)

6.3.3.4 Présentation de techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle

Le propriétaire dispose de 2 ans à partir de la réception du courrier informant la non-conformité du branchement, pour réaliser les travaux.

Quelques techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle sont présentées ci-après :

- **Infiltration directe naturelle**

Il s'agit simplement de laisser s'écouler l'eau des gouttières dans le jardin quand la configuration le permet. La méthode est peu coûteuse.

Il est possible de stocker également dans des citernes pour récupérer l'eau de pluie et la réutiliser

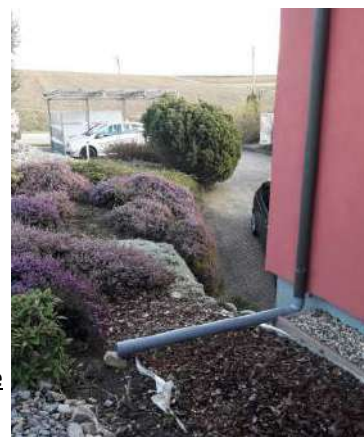


Figure 9 : Infiltration directe naturelle

- **Infiltration par noues et fossés**

Il s'agit de dépressions créées dans le terrain pour stocker l'eau pendant la pluie et favoriser son infiltration. Son coût est faible, avec une bonne intégration paysagère. Toutefois, la configuration du terrain ne permet pas toujours sa réalisation.



Figure 10 : Infiltration par noues

- **Puits d'infiltration ou structure alvéolaire**

Pour les eaux de toitures, on peut facilement envisager des puits d'infiltration ou des ouvrages de stockage/infiltration. Ce type d'ouvrage peut être interdit dans certain secteur.

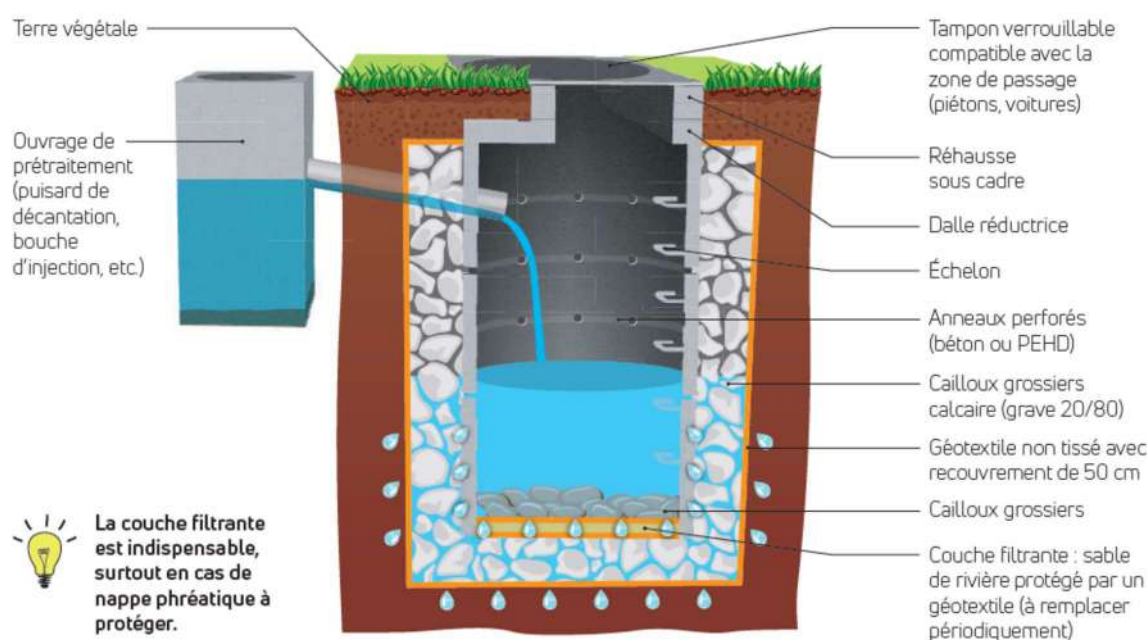


Figure 11: Puits d'infiltration (documentation ADOPTA)

Le puits d'infiltration a pour avantage son faible coût (entre 1500 et 2500 € HT) et une emprise limitée. Ce coût est à mettre en rapport avec le coût d'un réseau pluvial ou le surdimensionnement (du réseau unitaire).

Pour des volumes plus importants à infiltrer ou à stocker avant infiltration si la perméabilité est plus faible, il peut être mis en place des structures alvéolaires. Cette solution nécessite un peu plus de surface, elle est bien adaptée sur les secteurs moyennement denses. Dans les zones urbaines très denses, la présence de nombreux réseaux enfouis restreint les possibilités d'installation.

Ces équipements doivent être équipés d'un regard d'alimentation filtrant pour limiter le risque de colmatage.

Un ouvrage de ce type peut être estimé 200 € par m³ de stockage.

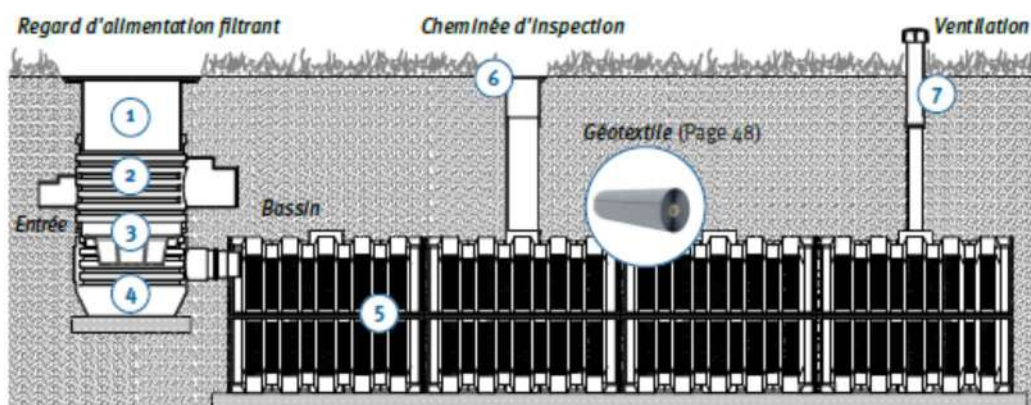


Figure 12: Exemple de module d'infiltration (documentation GRAF)



Figure 13: Exemple de regard d'infiltration (documentation GRAF)

6.3.4 Réduction des apports météoriques localisés, travaux en domaine public

Les reconnaissances de réseaux ont permis de localiser des anomalies susceptibles d'apporter des eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées.

6.3.4.1 Réhabilitation des regards mixtes

Sur la commune de Pérouse, certains tronçons d'eaux usées et pluviales transitent par des regards mixtes, ce qui peut générer des apports d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales et vice-versa. C'est le cas au niveau de la rue des Lilas, la rue des Saules et la rue des Marronniers.

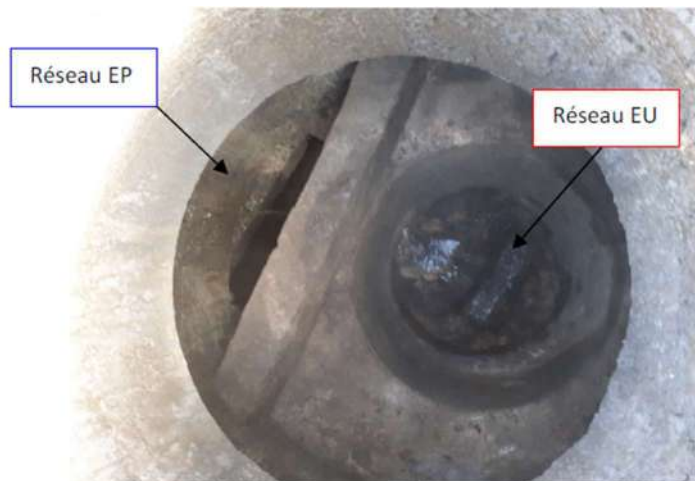


Figure 14: Perouse: Regard mixte rue des Marronniers (R2007)



Figure 15: Perouse: Regard endommagé rue des Saules (R94)

Sur ce regard endommagé, les apports peuvent être importants dans les deux sens .

Les travaux de réhabilitation ou de remplacement sont détaillés et chiffrés ci-après. L'objectif étant de supprimer les connexions entre les eaux usées et les eaux pluviales.

- Création de deux regards distincts (séparatif) : Retrait du regard existant et pose d'un nouveau regard en béton ou en matériau composite :
 1. Terrassement autour du regard à l'aide d'une pelle mécanique ou manuelle.
 2. Extraction de la structure détériorée ou obsolète.
 3. Mise en place d'un regard neuf en béton ou plastique (préfabriqué) à proximité du premier regard.
 4. Réparation de l'assise du regard pour une pose stable et durable.
 5. Reconnexion des canalisations existantes au nouveau regard.
 6. Appliquer un mortier ou une résine pour assurer une parfaite étanchéité.
 7. Reboucher la tranchée autour du regard avec des matériaux de remblai appropriés.
 8. Poser ou remplacer le couvercle de regard (en fonte, béton ou matériau composite).
 9. Vérification du bon écoulement dans les canalisations (eaux usées et pluviales).
 10. Test d'étanchéité du regard et des joints.

N° d'opération	Rue ou localité	Désordre	Intervention	Gain	Coût moyen en € H.T. (y compris mise en chantier)	Priorité d'intervention	Coût par m²
ECM2	PEROUSE: Rue des Lilas Regards 158 / 160 / 161 / 163 / 166	5 Regards mixtes Risque de d'apport EP dans EU	Changement de configuration et création d'un second regard	Non quantifiable	25 000 € (Mise en chantier incluse)	2	Non déterminé
ECM3	PEROUSE: Rue des Saules Regard 94	1 Regard mixte Risque de d'apport EP dans EU	Changement de configuration et création d'un second regard	Non quantifiable	5 000 € (Mise en chantier incluse)	1	Non déterminé
ECM4	PEROUSE: Rue des Marronniers Regards 45 - 2007	2 Regards mixtes Risque de d'apport EP dans EU	Changement de configuration et création d'un second regard	Non quantifiable	10 000 € (Mise en chantier incluse)	2	Non déterminé
ECM5	PEROUSE: Rue des Tuyas Regards 73 / 78 / 79 / 80 / 81 / 82 / 83	7 Regards mixtes Risque de d'apport EP dans EU	Changement de configuration et création d'un second regard	Non quantifiable	35 000 € (Mise en chantier incluse)	2	Non déterminé
ECM6	CHEVREMONT: Chemin de Berlin Regards 363 / 364 / 558	3 Regards mixtes Risque de d'apport EP dans EU	Changement de configuration et création d'un second regard	Non quantifiable	15 000 € (Mise en chantier incluse)	2	Non déterminé

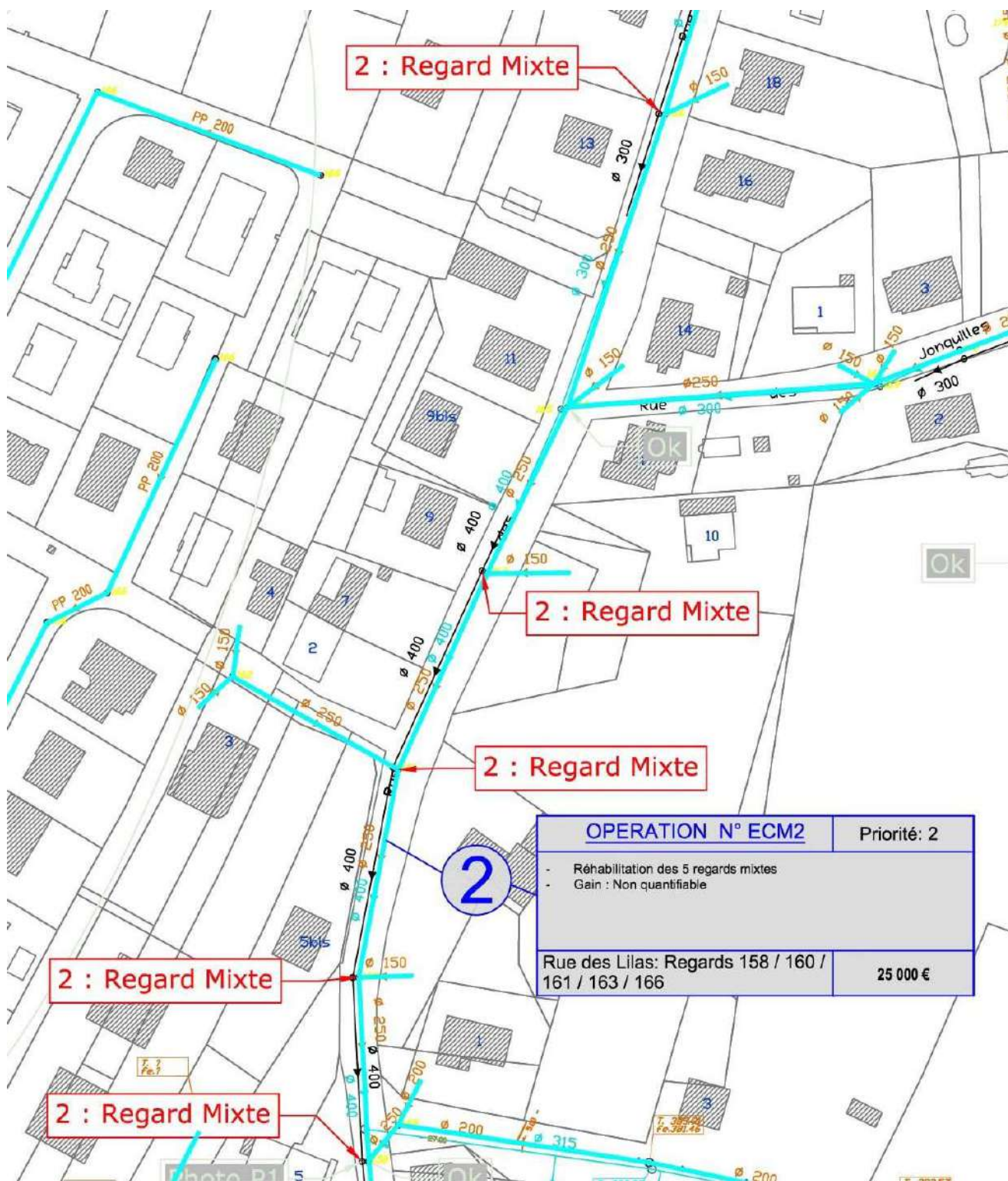


Figure 16: Localisation des regards mixtes – Rue des Lilas à Pérouse

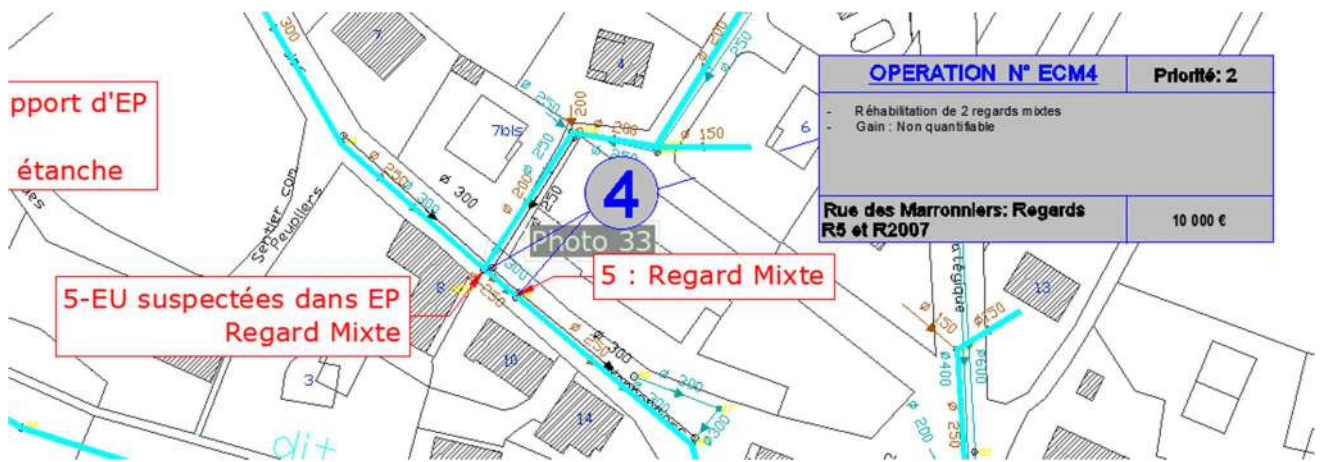


Figure 17: Localisation des regards mixtes – Rue des Marronniers à Pérouse

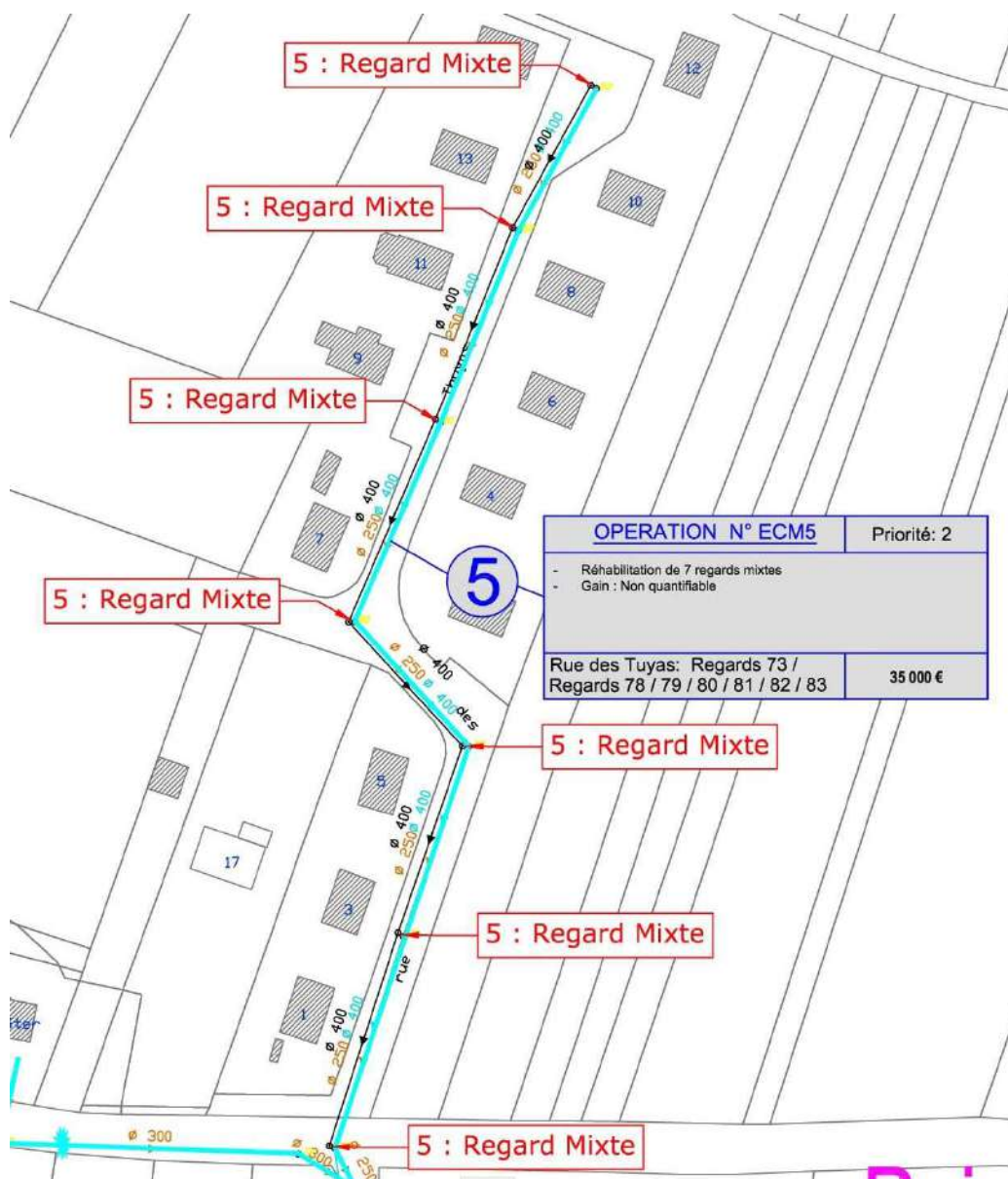


Figure 18: Localisation des regards mixtes – Rue des Tuyas à Pérouse

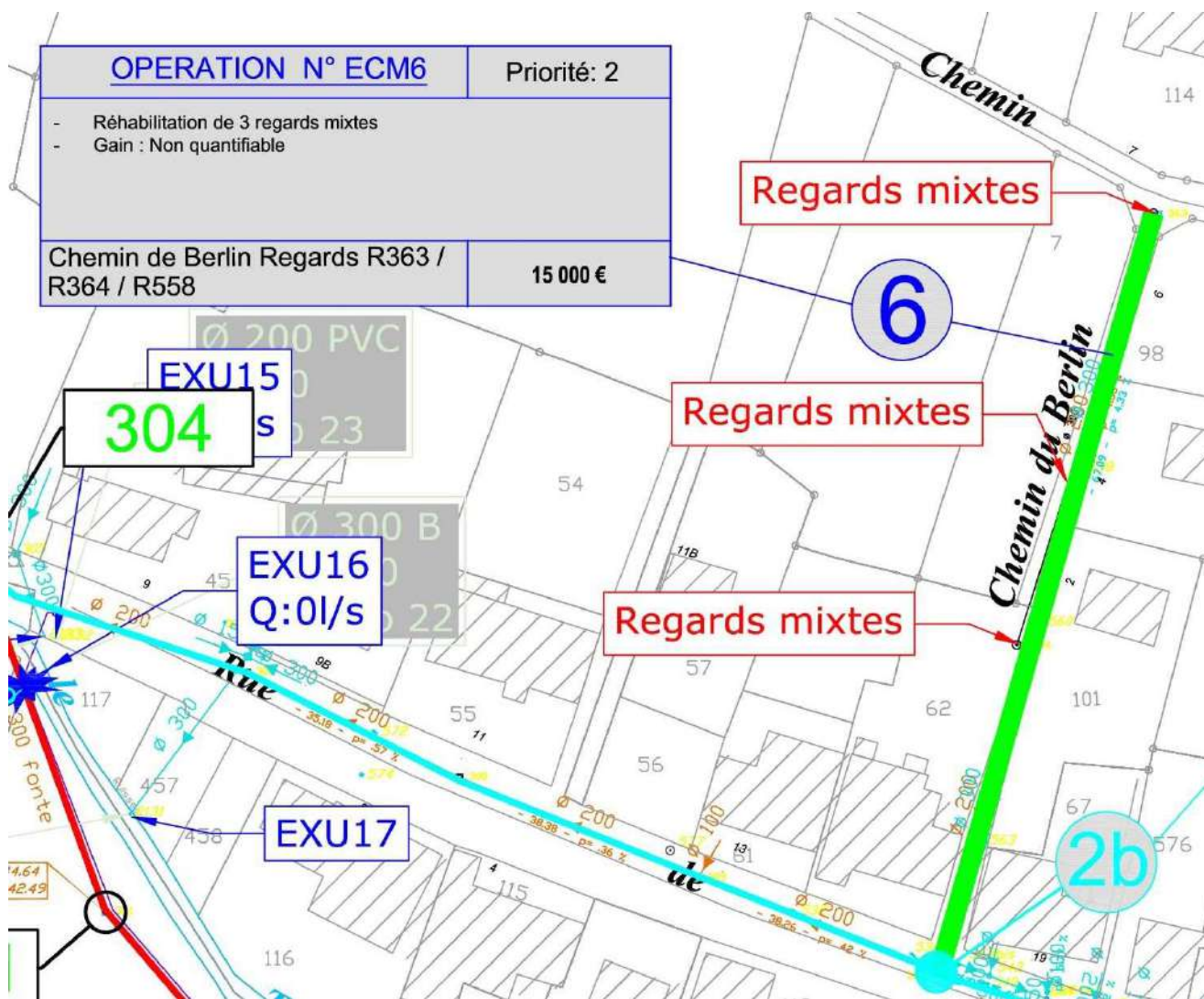
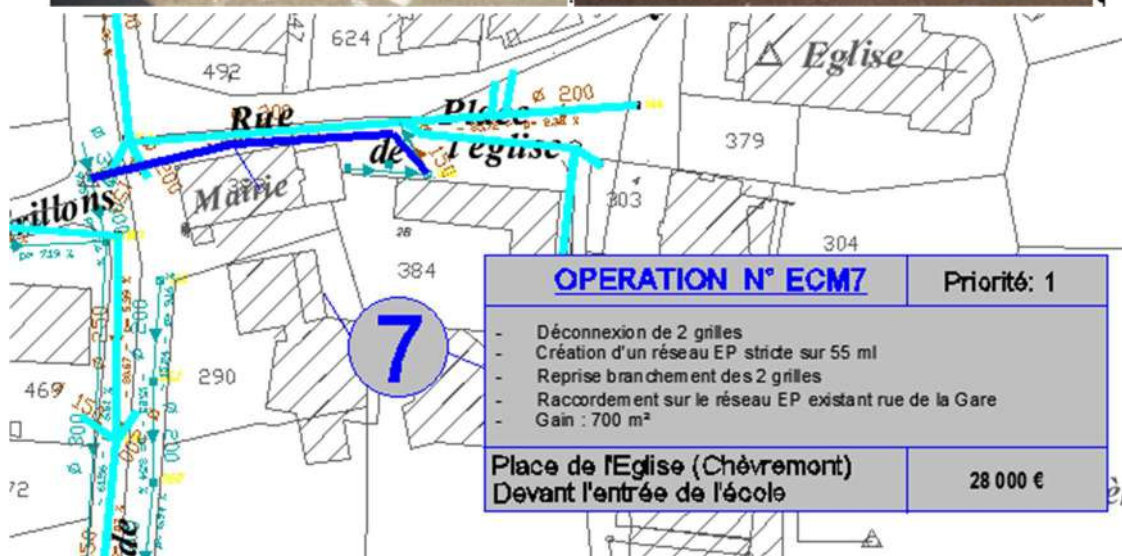


Figure 19: Localisation des regards mixtes – Chemin de Berlin à Chèvremont

6.3.4.2 Déconnexion des grilles / avaloirs

Lors des différentes investigations, des mauvais raccordements en domaine public ont pu être identifiés.

N° d'opération	Rue ou localité	Désordre	Intervention	Gain	Coût moyen en € H.T. (y compris mise en chantier)	Priorité d'intervention	Coût par m ²
ECM7	CHEVREMONT: Place de l'Eglise (devant l'entrée de l'école) 2 grilles	2 Grilles EP raccordées sur réseau EU (test confirmé au colorant)	-Création d'un réseau EP stricte sur 55 ml -Reprise branchement des 2 grilles - Raccordement sur le réseau EP existant de la rue de la Gare	700 m² de surface active	28 000 € (Mise en chantier incluse)	1	40 €/m²



6.3.5 Synthèse de la réduction des apports d'eaux claires météoriques

Les travaux de réduction des eaux claires météoriques permettraient d'éliminer **4 740 m²** de surface active en domaine privé et **700 m²** en domaine public.

En domaine public, les apports liés aux débordements des regards mixtes ne sont pas quantifiables.

Le tableau ci-dessous présente la moyenne des surfaces actives mesurées par temps de pluie lors des deux campagnes de mesures, ainsi que les surfaces actives localisées avec précision.

Surfaces actives localisées et estimées (en m ²)					
N° Bassin	D'après enquêtes OXYA Conseil	D'après enquêtes Grand Belfort et Véolia	Surface active localisée en domaines publics + privés	Surface active moyenne mesurée (Nappe haute & Nappe basse)	Pourcentage de surface active localisé
Bassin 1		0 m ²	0 m ²	0 m ²	-
Bassin 2	205 m ²	100 m ²	305 m ²	6 217 m ²	5%
Bassin 3		200 m ²	200 m ²	4 508 m ²	4%
Bassin 4		600 m ²	600 m ²	1 036 m ²	58%
Bassin 5	700 m ²	400 m ²	1100 m ²	2 367 m ²	46%
Bassin 6	610 m ²	100 m ²	710 m ²	4 098 m ²	17%
Bassin 7	855 m ²	100 m ²	955 m ²	3 183 m ²	30%
Bassin 8		0 m ²	0 m ²	Non mesuré	-
Bassin 9	370 m ²	200 m ²	570 m ²	8 600 m ²	7%
Bassin 10		0 m ²	0 m ²	1 382 m ²	0%
Bassin 11		1000 m ²	1000 m ²	1 531 m ²	65%
TOTAL estimé	2740 m²	2700 m²	5 440 m²	10 724 m²	51%

Tableau 11 : Synthèse des surfaces actives localisées et mesurées (provenant des domaines publics et privés)

Les estimations de surfaces actives importantes peuvent être liés également à des sols très perméables, avec un transfert rapide des eaux météoriques vers les ECPP.

La présence de nombreux regards mixtes empêche la réalisation de tests à la fumée qui permettraient de détecter davantage de mauvais raccordements, notamment en domaine public (grilles, avaloirs,...).

6.3.6 Synthèse de la réduction des apports d'eaux claires météoriques

Les travaux de réduction des eaux claires météoriques permettraient d'éliminer 5 440 m² de surface active, soit 51% des apports suspectés.

La surface active résiduelle après travaux est estimée à 5 284 m².

Le volume d'eaux météoriques pour une pluie de **3.8 mm en 0h30 (pluie mensuelle)** passerait donc de **41 m³ à 20 m³** soit une diminution de 21 m³.

La synthèse des travaux de déconnection des eaux claires météoriques est détaillée dans le tableau ci-après.

Priorité	Gain de surface active (en m ²)	Montant des travaux à la charge de la collectivité
P1 (travaux à court terme)	>700 m ²	33 000 €
P2 (travaux à moyen terme)	> 4 740 m ²	85 000 € + A la charge des particuliers
P3 (travaux à long terme)	-	-
TOTAL	>. 5 440 m²	118 000 € H.T. en domaine public

7 Fonctionnement des ouvrages spéciaux

L'aire d'étude est équipée des ouvrages spéciaux suivants :

- un bassin d'orage situé sur la commune de Pérouse
- 4 trop pleins (2 à Pérouse et 2 à Chèvremont)
- 3 postes de relevage (2 à Pérouse et 1 à Chèvremont)
- 5 bassins d'infiltration des eaux pluviales (2 à Pérouse et 3 à Chèvremont)

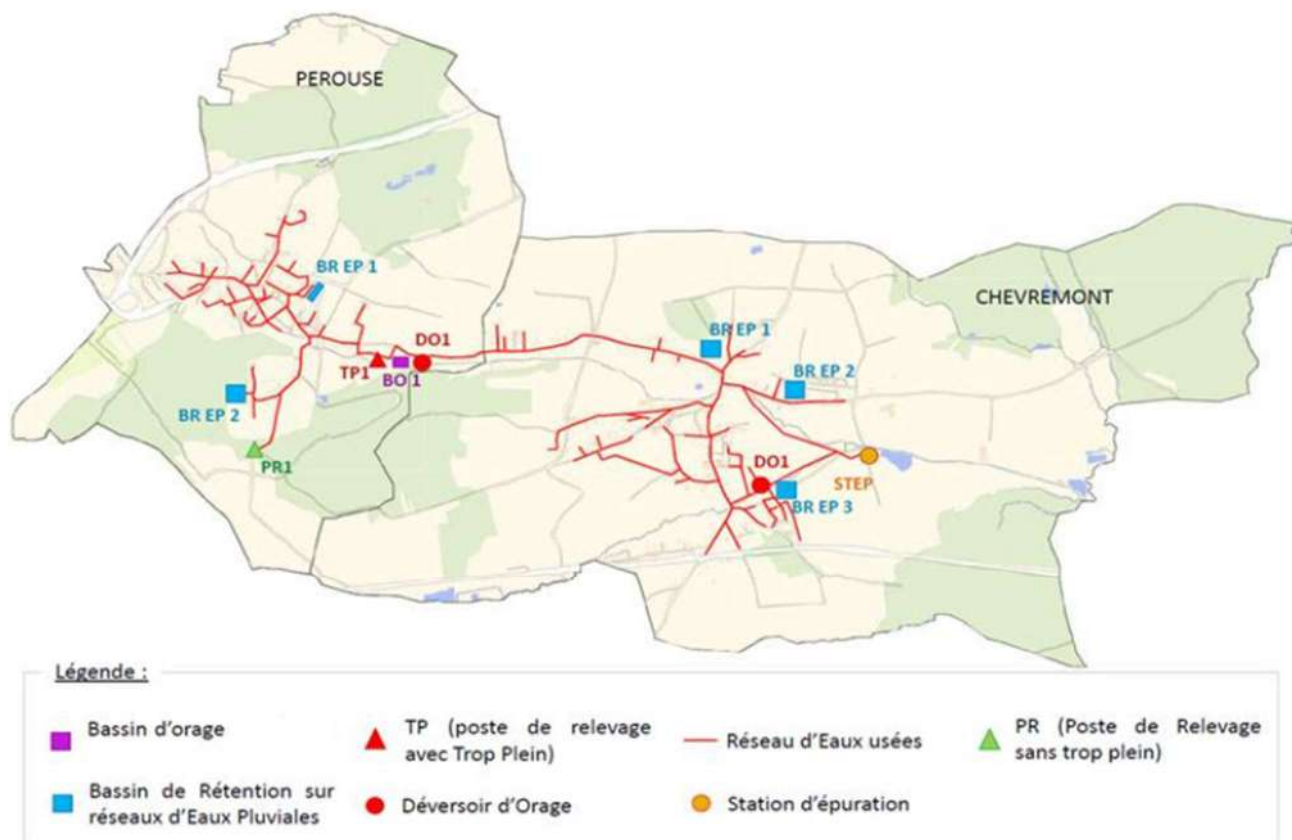


Figure 20 : Carte du système de collecte (source MAS de l'agglomération Chèvremont-Pérouse)

7.1 Les déversoirs d'orage - Situation actuelle

7.1.1 Localisation et caractéristiques

Le tableau ci-après synthétise les données concernant les ouvrages de délestage.

Les déversoirs d'orage présents sur les communes de Chèvremont et Pérouse ne sont pas instrumentés. Bien que les postes de refoulement et le bassin d'orage soient instrumentés et pourvus d'automates de télégestion permettant l'archivage des volumes transportés, les volumes déversés au niveau de leur trop-plein ne sont pas comptabilisés. Un débitmètre électromagnétique permet de mesurer le débit surversé via le déversoir d'orage de la STEP.

Le tableau ci-après synthétise les données concernant chaque ouvrage.

N° Localisation	Type de DO	Exutoire	Fonctionnement par temps sec	Fonctionnement pluie faible intensité	Population raccordée (EH)	Charge transitant par le DO (kg DBO5/jj)*	Soumis à déclaration ou à autorisation	Soumis à autosurveillance
PER-TP1	Trop plein PR vers bassin d'orage	Ruisseau du Trovaire	NON	NON	1006 EH	Compris entre 50,3 et 60,4	Déclaration	Non
PER-DO1	Déversement du trop-plein du bassin d'orage	Ruisseau du Trovaire	NON	NON	1006 EH	Compris entre 50,3 et 60,4	Déclaration	Non
CHE-DO	Trop plein	Ruisseau de la Neuve Fontaine	NON	NON	408 EH	Compris entre 20,4 et 24,5	Déclaration	Non
CHE-TP PR STEP DO A2 en tête de STEP	Trop plein	Ruisseau de la Clavelière	NON	NON	2 122 EH	Compris entre 106,1 et 127,3	Déclaration	DO code SANDRE A2

Tableau 12 : Caractéristiques des déversoirs d'orage de l'aire d'étude (tableau issu du rapport de phase 1)

L'analyse des surverses au déversoir en entrée de station est présentée dans le tableau suivant :

	2017	2018	2019
Temps sec			
Nombre de surverse	52	1	78
Nombre de surverse <10m ³	51	0	71
Volume total surversé (m ³)	230	3816	2737
Volume max surversé (m ³)	11	3816	1355
Volume minimum transité vers LA STEP lors de la surverse (m ³)	289	1351	265
Temps de pluie			
Pluviométrie (mm)	980	969	1082
Nombre de jours de pluie	152	136	167
Nombre de surverse	54	17	95
Nombre de surverse <10m ³	38	1	53
Volume total surversé (m ³)	36910	34912	82751
Volume max surversé (m ³)	3949	5689	3950
Volume minimum transité vers la STEP lors de la surverse (m ³)	285	780	298

Tableau 13 : Analyse des surverses du déversoir d'orage en tête de station

7.1.2 Fonctionnement du DO (A2) entrée STEP d'après les données d'autosurveillance (de 2017 à 2019)

En 2017 et 2019, le nombre de surverse en temps sec est important sur l'année. Toutefois, ce nombre reste à relativiser puisqu'il s'agit de faible surverse pour la plupart (<10 m³). De plus, ces surverses ont lieu lorsque le débit en entrée de station est très inférieur à sa capacité nominale. Il s'agit plutôt de problème de mesure plutôt que de véritables surverses au milieu. D'autant plus que le problème apparaît plusieurs jours d'affilé.

Les surverses plus importantes (supérieures à 10 m³) par temps sec sont souvent liées à un épisode pluvieux qui a eu lieu la journée précédente.

En temps de pluie, le même problème est constaté, avec de faibles surverses au milieu, alors que le débit nominal de la station n'est pas atteint.

Au total en 2017 et 2018, 16 surverses sont supérieures à 10 m³. Elles sont au nombre de 42 pour 2019.

Le débitmètre mesurant le débit déversé au niveau du trop plein A2 devra être vérifié et recalibré si nécessaire de façon à supprimer les incohérences relevées par temps sec.

7.1.3 Fonctionnement du DO (A2) entrée STEP lors des campagnes de mesures 2022

Les trop pleins du PR de l'ancienne STEP de Pérouse et celui du bassin de rétention de l'ancienne STEP ont été équipés d'un débitmètre, afin de vérifier leur fonctionnement.

Aucun déversement n'a été observé durant la campagne de nappe haute (faiblement pluvieuse).

Aucun déversement n'a été observé durant la campagne de nappe basse, malgré les épisodes pluvieux conséquents enregistrés durant la campagne de nappe basse.

7.2 Les postes de relèvement-situation actuelle

En raison de la topographie, 1 poste de refoulement situé sur la commune de Pérouse est nécessaire pour la collecte des eaux usées. Il reprend les effluents du quartier résidentiel au sud de la commune.

Un autre poste existe sur la commune de Pérouse, il dirige le trop plein du réseau en aval de la commune vers un bassin d'orage.

Le troisième ouvrage est situé à Chèvremont en entrée de la station d'épuration.

Le tableau ci-dessous synthétise les données concernant les postes de refoulement.

Nom	Localisation	Population raccordée estimée selon rôle d' eau	Télesurveillance	Nombre d'arrivée dans la bache	Présence d'un trop plein	Nombre de pompes	Longueur de refoulement	Remarques
PER - PR1	Rue des Sapins	98 EH	Oui	1 (Ø300)	Non	2	≈ 300ml	
PER – PR Ancienne STEP	Rue des Marronniers	1 006 EH	Oui	1 (Ø250)	Oui	2	Relevage vers bassin d'orage	
PR ENTRÉE STEP	STEP Chèvremont	2 122 EH	Oui	1	OUI	2	0	

Tableau 14 : Caractéristiques des postes de refoulement présent sur l'aire d'étude

Hormis des traces de mises en charge visualisées dans la bache du PR STEP (1.70 m de hauteur), aucune anomalie n'a été mise en évidence.

Ce phénomène est lié aux apports importants d'eaux claires météoriques, détaillés précédemment.

Les postes de relevage sont visités régulièrement par la Communauté d'Agglomération du Grand Belfort et nettoyés dès que nécessaire.

Le fonctionnement des pompes est automatique avec un enclenchement/déclenchement géré par des poires de niveau. L'alternance de fonctionnement entre les pompes présentes dans les postes de refoulement est également automatisée.

7.3 Le bassin d'orage et vanne de régulation en aval de la commune de Pérouse

Afin de limiter la surcharge du poste de Chèvremont, dû aux eaux venant Pérouse, il a été décidé de transformer la STEP de Pérouse en bassin d'orage.

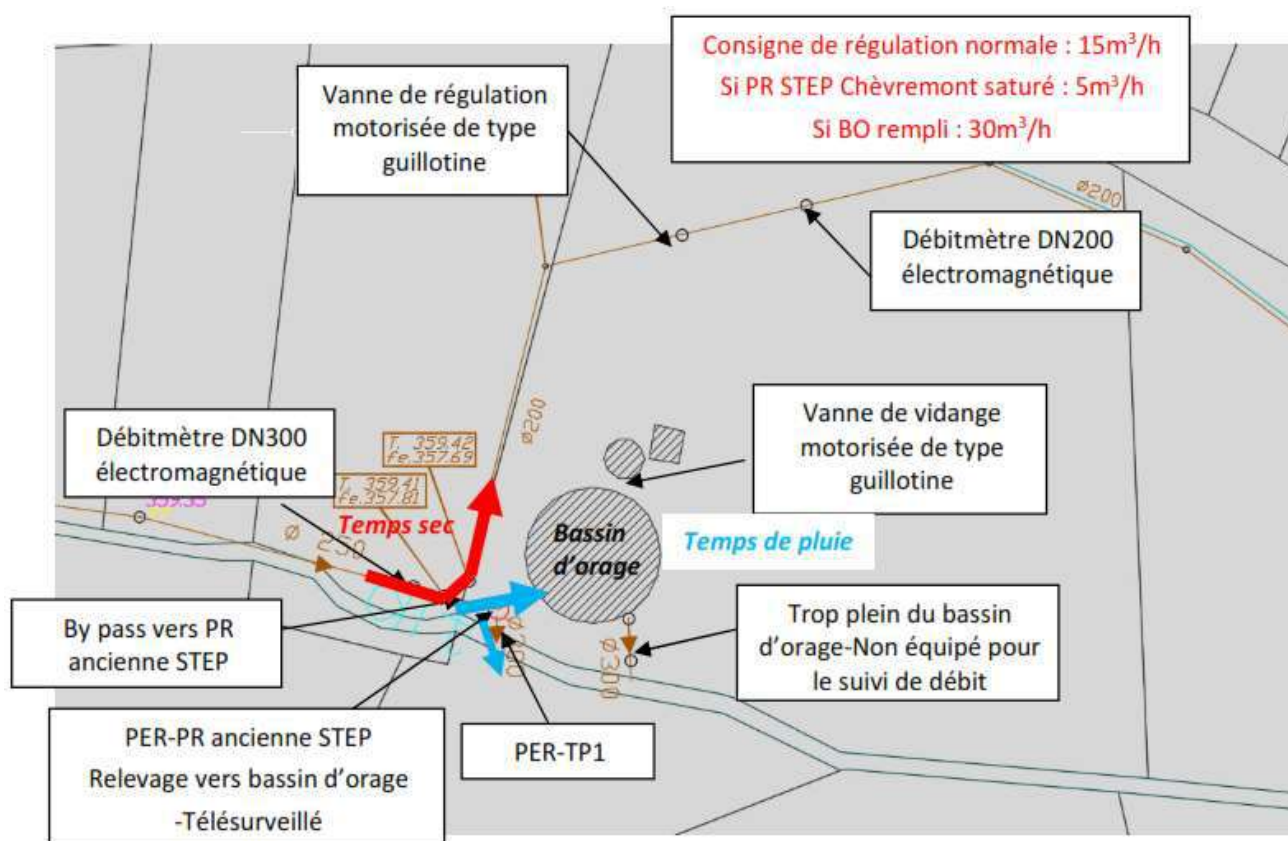


Figure 21 : Plan des installations constituant le bassin d'orage

7.3.1 Fonctionnement de la vanne de régulation

Par temps sec, les eaux usées de Pérouse cheminent directement vers Chèvremont, le débit de ces eaux est limité à une valeur consigne de régulation dite « Normale » ($15 \text{ m}^3/\text{h}$). En cas d'évènements pluvieux l'excédent de débit sera envoyé dans le bassin d'orage par l'intermédiaire du poste de relevage. Si le poste de Chèvremont (PR de la STEP) est considéré saturé (niveau dans le poste supérieur à un seuil), une consigne de régulation à la vanne de régulation dite « Chèvremont saturé » sera appliquée ($5 \text{ m}^3/\text{h}$). Lorsque le bassin d'orage est rempli à 90%, la consigne de débit est alors fixée à $30 \text{ m}^3/\text{h}$ pour favoriser une surverse unique à la station d'épuration de Chèvremont. Si l'évènement pluvieux dure longtemps, et que le bassin continue à se remplir, malgré l'ouverture de la vanne de régulation ; un déversement se fera par l'ouvrage de surverse.

7.3.2 Caractéristique du bassin d'orage

Le bassin d'orage présente les caractéristiques suivantes :

Repère (1)	Dénomination du bassin - Lieu	Réseau (2)	Type de bassin (3)	Volume de stockage (m^3)	Télésurveillance	Télégestion
PER – BO 1	Rue des Marronniers	Eaux usées	Bassin d'orage	351	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

Tableau 15 : Caractéristiques du bassin d'orage de Pérouse

Légende du tableau :

(1) Le « Repère » permet de faire le lien avec la carte ou les schéma(s) ou les plans du système de collecte, ainsi qu'avec les tableaux des points Sandre.

(2) la nature du réseau qui alimente le bassin : unitaire, pluvial strict ou eaux usées strict.

(3) le type de bassin : *stockage restitution, bassin de régulation, bassin de retenue, bassin d'orage, bassin de stockage, bassin-tampon, bassin de dépollution...*



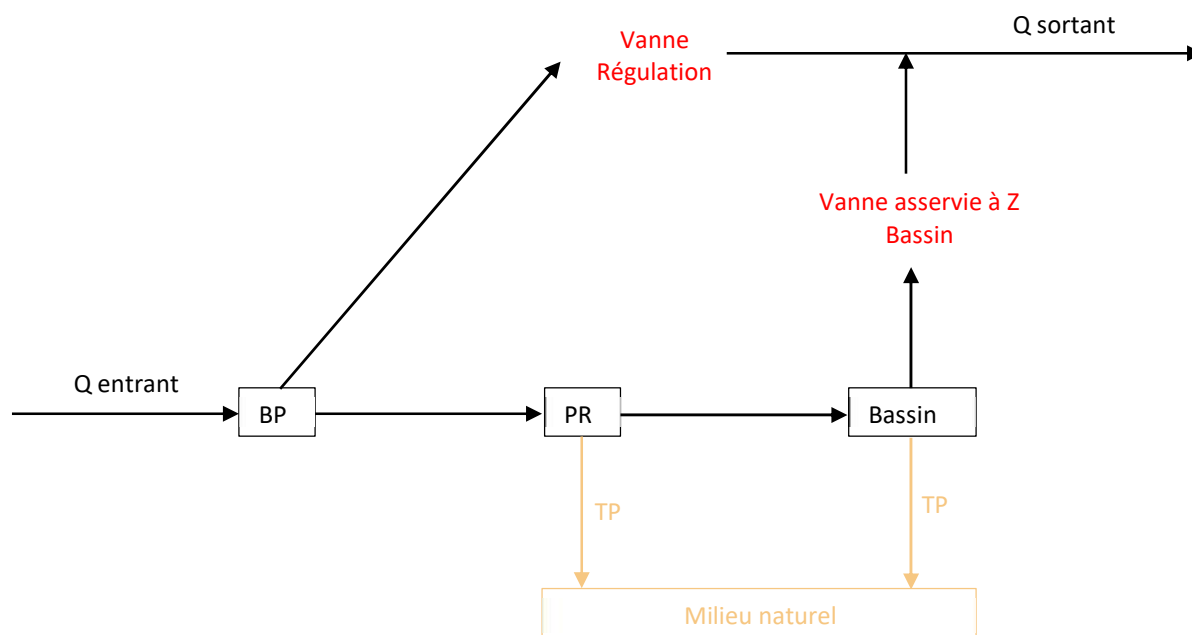
Figure 22 : Photographies du bassin d'orage de Pérouse

7.3.3 Fonctionnement de la vanne de vidange

Lorsque le débit mesuré à la vanne de régulation, redescend en dessous de la consigne, l'automate ouvre progressivement la vanne de régulation. Une fois celle-ci totalement ouverte, l'automate régule l'ouverture de la vanne de vidange afin d'obtenir un débit sortant proche de la consigne.

7.3.4 Vérification du mode de fonctionnement du bassin d'orage

- **Schéma de fonctionnement de l'ouvrage :**

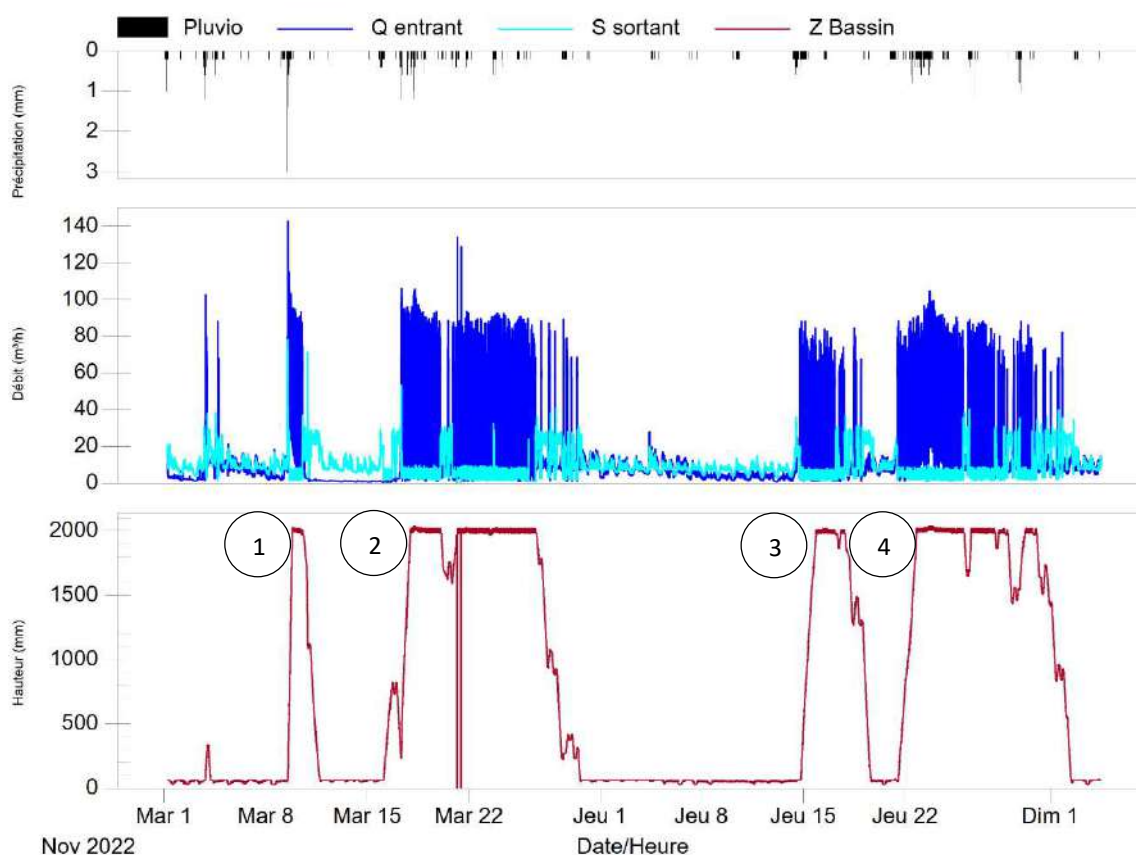


- **Consignes :**

Critère	Débit consigne (m ³ /h)
Fonctionnement normal (temps sec)	15 m ³ /h
Bassin plein (>90%) et Chèvremont <u>non saturé</u>	20 m ³ /h
Chèvremont <u>saturé</u>	5 m ³ /h

- **Données du 01/11/2022 au 04/01/2023 :**

- Q entrant
- Q sortant
- Pluviométrie
- Z bassin
- Z PR



Courbes de remplissage du bassin en fonction du débit entrant, débit sortant et pluviométrie du 01/11/2022 au 04/01/2023

Numéro	Date	Hauteur précipitée	Temps de remplissage	Temps de vidange	V entrant	V sortant	V sortant – V entrant
1	9-10 nov.	26 mm	8 h	28 h	995 m ³	950 m ³	45 m ³
2	15-27 nov.	72 mm	46 h	73 h	4 950 m ³	3 080 m ³	1 870 m ³
3	14-20 déc.	30 mm	27 h	44 h	1 515 m ³	1 405 m ³	110 m ³
4	21 déc – 2 janv.	60 mm	31 h	58 h	5 270 m ³	2 750 m ³	2 520 m ³

Données des pluies remplissant le bassin			
Numéro	Durée de la pluie	Hauteur précipitée	Intensité maximale
1	4 h	22 mm	10.8 mm/h
2	2.6 h	10.4 mm	7.4 mm/h
3	22 h	27.4 mm	4.6 mm/h
4	9 h	6.8 mm	1.4 mm/h

Sur les 106 jours de données, il y a eu 66 jours de temps sec et 40 jours de pluies. La hauteur dans le bassin a été supérieure à 0.2 m pendant 768 h soit 32 jours.

Les trop-pleins du poste de relèvement et du bassin déversent lorsque le bassin est rempli pendant plusieurs jours.

7.4 Les bassins de stockage et bassins d'infiltration des eaux pluviales

Il existe cinq dispositifs de stockage des eaux pluviales :

Repère (1)	Dénomination du bassin - Lieu	Réseau (2)	Type de bassin (3)	Volume de stockage (m ³)	Télésurveillance	Télégestion
PER – BREP 1	Rue des Poiriers	Eaux pluviales	Bassin de Rétention des Eaux pluviales	Infiltration diamètre 315 mm sur 130 m	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
PER – BREP 2	Rue des Aliziers	Eaux pluviales	Bassin de Rétention des Eaux pluviales	139	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
CHE – BREP 1	Rue de Perouse	Eaux pluviales	Bassin de Rétention des Eaux pluviales	2150	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
CHE – BREP 2	Impasse sur la ville	Eaux pluviales	Bassin de Rétention des Eaux pluviales	63	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
CHE – BREP 3	Impasse des 3 chênes	Eaux pluviales	Bassin de Rétention des Eaux pluviales	270	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Figure 23 : Liste des bassins de rétention des eaux pluviales sur les communes de Chèvremont et Pérouse

Légende du tableau :

(1) Le « Repère » permet de faire le lien avec la carte ou les schéma(s) ou les plans du système de collecte, ainsi qu'avec les tableaux des points Sandre.

(2) la nature du réseau qui alimente le bassin : unitaire, pluvial strict ou eaux usées strict.

(3) le type de bassin : stockage restitution, bassin de régulation, bassin de retenue, bassin d'orage, bassin de stockage, bassin-tampon, bassin de dépollution...



Bassin BREP 2
PEROUSE



Bassin BREP 1
CHEVREMONT





BREP 2 -Chèvremont



BREP3-Chèvremont

Figure 24 : Photographies des bassins de rétention rencontrés sur l'aire d'étude

7.5 Autosurveillance des déversoirs d'orage

Les prescriptions réglementaires relatives à l'autosurveillance du système d'assainissement sont définies dans l'arrêté du 31 juillet 2020.

Les équipements doivent permettre d'acquérir les données nécessaires à l'analyse des performances des systèmes d'assainissement et à l'établissement de la conformité réglementaire par le service de police de l'eau.

7.5.1 Les points SANDRE

Les points de mesure font référence aux points réglementaires et logiques définis par le SANDRE (service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau).

Le schéma ci-après rappelle la position des différents points de mesure selon le référentiel du SANDRE.

Les points A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 sont des points réglementaires.

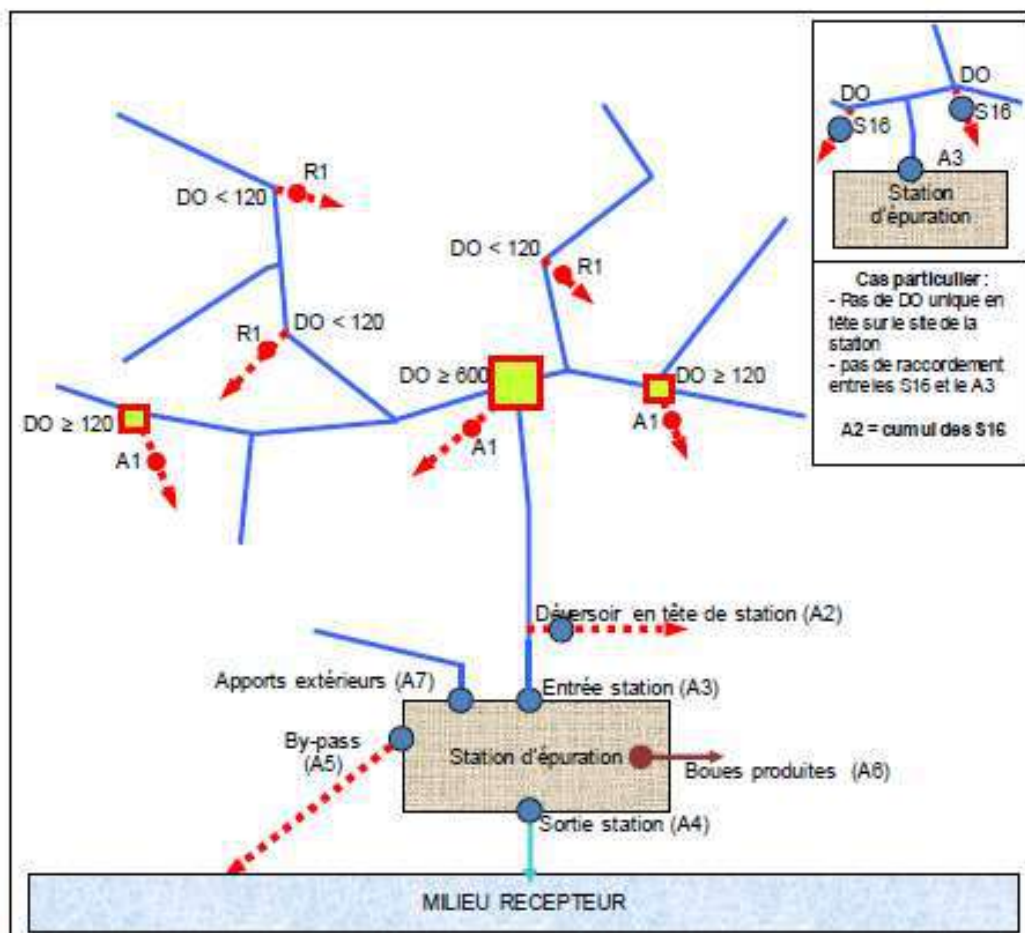
Les points R1, S1, S2, S3, S16 sont des points logiques.

Il est important de préciser que certains points réglementaires de la file eau (A2, A3, A4, A5) peuvent être des cumuls de points logiques :

- A2 cumul de S16 (dispositif en amont de l'entrée de station)
- A3 cumul de S1 (entrée station (effluent « eau »))
- A4 cumul de S2 (sortie station (effluent « eau »))
- A5 cumul de S3 (By pass)

Les points A2, A3, A4, A5, A6, et A7 sont uniques sur une station de traitement des eaux usées.

Cependant, il peut exister plusieurs points A1 sur un système de collecte. Le point A1 n'est pas la somme de points R1.



Légende

•••▶ Déversement potentiel

DO : déversoir d'orage au sens de l'arrêté du 21/07/2015

DO < 120 : déversoir d'orage situé à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge de pollution organique par temps sec inférieure à 120 kg de DBO5/j

DO ≥ 120 : déversoir d'orage situé à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge de pollution organique par temps sec supérieure ou égale à 120 kg de DBO5/j

DO ≥ 600 : déversoir d'orage situé à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge de pollution organique par temps sec supérieure ou égale à 600 kg de DBO5/j

Figure 25 : Les point SANDRE pour les collectivités sur le système de collecte (extrait du guide pratique de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

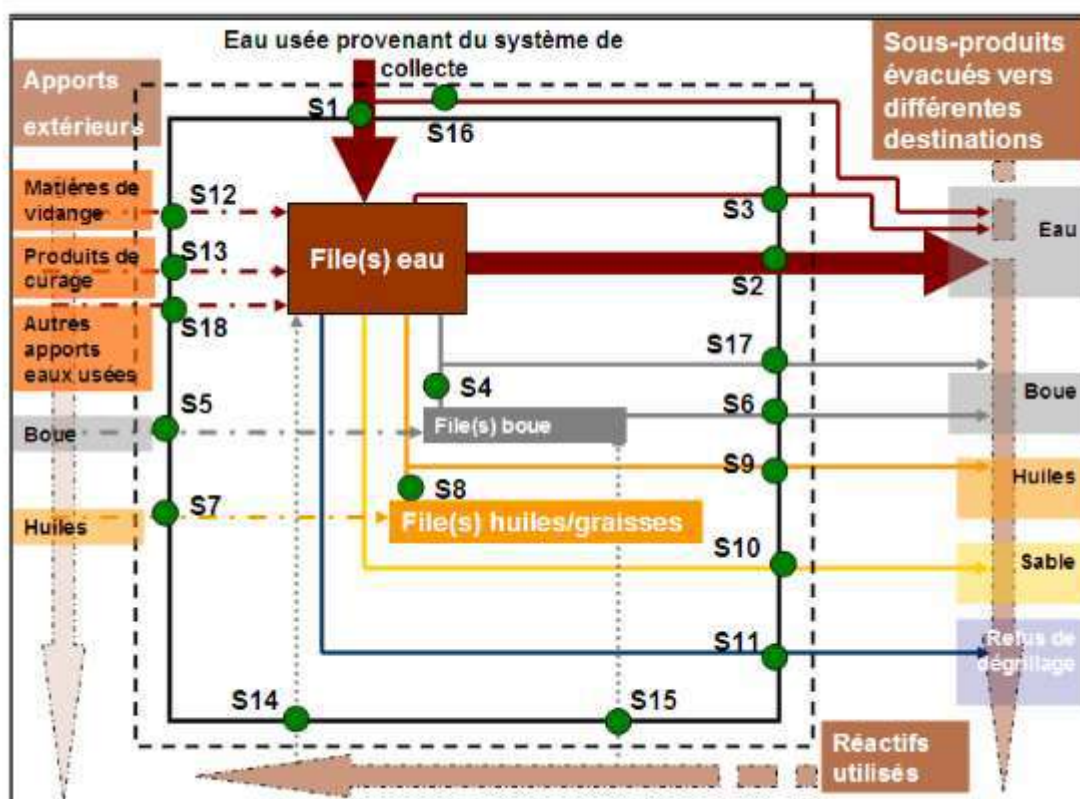


Figure 26 : Les points logiques (extrait de l'Autosurveillance des systèmes de collecte et de traitement des eaux usées)

7.5.2 Les déversoirs d'orage du système d'assainissement

Concernant le rejet des ouvrages d'assainissement vers le milieu récepteur, rappelons la loi sur l'eau 92-3 a été remplacé par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30/12/2006 ainsi que par les articles L.214-1 à L.214-6 et surtout R.214-1 du code de l'environnement :

Rubrique 2.1.2.0.: Déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier :

Supérieur à 600 kg de DBO₅

AUTORISATION

Supérieur à 12 kg de DBO₅, mais inférieur ou égal à 600 kg de DBO₅

DECLARATION

L'ensemble des déversoirs d'orage du système d'assainissement **sont soumis à déclaration** au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'arrêté du 31 juillet 2020 exige une autosurveillance du déversoir d'orage A2 en tête de station d'épuration.

Déversoirs d'orage (y compris trop-pleins) situés à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge brute en DBO ₅	Comptabilisation débits/temps de déversement	Caractéristiques des charges polluantes
≥120 kg/j de DBO ₅ (> 2000 EH)	Mesure des temps de déversements journaliers et estimation des débits rejetés (1)	
≥600 kg/j de DBO ₅	Mesure et enregistrement en continu des débits rejetés	Estimation de la charge polluante rejetée (MES, DBO ₅ , DCO, NTK, Pt)

Tableau 16 : Exigence réglementaire pour l'autosurveillance des déversoirs d'orage

(1) Le préfet peut remplacer cette disposition par la surveillance des déversoirs d'orage dont le cumul des volumes ou flux rejetés représente au minimum 70% des rejets annuels au niveau des déversoirs d'orage.

Sur le système d'assainissement, et hormis celui situé en tête de STEP, les 3 déversoir d'orage sont situés sur des tronçons qui collectent une charge inférieure à 120 kg/j de DBO₅. Ils correspondent au code SANDRE R1. Ils ne nécessitent pas d'autosurveillance spécifique.

Le déversoir d'orage en tête de station d'épuration (point réglementaire A2) est situé dans la bache du poste de relevage, via une conduite de trop plein DN200. Il alimente un regard de comptage et permet un déversement en tête de station.

Les autres ouvrages de surverse situés sur le système de collecte ne sont pas soumis à autosurveillance.

8 Gestion et entretien des réseaux et des ouvrages

L'exploitation des réseaux EU, EP, et de la station d'épuration est exercée par les services du Grand Belfort.

L'autosurveillance est également réalisée par les services du Grand Belfort.

Les postes de relevage sont visités au moins une fois par semaine et nettoyés dès que nécessaire.

8.1 Curages réguliers

On considère usuellement que les réseaux d'assainissement doivent être couramment curés à raison de 25% du linéaire par an afin de s'assurer du bon fonctionnement hydraulique. Cela permet en outre d'éviter le bouchage ou la saturation des collecteurs sensibles et par conséquent la dégradation de la canalisation

Le linéaire de réseau d'eaux usées à curer annuellement peut être estimé à $22\,400 \times 25\% = 5\,600$ ml

Le linéaire de réseau d'eaux pluviales à curer annuellement est estimé à $15\,640 \times 25\% = 3\,900$ ml,

Soit un total à curer de 9 500 ml.

N° d'opération	Rue ou localité	Intervention	Gain	Coût moyen en € H.T.	Priorité d' intervention
GES 1	<u>Ensemble de la commune</u>	Curage préventif des réseaux EU et EP sur 9 500 ml	Amélioration des écoulements et élimination les obstacles à l'écoulement	28 500 €/an	Annuelle

8.2 Gestion de l'accès au réseau

Une remise à niveau des regards de visite sous enrobé et une accessibilité au réseau sera bénéfique pour la gestion quotidienne des réseaux (cf paragraphe « Amélioration structurelle – Opération S3).

9 Synthèse des débits après travaux et évolution de la population

9.1 Rappel concernant les données d'urbanisation future et des secteurs potentiellement raccordables

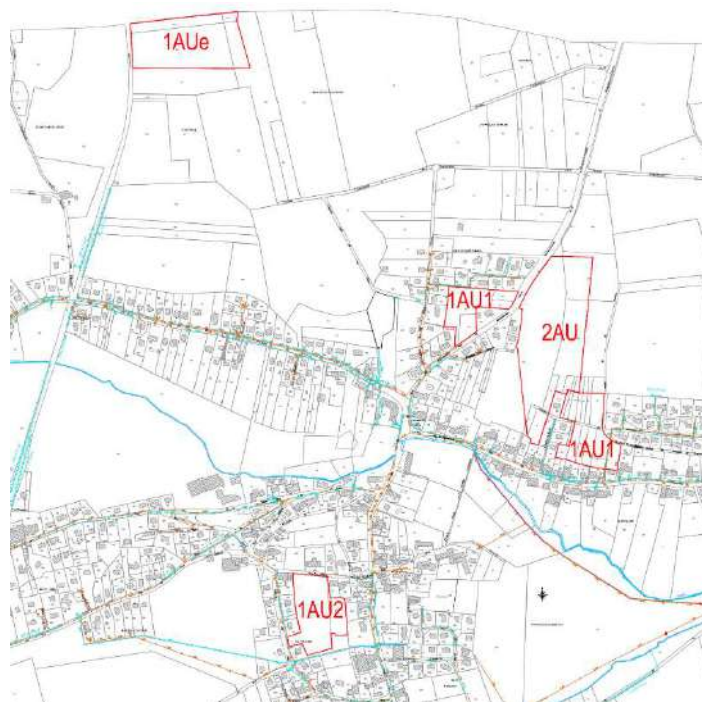
Les projets de développement sont à prendre en compte dans l'évolution des volumes et des charges à traiter à la station d'épuration.

9.1.1 Projet de développement sur la commune de Chèvremont

Le PLU (Plan Local d'Urbanisme) de la commune de Chèvremont a été approuvé le 26 juin 2020. 5 zones d'urbanisation future sont prévues sur la commune.

Nom	Localisation	Surface et logements*	Raccordement possible au réseau d'assainissement de Chèvremont-Pérouse
A court terme			
Zone 1AU1	Derrière le Trombe	1,5 ha soit environ 25 logements	OUI
Zone 1AU1	Rue de Bessoncourt	1 ha soit 17 logements	OUI
Zone AUe		Zone d'activités-1,5 ha	NON
A moyen terme			
Zone 1 AU2	Rue des Grillons	1,5 ha soit environ 25 logements	OUI
A long terme			
Zone 2AU	Rue de Bessoncourt	4ha soit environ 68 logements	OUI

*Le nombre de logements estimé est de 17 logements /ha selon PADD



1AU1 : zone à caractère naturel destinée à être ouverte à l'urbanisation à court terme à vocation dominante d'habitat

1AU2 : zone à caractère naturel destinée à être ouverte à l'urbanisation à moyen terme à vocation dominante d'habitat

1AUe : zone à caractère naturel destinée à être ouverte à l'urbanisation à court ou moyen terme à vocation d'activités économiques

2AU : zone à caractère naturel destinée à être ouverte à l'urbanisation à long terme à vocation dominante d'habitat

Figure 27 : Zone d'urbanisation futures de Chèvremont

A long terme, 135 logements devraient voir le jour, soit environ 340 EH supplémentaires.

A cela, s'ajoute l'habitat logé dans les dents creuses du tissu urbain (3 ha soit une cinquantaine de logements), qui représentent 125 EH supplémentaires.

9.1.2 Projet de développement sur la commune de Pérouse

Le PLU de la commune de Pérouse a été approuvé le 24 juin 2013. 3 zones d'urbanisation restent à aménager sur la commune.

Nom	Localisation	Surface et logements*	Raccordement possible au réseau d'assainissement de Chèvremont-Pérouse
A court terme			
Zone 2AU	Champ des Chênes	3,9ha soit 39 logements	OUI
Zone 2AU	Sur la Côte	2,3ha soit 23 logements	OUI
Zone 2AU	Sous la Côte	2,3ha soit 23 logements	OUI

*selon le PADD, il est pris pour référence 10 logements par ha



Figure 28 : Projet de développement sur la commune de Pérouse

Il est donc prévu le développement de 85 logements soit environ 213 habitants supplémentaires. Une vingtaine de constructions peut voir le jour dans les dents creuses, soit 50 habitants.

9.1.3 Synthèse des projets de développement

Les deux communes envisagent la création ou la mobilisation d'environ 290 logements soit 728 Equivalents Habitants (sur la base de 3 habitants / logement).

Commune	Chèvremont	Pérouse	TOTAL
Chèvremont	340 EH	213 EH	553 EH
Pérouse	125 EH	50 EH	175 EH
TOTAL	465 EH	263 EH	728 EH

9.2 Charge hydraulique en entrée STEP avant et après travaux

Ce chapitre se consacre à synthétiser les débits qui transitent au poste principal en situation actuelle et future (avant et après tous les travaux réalisés) et en tenant compte de l'évolution de la population.

Aucun apport supplémentaire ne sera considéré en temps de pluie puisque les eaux pluviales doivent être gérées à la parcelle dans la mesure du possible.

Charges actuelles mesurées		Entrée STEP Chèvremont		
		m ³ /j	en pointe (m ³ /h) (mesuré)	en pointe (m ³ /h) (retenu)
Nappe basse temps sec	Septembre / Octobre 2022	249	33.6	33.6
Nappe haute temps sec	Mars / Avril 2021	412	33.4	33.4
Nappe haute temps pluvieux*	Volume transité pour une pluie critique de 3.8 mm/30 min	662	40.5	40.5
Evolution des charges				
<u>Réduction des apports</u>				
	ECP-Nappe haute	-99.5		
	Eaux Claires météoriques *	-20,1		
<u>Augmentation des apports</u>				
	Projet d'urbanisation (base : 150 l/j/hab)	109.2		
Charges futures-Après travaux et évolution de la population				
Nappe haute temps sec		421.7		34.4
Nappe haute temps pluvieux	Volume transité pour une pluie critique de 3.8 mm/30 min	20,7		20.7*
Capacité actuelle des pompes (fonctionnement en alternance)				
	Qpompe 1	1 632	64	
	Qpompe 2	1 632	64	
	Q si niveau très haut	1 632	68	
Capacité future des pompes				
	Qpompe 1		64	
	Qpompe 2		64	
	Q si niveau très haut		68	

*Pour une pluie critique de 3.8mm en 30min (mesurée le 27/03/2021)

Tableau 17 : Charge hydraulique au poste de relevage principal avant et après travaux

Le poste en entrée de station d'épuration permettra de refouler les eaux usées en régulant le débit d'entrée. Il est dimensionné de sorte à ne pas surverser pour une pluie mensuelle. Le débit de pointe horaire du groupe de pompage en entrée STEP est de 68 m³/h. Cela signifie que les volumes déversés et les mises en charge du collecteur amont seront limitées.

Le graphique ci-après décrit les débits journaliers mesurés en entrée d'ouvrage épuratoire (entrée et trop plein) pour l'année 2024.

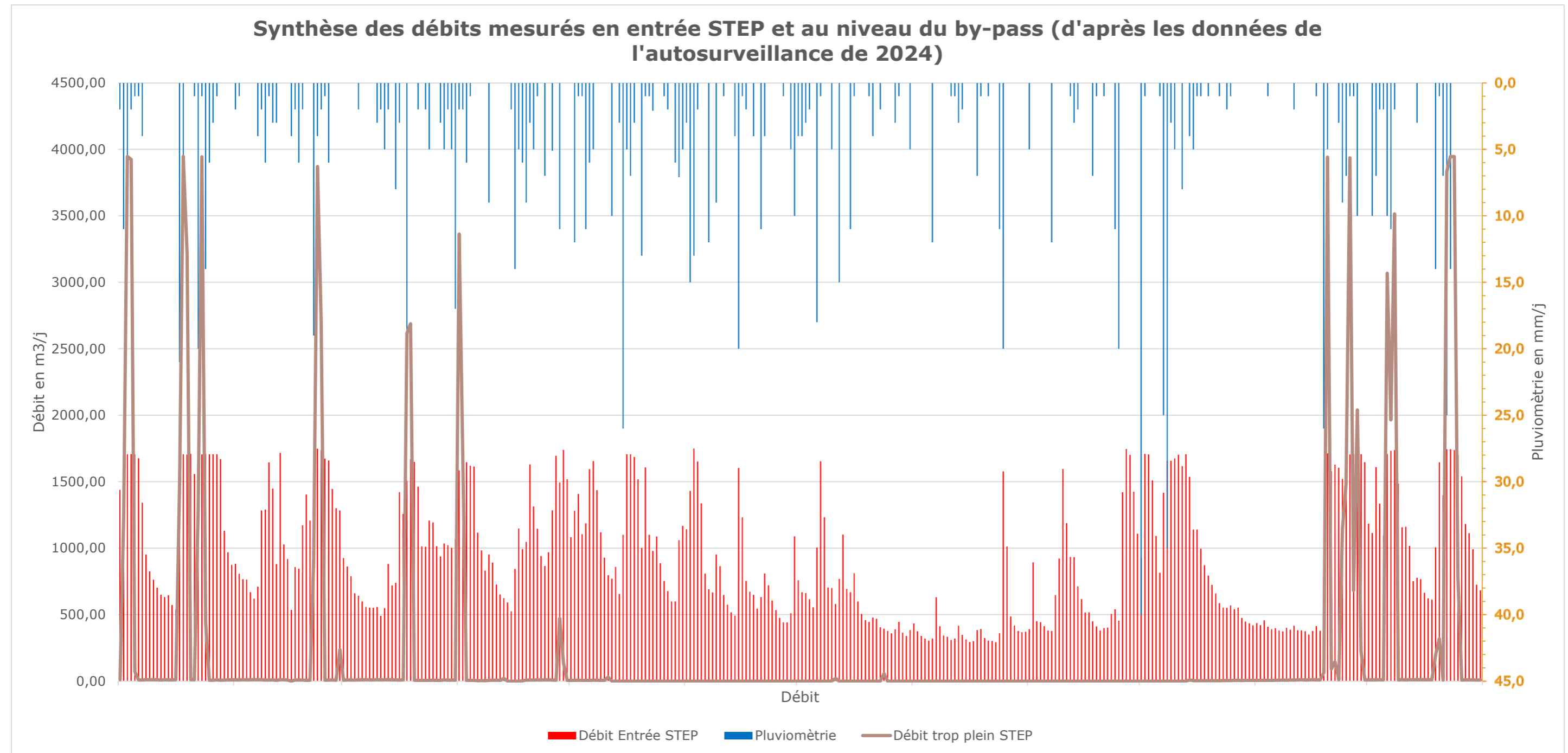


Figure 29 : Synthèse des débits mesurés en entrée STEP et au niveau du by-pass (d'après les données de l'autosurveillance de 2024)

L'analyse des débits déversés montre qu'il n'y a pas de déversement pour des pluies de courte durée, même de forte intensité.

En l'absence de phénomène de ressuyage préalable, le trop plein situé en entrée de station d'épuration déverse à partir d'une pluie de 8 m/h.

En revanche, en période de pluies durables et de ressuyage important, le réseau amont est constamment en charge et peut générer des déversements plus importants.

Ce phénomène est étroitement lié aux apports météoriques anormalement, raccordés ainsi qu'à la configuration de certains réseaux (présence de regards mixtes notamment).

Les propositions de travaux détaillées précédemment devraient permettre de réduire considérablement les apports météoriques et limiter ainsi les phénomènes de mises en charge.

Gestion Station d'épuration Autosurveillance

10 Station d'épuration

10.1 Localisation et description du système épuratoire

Les effluents des villages de Chèvremont et Pérouse sont traités à la station d'épuration d'une capacité de 4 000 EH, située rue de Fontenelle, chemin rural de la Broche à Chèvremont.

Les caractéristiques de la STEP sont présentées ci-après :

Type de station	<i>Boues activées faible charge - Dénitrification-Déphosphatation</i>
Localisation	<i>RD28-Rue de Fontenelle Coord (Lambert 93) : X=995 397 m Y=6 732 487m</i>
Mise en service	<i>26 octobre 2006</i>
Maître d'ouvrage	<i>Communauté d'agglomération du Grand Belfort</i>
Exploitant	<i>Communauté d'agglomération du Grand Belfort</i>
Exutoire	<i>Ruisseau de la Clavelière (BASSIN VERSANT DE LA BOURBEUSE)</i>
Niveau de rejet exigé	<i>Arrêté du 21 juillet 2015 modifié le 31 juillet 2020</i>

Capacité nominale (Données constructeur)	
Capacité nominale	<i>1 632 m³/j</i>
Débit de référence (2015-2019)	<i>1 891 m³/j</i>
Débit de pointe horaire	<i>68 m³/h</i>
Charge en DBO ₅	<i>240 kg/j</i>
Equivalent-habitant	<i>4 000 EH</i>

File EAU	
Type de traitement	<i>Dénitrification (NGL = 20 mg(N)/l) Déphosphatation (Pt = 2 mg(P)/l) Traitement secondaire</i>
Filières de traitement	<i>Boues activées faible charge Traitement physico-chimique</i>

File BOUE	
Type de traitement	<i>Epaississement</i>
Filières de traitement	<i>Epaississement statique gravitaire Déshydratation mécanique</i>
Ouvrages et équipements	<i>Silo de stockage</i>

Tableau 18 : Caractéristiques de la station d'épuration

Le dispositif épuratoire des eaux usées est équipé :

- D'un système de prétraitement avec dégrilleur automatique avec vis de compactage.
- De 2 pompes de relevage de débit unitaire de 68 m³/h dont 1 de secours
- D'un trop plein du poste de relevage qui alimente un regard de comptage et permet un déversement en tête de station
- D'un système mécanique permet l'élimination des sables par vis d'égouttage et des graisses par raclage de surface
- D'un bassin biologique à zone centrale d'anoxie et zone périphérique d'aération
- D'un clarificateur
- D'une filière boue avec une table d'égouttage et un silo de stockage des boues
- D'un canal débitmétrique
- Du rejet dans le ruisseau de la Clavelière.

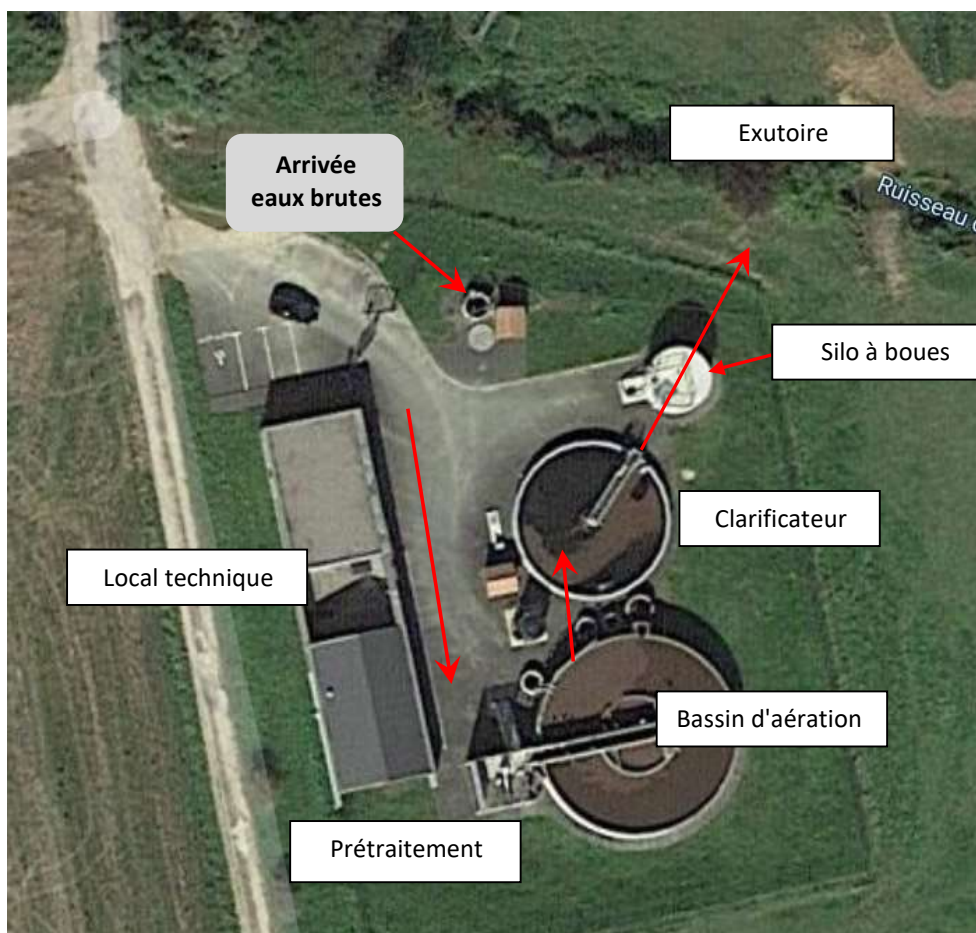


Figure 30 : Vue aérienne de la station d'épuration

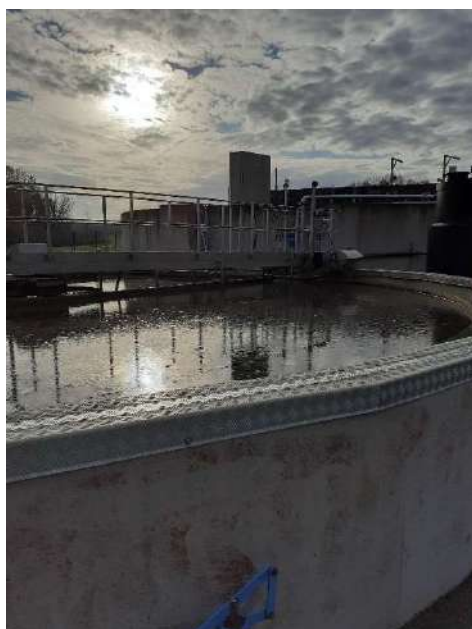
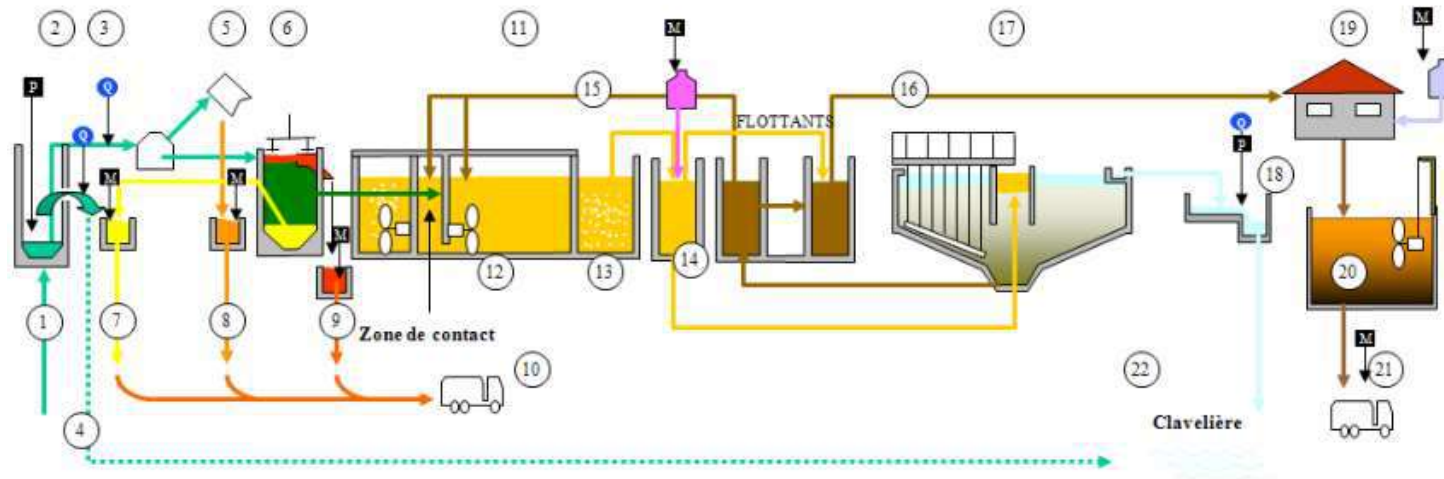
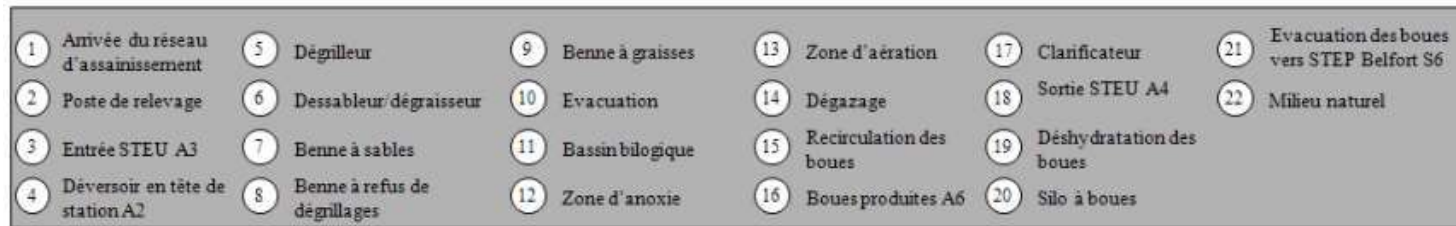


Figure 31 : Photos de la station d'épuration



STEP de Chèvremont-Pérouse	Rejets maxi autorisés (sur 24 Heures)	Caractéristiques
MAITRE D'OUVRAGE : C.A.B. EXPLOITANT : C.A.B. CONSTRUCTEUR : G.T.M.	MES : 30 mg/L Pt : 1 mg/L DCO : 90 mg/L NTK : 10 mg/L DBO ₅ : 25 mg/L	DEBIT DE POINTE : 68 m ³ /h CAPACITE : 240 kg DBO ₅ /j
Eaux brutes, eaux dégrillées Refus de dégrillage Flottants, graisses Sables	Boues activées Boues épaissies, recirculées, ou extraites Boues déshydratées Eaux traitées	Réactif file eau (clairtan) S14+ Réactif file boues (polymère) S15+ Prélèveur Débitmètres

Figure 32 : Synoptique de la station d'épuration de Chèvremont

10.2 Objectifs de traitement

Compte tenu des exigences réglementaires de l'arrêté du 21 juillet 2015 modifié le 31 juillet 2020 et des prescriptions du service de la Police de l'Eau, les rejets doivent respecter le tableau suivant :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (en mg/l), moyenne annuelle	Niveaux de rejet exigés			
		Concentration maximale à respecter (en mg/l), moyenne journalière	OU Rendement minimum à atteindre (%) moyenne journalière	OU Flux sortie (kg/j)	Concentration rédhibitoire, moyenne journalière
DCO		90 (2*)	75	57,5	250
DBO ₅		20 (2*)	70	12,8	50
MES		30 (2*)	90	19,2	85
NGL	10	20	70		
Pt	1	2	80		

*Nombre maximum de dépassements autorisés annuels : 2

Tableau 19 : Performances minimales de traitement (source : manuel d'autosurveillance)

10.3 Autosurveillance

La station d'épuration ayant une capacité nominale > 120 kg/j de DBO₅ et <600 kg/j de DBO₅, l'autosurveillance de la station doit, d'après l'arrêté du 31/07/2020, suivre les règles suivantes :

Paramètres	Déversoir en tête	Entrée	Sortie	Boues
Débit	365	365	365	
DBO ₅	A l'utilisation de l'ouvrage*	12	12	
DCO	A l'utilisation de l'ouvrage*	12	12	
MES	A l'utilisation de l'ouvrage*	12	12	
Ntotal	A l'utilisation de l'ouvrage*	4	4	
NK	A l'utilisation de l'ouvrage*	4	4	
NH ₄	A l'utilisation de l'ouvrage*	4	4	
NO ₂	A l'utilisation de l'ouvrage*	4	4	
NO ₃	A l'utilisation de l'ouvrage*	4	4	
Ptotal	A l'utilisation de l'ouvrage*	4	4	
MS (boues) Moyenne annuelle				4 à minima
Volume/masse				4 à minima
Pluviométrie		365		

*Les jours de bilans 24h

Tableau 20 : Programme d'analyse d'autosurveillance du système de traitement (source : manuel d'autosurveillance)

10.4 Les débits journaliers en entrée de station

Les données d'autosurveillance transmises par le Grand Belfort sur la période 2017 à 2019, couplées avec la pluviométrie permettent de tracer le graphique présenté page suivante et d'analyser les données dans le tableau ci-dessous. Les volumes présentés sont la somme des volumes mesurés en entrée de station et au déversoir d'orage.

Entrée station + déversoir d'orage en tête	Données brutes	Nappe haute		Nappe basse	
		Temps sec	Temps de pluie	Temps sec	Temps de pluie
Moyenne	849	800	1974	293	662
Max	7555	5167	7555	1367	3979
Percentile 95	2279	1571	5477	519	1515
Nombre de dépassement du percentile 95 par temps sec de 2017 à 2019	2	2		0	
Saturation hydraulique moyenne	52%	49%	121%	18%	41%
Nombre de valeur	1094	246	163	298	119
<p>Nappe haute : période du 1er décembre au 30 avril Nappe basse : période du 1er juin au 31 octobre Données brutes : données sur 2017-2018 et 2019 Temps sec : débit considéré quand la pluviométrie est nulle Temps de pluie : débit considéré quand la pluviométrie est supérieure à 1mm Saturation hydraulique moyenne : $Q_{moyen}/Capacité$ de la station ($1632m^3$)</p>					

Cette analyse montre :

- ✓ L'existence d'une part d'eaux claires parasites et météoriques puisque le volume journalier varie de manière importante selon les saisons (volume moyen journalier en nappe basse : $293 m^3/j$; en nappe haute : $800 m^3/j$)
- ✓ Une relation entre la pluviométrie et les volumes traités par la station, ce qui montre l'intrusion d'eaux claires météoriques dans un réseau censé être « strictement séparatif ».
- ✓ Qu'il existe une période de ressuyage des réseaux, les débits maximums mesurés par temps sec font suite à des épisodes pluvieux importants (max mesuré par temps sec : $5\,167 m^3/j$)
- ✓ Que la station arrive à saturation hydraulique (121%) notamment par temps de pluie en période de nappe haute), ce qui implique des déversements au milieu naturel
- ✓ Le débit nominal de la station est dépassé 99 fois sur les 3 années de mesures (de 2017 à 2019).

Le débit de référence établi de 2015 à 2019 ($1\,891 m^3/j$) est inférieur à celui établi sur les 3 dernières années de mesures par le percentile 95 ($2\,279 m^3/j$) et est supérieur au débit nominal de la station ($1632 m^3/j$).

Pour information, les performances requises pour la station doivent être respectées pour toutes journées où le débit entrant à la station est inférieur au débit de référence (sauf si la station n'est pas en condition normale de fonctionnement).

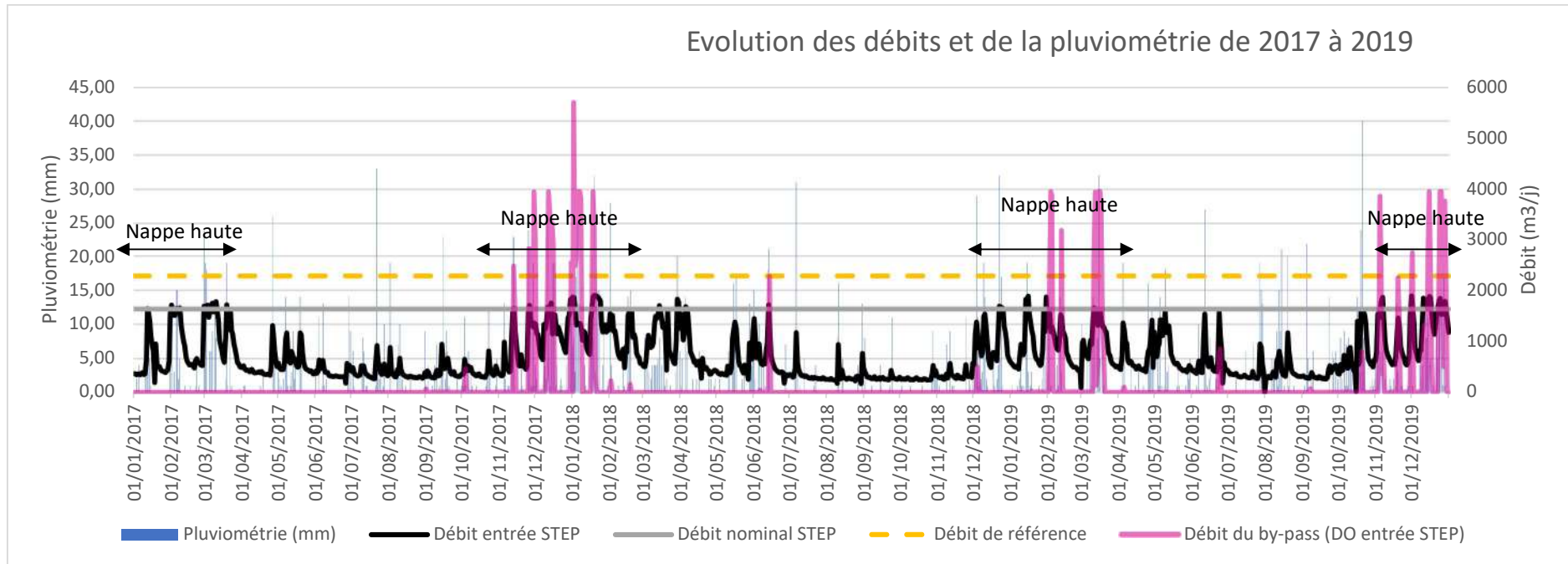


Figure 33 : Evolution des volumes journaliers et de la pluviométrie de 2017 à 2019

10.5 Les charges de pollution en entrée de station

10.5.1 Par temps sec

La charge polluante par temps sec reçue à la station est présentée dans le tableau suivant

	Charges moyennes (kg/j)					
	DBO ₅	DCO	MES	NGL	NH ₄	Pt
2017	92	201	104	26	20	3
2018	80	225	106	28	12	2
2019	74	162	126	26	18	3
Moyenne	82	196	112	27	17	3
EH	1366	1784	1865	2414	2324	1402

Nombre d'EH raccordés moyen	1859
-----------------------------	------

	Charges-Centile 95 (kg/j)					
	DBO ₅	DCO	MES	NGL	NH ₄	Pt
2017	130	248	167	28	21	3
2018	131	384	197	35	20	2
2019	175	310	292	31	22	4
Moyenne	145	314	218	31	21	3
EH	2422	2856	3640	2841	2895	1689

Nombre d'EH raccordés	2724
-----------------------	------

Tableau 21 : Charges moyennes et centile 95 en entrée de station

En valeurs moyennes, les charges entrantes à la station sont inférieures à la capacité nominale des ouvrages (4 000 EH).

Elles représentent 1 859 EH (moyenne de toutes les charges) ce qui représente 46% de la capacité de traitement de la station d'épuration.

L'étude du percentile 95 (95% des valeurs mesurées sont en-dessous du nombre indiqué) est également intéressante. Une charge polluante de 2 724 EH n'est pas dépassée sur 95 % des mesures, ce qui représente 68% de la capacité de traitement de la station.

Si l'on se base sur l'étude des rôles d'eau, la station devrait recevoir une charge polluante de 2 010 EH.

Le taux de collecte est donc correct puisqu'il avoisine les 92% en temps sec.

10.5.2 Par temps de pluie

La charge polluante pour des pluies supérieures ou égales à 1 mm est présentée ci-dessous :

	Charges moyennes (kg/j)					
	DBO ₅	DCO	MES	NGL	NH ₄	Pt
2017	86	206	127	49	21	3
2018	63	162	111	70	20	3
2019	55	249	207	51	21	2
Moyenne	68	206	148	57	21	3
EH	1132	1869	2474	5146	2883	1407

Nombre d'EH raccordés	2485
-----------------------	------

	Charges-Centile 95 (kg/j)					
	DBO ₅	DCO	MES	NGL	NH ₄	Pt
2017	123	252	191	71	21	3
2018	124	231	168	70	20	3
2019	78	304	403	51	21	2
Moyenne	108	262	254	64	21	3
EH	1807	2385	4236	5822	2902	1484

Nombre d'EH raccordés	3106
-----------------------	------

Tableau 22 : Charges moyennes et centile 95 reçues à la station par temps de pluie

En valeur moyenne, les charges reçues en entrée de station par temps de pluie ne dépassent pas la capacité de la station d'épuration. Ces charges sont supérieures aux charges reçues par temps sec (moyenne de 2 485 au lieu de 1 859 EH). La différence s'explique par le phénomène de ressuyage de réseau qui a lieu par temps de pluie malgré le caractère séparatif des réseaux.

10.6 Analyse des conformités selon les concentrations et rendements

L'analyse des rejets est menée sur les données de concentrations et de rendements disponibles sur les années 2017 à 2019.

12 valeurs par an sont disponibles pour les paramètres DCO, DBO₅ et MES, 5 valeurs pour les autres paramètres.

		MES		DCO		DBO		N Global		NTK		P Total	
		Rendement (%)	Concentration en sortie (mg/l)	Rendement (%)	Concentration en sortie (mg/l)	Rendement (%)	Concentration en sortie (mg/l)	Rendement (%)	Concentration en sortie (mg/l)	Rendement (%)	Concentration en sortie (mg/l)	Rendement (%)	Concentration en sortie (mg/l)
Nombre réglementaire de mesure(s) par an		12		12		12		4		4		4	
Nombre de mesure(s) réalisée(s)		12		12		12		5		5		5	
Moyenne de l'ensemble des mesure(s) réalisée(s)	2017	93%	8	90%	22.8	93%	4.7	89%	4.3	96%	2.2	96%	0.2
	2018	96%	4.7	92%	20.3	95%	3.1	88%	5.9	96%	2.6	96%	0.2
	2019	98%	5	94%	17.8	89%	5.5	90%	6	95%	3	95%	0.3
Nombre de résultats non-conformes à la valeur rédhitoire		0											

Tableau 23 : Analyse des concentrations et des rendements en sortie de station

Les concentrations de rejet et les rendements sont respectés en moyenne annuelle en temps sec et en temps de pluie.

La station d'épuration est conforme à la directive ERU en performance.

10.7 Conclusions concernant la station d'épuration de Chèvremont

Selon l'analyse de l'autosurveillance, il est constaté que :

- Les réseaux drainent des eaux claires parasites permanentes,
- Des eaux claires météoriques s'introduisent dans les réseaux d'eaux usées,
- La station est conforme en performances vis-à-vis de la réglementation en vigueur.

10.8 Amélioration apportée

Au total, sur les communes de Chèvremont et Pérouse, **100 m³/j** d'eaux claires parasites pourraient être éliminées en suivant le programme de travaux détaillé précédemment.

Ce volume d'eaux claires parasites représente 24% du volume d'effluents mesurés en entrée de station d'épuration le 09/04/2021 (412 m³/j dont 199 m³/j d'ECP), lors de la campagne de mesure de nappe haute.

La dilution des effluents en entrée de station serait moins importante (de 93% avant travaux à environ 46% après travaux). Les surcoûts liés au traitement des eaux claires seraient également amoindris.

La reprise des branchements non conformes permettront d'apporter **une charge organique supplémentaire**. L'apport supplémentaire ne peut être estimé sans la réalisation d'un bilan 24 heures après travaux.

La station d'épuration n'atteint pas ses limites de capacité en termes de pollution actuellement.

En effet, la population raccordée est nettement inférieure à la capacité nominale de la station d'épuration de 4 000 EH :

- Population raccordée d'après le rôle d'eau 2 010 EH ;
- Population mesurée par temps sec durant la campagne de nappe basse (Septembre 2021) : 2 137 EH ;
- Population moyenne mesurée par temps sec dans le cadre de l'autosurveillance : 1 859 EH.

La station d'épuration dispose d'une marge comprise entre 1863 à 2 141 EH pour les projets de développement.

Aucun aménagement particulier n'est projeté concernant l'ouvrage épuratoire de Chèvremont.

11 Autosurveillance

Le système d'assainissement est constitué par un système de collecte, une station de traitement des eaux usées et un ouvrage de rejet final. L'ensemble de ces ouvrages doivent être surveillés.

Les prescriptions réglementaires relatives à l'autosurveillance du système d'assainissement sont définies dans l'arrêté du 31 juillet 2020.

Les équipements doivent permettre d'acquérir les données nécessaires à l'analyse des performances des systèmes d'assainissement et à l'établissement de la conformité réglementaire par le service de police de l'eau.

11.1 Autosurveillance de la station de traitement

Le tableau suivant rappelle les prescriptions réglementaires pour les équipements des stations d'épuration d'une charge $\geq 120 \text{ kg/j}$ de DBO_5 mais $< 600 \text{ kg/j}$ de DBO_5

Point concerné	Débits	Caractéristiques des charges polluantes
Entrée (point A3)	Dispositif de mesure et enregistrement en continu (1)	Préleveurs à poste fixe Préleveurs automatiques, réfrigérés, isothermes, asservis aux débits
Sortie (point A4)	Dispositif de mesure et enregistrement en continu (1)	Préleveurs à poste fixe Préleveurs automatiques, réfrigérés, isothermes, asservis aux débits
DO en tête (point A2)	Mesure et enregistrement en continu	Moyens pour estimation Aménagements pour permettre les prélèvements d'échantillons représentatifs sur 24 h
By pass (point A5)	Mesure et enregistrement en continu	Moyens pour estimation Aménagements pour permettre les prélèvements d'échantillons représentatifs sur 24 h
Autres entrées : apports sur la file eau (point A7)	Dispositif permettant de mesurer la quantité (masse et/ou volume)	Dispositif permettant d'estimer la qualité si fréquence d'apports inférieure à 12 fois par an, et de mesurer dans les autres cas
Boues produites (point A6)	Dispositif permettant la mesure de la quantité de matières sèches avant tout traitement et hors réactifs.	
Boues évacuées (Point S6)	Dispositif permettant de mesurer la quantité brute (masse et/ou volume) et de la quantité de matières sèches	Mesure de la qualité
Boues importées dans la file boues	Dispositif permettant de mesurer la quantité brute (masse et/ou volume), et de la quantité de matières sèches	

Tableau 24 : Prescriptions réglementaires (Station de traitement)

(1) Nouvelle station et stations faisant l'objet de réhabilitation

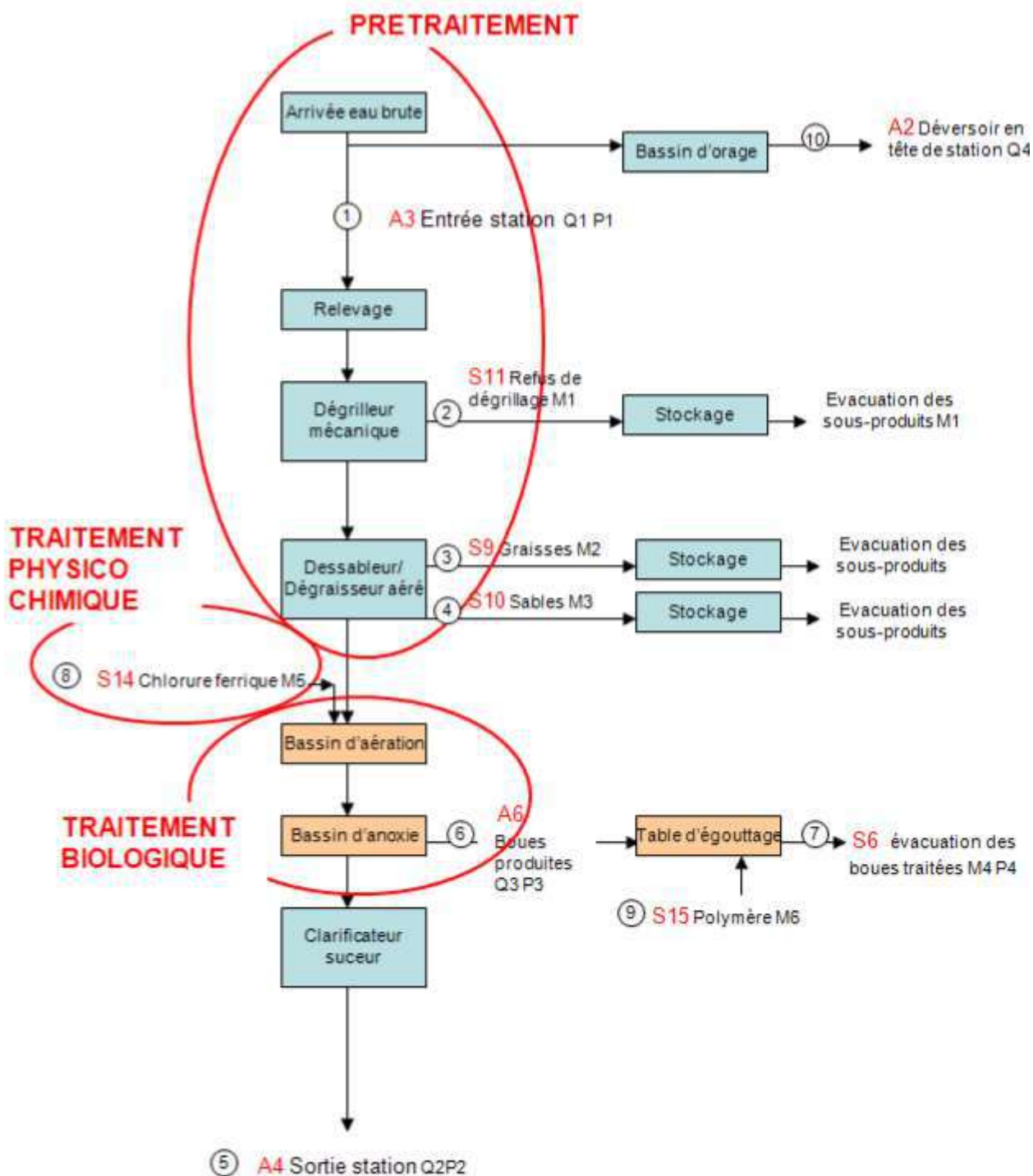


Figure 34 : Schéma du système de traitement et localisation des points d'autosurveillance

Le tableau suivant permet de préciser pour chaque point SANDRE, les paramètres à transmettre et les fréquences de mesures réalisées sur la station.

Doivent être inscrites les **fréquences de mesures effectives** qui peuvent être supérieures aux fréquences réglementaires. A noter : Toutes les mesures réalisées sont à transmettre au service de police de l'eau et à l'agence de l'eau, même si la fréquence de mesure est supérieure à la fréquence réglementaire.

Lorsqu'aucune fréquence ne peut être définie (par exemple pour le déversement en tête de station), il est suggéré d'inscrire le symbole "X".

	Code du point	Localisation	Libellé du point	Source des données (appareils et/ou autres points)	Paramètres / Mode d'obtention (méthode de calcul des données)
1	17	A3	Entrée station	Débitmètre Q1 et Préleveur P1 Pluviomètre	<u>Volume moyen journalier</u> : Q1 <u>Charges</u> : Q1 x CP1 <u>Hauteur de précipitation en mm</u>
2	11	S11	Refus de dégrillage évacué	M1	<u>Masse</u> : (estimation, fonction du niveau de remplissage de la benne de collecte)
3	9	S9	Huiles/graissses produites et évacuées sans traitement	M2	<u>Masse</u> : (pesée) au pont bascule
4	10	S10	Sable évacué	M3	<u>Masse</u> : (estimation, fonction du niveau de remplissage de la benne de collecte)
5	5	A4	Sortie station	Débitmètre Q2 et Préleveur P2	<u>Volume moyen journalier</u> : Q2 <u>Charges</u> : Q2 x CP2
6	6	A6=S4	Boue produite	Débitmètre Q3 aval grille GDE Prélèvement manuel aval grille GDE P3	<u>Masse</u> : Q3XCP3
7	15	S6	Boues évacuées après traitement	Pont bascule M4 Prélèvement manuels P4	<u>Masse</u> : Pesées obtenues par pont bascule (M4) <u>MS %</u> : prélèvements manuels P4 $A6 = \text{Masse journalière totale} * MS \% P4$
8	14	S14	Réactifs utilisés (file « eau »)	Pont bascule fournisseur M5	<u>Masse</u> : (pesée) en cumul annuel à partir des données unitaires obtenues par le calcul (Q pompe X temps de fonctionnement) relevées mensuellement
9	7	S15	Réactifs utilisés (file « boue »)	Comptage du nombre de conteneur (conditionnement 1 Tonne) M6	<u>Masse</u> : (pesée) en cumul annuel à partir des pesées unitaires relevées mensuellement
10		A2	Déversoir en tête de station	Débitmètre Q4	<u>Volume moyen journalier</u> : Q4 <u>Charges</u> : Q4 x CP1

S11	Refus de dégrillage évacué.	<u>Masse</u> : Les refus de dégrillage sont collectés dans une benne. Avant chaque évacuation, une estimation visuelle de la masse est répertoriée. Au moment de l'envoi mensuel cette masse est saisie informatiquement.
S9	Huiles/graissses produites et évacuées sans traitement.	<u>Masse</u> : Les Huiles/graissses produites et évacuées sans traitement sont collectées dans une benne. L'évacuation est réalisée par pompage et une pesée est réalisée. Au moment de l'envoi mensuel la masse répertoriée est saisie informatiquement.
S10	Sable évacué	<u>Masse</u> : Le Sable évacué est collecté dans une benne. Avant chaque évacuation, une estimation visuelle de la masse est répertoriée. Au moment de l'envoi mensuel cette masse est saisie informatiquement.
S14	Réactifs file eau.	<u>Masse</u> : La donnée est générée le calcul (Q pompe X temps de fonctionnement) retranscrit en masse. Au moment de l'envoi mensuel cette masse est saisie informatiquement.
S15	Réactifs file boue.	<u>Masse</u> : Le polymère est conditionné en conteneurs puis sous-conditionné en bidons pour utilisation. La donnée est générée par le comptage du nombre de bidons utilisé retranscrit en masse. Au moment de l'envoi mensuel cette masse est saisie informatiquement.

Tableau 25 : Tableau détaillé des points d'autosurveillance Sandre du système de traitement

11.1.1 Fréquence de mesures

Les modalités d'autosurveillance et les fréquences de mesures sont déterminées dans l'arrêté du 31 juillet 2020. Ainsi, les fréquences de mesures, pour les stations d'une capacité nominale comprise entre 120 et 600 Kg/j de DBO₅, sont présentées dans le tableau :

Cas	Paramètres	Capacité nominale de la station en kg/j de DBO (≥120 et <600)
Cas général en entrée et en sortie	Débit	365
	pH	12
	MES	12
	DBO ₅	12
	DCO	12
	NTK	4
	NH ₄	4
	NO ₂	4
	NO ₃	4
	Ptot	4
Cas général en sortie	Température	12
Boues d'épuration	Quantité de matière sèche de boues produites	12 (quantité mensuelle)
	Mesures de siccité	12

Tableau 26 : Fréquence de mesure à la station d'épuration

11.1.2 Exigences documentaires pour l'autosurveillance

Les collectivités en charge des stations d'épuration doivent tenir un manuel d'autosurveillance et réaliser un bilan de fonctionnement de la station.

Capacité nominale des STEU	Document	Rédaction	Diffusion	Circuit de validation du document
≥120kg/j de DBO ₅	Manuel d'autosurveillance	Sans délai	A l'Agence de l'Eau et au service en charge du contrôle, mis à disposition sur le site de la STEU	Expertise technique par l'agence de l'eau puis validation par le service en charge du contrôle
	Bilan de fonctionnement	Tous les ans	Avant le 1er mars de l'année N+1 à l'Agence de l'Eau et au service en charge du contrôle	

Tableau 27 : Tableau des exigences réglementaires concernant la production de document

Les fiches descriptives des équipements de l'autosurveillance sont détaillées dans le manuel d'autosurveillance.

11.2 Synthèse du suivi métrologique du dispositif d'autosurveillance

11.2.1 Opérations de vérification réalisées en interne

		Température de l'en- ceinte	Vitesse d'aspi- ration	Volume de consigne	Nombre de prélève- ment uni- taires	Ecart Volume théorique/volume réel
Préleveur Entrée STEU	Nombre de contrôles dans l'an- née	12	12	12	12	12
Préleveur sortie CP	Nombre de contrôles dans l'an- née	12	12	12	12	12

Tableau 28 : Vérifications internes sur préleveurs

		Comparaison des valeurs obte- nues à partir des mesures d'hau- teurs d'eau (lues au réglet) sur le terrain et de l'application de la formule de calcul avec la valeur affichée par le débitmètre sur terrain	Vérification de la transmission des données du débitmètre sur site vers le système d'enregis- trement informatique de don- nées
Débitmètre Sortie STEU	Nombre de con- trôles dans l'an- née	12	12

Tableau 29 : Vérifications internes sur débitmètres

Les contrôles réalisés en interne sont tous validés conformes.

11.2.2 Opérations de vérification réalisées par un organisme extérieur

[Attirez l'attention du lecteur avec une citation du document ou utilisez cet espace pour mettre en valeur un point clé. Pour placer cette zone de texte n'importe où sur la page, faites-la simplement glisser.]

Appareil	Date	Cadre de la vérification	Organisme
Débitmètre sortie	Une fois par an	Réglementaire (CDA)	IRH Ingénieur Conseil
Débitmètre déversoir en tête de station			
Préleveur fixe entrée station			
Préleveur fixe sortie station			

Tableau 30 : Vérifications effectuées par un organisme extérieur

L'ensemble de ces vérifications conduit à une attestation de conformité des équipements.

11.2.3 Détermination de la hauteur de précipitation

Un pluviomètre est implanté à la STEU de Chèvremont Pérouse.

L'eau, en pénétrant dans le cône du pluviomètre, fait basculer l'auge d'un côté puis s'évacue par gravité. Chaque bascule envoie une impulsion électronique à la station météo afin de comptabiliser.

Caractéristiques :

- résolution : 0,2 mm par impulsion
- précision : $\pm 4\%$ à 60 mm/h et $\pm 10\%$ à 200 mm/h
- auget : 8 g
- cône de réception : 400 cm²

11.3 Amélioration apportée sur l'autosurveillance

La station d'épuration est équipée pour répondre aux exigences d'autosurveillance.

Un manuel d'autosurveillance est tenu, les contrôles internes sont bien réalisés.

Le bilan de fonctionnement est réalisé par la Communauté d'Agglomération du Grand Belfort.

Les bilans 24h sont réalisés chaque mois.

12 Gestion et entretien des réseaux et des ouvrages

La Communauté d'Agglomération du Grand Belfort gère l'entretien des réseaux, de la station d'épuration et des ouvrages spéciaux (postes de refoulement, déversoirs d'orage, bassins).

L'autosurveillance de la station d'épuration est également gérée par le Grand Belfort.

Les sous-produits de curage de l'ensemble des communes de G.B.C.A ne sont pas différenciés par leur origine. Le tout est pesé à la STEU de Belfort.

La STEU de Chèvremont Pérouse produit des boues déshydratées qui sont dépotées à la STEU de Belfort et mélangées avec les boues de celle-ci et des autres STEU de la G.B.C.A, avant centrifugation et valorisation / élimination.

Les boues humides extraites sont pesées puis converties en T de MS à partir des résultats analytiques obtenus sur les prélèvements

Les autres sous-produits :

Sous-produit	Estimation de la quantité annuelle	Méthode d'évaluation de la quantité annuelle	Destination(s) : Type, nom, adresse
Refus de dégrillage	Environ 3T	Estimation (fonction du niveau de remplissage de la benne de collecte)	Incinération à l'usine d'incinération du S.E.R.T.R.I.D. (Z.I. du port 90140 BOUROGNE) avec les déchets ménagers. Les mâchefers qui résultent de la combustion sont envoyés au CET classe II Cubry
Sables	Environ 5T	Estimation (fonction du niveau de remplissage de la benne de collecte)	Incinération à l'usine d'incinération du S.E.R.T.R.I.D. (Z.I. du port 90140 BOUROGNE) avec les déchets ménagers. Les mâchefers qui résultent de la combustion sont envoyés au CET classe II Cubry
Graisses	Environ 14T	Pesage pont bascule	STEU de Belfort, 1 Allée des grands Prés 90000 BELFORT

Les sables de la STEU sont lavés et valorisés en technique routière (marché public avec remise en concurrence tous les 4 ans).

Les refus de dégrillage et les graisses sont incinérés au SERTRID. Les volumes sont estimés par le nombre de cuves de stockage évacuées chaque mois.

La STEU de Chèvremont-Pérouse ne reçoit aucun apport extérieur ANC ou sous-produits de curage de réseau.

La quantité d'énergie consommée au cours de l'année est d'environ 220 000 kWh ($\pm 20\%$ selon les années), soit 600 kWh /jour.

La quantité de chlorure ferrique consommée chaque année est d'environ 17 tonnes ($\pm 20\%$ selon les années).

SYNTHESE DU PROGRAMME DES TRAVAUX

13 Synthèse des aides financières

L'attribution des subventions n'est pas automatique, les projets doivent tout d'abord être instruits par les organismes financeurs et validés.

Par ailleurs, ces taux de subventions peuvent être amenés à varier en fonction des politiques menés par ces organismes.

Remarque : le taux de subvention ne peut dépasser les 80 % toutes aides comprises

L'Agence de l'eau, le conseil départemental, le dispositif Solidarité Urbain-rural sont les organismes ou dispositifs pouvant financer les projets.

Le système d'assainissement de Phaffans-Bessoncourt est non conforme pour surcharge hydraulique, elle peut être éligible aux aides de l'agence au titre de la conformité réglementaire.

Pour pouvoir bénéficier des aides, il faut que le Schéma Directeur d'Assainissement soit terminé, que la collectivité établisse un programme pluriannuel de travaux et que les travaux soient bien identifiés dans le Schéma Directeur.

Pour la mise en conformité réglementaire, le taux d'aide est de 30%.

Dans cette étude, il est considéré que l'Agence de l'Eau RMC apporte **30% d'aides**, et qu'elle sera le seul organisme financeur.

Des montants plafonds sont retenus (Coût plafond unitaire : CPU) :

	Coût plafond unitaire
Réseau d'assainissement	480 €/ml
Poste de refoulement	Pas de plafond
Bassin de stockage sur réseau unitaire	1000 €/m ³
Déconnexion des eaux pluviales pour infiltration et réutilisation	40€/m ² de surface active déconnectée

Tableau 31 : Coût Plafond Unitaire retenu pour les aides financières

13.1.1 Charges pour la collectivité

Il reste donc à la charge de la commune :

- La part de l'investissement non subventionné,
- L'entretien et la maintenance du système d'assainissement,
- Les frais de fonctionnement du service d'assainissement collectif.

13.1.2 Sources de revenus

Le service d'assainissement, étant reconnu comme service public à caractère industriel et commercial, devra être équilibré en recettes et en dépenses (Code des Collectivités Territoriales, chapitre IV).

14 Synthèse générale des travaux à prévoir

Le tableau page suivante présente une synthèse des travaux de réhabilitation et de mise en œuvre proposés dans les chapitres précédents.

La planification des priorités est basée selon un degré d'urgence d'intervention :

- Priorité 1 :** court terme – Travaux à prévoir de 0 à 3 ans
- Priorité 2 :** moyen terme – Travaux à prévoir de 3 à 6 ans
- Priorité 3 :** long terme – Travaux à prévoir de 7 à 10 ans

14.1 Calcul de l'impact du schéma directeur d'assainissement sur le prix de l'eau

L'incidence des investissements ci-dessus est évaluée sur la base des hypothèses de travail suivantes :

- en domaine public :

Hypothèses	Valeur prise en compte
Consommation annuelle par abonné	105 m ³
Nombre d'abonnés sur la totalité des communes	804
Subventions (Agence de l'Eau)	30 % Selon critères et plafonds
Apport de fonds propres (investissement de la collectivité)	0
Taux de l'emprunt	5.0%
Durée de l'emprunt	15 ans
Amortissement pour le réseau	60 ans
Amortissement pour la station d'épuration	40 ans

- en domaine privé :

- pas de subvention
- travaux à la charge des particuliers

Ce calcul est donné à titre informatif et repose sur des hypothèses devant être confirmées au moment de la signature des contrats.

Remarque importante : Tous les chiffres donnés, le sont à titre indicatifs.

	Schéma directeur proposé
	Travaux d'assainissement collectif
<i>Investissement travaux en domaine public (hors subventions)</i>	152 900 € H.T.
<i>Investissement travaux en domaine privé (hors subventions)</i>	Non déterminé (A la charge des particuliers)
<i>Investissement global (public + privé) (hors subventions)</i>	152 900 € H.T.
<i>Reste à financer par la collectivité (subventions déduites)</i>	143 360 € H.T
<i>Fonctionnement annuel (part publique)</i>	28 500€ H.T.
<i>Fonctionnement annuel (part privée)</i>	0 € H.T.
<i>Impact sur le prix de l'eau¹ (remboursement de l'emprunt + exploitation) (subventions déduites)</i>	0,37 €/m³
<i>Total des dépenses annuelles (fonctionnement + amortissement) si priorités 1 + 2 + 3 réalisées</i>	42 312 €/an

¹ Cet impact viendrait s'ajouter au prix de l'eau actuel (inclut dans la redevance assainissement). Le détail des calculs est présenté page suivante.

CALCUL D'IMPACT SUR LA REDEVANCE ASSAINISSEMENT**Système d'assainissement de Chèvremont - Pérouse****Synthèse du programme de travaux - Schéma directeur d'assainissement****I. Récapitulatif du projet**

Nombre de branchements existants:	804	soit 1859 Habitants
Nombre de branchements projetés:	290	soit 2584 Habitants
Coût total	152 900 €	
	A la charge des particuliers	
Coût part privé		
Coût collecte	152 900 €	
Coût épuration	0 €	Coût trait./EH : 0 €
Coût réseau / Brcht	190 €	
Coût annuel de l'entretien :	28 500 €	

II. Montant des Subventions

	Montant de la subvention par organisme	Montant de la subvention
Subvention de l'Agence de l'eau	9 540 €	9 540 €
FDE	0 €	
DETR	0 €	
Subventions totales		9 540 €

III. Charges financières

Total à financer*	143 360 €
Montant Prêt Agence	
Reste à financer	143 360 €
Taux du Prêt	5%
Durée du Prêt	15 ans
Annuité	13 812 €
Annuité prêt Agence	0 €
Total des annuités	13 812 €

* nous considérons que la collectivité a recours à l'emprunt pour financer la totalité du montant restant à couvrir

V. Amortissements

	Durée	Annuité
Réseau	60 ans	2 548,33 €
Traitement	40 ans	0,00 €
Reprise de subvention		-318,00 €
Total		2 230,33 €

VI. IMPACT SUR LA REDEVANCE ASSAINISSEMENT

TOTAL DES DEPENSES ANNUELLES :	42 312 €
Consommation d'eau :	105 m3/an/branchement
Nombre de branchements assainissement après travaux:	1094
Impact sur le prix de l'Eau (subventions déduites)	0,368 €/m3



Système d'assainissement de Chèvremont - Pérouse
Synthèse du programme de travaux - Schéma directeur d'assainissement

- Nombre de logements raccordés à l'assainissement
- Nombre moyen de personnes par ménage:
- Population théoriquement raccordable :
- Population raccordée mesurée d'après autosurveillance
- Taux de collecte organique d'après autosurveillance:
- Taux de dilution global (en période défavorable):

804
2,50
2010 Equivalents Habitants
1859 Equivalents Habitants
92%
93% (Volume total ECPP = 198,7 m³/j)

Priorité-1: → court-terme—Travaux-à-prévoir-de-0-à-3-ans¶
Priorité-2: → moyen-terme—Travaux-à-prévoir-de-3-à-6-ans¶
Priorité-3: → long-terme—Travaux-à-prévoir-de-7-à-10-ans¶

Catégorie	Localisation	Intitulé	linéaire concerné (m) ou unité	Montant de l'investissement € H.T.		Coût annuel d'exploitation € H.T./an		Amélioration attendue						Subvention de l'Agence de l'eau			Subvention du Conseil Départemental (FDE)			Ordre de priorité	Reste à financer				
				part publique	part privée	part publique	part privée	Collecte			Eaux Claires Parasites			Eaux Claires Météoriques		EN DOMAINE PUBLIC									
								Gain en EH ⁽¹⁾	Taux de collecte de la pollution traitée en mode collectif	Coût € / EH	ECP éliminé (m ³ /j)	Taux de dilution	Coût € / m ³	Surface active éliminée m ²	Coût € / m ²	Taux	Montant plafond	Montant financé	Taux			Montant plafond	Montant financé		
PRIORITE 1																				PRIORITE 1					
Réduction des eaux claires parasites	R3023, R3025, R3027, R3028, R3030, R3031 CHEVREMONT Le long du ruisseau	OPERATION N° ECP1 <i>Mise en chantier, hydrocurage, 6 chemisages de regard</i>	-	16 500 €	0 €	0 €	0 €					72,6	93%	59%	227 €			30%	-	4 950 €	0%	-	0 €	1	11 550 €
Réduction des eaux claires parasites	R310 CHEVREMONT - Rue de Fontenelle	OPERATION N° ECP6 <i>Colmatage de l'infiltration au niveau de la couronne du regard</i>	-	800 €	0 €	0 €	0 €					8,6	59%	#VALEUR!	93 €			30%	-	240 €	0%	-	0 €	1	560 €
Réduction des eaux claires parasites	R339 CHEVREMONT DO Rue de la Gare	OPERATION N° ECP2 <i>Mise en chantier, hydrocurage, 1 chemisage de regard</i>	-	2 500 €	0 €	0 €	0 €					13	59%	53%	192 €			30%	-	750 €	0%	-	0 €	1	1 750 €
Réduction des eaux claires parasites	R304-R3021 CHEVREMONT - Rue de Fontenelle	OPERATION N° ECP6 <i>Déconnexion du drain et raccordement vers le ruisseau de Trovaivre - Pose d'un collecteur DN200 sur 10 ml sous terrain agricole</i>	-	5 000 €	0 €	0 €	0 €					3,5	53%	51%	1 429 €			30%	-	1 500 €	0%	-	0 €	1	3 500 €
Réduction des eaux météoriques	2 grilles CHEVREMONT: Place de l'Eglise (devant l'entrée de l'école)	OPERATION N° ECM7 <i>2 Grilles EP raccordées sur réseau EU (test confirmé au colorant) -Création d'un réseau EP stricte sur 55 ml -Reprise branchement des 2 grilles - Raccordement sur le réseau EP existant de la rue de la Gare</i>	-	28 000 €	0 €	0 €	0 €									700	40 €	0%	-	0 €	0%	-	0 €	1	28 000 €
Réduction des eaux météoriques	R94 PEROUSE: Rue des Saules	OPERATION N° ECM3 <i>Présence d'un regard mixte - Changement de configuration et création d'un second regard</i>	-	5 000 €	0 €	0 €	0 €									Non quantifié		0%	-	0 €	0%	-	0 €	1	5 000 €
Amélioration structurelle	Bourg de Chèvremont Pérouse	OPERATION N° GES 1 <i>Curage préventif des réseaux EU et EP sur 9 500 ml / an (Amélioration des écoulements et élimination des obstacles à l'écoulement)</i>	-	0 €	28 500 €	28 500 €	0 €											0%	-	0 €	0%	-	0 €	1	0 €
PRIORITE 2																				PRIORITE 2					
Réduction des eaux claires parasites	R78-R96 CHEVREMONT - Rue de Besseincourt	OPERATION N° ECP3 <i>2 Injections ponctuelles ou manchonnages</i>	-	2 000 €	0 €	0 €	0 €					0,9	58%	57%	2 222 €			30%	-	600 €	0%	-	0 €	2	1 400 €
Réduction des eaux claires parasites	R141-R144 PEROUSE - Chemin des Ecoles	OPERATION N° ECP4 <i>1 chemisage structurant sur 10 ml</i>	10	4 000 €	0 €	0 €	0 €					14,7	57%	50%	272 €			30%	-	1 200 €	0%	-	0 €	2	2 800 €
Réduction des eaux claires parasites	R3028-R3029 CHEVREMONT - Parcelle agricole amont STEP	OPERATION N° ECP5 <i>1 Injection ponctuelle ou manchonnage</i>	-	1 000 €	0 €	0 €	0 €					0,9	50%	50%	1 111 €			30%	-	300 €	0%	-	0 €	2	700 €
Réduction des eaux claires parasites	R234-R235 CHEVREMONT - 31 Rue de la Gare	OPERATION N° ECP8 <i>Enquête de branchement et déconnexion des ECP éventuelles</i>	-	0 €	0 €	0 €	0 €					4,3	50%	50%	0 €			0%	-	0 €	0%	-	0 €	2	0 €
Réduction des eaux météoriques	Regards 158 / 160 / 161 / 163 / 166 PEROUSE: Rue des Lilas	OPERATION N° ECM2 <i>Présence de 5 regards mixtes - Changement de configuration et création d'un second regard</i>	-	25 000 €	0 €	0 €	0 €									Non quantifié		0%	-	0 €	0%	-	0 €	2	25 000 €
Réduction des eaux météoriques	R2007 PEROUSE: Rue des Marronniers	OPERATION N° ECM4 <i>Présence d'un regard mixte - Changement de configuration et création d'un second regard</i>	-	5 000 €	0 €	0 €	0 €									Non quantifié		0%	-	0 €	0%	-	0 €	2	5 000 €
Réduction des eaux météoriques	Regards 73 / 78 / 79 / 80 / 81 / 82 / 83 PEROUSE: Rue des Tuyas	OPERATION N° ECM5 <i>Présence de 7 regards mixtes - Changement de configuration et création d'un second regard</i>	-	35 000 €	0 €	0 €	0 €									Non quantifié		0%	-	0 €	0%	-	0 €	2	35 000 €



Système d'assainissement de Chèvremont - Pérouse
Synthèse du programme de travaux - Schéma directeur d'assainissement

- Nombre de logements raccordés à l'assainissement: 804
- Nombre moyen de personnes par ménage: 2,50
- Population théoriquement raccordable: 2010 Equivalents Habitants
- Population raccordée mesurée d'après autosurveillance: 1859 Equivalents Habitants
- Taux de collecte organique d'après autosurveillance: 92%
- Taux de dilution global (en période défavorable): 93%

(Volume total ECPP = 198,7 m³/j)

Priorité-1°: → court-terme—Travaux-à-prévoir-de-0-à-3-ans¶
Priorité-2°: → moyen-terme—Travaux-à-prévoir-de-3-à-6-ans¶
Priorité-3°: → long-terme—Travaux-à-prévoir-de-7-à-10-ans¶

Catégorie	Localisation	Intitulé	linéaire concerné (m) ou unité	Montant de l'investissement € H.T.		Coût annuel d'exploitation € H.T./an		Amélioration attendue						Subvention de l'Agence de l'eau			Subvention du Conseil Départemental (FDE)			Ordre de priorité	Reste à financer			
				part publique	part privée	part publique	part privée	Collecte			Eaux Claires Parasites			Eaux Claires Météoriques		EN DOMAINE PUBLIC								
								Gain en EH ⁽¹⁾	Taux de collecte de la pollution traitée en mode collectif	Coût € / EH	ECP éliminé (m ³ /j)	Taux de dilution	Coût € / m ³	Surface active éliminée m ²	Coût € / m ²	Taux	Montant plafond	Montant financé	Taux			Montant plafond	Montant financé	
Réduction des eaux météoriques	Regards 363 / 364 / 558	OPERATION N° ECM6 Présence de 3 regards mixtes - Changement de configuration et création d'un second regard		-	0 €										Non quantifié		0%	-	0 €	0%	-	0 €		15 000 €
Réduction des eaux météoriques	Bourg de Chèvremont Pérouse (particuliers)	OPERATION N° ECM1 Déconnexion des eaux météoriques d'après les enquêtes - Travaux de mise en conformité à la charge des particuliers et concernant le domaine privé (48 logements)		0 €	A la charge des particuliers	0 €	0 €								4740		0%	-	0 €	0%	-	0 €		0 €
Amélioration de la collecte	Bourg de Chèvremont Pérouse (particuliers)	OPERATION N° C1 Mise en conformité des installations en domaine privé		0 €	A la charge des particuliers	0 €	0 €	8	92%	93%							0%	-	0 €	0%	-	0 €		0 €
Amélioration structurelle	R96 - R93 Pérouse Rue des Saules	OPERATION N° S1 Changement de canalisation sur 3 ml	3	3 000 €	0 €	0 €	0 €										0%	-	0 €	0%	-	0 €		3 000 €
PRIORITE 3																PRIORITE 3								
Réduction des eaux claires parasites	Enquête CED24 PEROUSE - 24 Rue des Cèdres	OPERATION N° ECP7 Arrivée ECP par intermittence (possibilité de pompe vide cave) provenant d'un branchement privé. Refus de voir le sous sol - Déconnexion des ECP		0 €	A la charge des particuliers	0 €	0 €								Non quantifié		30%	-	0 €	0%	-	0 €		0 €
Amélioration structurelle	R24 vers R227 Pérouse : Grande rue	OPERATION N° S2 Hydrocurage et fraisage des dépôts sur 21 ml (DN250)	21	4 000 €	0 €	0 €	0 €										0%	-	0 €	0%	-	0 €		4 000 €
Amélioration structurelle	R51 et R211 Pérouse : Rue des Sapins Rue des Bleuets	OPERATION N° S3 Remise à niveau des regards de visite Réparation du tampon bloqué		1 100 €	0 €	0 €	0 €										0%	-	0 €	0%	-	0 €		1 100 €
SOUS TOTAUX par ordre de priorité				57 800 €	0 €	28 500 €	0 €	TOTAL GENERAL (hors fonctionnement)						Subvention de l'Agence de l'eau			Subvention FDE			Reste à financer				
				57 800 €	0 €	28 500 €	0 €							TOTAL			TOTAL			143 360 €				
SOUS TOTAUX par ordre de priorité				90 000 €	0 €	0 €	0 €	PART PUBLIQUE						9 540 €			0 €			50 360 €				
				90 000 €	0 €	0 €	0 €	PART PRIVEE						2 100 €			0 €			57 900 €				
SOUS TOTAUX par ordre de priorité				5 100 €	0 €	0 €	0 €	TOTAL GENERAL						0 €			0 €			5 100 €				
				5 100 €	0 €	0 €	0 €																	

Tableau 32 : Synthèse générale des travaux

15 Conclusions

15.1 Les eaux claires parasites

La problématique des eaux claires parasites provient essentiellement des regards insuffisamment étanches du tronçon situé entre la rue de Fontenelle et la STEP. Ce tronçon draine une quantité non négligeable d'eaux claires parasites (94 m³/j sur la commune de Chèvremont)

Après réalisation de l'ensemble des travaux du schéma directeur, 118 m³/j d'eaux claires parasites seraient supprimées en entrée de station d'épuration, en période de nappe haute. Les travaux de suppression des ECPP sont relativement bien localisés. Ils permettent d'atteindre moins de 37% de taux de dilution si la totalité des travaux de priorités 1 à 2 est réalisée.

15.2 La collecte de pollution

Le taux de collecte de pollution sur le système d'assainissement est correct avec 92%.

La mise en conformité des branchements permettra la collecte de 8 EH supplémentaires (soit un taux de collecte après travaux en domaine privé de 93%).

Les opérations d'hydrocurage préventif devraient favoriser l'écoulement des effluents. De même que la suppression des regards mixtes.

La gestion et l'entretien des réseaux est essentielle pour le bon fonctionnement hydraulique de ces derniers.

15.3 Les eaux claires météoriques

La surface active actuellement raccordée au réseau d'eaux usées est estimée à 10 700 m².

Afin de limiter encore plus les apports d'eaux météoriques, il serait important d'inciter les particuliers à déconnecter les eaux pluviales des réseaux d'eaux usées pour une gestion à la parcelle.

2 grilles seront également à déconnecter sur la commune de Chèvremont.

A l'issue du Schéma Directeur, 5 440 m² seront éliminés (avec mise en conformité des mauvais raccordements EP majoritairement localisés en domaine privé).

15.4 Autosurveillance et station d'épuration

Aucun aménagement particulier n'est projeté concernant l'ouvrage épuratoire de Chèvremont.

15.5 Synthèse par thématique

La répartition par thématique des travaux est présentée dans le tableau ci-dessous :

Thématique	Montant de l'investissement Part publique (en € HT - subventions non déduites)	Pourcentage par rapport au coût total des travaux	Coût annuel d'exploitation (en € HT/an)
Réduction des eaux claires parasites	31 800 €	21%	0 €
Amélioration de la collecte des eaux usées	0 €	0%	0 €
Amélioration structurel	8 100 €	5%	28 500 €
Réduction des eaux claires météoriques	113 000 €	74%	0 €
TOTAL	152 900 €	100%	28 500 €

Sur la base d'une consommation de 105 m³/an/branchement et de 1 094 abonnés projetés (y compris urbanisation future) , en considérant un prêt à 15 ans à un taux de 5,0%, la part à la charge de la collectivité (y compris subventions) de 152 900 € HT aurait un coût réel de 42 300 € HT/an, soit un surcoût de **39 €/an/abonné** et une augmentation du prix de l'eau de **0,37 €/m³** ; le calcul est fait sans prendre en compte de budget travaux annuel déjà alloué par la Collectivité au réseau d'assainissement.

ANNEXES

Annexe 1 : Description et type de travaux

Annexe 2 : Coûts de référence

Annexe 3 : Plans des travaux du Schéma Directeur

ANNEXE 1

DESCRIPTION ET TYPE DE TRAVAUX

Travaux de réhabilitation du réseau existant : réduction des ECPI (infiltrations) et optimisation des écoulements

L'objectif de la réhabilitation des réseaux d'assainissement est de rétablir les conditions optimales (étanchéité, capacité...) de collecte et de transport des effluents par les canalisations.

Présentation des techniques de réhabilitation existantes

Deux techniques sont envisageables pour la réhabilitation des réseaux d'assainissement :

- ❖ la réhabilitation par l'intérieur appelée également réhabilitation sans tranchée ;
- ❖ la réhabilitation par méthode traditionnelle avec ouverture de tranchées et pose d'un réseau neuf.

Réhabilitation par l'intérieur

La réhabilitation par l'intérieur est une technique de réhabilitation des réseaux d'assainissement qui ne nécessite pas l'ouverture de tranchée.

Une panoplie de procédés existe dont la mise en œuvre dépendra :

- ✓ de l'objectif recherché avec l'utilisation :
 - de techniques non structurantes lorsqu'il s'agit d'améliorer ou de rétablir de bonnes conditions hydrauliques d'écoulement, l'étanchéité aux infiltrations et aux exfiltrations, ou une protection contre l'abrasion et la corrosion. Dans ce cas, les techniques utilisées n'ont pas de rôle mécanique du fait de leur caractère ponctuel.
 - de techniques structurantes lorsqu'il s'agit de restaurer la structure de l'ouvrage en lui rendant une résistance mécanique compatible avec les charges auxquelles il est soumis (statique et dynamique). Ces techniques permettent d'assurer une pérennité de la réhabilitation et de garantir une étanchéité des collecteurs du fait de leur caractère global.

- ✓ du domaine d'application avec la mise en œuvre de procédés adaptés aux dimensions des collecteurs et une différenciation entre les ouvrages de diamètre inférieur à 800 mm et de diamètre supérieur à 800 mm.

- ✓ du type d'intervention souhaité pour le traitement des anomalies constatées avec une distinction entre les techniques destinées à :
 - des interventions locales et ponctuelles,
 - des interventions complètes et continues.

Généralement, les techniques mises en œuvre sont les suivantes :

- ✓ les réparations ponctuelles par robot à fonctions multiples. Ces procédés consistent à introduire dans les canalisations un appareillage qui :
 - effectue le fraisage de pénétrations de racines ou de branchements pénétrants,
 - injecte un produit visqueux pour le colmatage d'une anomalie.

Ces opérations qui se font sous le contrôle d'une caméra, sont non structurantes et utilisées pour un traitement local.

- ✓ les réhabilitations complètes par chemisage (ou gainage). Ces procédés consistent à introduire dans la canalisation une gaine imprégnée de résine de la longueur du tronçon à réhabiliter. Deux méthodes peuvent être employées :
 - la méthode dite « par inversion » qui consiste à introduire la gaine par retournement,
 - la méthode dite « par tubage » qui consiste à introduire la gaine à l'aide d'un treuil.La gaine est ensuite plaquée contre la paroi par la mise en pression de l'ensemble à l'air ou à l'eau. La polymérisation de la résine qui imprègne la gaine est assurée par chauffage. Cette technique est structurante.

- ✓ les réhabilitations complètes par tubage destructif : ces procédés consistent à éclater la canalisation existante, à la remplacer par une nouvelle canalisation de même diamètre. La nouvelle canalisation est constituée d'éléments qui sont emboîtés ou soudés selon le matériau. Cette technique est structurante.

Ces techniques selon l'objectif recherché, peuvent être combinées pour la réhabilitation d'un même collecteur.

Réhabilitation par méthode traditionnelle

La réhabilitation par méthode traditionnelle est une technique qui peut être envisagée de deux façons, avec :

- ✓ soit le remplacement du collecteur existant (dépose-repose),
- ✓ soit la création d'un collecteur parallèle au premier (travaux neufs).

Dans les deux cas, les travaux entraînent des contraintes non négligeables avec notamment :

- ✓ la perturbation de la circulation,
- ✓ la démolition de la chaussée,
- ✓ la création de tranchées,
- ✓ la prise en compte de l'état d'occupation du sous-sol (concession),
- ✓ la réfection de la chaussée à l'issue des travaux.

Ces contraintes imposent le recours à la réhabilitation par méthode traditionnelle lorsque les limites techniques et financières de la réhabilitation par l'intérieur sont atteintes.



SYNTHESE DES TECHNIQUES DE REHABILITATION EXISTANTES

Type de désordres	Solution proposée	Désignation des travaux	Domaine d'application	Coût d'investissement € HT	Avantages	
Parpaings, restes de coffrage, détrit divers Dépôts importants (sables, graisses, feuilles,...) Racines	Elimination des obstacles	Enlèvement manuel	Enlever les obstacles dans le regards de visite ou collecteurs visitables			
		Curage (cas des ouvrages visitables)	curage par une boule ou par effet de chasse	Nettoyage de collecteurs de grandes dimensions, avaloirs, siphons	de 0,76 à 4 €/ml selon diamètre et selon région	Curage en continu et par l'intérieur
		Curage (cas des ouvrages non visitables)	curage par tringlage ou par procédé hydrodynamique combiné (cureuse + aspiratrice)	Très performant dans les conduites de faibles diamètres (jusqu'à 400 mm)	de 0,76 à 4 €/ml selon diamètre et selon région	Mobile, gamme d'utilisation variée
		Enlèvement des racines	Fraisage hydropneumatique haute pression + injection de produits colmatants (résines,...)	tous diamètres et tous matériaux	de 150 à 600 € / unité (variable selon le nombre à traiter, l'accessibilité,...)	- technique performante et adaptée - possibilité d'injecter des inhibiteurs de croissance végétale
Branchements mal réalisés et/ou pénétrants	Rectification des ouvrages	Enlèvement des branchements pénétrants	Fraisage hydropneumatique haute pression + injection de produits colmatants (résines,...)	tous diamètres et tous matériaux	de 150 à 600 € / unité (variable selon le nombre à traiter, l'accessibilité,...)	- technique performante et adaptée - étanchéité assurée
Joint sorti de son logement		Joint sorti de son logement	Fraisage ou arrachage + injection de produits colmatants (résines,...)	tous diamètres et tous matériaux	de 150 à 600 € / unité (variable selon le nombre à traiter, l'accessibilité,...)	- technique performante et adaptée - étanchéité assurée
Problèmes hydrauliques (contre pente, pente insuffisante coude, sous dimensionnement)		Dépose/repose des éléments d'ouvrage	enlèvement de l'ancienne conduite et pose d'un nouveau collecteur en tenant compte des pentes et des concessions en sous-sol	tous diamètres et tous matériaux	de 200 à plus de 600 € /ml selon diamètre et selon région	installation d'un tronçon neuf
		Utilisation de coquilles en béton	curage, piquage du radier et évacuation des gravats, mise en place des coquilles, garnissage et exécution des banquettes (pour ovoïde)	ouvrages visitables uniquement (ovoïdes, ...)	de 130 à 300 € /ml suivant état initial de l'ouvrage	réhabilitation structurante par l'intérieur ce qui évite les perturbations de circulation de surface
	Mise en place de buses métalliques	curage et mise en place des éléments de buses métallique emboîtables puis enduits sur les 2 faces	ouvrages visitables uniquement (ovoïdes, ...)	de 80 à 200 € /ml suivant état initial de l'ouvrage	- tenue dans le temps méthode efficace rapide et peu coûteuse	
		Mise en place d'éléments en G.R.C.(ciment armé en fibres de verre)	curage et mise en place des éléments préfabriqués de type G.R.C sur un radier reconstitué au mortier de ciment	ouvrages visitables uniquement (ovoïdes, ...)	environ 300 € /ml	- tenue dans le temps - méthode rapide et efficace même pour une pente faible

	Type de désordres	Solution proposée	Désignation des travaux	Domaine d'application	Coût d'investissement €, HT	Avantages
Etanchement des canalisations et ouvrages annexes (techniques non structurantes)	Infiltration d'ECPP au niveau du collecteur (fissures, perforations, béton poreux), au niveau des joints (absents, défectueux ou mal posés) ou dans les regards de visite (au niveau des joints)	injection de produits colmatants (résines acryliques ou polyuréthanes)	nettoyage poussé des canalisations (voire mise hors d'eau) + pour $\varnothing < 600$ mm, injection avec manchon gonflable positionné par caméra vidéo pour $\varnothing > 600$ mm, injection avec des aiguilles d'injection	tous diamètres mais pas pour tous les matériaux	de 150 à 600 € / unité (variable selon le nombre à traiter, l'accessibilité,...)	procédé efficace si les conditions d'une mise en œuvre sont scrupuleusement respectées (polymérisation)
		Mise en place d'un revêtement interne	projection d'un enduit de ciment par centrifugation	diamètre de 150 à 400 mm mais pas pour tous les matériaux	de 70 à 150 €/ml suivant état initial de l'ouvrage	- peu onéreuse - applicable aux conduites en béton armé, amiante ciment, grès pour les fissures circulaires, radiales et longitudinales
		Pose de manchette	application d'un élément d'étanchement (PVC ou PEHD) de 15 à 20 cm de longueur collé ou bloqué contre la paroi interne de la conduite	tous diamètres et tous matériaux	de 300 à 900 € / unité (variable selon le nombre à traiter, l'accessibilité,...)	applicable à tout type de collecteur
Restauration de la structure (techniques structurantes)	fissures importantes, ruptures, déboîtements, ovalisations et écrasement de conduites, attaques du béton par des effluents acides,...	Gainage des conduites (chemisage)	introduction d'une gaine (feutre polyester préimprégné d'une résine polymérisable) par tractage ou par inversion d'un regard jusqu'au regard suivant	applicable à tous types de conduites, circulaires ou non distance maximale de tractage de 80 à 100 m pour $\varnothing 200$ et de 45 à 50 m pour $\varnothing 1000$	de 250 à 400 € / ml (variable selon le nombre à traiter, l'accessibilité,...) pour des collecteurs de 200 à 600 mm de \varnothing	- mise en œuvre relativement rapide sans ouverture de fouilles - restaure la capacité d'écoulement avec une bonne résistance chimique et mécanique des matériaux
		Tubage des conduites (relining)	introduction d'une véritable conduite neuve (en polyéthylène, PVC, béton,...) à l'intérieur ou à l'emplacement de l'ancien collecteur	applicable à tous types de conduites de plus de 200 mm de \varnothing , sur 200 à 400 m de tuyaux	de 320 à 450 € / ml (variable selon le nombre à traiter, l'accessibilité,...)	- rapidité d'exécution (~200 m par semaine) - inertie chimique du matériau - souplesse permettant la déformation de l'ancien collecteur

ANNEXE 2

COÛTS DE REFERENCE

Récapitulatif des coûts de base pour les travaux d'assainissement

Investissement:

Équipements collectifs (y compris 20% pour les imprévus et la maîtrise d'œuvre)

La collecte

Désignation	Unité	Prix moyen en Euros H.T.comprenant:				Fonctionnement annuel (entretien, nettoyage, curage, consommation)
		Nivellement, étude géotechnique, installation de chantier, remblais,				
Contrainte		sous terrain agricole	sous chaussée en secteur rural	sous chaussée en secteur urbain	sous chaussée avec forte contrainte (RN)	
Mise en chantier et sécurisation du site	Ft	1 500				
Réseau gravitaire (ø125 à ø250) profondeur jusqu'à 2,5 m	ml	350	400	450	550	2.0 €/ml/an (curage de la totalité du linéaire tous les 4 ans)
Réseau gravitaire (ø300 à ø400) profondeur jusqu'à 2,5 m	ml	400	450	500	600	
Réseau gravitaire (ø500 à ø600) profondeur jusqu'à 2,5 m	ml	450	500	550	700	
Réseau gravitaire (ø700 à ø800) profondeur jusqu'à 2,5 m	ml	550	600	650	800	3.0 €/ml/an (curage de la totalité du linéaire tous les 4 ans)
Réseau gravitaire (ø900 à ø1000) profondeur jusqu'à 2,5 m	ml	700	750	800	1 000	
Réseau gravitaire (ø1000 à ø1200) profondeur jusqu'à 2,5 m	ml	850	900	1 000	1 200	
Réseau gravitaire (ø1200 à ø1500) profondeur jusqu'à 2,5 m	ml	1 100	1 200	1 400	1 600	
Réseau gravitaire (ø1500 à ø2000) profondeur jusqu'à 2,5 m	ml	1 500	1 600	1 800	2 000	

Plus value pour surprofondeur +15% tous les 0,3 m

Branchement particulier:		Prix moyen en Euros H.T	
- raccordement sur le domaine public (boîte de branchement)	Unité	2 000	150 €/an
- poste de refoulement individuel	Unité	4 500	
- déconnexion des ouvrages existants (fosse, préfiltre,...)	Unité	3 000	
- enquête de branchement	Unité	150	
Poste de refoulement - 2 pompes (HMT=10 à 15 m)		Prix moyen en Euros H.T	
- 5 à 30 EH	Unité	40000 / 60000	1 900 €/an
- 30 à 100 EH	Unité	60000 / 80000	2 100 €/an
- 100 à 200 EH	Unité	75000 / 90000	2 300 €/an
- 200 à 500 EH	Unité	85000 / 100000	2 600 €/an
> 500 EH	Unité	100000 / 120000	3 000 €/an
Traitement H2S	Unité	12 000	
Ouverture d'un regard (avec rehausse)	Unité	800	
Dépose-repose d'un regard de visite sous terrain agricole (base PVC-ø1000)		1 200	
Dépose-repose d'un regard de visite sous chaussée passante (base PVC-ø1000)		1 600	
Déversoir d'orage ou by-pass (< 200 EH) (hors conduite de surverse)	Unité	10 000	700 €/an
Déversoir d'orage ou by-pass (> 200 EH) (hors conduite de surverse)	Unité	17 000	700 €/an
Régulateur de débit à effet Vortex en cale sèche ou vanne de régulation motorisée	Unité	30 000	500 €/an

Désignation	Unité	Prix moyen en Euros H.T
Canalisation de refoulement (PVC)		
sous voirie	ml	250
pose en tranchée commune	ml	150
sous accotements	ml	220
sous terrain agricole	ml	170
Terrassement		
- m ³ terrassé	m ³	25
- m ³ terrassé avec évacuation	m ³	40
- surcoût compactage	m ²	7
- création fossé 1m/1m	ml	45
- enrochement	m ³	150
- lit d'enrochement	m ²	30

- imperméabilisation (géomembrane+géotextile) ramenée à la surface du plan d'eau	m ²	40	
Stockage			
Bassin de stockage restitution semi enterré (capacité < 1000 m3)	m ³	1 500	2 % investissement /an
Bassin de stockage restitution semi enterré (capacité > 1000 m3)	m ³	1 200	
Bassin de stockage restitution enterré (capacité < 1000 m3)	m ³	1 700	
Bassin de stockage restitution enterré (capacité > 1000 m3)	m ³	1 300	
Tranchées ou fossés drainants	m ³	100	1.5 €/m ³ /an
Noues	m ³ stocké	60	Curage tous les 10 ans, entretien espaces verts
Fascine ou clayonnage	m	80	Nettoyage selon envasement, entretien espaces verts 4€/ml
Chaussées réservoirs	m ³	200	3 €/m ³ /an (durée de vie enrobé 10 à 15 ans)
Réhabilitation par l'intérieur			
Mise en chantier pour travaux de réhabilitation par l'intérieur	Forfait	1 000	
Fraisage ou injection de racine par robot	Unité	1 000	
Manchette	Unité	1 000	
Chemisage d'un regard de visite (jusqu'à 4 m de profondeur)	Unité	1 500	
Chemisage Ø200 (y compris TV et curage préalable)	ml	300	
Chemisage Ø300-400 (y compris TV et curage préalable)	ml	400	
Chemisage Ø500-600 (y compris TV et curage préalable)	ml	600	
Chemisage Ø700-800 (y compris TV et curage préalable)	ml	800	
Remise en service d'un branchement (intervention par l'intérieur)	Unité	800	
Remise en service d'un regard (intervention par l'extérieur)	Unité	800	

ANNEXE 3

PLANS DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Département du Territoire de Belfort

 Communes Chèvremont et Pérouse


SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

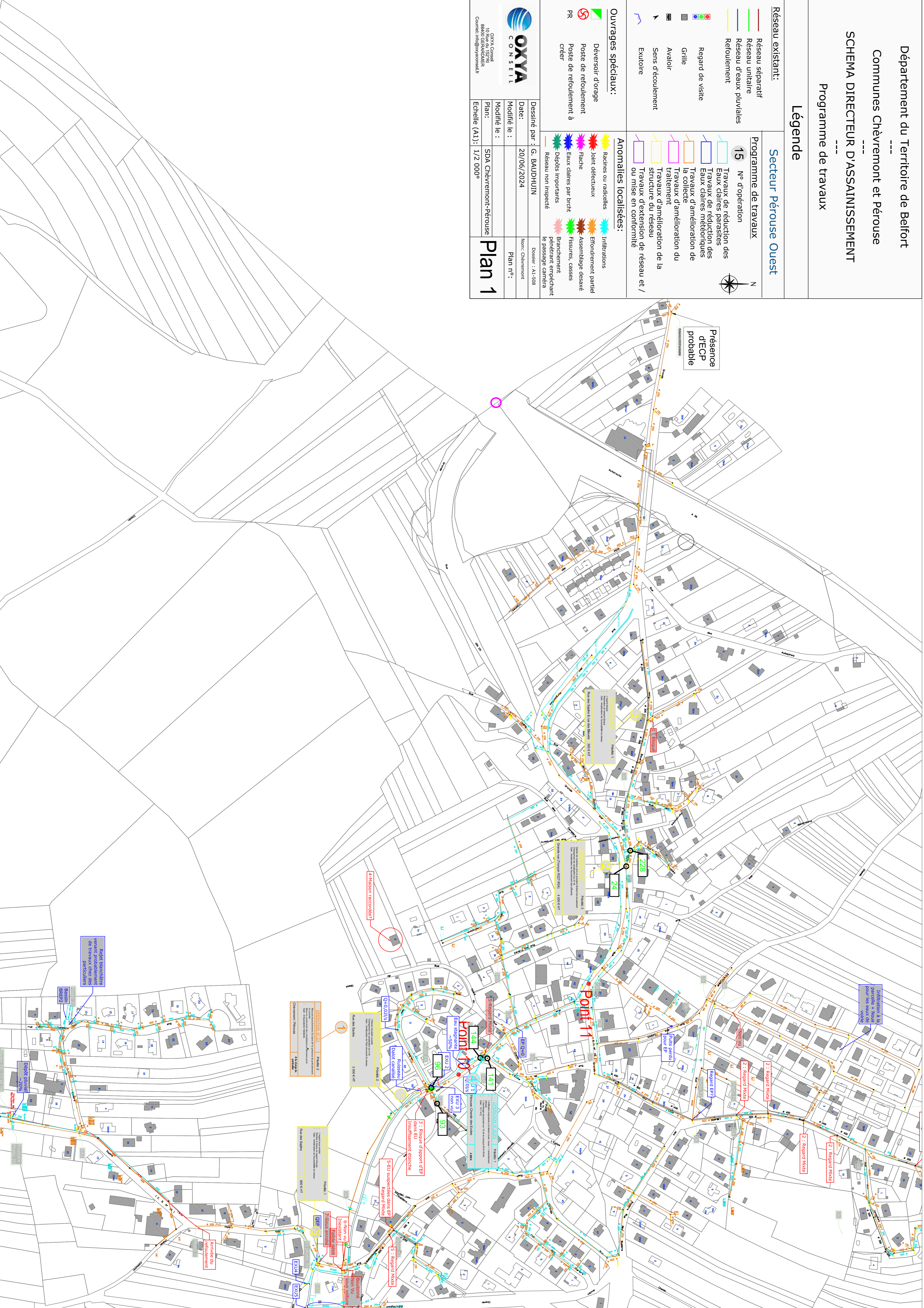
 Programme de travaux

Légende

Réseau existant:	Secteur Pérouse Ouest
<ul style="list-style-type: none"> — Réseau séparatif — Réseau unitaire — Réseau d'eaux pluviales — Refoulement 	Programme de travaux 15 No d'opération <ul style="list-style-type: none"> Travaux de réduction des Eaux claires parasites Travaux de réduction des Eaux claires météoriques Travaux d'amélioration de la collecte Travaux d'amélioration du traitement Travaux d'amélioration de la structure du réseau Travaux d'extension de réseau et / ou mise en conformité

Ouvrages spéciaux:	Anomalies localisées:
<ul style="list-style-type: none"> ■ Déversoir d'orage ■ Poste de refoulement ■ PR ■ Poste de refoulement à créer 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Racines ou radicales ■ Joint détectueux ■ Fliche ■ Eaux claires par brct ■ Dépôts importants ■ Réseau non inspecté ■ Infiltrations ■ Effondrement partiel ■ Assemblage déaxé ■ Fissures, casses ■ Branchement pénétrant empêchant le passage caméra

 OXYA Conseil 10 Rue de la Vallée 90000 Pérouse Courriel: info@gouvernement.fr	Dessiné par : G. BAUDHUIIN Date : 20/06/2024 Modifié le : Modifié le : Plan : SDA Chèvremont-Pérouse Echelle (A1) : 1/2 000°	Dossier : A1-508 Nom : Chèvremont Plan n° : Plan 1
--	---	--



Département du Territoire de Belfort


 Communes Chèvremont et Pérouse

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

 Programme de travaux

Légende

Secteur Pérouse Est	
Réseau existant:	Programme de travaux
<ul style="list-style-type: none"> Réseau séparatif Réseau unitaire Réseau d'eaux pluviales Retournement Regard de visite Grille Avaloir Sens d'écoulement Exutoire 	<ul style="list-style-type: none"> 15 N° d'opération Travaux de réduction des Eaux claires parasites Travaux de réduction des Eaux claires météoriques Travaux d'amélioration de la collecte Travaux d'amélioration du traitement Travaux d'amélioration de la structure du réseau Travaux d'extension de réseau et / ou mise en conformité
Ouvrages spéciaux:	Anomalies localisées:
<ul style="list-style-type: none"> Déversoir d'orage Poste de retournement Poste de retournement à créer 	<ul style="list-style-type: none"> Rachas ou radicales Infiltrations Effondrement partiel Assemblage dessaxé Fissures, casses Branchement pénétrant empêchant le passage caméra Depôts importants Réseau non inspecté



OXYA Consult
10 Rue du SOUFFRER
Courm: info@oxyaconsult.fr

Dessiné par : G. BAUDHUN

Date: 20/06/2024

Modifié le : _____

Modifié le : _____

Plan: SDA Chèvremont-Pérouse

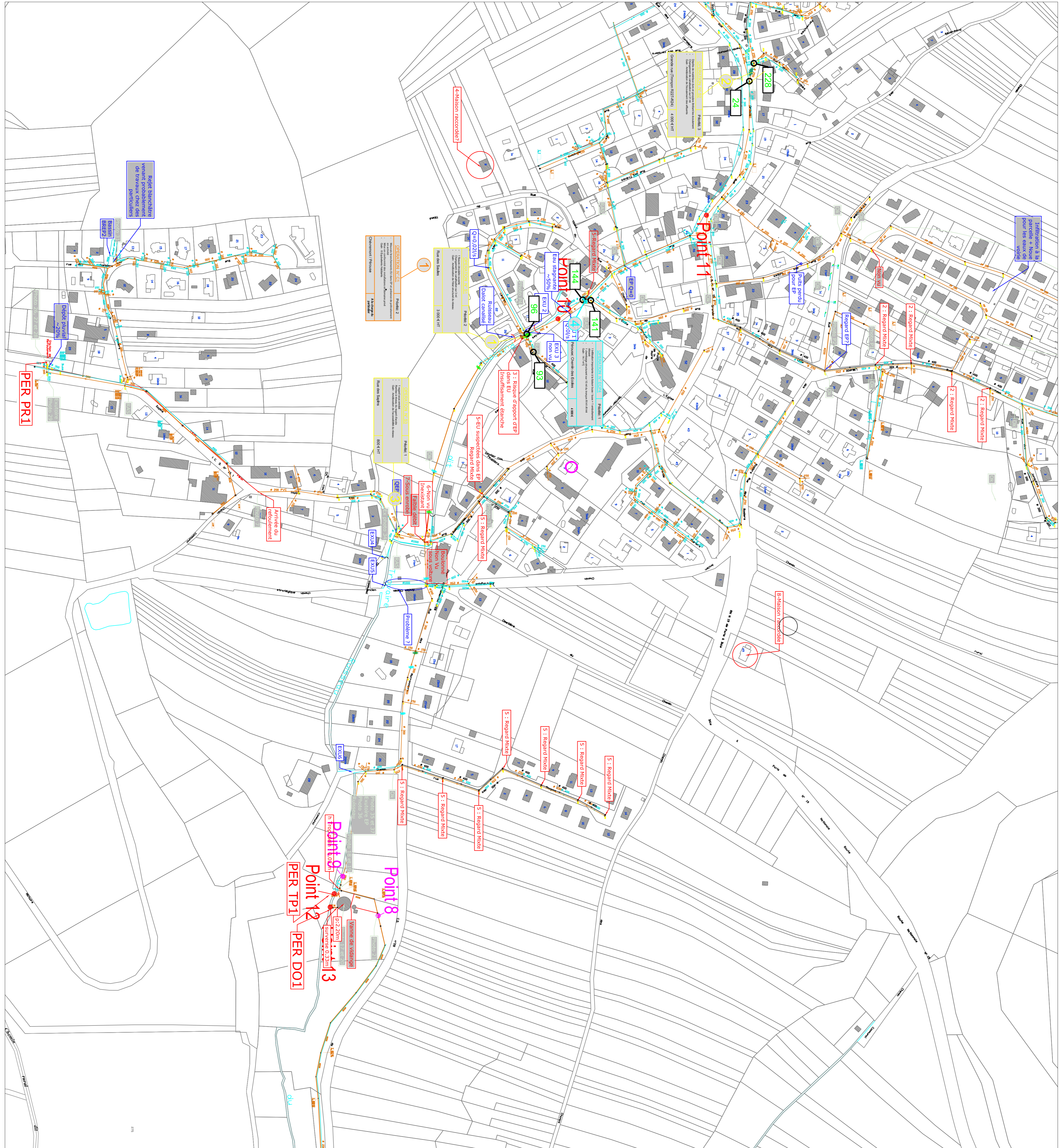
Echelle (A1): 1/2 000°

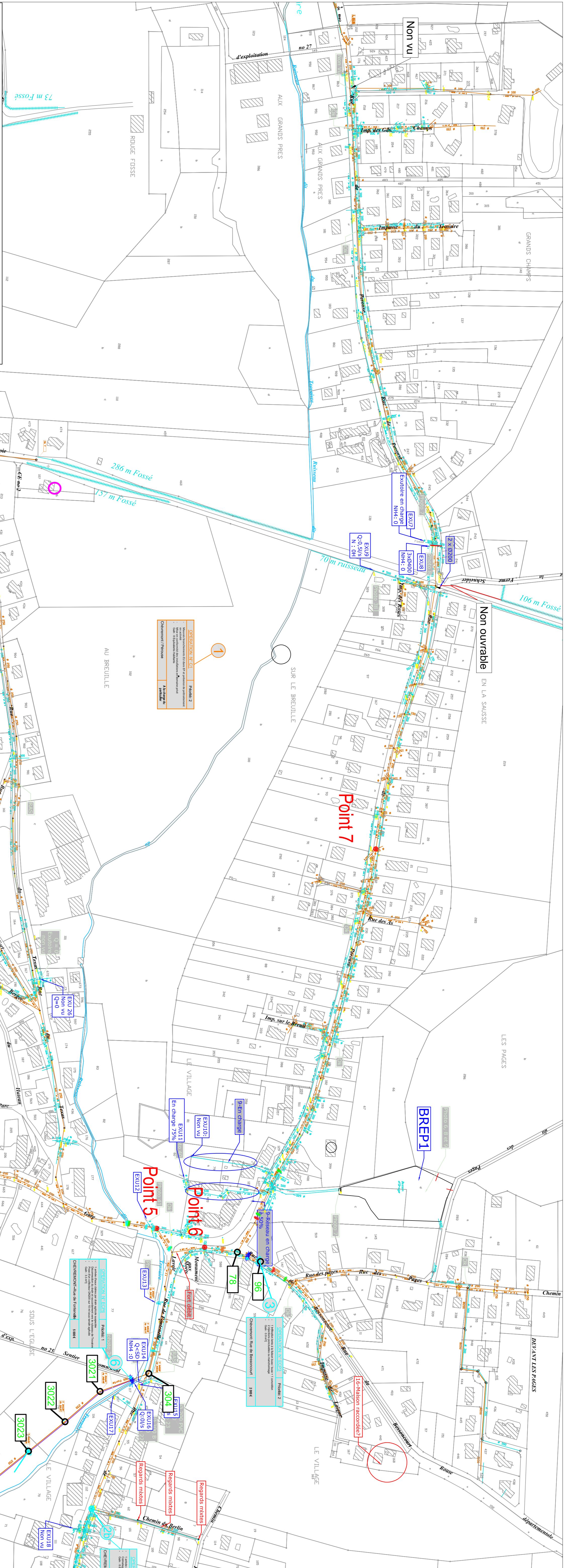
Nom: Chèvremont

Plan n°: _____

Dossier: A1-508

Plan 2





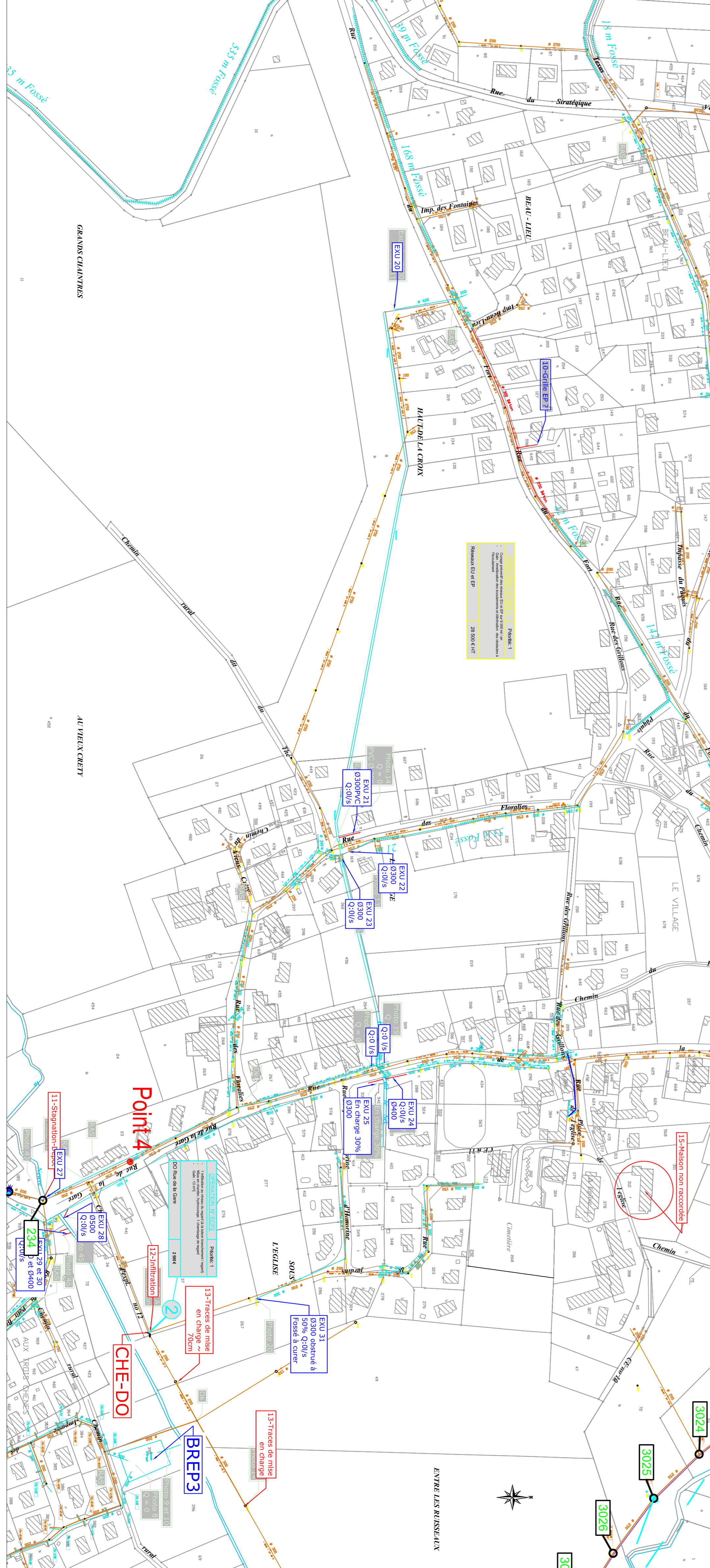
Département du Territoire de Belfort
 Communes Chèvremont et Pérouse
SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
 Programme de travaux

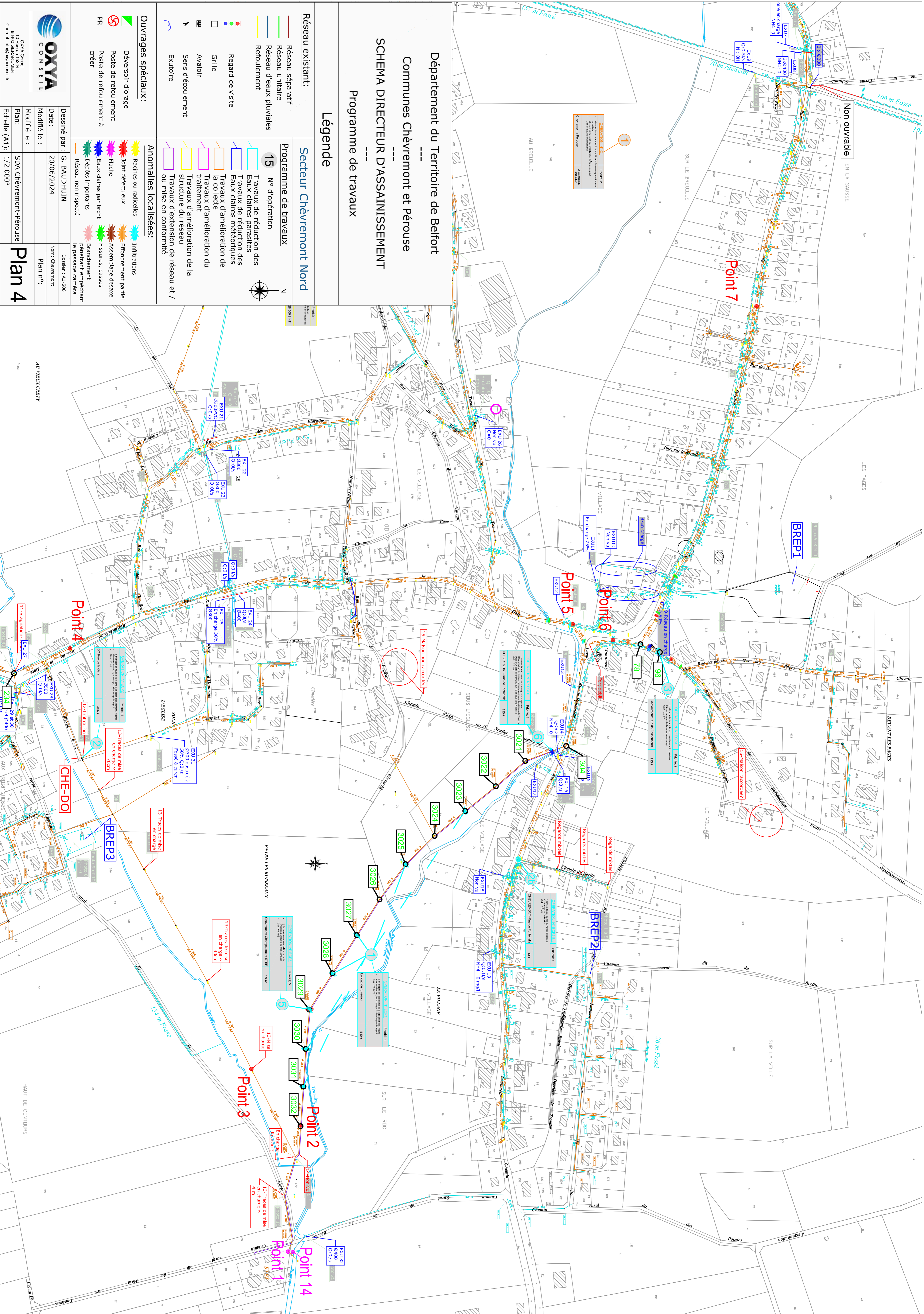
Légende

Réseau existant:		Secteur Chèvremont Ouest	
— Réseau séparatif	— Réseau unitaire	— Réseau d'eaux pluviales	Programme de travaux
— Réseau existant	— Réseau existant	— Réseau existant	15 N° d'opération
— Réseau existant	— Réseau existant	— Réseau existant	Travaux de réduction des Eaux claires parasites
— Réseau existant	— Réseau existant	— Réseau existant	Travaux de réduction des Eaux claires météoriques
— Réseau existant	— Réseau existant	— Réseau existant	Travaux d'amélioration de la collecte
— Réseau existant	— Réseau existant	— Réseau existant	Travaux d'amélioration du traitement
— Réseau existant	— Réseau existant	— Réseau existant	Travaux d'amélioration de la structure du réseau
— Réseau existant	— Réseau existant	— Réseau existant	Travaux d'extension de réseau et / ou mise en conformité

Ouvrages spéciaux:	
Déversoir d'orage	Racines ou radicales
Poste de refoulement	Joint défectueux
Poste de refoulement à créer	Ffliche
Poste de refoulement à créer	Eaux claires par brich
Poste de refoulement à créer	Dépôts importants
Poste de refoulement à créer	Réseau non inspecté
Poste de refoulement à créer	Infiltrations
Poste de refoulement à créer	Effondrement partiel
Poste de refoulement à créer	Assemblage désaxé
Poste de refoulement à créer	Fissures, casses
Poste de refoulement à créer	Branchement pénétrant empêchant le passage caméra
Poste de refoulement à créer	Réseau non inspecté

Dessiné par : G. BAUDHUIN	Date : 20/06/2024	Modifié le :	Plan n° :
Plan : SDA Chèvremont-Pérouse	Echelle (A1) : 1/2 000°		





Département du Territoire de Belfort

Communes Chèvremont et Pérouse

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Programme de travaux

Légende

Réseau existant:	
	Réseau séparatif
	Réseau unitaire
	Réseau d'eaux pluviales
	Refolement
	Regard de visite
	Grille
	Avaloir
	Sens d'écoulement
	Exutoire

Secteur Chèvremont Nord	
	Programme de travaux
	15 N° d'opération
	Travaux de réduction des Eaux claires parasites
	Travaux de réduction des Eaux claires météoriques
	Travaux d'amélioration de la collecte
	Travaux d'amélioration du traitement
	Travaux d'amélioration de la structure du réseau
	Travaux d'extension de réseau et / ou mise en conformité

Ouvrages spéciaux:	
	Déversoir d'orage
	Poste de refolement
	PR
	Poste de refolement à créer

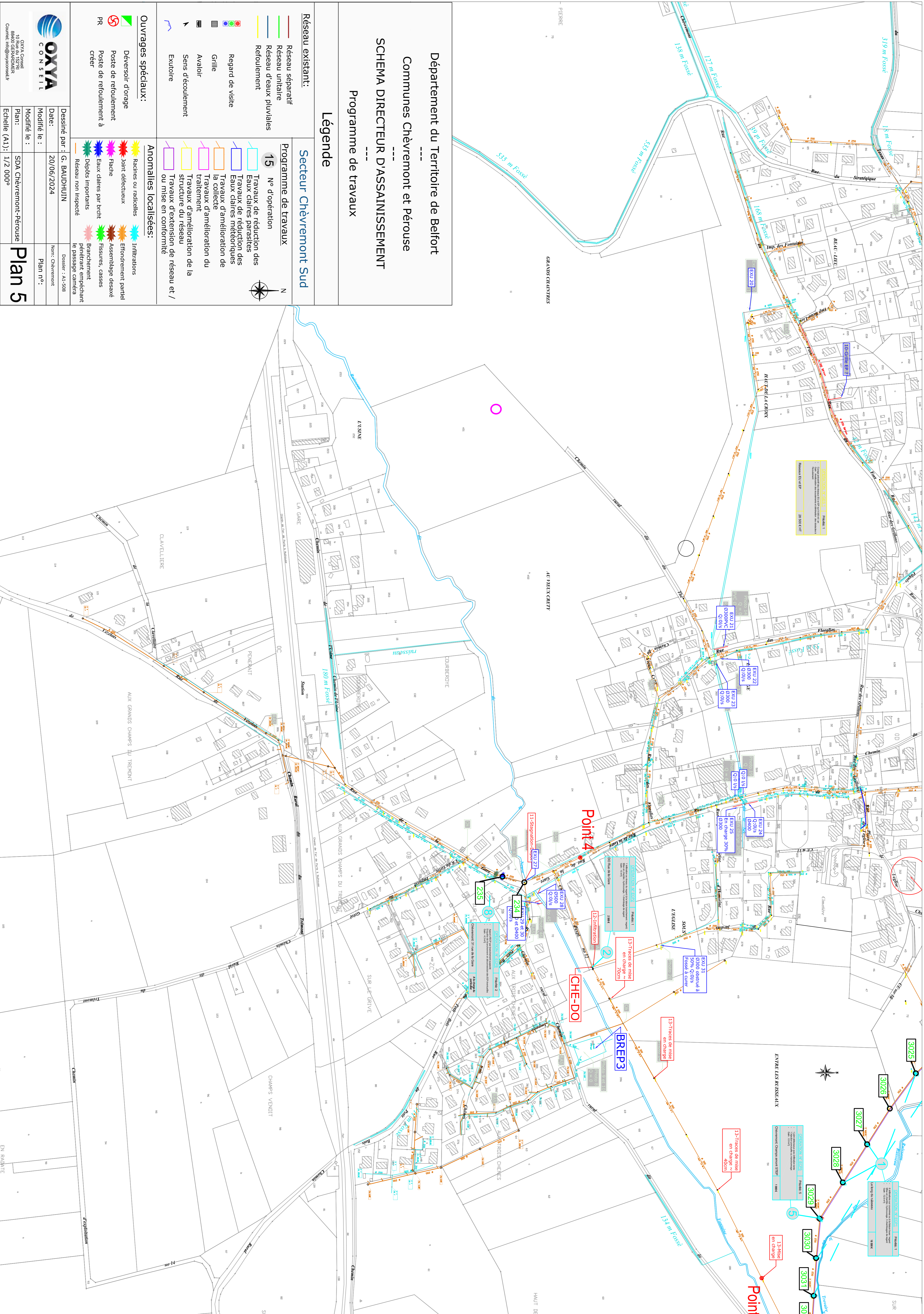
Anomalies localisées:	
	Racines ou radicales
	Joint défectueux
	Flache
	Eaux claires par brich
	Dépôts importants
	Réseau non inspecté
	Infiltrations
	Effondrement partiel
	Assemblage désaxé
	Fissures, casses
	Branchement pénétrant empêchant le passage caméra

Dessiné par :	G. BAUDHUIN	Dossier :	A1-508
Date :	20/06/2024	Nom :	Chèvremont
Modifié le :		Plan n° :	
Plan :	SDA Chèvremont-Pérouse		
Echelle (A1) :	1/2 000°		

Plan 4

HAUT DE CONTOURS

AU VIEUX CERGY



Département du Territoire de Belfort
 Communes Chevremont et Pérouse
 SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
 Programme de travaux

Légende

Réseau existant:	
	Réseau séparatif
	Réseau unitaire
	Réseau d'eaux pluviales
	Refolement
	Regard de visite
	Grille
	Avaloir
	Sens d'écoulement
	Exutoire

Ouvrages spéciaux:

	Déversoir d'orage		Racines ou radicales		Infiltrations
	Poste de refolement		Joint déflecteur		Effondrement partiel
	Poste de refolement à créer		Flèche		Assemblage désaxé
			Eaux claires par brct		Fissures, casses
			Dépôts importants		Branchement pénétrant empêchant le passage caméra
			Réseau non inspecté		

Anomalies localisées:

	Racines ou radicales		Infiltrations
	Joint déflecteur		Effondrement partiel
	Flèche		Assemblage désaxé
	Eaux claires par brct		Fissures, casses
	Dépôts importants		Branchement pénétrant empêchant le passage caméra
	Réseau non inspecté		

OXYA
 CONSULTANTS
 OXYA Conseil
 10 Rue du 127^{RI}
 88400 CÉRAMIQUE
 Contact: info@oxya-conseil.fr

Dessiné par : G. BAUDHUIN
 Date: 20/06/2024
 Modifié le :
 Plan: SDA Chevremont-Pérouse
 Echelle (A1): 1/2 000^e

Dossier: A1-508
 Nom: Chevremont
 Plan n°:

Plan 5