



V.O.G

Association intercommunale pour l'épuration
des eaux usées de la Haute-Broye

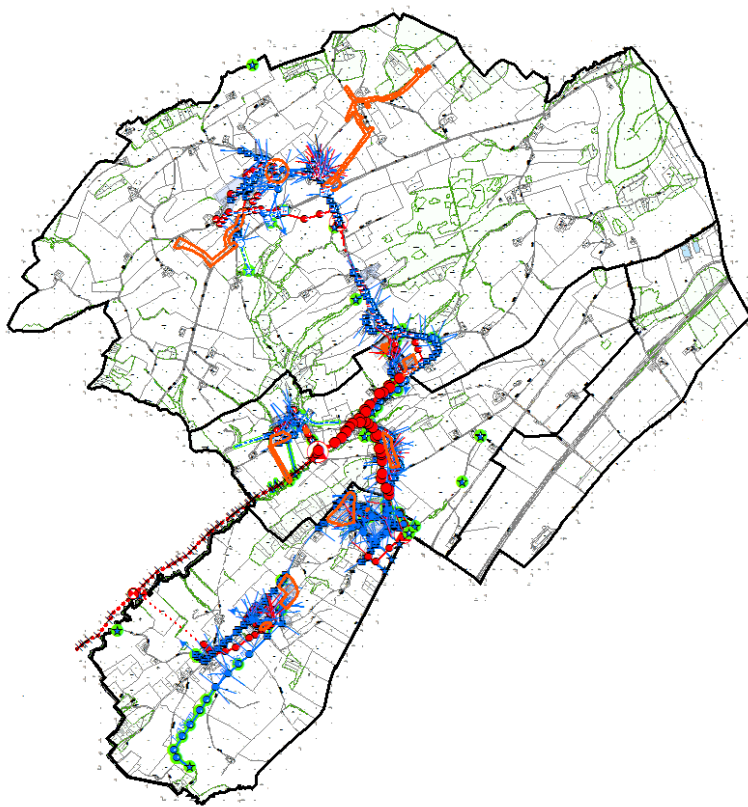
COMMUNE DE LA VERRERIE **Tous secteurs**



Plan Général d'Evacuation des Eaux

Version 2

PHASES I et II



Mandant :

Commune de La Verrerie
Rue de l'Eglise 37
1611 Le Crêt

Mandataire :

MGI Partenaires Ingénieurs Conseils SA
Rte de Pra de Plan 18
1618 Châtel-St-Denis

Distribution:

Commune de La Verrerie

Suivi des versions :

Version	Date	Description
1	Mars 2003	PGEE Phase II, version pour examen préalable
1	Octobre 2008	PGEE Phase I, version pour examen préalable.
2	Juin 2018	PGEE Phase I et II, version pour examen final.

Auteurs :

Rapport : Grégory PACCAUD, Ing. Environnement EPFL
Plans : Myriam GENOUD, Ing. Génie rural EPFL

N° Mandat MGI : 1809.01

Nom de fichier et emplacement : M:\18\1809 Le Crêt\PGEE_2017\04_Rapports\4_1_Rapports_MGI\VER_rapport_PGEE_2018.doc

Signatures :

Jean IMFELD
Ing. civil HES, Direction

Grégory PACCAUD
Ing. Env. EPF, Chef de projet

TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	1
2.	CADASTRE DES CANALISATIONS.....	3
2.1.	RESEAU EU	4
2.2.	RESEAU EC.....	5
3.	RAPPORTS D'ETAT.....	6
3.1.	ETAT DES COURS D'EAU	6
3.2.	ETAT DES EAUX CLAIRES PARASITE.....	13
3.3.	ETAT DES CANALISATIONS.....	18
3.4.	INFILTRATION / RETENTION	21
3.5.	ETAT DU BASSIN VERSANT.....	26
3.6.	BATIMENTS HORS ZONE A BATIR.....	28
3.7.	DANGERS D'ACCIDENT	30
4.	CALCUL DES DEBITS	34
4.1.	CALCUL DES DEBITS EU	34
4.2.	CALCUL DES DEBITS EC	35
5.	MESURES	38
5.1.	MESURES SUR LES COURS D'EAU	40
5.2.	REDUCTION DES ECP	44
5.3.	MESURES DE REMISE EN ETAT	45
5.4.	MESURES D'INFILTRATION / RETENTION	47
5.5.	MESURES SUR LE BASSIN VERSANT.....	49
5.6.	BATIMENTS HORS ZONE A BATIR.....	49
5.7.	DANGER D'ACCIDENT	50
5.8.	CAPACITE HYDRAULIQUE	52
5.9.	COMPLEMENTS DU CADASTRE ET DES DONNEES DE BASE	56
6.	PLANIFICATION.....	58
6.1.	MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES CANALISATIONS	58
6.2.	SYNTHESE DES MESURES (PHASES I ET II).....	60
6.3.	FINANCEMENT.....	63
7.	ABREVIATIONS UTILISEES	65
8.	LISTE DES ANNEXES.....	66

1. INTRODUCTION

But général :

Le PGEE est un outil de planification pour les autorités communales, qui permet de gérer l'évacuation des eaux de manière globale et durable.

Il contient, entre autres, les plans des réseaux d'eaux usées (EU) et eaux claires (EC) de la Commune et rassemble toutes les données qui ont une influence sur l'évacuation des eaux :

- Réseau hydrographique
- Eaux claires parasites
- Etat des canalisations
- Possibilités d'infiltration
- Bassins et sous-bassins versants
- Bâtiments situés hors zone à bâtir
- Dangers naturels et dangers d'accident
- Etc.

Le PGEE permet de maîtriser de manière optimale l'évacuation des eaux dans la Commune. Il doit d'une part garantir le fonctionnement hydraulique des installations et équipements et d'autre part réduire les impacts environnementaux des rejets urbains sur les milieux récepteurs et les eaux souterraines, de manière à améliorer l'état écologique des cours d'eau et garantir à long terme la disponibilité des ressources en eau.

Base légale :

L'exécution du PGEE est imposée par la législation fédérale, à l'art. 5 de l'OEaux qui indique le contenu minimal du PGEE et rappelle qu'il doit être accessible au public.

L'art. 3a de la LEaux traite du principe de causalité et plus loin, l'art. 60a concrétise ce principe pour le financement des installations d'évacuation et d'épuration des eaux.

Historique :

Anciennement, le PGEE comprenait deux parties distinctes :

PHASE I (2008): Cadastre des canalisations, y.c. état et planification de la maintenance.

PHASE II (2003): Rapports d'état des cours d'eau, bâtiments hors zone à bâtir, concept et avant-projets.

La phase II avait été réalisée avant la phase I dans le cadre d'un mandat global à l'échelle du VOG dans laquelle chaque commune a été considérée individuellement. Au début des années 2000, il avait été considéré que le PREE de l'association de communes VOG, réalisé en 1999 contenait suffisamment d'informations pour continuer avec la phase II, qui fut achevée en 2003. En 2008, la phase II était toujours considérée comme valable. Seule la phase I avait été mise à jour.

La version de 2018 du PGEE réunit les phases I et II.

Fusion des communes

En 2004, les communes de Grattavache, le Crêt et Progens ont fusionné pour former la commune de la Verrerie. Dans la version précédente, chaque « secteur » comprenait son propre PGEE. Il y avait alors six rapports différents (phase 1 et phase 2 pour chaque secteur). Désormais, il n'y a plus qu'un seul rapport pour l'ensemble de la commune, ce qui doit simplifier son utilisation.

Version

La version 2, de 2018, annule et remplace les versions de 2008 (phase I) et les versions de 2003 (phase II). La version 2 contient les adaptations demandées par les services consultés lors de l'examen préalable, ainsi que des mises à jour du cadastre des canalisations.

2. CADASTRE DES CANALISATIONS

Buts :	Le but d'un cadastre des canalisations informatisé est de connaître le tracé précis des conduites, ainsi qu'un certain nombre de données utiles à la gestion du réseau (pente, diamètre, état, etc.). De plus, ce type d'outil est aisé à mettre à jour et permet de modéliser le fonctionnement hydraulique des réseaux d'évacuation des eaux.
Plan établi :	Cadastre des canalisations, 8 plans : 1809-CC-01 à -08, 06.02.2018
Base de données établie :	1809_GDB_CC.mdb
Méthodologie :	Enregistrement des données dans un système d'information du territoire (SIT) géoréférencé selon le format standard établi par le Canton en 2003. Levé in situ des chambres de visite, des grilles de routes et autres points de repérage sur les canalisations avec mesures des points par GPS. Intégration des modifications du réseau d'après des plans conformes à l'exécution. Mise à jour régulière en fonction des éléments nouveaux et des lacunes observées.
Description générale :	Le système d'assainissement est à 100 % en séparatif. Le réseau est divisé en plusieurs secteurs distincts, correspondant aux différents villages ou hameaux qui constituent la commune. Par rapport aux versions antérieures du PGEE, les chambres ont une nouvelle numérotation. Les anciens numéros ne sont plus valables. <u>Le Crêt</u> Le réseau EU de la zone « Le Crêt » est articulé de plusieurs bras principaux se rejoignant à la hauteur du Champs Martin. Le collecteur va ensuite longer la route communale et rejoindre le secteur de Bremudens. Une STAP, située au niveau du Ruisseau du Lavau, permet de compenser le dénivelé jusqu'à Bremudens. Les EU vont ensuite s'écouler le long de la route communale pour se déverser dans le collecteur intercommunal du V.O.G situé sur la commune de la Verrerie, secteur Grattavache. Les EC du secteur Le Crêt sont évacuées par les Ruisseaux de Planche de Vaux, de Pra Berney et de Lavau. Une partie des EC provenant de Bremudens est évacuée par le Ruisseau de Bremudens. Le reste est évacué par le Ruisseau des Aubépins. <u>Grattavache</u> Pour les EU, le réseau comporte trois bras principaux raccordés

de manière indépendante au réseau intercommunal du V.O.G. La zone « Les Aubépins » est raccordée au niveau de la route communale, la zone du bassin versant du R. des Vuagires est raccordée sur le collecteur intercommunal qui longe la route cantonale. La zone du bassin versant du R. de Lavau est raccordée au V.O.G au niveau de la confluence entre La Mionne et Le Lavau.

Les EC sont évacuées par les Ruisseaux du Lavau, des Aubépins, du Perrey, des Vuagires et directement dans la Mionne.

Une partie des EC provenant des villages du Crêt et de Progens (canalisation cantonale) sont évacuées dans le réseau de Grattavache par les Ruisseaux des Aubépins et des Vuagires.

Progens

Réseau EU : deux branches principales sont raccordées de manière indépendante au réseau intercommunal du V.O.G. Le réseau du secteur de Progens est articulé de plusieurs bras qui se rejoignent au lieu-dit « Clos Meille ». Les EU se dirigent ensuite vers une STAP situé à côté de la Mionne. Elles sont pompées sur une petite distance et se déversent enfin dans le collecteur intercommunal du V.O.G. Une partie des EU du secteur de la Verrerie va directement se déverser dans le réseau intercommunal du V.O.G. (secteur Grattavache). Une STAP est nécessaire pour évacuer l'autre partie des EU. Elle est située en bordure du canal des Rogigues.

Réseau EC : les EC de la zone urbanisée du secteur de Progens sont déversées dans les Ruisseaux du Pra Long, des Egotaux et directement dans la Mionne. Pour le secteur de la Verrerie, les Ruisseaux concernés sont celui de Planche Bullo et le canal des Rogigues.

2.1. RESEAU EU

Longueur totale :	11'623 m de collecteurs EU communaux
--------------------------	--------------------------------------

Nombre d'objets ponctuels :	229 objets ponctuels communaux, y compris : • 224 regards de visite • 4 stations de pompage (3 au Crêt + 1 à Progens) • 1 chambre de vanne (Progens)
------------------------------------	--

Stations de pompage :	La STAP n° 1685 reprend les eaux usées du secteur Le Crêt pour les amener au réseau intercommunal du V.O.G via le secteur de Bremudens. La STAP n° 1128, située à côté de la Route des Barrates au Crêt, remonte les eaux usées jusqu'à la chambre EU 1650 (rue de l'Eglise). La STAP n° 1160 est située au chemin des Petits Crêts, en dehors de la zone urbanisée. Elle remonte les EU jusqu'à la chambre 1145. La STAP n° 1050 située à Progens reprend les eaux du bas du
------------------------------	---

	village pour les amener jusqu'au réseau VOG, en transitant par la chambre EU 1022.
Chambre de vanne	A Progens, un tronçon de collecteur d'eaux usées est sous-pression, sans qu'il y ait de station de pompage (siphon). Le but est de passer sous la Mionne et de remonter de l'autre côté avant de rejoindre le collecteur du VOG également en pression. Le réseau EU communal est muni d'une vanne (n° 1017) située juste avant le passage sous la Mionne.

2.2. RESEAU EC

Longueur totale :	14'877 m de collecteurs EC communaux
Nombre d'objets ponctuels :	506 objets ponctuels communaux, y compris : • 147 regards de visite • 318 grilles d'évacuations des eaux de routes • 39 rejets au milieu récepteur • 2 répartiteurs de débits
Répartiteurs de débit :	Deux répartiteurs de débits sont présents sur le réseau d'eaux pluviales de la commune. N° 1071 : Route « Au village », secteur Progens, répartition du débit arrivant par la canalisation 1067, avec trop-plein (canalisation 0002), situé 0.87 [m] au-dessus de la canalisation de départ (1071). A noter que les débits répartis vont se rejoindre plus tard en aval. N° 1250 : Route de la Verrerie, parallèle au Ruisseau des Rogues, répartition du débit arrivant par la canalisation 1249, avec trop-plein (canalisation 1256), situé 0.26 [m] au-dessus de la canalisation de départ (1250).
Remarques :	Le réseau d'eaux claires comporte plusieurs tronçons de cours d'eau sous tuyau qui sont également utilisés pour l'évacuation des eaux pluviales. Selon les recommandations de la section Lacs et cours d'eau, les cours d'eau sous-tuyau doivent être dimensionnés pour un temps de retour de 100 ans en zone urbanisée et 20 ans en zone agricole, alors que le réseau d'évacuation des eaux pluviales est dimensionné pour un temps de retour de 2 ans.

3. RAPPORTS D'ETAT

3.1. ETAT DES COURS D'EAU

Liste des cours d'eau influencés : La liste des 13 cours d'eau influencés par le réseau d'évacuation des eaux de la commune est la suivante :

- R. des Aubépins ;
- R. de Bremudens ;
- R. de Chez-les-Beaud ;
- R. des Egoteaux ;
- R. de Lavau ;
- La Mionne ;
- R. du Perrey ;
- R. de Planche Bullo ;
- R. de Planche de Vaux ;
- R. de Pra Berney ;
- R. de Pra Long ;
- Canal des Rogigues ;
- R. des Vuagires ;

3.1.1. Etat sanitaire des cours d'eau

But : Dresser la liste des problèmes de pollution des cours d'eau situés dans ou en aval des zones urbanisées.

Plan établi : Etat sanitaire des cours d'eau, plan 1809-ES-01, 06.02.2018

Références :

- Communes de Le Crêt, Progens et Grattavache, fascicule IV, Concept PGEE-PREE VOG, décembre 1999.
- PGEE Phase 2, secteurs Le Crêt, Progens et Grattavache
- Campagnes de terrain (1997 et 2002)

Pollution des rejets dans les cours d'eau :

(état en mars 2002)

	Le Crêt	Grattavache	Progens	Total
Rejets pollués	4	2	4	10
Trop-plein de STAP	1	1	1	3

Commentaires sur les rejets pollués

Le Crêt

- Deux rejets pollués dans le R. des Aubépins (1077 et 1078).
- Un rejet pollué dans le Ruisseau de Bremudens (1079)
- Un rejet pollué dans le R. des Planches de Vaux (1082).
- Un trop-plein de la STAP n° 1685 (1090)

Grattavache	- Un rejet pollué sur le R. du Perrey (1186) - Un rejet pollué sur le R. des Aubépins (1187) - Le trop-plein de la STAP 7 du VOG (exut 01)
Progens	- Un rejet pollué dans la Mionne (1101) - Un rejet pollué dans le R. du Pra-Long (1102) - Deux rejets pollués dans le Canal des Rogigues (1103 et 1312) - Un trop-plein de STAP dans le canal des Rogigues (1058)

Les rejets pollués ont tous pour source des eaux d'origine domestique. Les rejets 1090, exut_01 et 1058 sont des trop-plein de STAP ; les autres problèmes de pollution sont certainement dus à des faux branchements.

Aspect général des cours d'eau

Les problèmes suivants ont été constatés lors des campagnes de terrain de 2002, il n'y a pas de données plus récentes.

Le Crêt	- Pollution importante sur l'ensemble R. de Lavau par des eaux d'origine domestique. Présence importante de mousses de détergent et d'algues filamenteuses sur tout le tracé. Odeur d'eaux usées. Couleur brune de l'eau due au marais en amont. - Pollution importante du R. de Planche de Vaux par des eaux usées d'origine domestique. Présence importante de mousses de détergent sur tout le tracé.
Progens	- Présence de déchets divers sur le tronçon amont du R. des Aubépins. Dans la partie aval, pierres noires sur le fond du lit significatives de pollution. - Pollution constatée de la partie amont du R. de la Rougève. Mousse de détergent et odeur caractéristique d'eau usée sur tout le tracé.
Grattavache	- Présence d'une petite décharge sauvage, avec bidons de peinture et de solvants provoquant une pollution du cours d'eau. Situation en rive droite du R. de la Rougève. - Pollution constatée du ruisseau de Lavau par des épandages agricoles, provenant probablement de la Commune du Crêt. - Parties aval des ruisseaux des Aubépins et de Chez-les-Beaud présentant une eau trouble ainsi que de la mousse et des déchets. - Nombreux dépôts de déchets divers sur les rives du R. du Perrey, en aval de la Route cantonale.

3.1.2. Etat écomorphologique

But :	Evaluer l'état écomorphologique, le danger de débordement ainsi que les dégâts en cas de débordement pour les cours d'eau, situés dans ou en aval des zones urbanisées.
Plan établi :	- Etat écomorphologique des cours d'eau, plan 1809-EM-01, 06.02.2018
Références :	- Levés de terrain (2002) - Données du canton sur l'état écomorphologique des cours d'eau - Dossier photo

R. des Aubépins :

Largeur moyenne du lit : 1.0 m

T_GRV_01 : Peu modifié. Tracé sinueux, aménagement local mais fréquent du fond du lit (seuils en bois) et des berges (enrochement), espace réservé au cours d'eau insuffisant. Danger de débordement négligeable (localement moyen) et dégâts élevés en cas de débordement (zones urbanisées de Grattavache et du Crêt).

T_GRV_02 : Mise sous tuyau. Danger de débordement inconnu et dégâts élevés en cas de débordement au début du tronçon (terrains aval en zone urbanisée). Tête d'entrée protégée des obstructions par des grilles.

T_CRE_01 : Mise sous tuyau. Obstruction importante de la tête d'entrée, absence de protection contre les embâcles. Danger de débordement élevé et dégâts élevés en cas de débordement (terrains en zone urbanisée).

T_CRE_02 : Naturel. Espace réservé au cours d'eau suffisant. Nombreux embâcles (bois et déchets divers). Danger de débordement négligeable et dégâts élevés en cas de débordement (zone urbanisée).

T_CRE_03 : Mise sous tuyau. Danger de débordement inconnu et dégâts élevés en cas de débordement (terrains aval en zone urbanisée).

R. de Bremudens :

Largeur moyenne du lit : 1.5 m

T_CRE_04 : Naturel. Espace à disposition du cours d'eau suffisant, érosion latérale importante. Danger de débordement négligeable et dégâts négligeables en cas de débordement.

T_CRE_05 : Peu modifié. Espace à disposition du cours d'eau insuffisant (utilisation intensive du sol en rive droite), érosion latérale élevée. Danger de débordement négligeable et dégâts négligeables en cas de débordement.

T_CRE_06 : Peu modifié. Espace à disposition du cours d'eau insuffisant (utilisation intensive du sol en rive droite), érosion latérale élevée. Danger de débordement négligeable et dégâts élevés en cas de débordement (limite de zone industrielle).

Ruisseau de Beaud :	Chez-les-	Largeur moyenne du lit : 1.0 m <i>T_GRV_07</i> : Naturel. Tracé sinueux, section variée et naturelle, renforcement local des berges, espace réservé au cours d'eau suffisant. Erosion très élevée, risque local d'effondrement à proximité d'une habitation. Nombreux blocs. Danger de débordement négligeable et dégâts négligeables en cas de débordement. <i>T_GRV_08</i> : Naturel. Tracé sinueux, section variée et naturelle, espace réservé au cours d'eau insuffisant (cordon boisé). Danger de débordement négligeable et dégâts élevés en cas de débordement (zone urbanisée). <i>T_GRV_09</i> : Mise sous tuyau. Danger de débordement inconnu et dégâts moyens en cas de débordement au début du tronçon (terrains cultivés en aval). Tête d'entrée partiellement protégée des obstructions par une rangée de profilés battus.
R. des Egoteaux		Son état écomorphologique n'est pas connu. La photo aérienne montre un tracé légèrement sinueux et un cordon boisé continu.
R. de Lavau :		Largeur moyenne du lit : 1.5 m <i>En amont de la zone urbanisée</i> : Nombreux embâcles, niches d'érosion sur tout le tracé. Danger de débordement négligeable et dégâts négligeables en cas de débordement. <i>T_GRV_05</i> : Fortement modifié. Aucune sinuosité, section régulière et artificielle. Tracé sinueux, aménagement total des berges, espace réservé au cours d'eau nul. Nombreux blocs. Danger de débordement moyen et dégâts élevés en cas de débordement (zone urbanisée). <i>T_GRV_06</i> : Peu modifié. Aucune sinuosité, section régulière, aménagement local des berges, espace réservé au cours d'eau insuffisant. Danger de débordement moyen et dégâts moyens en cas de débordement (cultures en rive droite et STAP en aval). <i>T_CRE_07</i> : Naturel. Espace réservé au cours d'eau suffisant, érosion latérale importante, nombreux blocs. Danger de débordement négligeable et dégâts négligeables en cas de débordement. <i>T_CRE_08</i> : Naturel. Espace réservé au cours d'eau insuffisant, nombreux blocs et nombreux embâcles. Danger de débordement moyen et dégâts négligeables en cas de débordement. <i>T_CRE_09</i> : Peu modifié. Espace réservé au cours d'eau insuffisant (utilisation intensive des berges). Danger de débordement élevé et dégâts moyens en cas de débordement (cultures).

La Mionne	E1 km 11.17 – 10.35 Tracé peu sinueux (quelques méandres), section assez régulière, cordon boisé discontinu et très petit. E2 km 10.35 – 7.60 Tracé sinueux et section variable, pente faible, cordon boisé continu et localement large.
Ruisseau du Perrey :	Largeur moyenne du lit : 1.4 m <i>T_GRV_03</i> : Mise sous tuyau. Danger de débordement inconnu et dégâts élevés en cas de débordement au début du tronçon (terrains aval en zone urbanisée). Tête d'entrée totalement obstruée lors de la visite. <i>T_GRV_04</i> : Naturel. Tracé sinueux, section variée et naturelle, espace réservé au cours d'eau insuffisant (cordon boisé). Danger de débordement négligeable et dégâts négligeables en cas de débordement.
R. de Planche Bullo :	Largeur moyenne du lit : 0.8 m <i>T_PRG_01</i> : Mise sous tuyau. Danger d'obstruction élevé à l'entrée de la mise sous tuyau et dégâts élevés en cas de débordement (terrains aval en zone artisanale). Capacité du tronçon enterré inconnue. <i>T_PRG_02</i> : Naturel. Tracé sinueux, espace réservé au cours d'eau suffisant. Nombreux embâcles. Danger de débordement négligeable et dégâts négligeables en cas de débordement.
R. de Planche de Vaux :	Largeur moyenne du lit : 2.0 m <i>T_CRE_10</i> : Naturel. Espace réservé au cours d'eau suffisant, nombreux embâcles, nombreux blocs. Danger de débordement négligeable et dégâts négligeables en cas de débordement. <i>T_CRE_11</i> : Peu modifié. Espace réservé au cours d'eau insuffisant (utilisation intensive des berges), érosion latérale importante. Danger de débordement moyen et dégâts négligeables en cas de débordement.
R. de Pra Berney :	Largeur moyenne du lit : 1.0 m <i>T_CRE_12</i> : Naturel. Espace réservé au cours d'eau suffisant, nombreux blocs. Danger de débordement négligeable et dégâts négligeables en cas de débordement. <i>En amont</i> : Mise sous tuyau. Dégradation constatée du tuyau.
R. de Pra Long :	Largeur moyenne du lit : 2.0 m <i>T_PRG_05</i> : Classe écomorphologique : naturel. Tracé sinueux, espace réservé au cours d'eau suffisant. Nombreux embâcles et nombreux blocs. Danger de débordement négligeable et dégâts négligeables en cas de débordement.

Canal des Rogigues	Comme son nom l'indique, le canal des Rogigues est endigué sur tout son cours depuis de nombreuses années (travaux d'améliorations foncières datant des années 40). D'apparence uniforme et monotone, le cours d'eau présente un gabarit d'écoulement considérablement réduit au profit de l'agriculture. Le cordon boisé est inexistant mais une végétation importante recouvre les berges et réduit parfois la capacité du ruisseau. Pratiquement parallèle au cours de la Haute-Broye, le canal des Rogigues a une très faible pente (0.5% à 1%); le profil en long est stabilisé par de nombreux petits seuils.
R. des Vuagires	La carte de l'état écomorphologique indique que le tronçon aval est dans un état peu atteint (classe II). Le cours amont est sous tuyau.

3.1.3.Dangers de crue

But	Décrire et commenter les dangers naturels liés aux crues des cours d'eau.
Plan établi	Aucun plan spécifique n'est réalisé dans le cadre du PGEE. Les plans des zones de danger liés aux crues ont été établis lors de la cartographie des dangers naturels, Région Plateau. Ils sont également consultables sur le guichet cartographique du canton de Fribourg.
Référence	Cartographie des dangers naturels, Région Plateau, rapport et cartes de 2015.
Périmètres	La carte des dangers de crue met en évidence certains points fragiles du réseau hydrographique. Elle documente aussi l'aspect des cours d'eau sous-tuyau, pour autant qu'ils se trouvent dans le périmètre d'étude. Les périmètres d'étude ne couvrent pas toute la commune. Ils se concentrent sur les zones urbanisées à proximité des cours d'eau.

Secteur Le Crêt

La seule zone de danger concernant les inondations se trouve à proximité d'un cours d'eau sous-tuyau, dont le tracé précis n'est pas très clair, et qui a donné lieu à des échanges entre la commune et le canton (SLCE). Il s'agit du Ruisseau des Planches-de-Vaux. La zone de danger est située au nord de la Rue de l'Eglise.



Figure 1. Extrait de la carte des dangers naturels liés aux crues, secteur Le Crêt.

Secteur Grattavache

Le ruisseau des Aubépins est mis sous tuyau sur plusieurs tronçons, et notamment pour franchir la route des Villages. La capacité hydraulique du cours d'eau sous-tuyau est insuffisante et il en résulte une zone de danger faible pour plusieurs habitations.

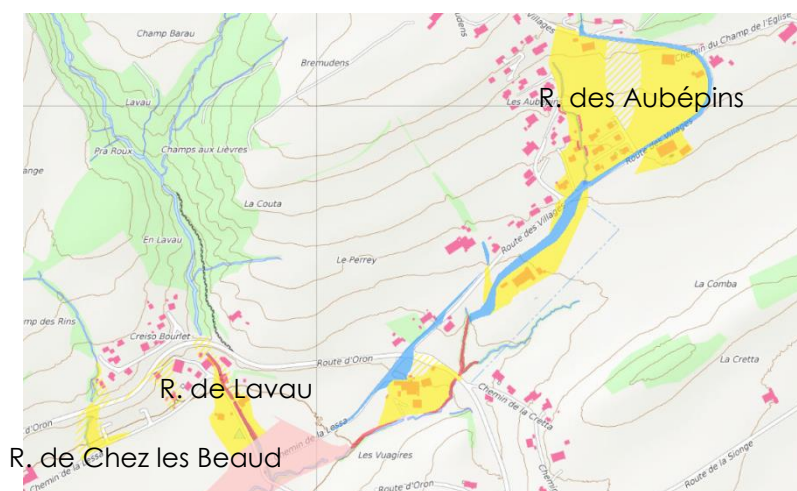


Figure 2. Extrait de la carte des dangers naturels liés aux crues, secteur Grattavache.

La partie aval du ruisseau de Lavau est également en zone de danger faible à cause d'un lit corrigé trop étroit. Il y a également une zone de danger faible à la traversée sous tuyau de la Route d'Oron par le Ruisseau de Chez les Beaud. Toutefois, La zone de danger ne menace les habitations.

Secteur Progens



Figure 3. Extrait de la carte des dangers liés aux crues, secteur Progens.

Le Ruisseau de Planche Bullo est mis sous tuyau avant de se déverser dans le Canal des Rogiques. Le diamètre est insuffisant pour la crue centennale, c'est pourquoi il en résulte une zone de danger faible à moyenne.

3.2. ETAT DES EAUX CLAIRES PARASITE

But : Sur la base de mesures de débit dans les canalisations, les quantités et origines des eaux claires parasites (ECP) sont évaluées.

Références :

- Mesures de débits sur le terrain (2001)
- Eaux claires parasites, cahier 8, fascicule III, Concept PGEE-PREE VOG, décembre 1999

Problématique : Les ECP sont toutes les eaux non polluées qui arrivent dans le réseau EU et sont traitées à la STEP. Des informations générales sont données dans le fascicule III, Concept PREE_PGEE_VOG.

Nature	Origine	Effets
Permanente (ECPp)	Sources Fontaines Infiltration de la nappe Cours d'eau	• Pollution des eaux par mélange avec les EU, augmentation des déversements d'EU • Volume d'eau supplémentaire à écouler à la STEP et aux STAP qui

Non permanente (ECPnp)	Drainages Infiltration Faux raccords Zone unitaire	grève la réserve de capacité hydraulique - Augmentation des frais variables de traitement des EU (consommables, énergie, entretien) - Diminution du rendement de l'épuration
------------------------	---	---

Les ECP doivent donc :

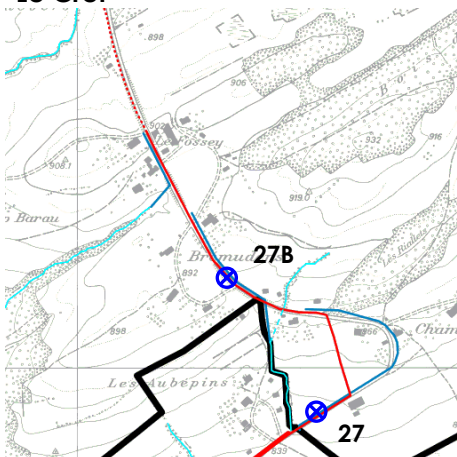
- être séparées des EU ;
- être reconduites dans le cycle hydrologique naturel.

Méthode d'analyse :

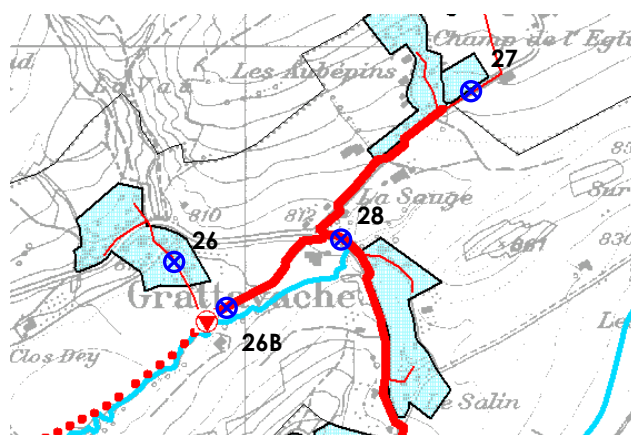
- Mesures en continu des hauteurs d'eau dans les canalisations par ultrason, durant plusieurs jours ;
- Conversion des hauteurs d'eau en débit ;
- Mesures pluviométriques en parallèle sur le site.

Emplacement des sites de mesures

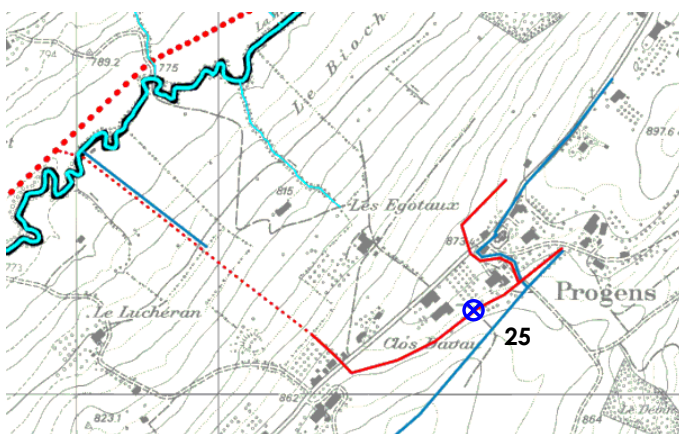
Le Crêt



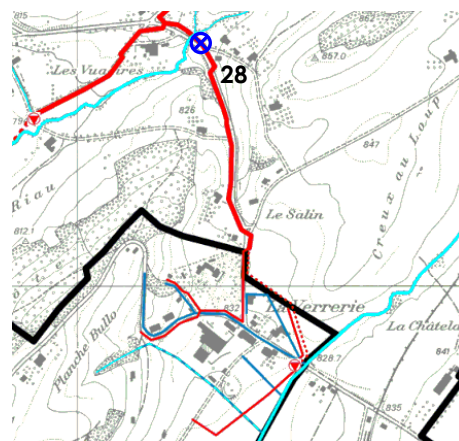
Grattavache



Progens 1



Progens 2



Périodes de mesures :

Le Crêt Mesures par temps sec : 26 jours, par temps humide : 7 jours.

Site	Chambre	Secteurs	Périodes
27	542 (VOG)	Ensemble de la Commune	02.04 – 05.04.01 26.07 – 06.08.01
27B	362 (VOG)	Ensemble de la Commune	11.10 – 24.10.01

Progens Mesures par temps sec : 17 jours, par temps humide : 6 jours

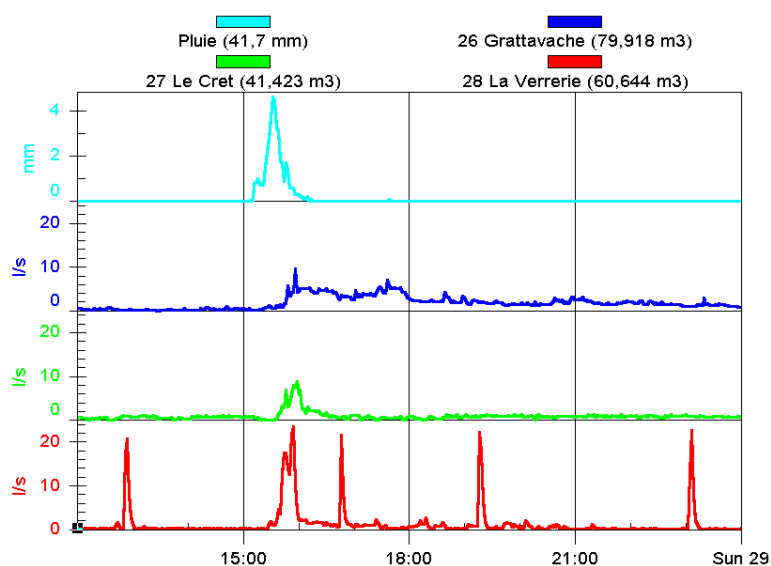
Site	Chambre	Secteurs	Périodes
25	17	Progens – Village	11.10 – 22.10.01
28	19 (VOG)	Progens – la Verrerie	26.07 – 06.08.01

Grattavache Mesures par temps sec : 15 jours, par temps humide : 5 jours.

Site	Chambre	Secteurs	Périodes
26	002	Amont STAP VII – collecteur Nord	28.03 – 02.04.01 26.07 – 31.07.01
26B	362 (VOG)	Amont STAP VII – collecteur Est	31.07 – 06.08.01
27	542 (VOG)	Collecteur venant du Crêt	02.04 – 05.04.01 26.07 – 06.08.01
28	19 (VOG)	Collecteur provenant de la Verrerie	26.07 – 06.08.01

Résultats d'ensemble :

(28.07.01 : 12h00 – 24h00)



Remarques sur le graphique :

Pour les trois secteurs, corrélation directe entre les pluies et les débits EU mesurés :

Décru rapide (moins de 1 h) après la pluie de 16h00 pour les sites 27 et 28 :

Pointes de débits sur le site 28 :

Décru plutôt lente pour le site 26 (environ 12 h) :

⇒ Présence d'erreurs de raccords EC sur l'ensemble de la Commune (ECP)

⇒ Erreurs de raccords provenant de surfaces imperméables plus que de drainages (ECPnp)

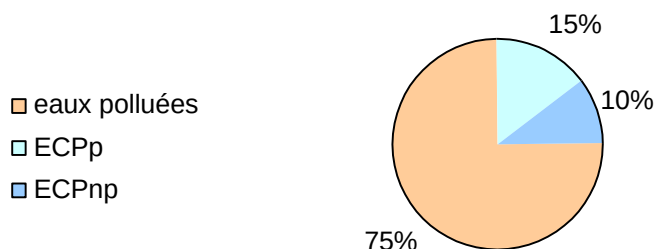
⇒ Fonctionnement de la STAP communale de Progens (EU)

⇒ Erreurs de raccords provenant de drainage ou d'infiltrations (ECPp)

Analyse :

(Bilan sur la période mesurée)

Moyenne pour la commune



Total : 25 % ECP

- Part ECPnp identique pour les trois secteurs urbanisés
- Part ECPp plus importante pour le secteur Sud (pouvant provenir également de la Verrerie)
- Débit temps sec indéterminé car résultats obtenus inférieurs à la marge de précision

Remarques :

- Total des précipitations enregistrées durant les mesures : 55.8 mm
- Validité des mesures confirmée par les données enregistrées à la STAP VII du VOG
- Résultat selon concept PGEE-PREE VOG pour le secteur 7 (secteur incluant Grattavache) : part globale de 20-25% d'ECP dans les EU.
- Les mesures ont plus de 15 ans et ne reflètent plus forcément l'état actuel.
- Une grille (1016) se trouve sur le réseau EU, juste avant le siphon, elle collecte une partie des eaux du terrain et génère beaucoup d'ECP. Elle doit être adaptée pour garder la prise d'air tout en empêchant la collecte d'eaux pluviales.

Conclusion :

- Les résultats montrent l'existence d'eau drainée dans le collecteur du secteur Sud de Grattavache ; il convient donc d'être prudent face à l'état du réseau.
 - Les coûts de transport et de traitement entraînés par ces ECP représentent approximativement des frais d'exploitation supplémentaires de 5'500 Frs par année.
 - Les quantités d'ECP semblent acceptables selon les directives du canton qui recommande de ne pas dépasser 20% à 30%. Toutefois les ECP d'origine pluviale peuvent provoquer des pics de débit et des déversements dans les cours d'eau au niveau des stations de pompage, ce qui peut, selon les cas, être problématique.
 - Comme les mesures sont anciennes et que la commune s'est passablement développée depuis 2001, il est recommandé de planifier à moyen terme une nouvelle campagne de mesures d'ECP.
-

3.3. ETAT DES CANALISATIONS

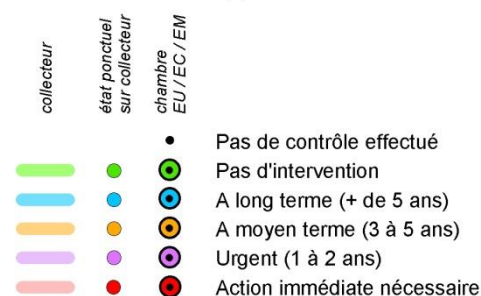
But :	Déterminer l'état du réseau des canalisations communales et mettre en évidence les dysfonctionnements et défauts inspectés.
Plan établi :	Etat des canalisations, 8 plans : 1809-EC-01 à 1809-EC-08, 06.02.2018
Base de données établie :	- 1809_GDB_CC.mdb
Documents établis par l'entreprise d'inspection télévisée :	- Rapport d'inspection vidéo y.c. 1 Cassette, Hubert Etter et Fils SA, 05 et 12 octobre 1994, 6 et 9 février 1996 ; - Rapport d'inspection vidéo y.c. 2 Cassettes, Hubert Etter et Fils SA, 12.11.1996 et 17.03.1997 ; - Rapport d'inspection vidéo y.c. 2 DVD, Morel Canal Conseils Sàrl, 11 au 13 juin 2007 ; - Inspection vidéo, Hubert Etter et Fils SA, 30 janvier 2014, Le Crêt, réf : 1_W8_3001145 ; - Rapport d'inspection vidéo Hubert Etter et fils SA, 30 juin 2010, « La Lessa », réf. W8_3006109 - Rapport d'inspection B&L Contrôles canalisations sàrl, Brémudens, 12 novembre 2012. - Rapport d'inspection vidéo Hubert Etter et fils SA, 4 avril 2014, « Collecteur Bremudens », réf. W8_0404145 ; - Rapport d'inspection vidéo Hubert Etter et fils SA, 20 mai 2014, « Collecteur Bremudens », réf. W8_2005145 ; - Rapport d'inspection vidéo Hubert Etter et fils SA, 22 octobre 2014, « Ch. de la Tsenau », réf. W8_22110149 ;
Remarque :	- Les deux premiers contrôles vidéo datent de plus de 20 ans mais à défaut de contrôles plus récents, ils sont maintenus dans la base de données.
Méthodologie :	Les canalisations EU et EC sont curées puis inspectées avec une caméra par une entreprise spécialisée. Le bureau MGI analyse les résultats de l'inspection et effectue les opérations suivantes : - Contrôle de l'appréciation de l'opérateur pour les défauts constatés et l'état par tronçon selon les degré-dommages d'urgence VSA (selon tableau page suivante). - Report des défauts constatés lors des inspections télévisées et de l'état par tronçon ; le degré d'urgence selon VSA par tronçon est déterminé par le(s) défaut(s) constaté(s) le plus grave, ce qui signifie que les mesures d'assainissement du tronçon peuvent être limitées à un point (réparation ponctuelle) ou à tout le tronçon. - Etablissement de plans avec les défauts constatés et les degrés d'urgence d'intervention. - Archivage des données et enregistrement dans le SIT.

Chambres de visite :

Les chambres de visite EU / EC sont inspectées visuellement lors du relevé du cadastre des canalisations.

- Pour les chambres de visite avec élément cassé ou pouvant engendrer une insécurité par l'instabilité du couvercle : attribution de la valeur « Action immédiate nécessaire » à l'attribut « Priorité d'intervention »
- Pour les chambres de visite sans défaut constaté : attribution de la valeur « Pas d'intervention »
- Pour le solde des chambres de visite inspectées : attribution d'une valeur « remplacement à moyen terme » ou remplacement à long terme » à l'attribut « Priorité d'intervention » sur la base des photos.

Pour les chambres de visite non inspectées : attribution de la valeur « Pas de contrôle effectué »

**Récapitulation des dommages constatés et répertoriés sur le plan
Classification des dommages-degrés d'urgence selon VSA :****Etat des canalisations, priorité d'intervention**

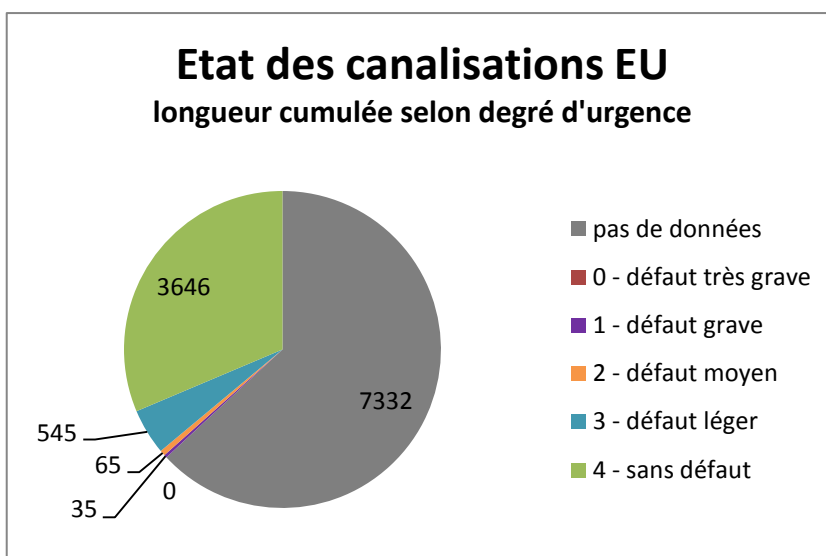
Degré	Critère d'appréciation	Mesures
0 rouge	La canalisation n'est plus étanche, très fortement fissurée de toutes parts, très fortement enfoncée, effondrée ou menace de s'effondrer; le fond est très fortement corrodé.	La canalisation doit être immédiatement réparée à cet endroit.
1 violet	La canalisation est corrodée ou fortement usées, fortement fissurée de toutes parts; manchons décalés, cassés ou ouverts; la canalisation a des fuites.	La canalisation doit être remplacée d'urgence.
2 orange	La canalisation présente des détériorations; manchons cassés au sommet; trous épars dans la calotte; fissures partiellement entartrées; fond légèrement corrodé ou fortement usé. Diverses fissures transversales, longitudinales et en calotte.	La canalisation doit être remplacée ou réhabilitée.
3 bleu	La canalisation est dans un état insatisfaisant. Le fond est légèrement usé; divers entartrages légers en calotte et sur les parois.	La canalisation devra être remplacée ou réhabilitée lors des prochains travaux de pose d'autres conduites techniques, de réfection ou de rénovation de la rue.

4 vert	La canalisation est en bon état.	Aucune
gris	La canalisation est en état inconnu.	La canalisation n'a pas pu être inspectée, car caméra bloquée, pas d'ouverture d'accès,

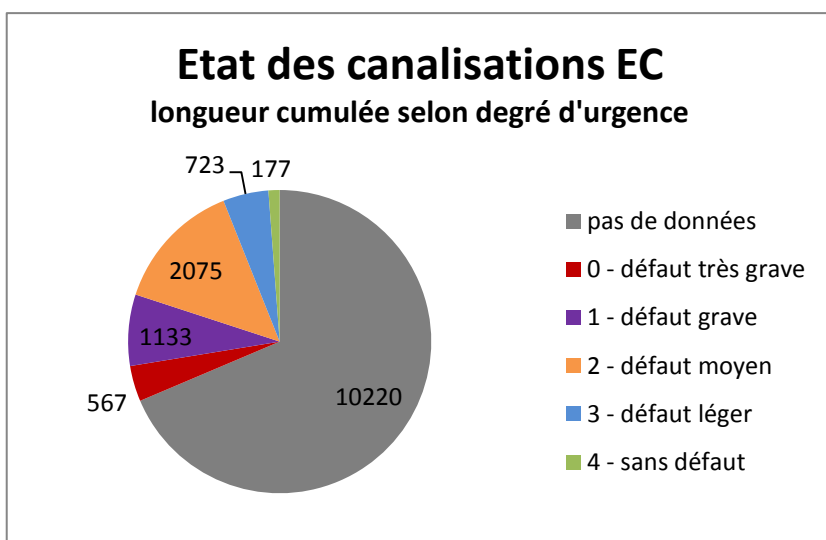
Les défauts évidents tels que des raccordements privés mal exécutés ou l'absence d'accotements autour des chambres n'entrent pas dans l'appréciation et doivent être immédiatement réparés (réparation locale).

Etat global des canalisations inspectées :

- **EU** : 4'291 m inspectés sur 11'623 m de canalisations communales, soit 37% du réseau EU. Les canalisations sont récentes et globalement en bon état, peu de d'entre elles présentent des défauts nécessitant une intervention urgente.



- **EC** : 4'657 m inspectés dans le cadre du PGEE sur 14'877 m de canalisations communales, soit 31% du réseau EC. Réseau hétérogène de par son état et de par l'âge de ses collecteurs; certains dommages constatés nécessitent des mesures.



Globalement, la part du réseau inspecté est faible. Une inspection du reste du réseau est à planifier. Le faible taux de collecteurs inspectés est dû aux coûts importants que cela représente par rapport aux moyens financiers de la commune.

Récapitulation des dommages constatés et répertoriés sur les canalisations, classifiés selon les degrés d'urgence (VSA) :

Degré de priorité	0	1	2	3	4
Réseau EC	17 pt	50 pts	264 pts	315 pts	612 pts
Réseau EU	0 pt	1 pt	6 pt	22 pt	109 pts

Etat global des regards inspectés :

- **EU :**
1 regard **nécessitant une action immédiate**,
3 regard **nécessitant une action urgente (1 à 2 ans)**,
3 reg. **nécessitant une action à moyen terme (3 à 5 ans)**,
0 regard **nécessitant une action à long terme (+ de 5 ans)**
68 regard **ne nécessitant aucune intervention et**
174 regards pour lesquels aucun contrôle n'a été effectué.
- **EC :**
20 regards **nécessitant une action immédiate**,
3 regards **nécessitant une action urgente (1 à 2 ans)**,
8 reg. **nécessitant une action à moyen terme (3 à 5 ans)**,
23 regards **nécessitant une action à long terme (+ de 5 ans)**
324 regards **ne nécessitant aucune intervention et**
331 regards pour lesquels aucun contrôle n'a été effectué.

Consultation des données :

- Sur **SIT**, il est possible d'accéder à plus d'informations que sur le plan papier ou pdf grâce aux détails des inspections télévisées (description des dégâts, photos, ...)
- Les **documents fournis** par l'entreprise d'inspections télévisées peuvent être consultés sur demande.

3.4. INFILTRATION / RETENTION

But :

Définir les secteurs favorables à l'infiltration des eaux pluviales, ainsi que les zones dans lesquelles l'infiltration est interdite, et identifier les zones pour lesquelles une rétention des eaux pluviales est nécessaire avant le déversement dans le milieu récepteur.

Plan établi :

- Plan concept avec emplacement des zones favorables et moyennement favorables à l'infiltration ainsi que les zones dans lesquelles l'infiltration est interdite 1809-M-01, 1814-M-01 et 1822-M-01, 06.02.2018.

Références :

- Carte des secteurs de protection des eaux souterraines du canton de Fribourg, guichet cartographique du canton, consulté en août 2017.

	- Carte de dangers naturels – glissements de terrain du canton de Fribourg, guichet cartographique du canton, consulté en août 2017. - Carte des inventaires des terrains instables, guichet cartographique du canton, consulté en août 2017. - Inventaire des sites pollués du canton de Fribourg, guichet cartographique, consulté en août 2017. - Etude des possibilités d'infiltration selon concept PREE - VOG
Base légale :	LEaux, art. 7 : Selon la législation, les eaux non polluées doivent être évacuées en priorité par infiltration, si les conditions locales le permettent. Dans le cas contraire, ces eaux peuvent être déversées dans les eaux superficielles, en prenant, si nécessaire, des mesures de rétention.
Infiltration :	L'étude du Concept PGEE-PREE VOG indique que le potentiel d'infiltration de la zone urbanisée de La Verrerie est généralement faible. Plusieurs zones moyennement favorables à l'infiltration sont présentes, mais peu d'entre elles recoupent la zone urbanisée. Il n'y a qu'une seule zone favorable à l'infiltration, située le long de La Mionne, mais sans habitation à proximité. Concrètement, le PGEE ne recommande pas l'infiltration des eaux claires. Néanmoins, la carte des possibilités d'infiltration a été réalisée à grande échelle et demeure indicative. Cette option reste donc ouverte, à condition de faire effectuer des essais d'infiltration in situ qui prouvent que la capacité d'infiltration locale du sol correspond aux exigences requises. Remarque : L'infiltration est interdite dans le cas suivants : - Sites pollués - Zone de glissement de terrain - Secteur S1 et S2 de protection des eaux souterraines. Les secteurs dans lesquels l'infiltration est interdite ont été établis sur la base des références mentionnées ci-dessus. Aucune zone de protection des eaux n'est recensée sur le territoire communal. La commune est intégralement en catégorie ÜB. Il n'y a donc pas de contrainte pour l'infiltration vis-à-vis des eaux souterraines. Plusieurs zones de danger de glissement de terrain sont répertoriées, notamment dans le village de Grattavache et à Progens en dehors de la zone à bâtir. La Commune comporte une dizaine de sites recensés au cadastre des sites pollués sur lesquels l'infiltration est interdite (voir carte des sites pollués).

Rétention

L'imperméabilisation des zones urbanisées crée une augmentation de l'intensité et de la vitesse de ruissellement par rapport à une situation naturelle. Cela conduit à des débits de pointe plus élevés dans les cours d'eau récepteurs. L'impact des rejets d'eaux pluviales dans les cours d'eau dépend de l'importance de l'augmentation du débit ainsi que de l'état morphologique du cours d'eau. Plus un cours d'eau est naturel, plus il sera capable de résister à de fortes variations de débits.

Remarque :

- Les impacts des apports EC sur la qualité biologique des cours d'eau ne sont pas mesurés. Des ouvrages de rétention permettront de diminuer ces impacts.

Nécessité de créer des bassins de rétention :

Pas moins de 39 rejets au milieu récepteur ont été répertoriés (voir chapitre 2) répartis sur 13 cours d'eau différents. Parmi ces 39 rejets, 29 proviennent du réseau EC communal. Les autres rejets sont soit des trop-pleins de STAP, soit des rejets privés (drainages). La nécessité de créer des bassins de rétention est évaluée selon la directive VSA, 2002, « Evacuation des eaux pluviales », en considérant la somme des débits déversés par cours d'eau.

Etant donné l'importance des débits déversés par rapport aux débits d'étiage des cours d'eau, des mesures de rétention sont nécessaires pour tous les cours d'eau récepteurs de la commune.

Débits de pointes aux exutoires :

(z = 1 an)

Ruiss. des Aubépins

- Collecteur 1077 : $Q_1 = 115$ l/s
- Collecteur 1078 : $Q_1 = 39$ l/s
- Collecteur 1106 : $Q_1 = 34$ l/s
- Collecteur 1186 : $Q_1 = 83$ l/s
- Collecteur 1187 : $Q_1 = 201$ l/s
- **Total : 472 l/s**

Ruiss. de Bremudens

- Collecteur 1079 : $Q_1 = 142$ l/s

Ruiss. de Chez les Beaud

- Collecteur 1212 : $Q_1 = 34$ l/s

Ruiss. des Egotaux

- Collecteur 1270 : $Q_1 = 36$ l/s

Ruiss. de Lavau

- Collecteur 1080 : $Q_1 = 213$ l/s
 - Collecteur 1195 : $Q_1 = 20$ l/s
 - Collecteur 1196 : $Q_1 = 26$ l/s
 - Collecteur 1197 : $Q_1 = 34$ l/s
 - Collecteur 1192 : $Q_1 = 23$ l/s
 - **Total = 316 l/s**
-

La Mionne

- Collecteur 1188: $Q_1 = 81$ l/s
- Collecteur 1189 : $Q_1 = 132$ l/s
- Collecteur 1194 : $Q_1 = 55$ l/s
- Collecteur 1193 : $Q_1 = 34$ l/s
- Collecteur 1317 : $Q_1 = 94$ l/s
- **Total = 396 l/s.**

Ruiss. du Perrey

- Collecteur 1104 : $Q_1 = 49$ l/s

Ruiss. de Planche Bullo

- Collecteur 1409 : $Q_1 = 194$ l/s

Ruiss. de Planche de Vaux

- Collecteur 1673 : $Q_1 = 399$ l/s

Ruiss. Pra Berney

- Collecteur 1039 $Q_1 = 144$ l/s

Ruiss. du Pra Long

- Collecteur 1142 : $Q_1 = 209$ l/s
- Collecteur 1073 : $Q_1 = 246$ l/s
- **Total = 455 l/s.**

Canal des Rogiques

- Collecteur 1310 : $Q_1 = 202$ l/s
- Collecteur 1311 : $Q_1 = 119$ l/s
- Collecteur 1312 : $Q_1 = 29$ l/s
- Collecteur 1314 : $Q_1 = 117$ l/s
- **TOTAL = 467 l/s**

Ruiss. des Vuagires

- Collecteur 1190 : $Q_1 = 34$ l/s

Débits d'étiage

($Q_{347} = 5 \text{ l/s/km}^2$)¹ :

Ruisseau des Aubépins

- $Q_{347} = 0.3$ l/s (Le Crêt)
- $Q_{347} = 1$ l/s (Grattavache)

Ruisseau de Bremudens:

- $Q_{347} = 0.4$ l/s

Ruisseau de Chez Les Beaud

- $Q_{347} = 1$ [l/s]

Ruisseau des Egotaux

- $Q_{347} = 0.9$ l/s

Ruisseau de Lavau

- $Q_{347} = 4.4$ l/s (Le Crêt)
 - $Q_{347} = 13$ [l/s] (Grattavache)
-

¹ Mesures de protection contre les crues du Ruisseau de Lavau, Etude préalable d'assainissement, 2008, MGI Partenaires Ingénieurs conseil S.A.

La Mionne

- $Q_{347} : 8 \text{ [l/s]}$ (confl. avec le ruiss. des Aubépins)
- $Q_{347} = 22 \text{ [l/s]}$ (confl. avec le R. de Chez les Beaud)
- $Q_{347} = 39 \text{ [l/s]}$ (au lieu-dit « Au Luchéran »)

Ruisseau du Perrey

- $Q_{347} = 1 \text{ [l/s]}$

Ruisseau de Planche Bullo

- $Q_{347} = 0.3 \text{ l/s}$

Ruisseau de Planche de Vaux

- $Q_{347} = 2 \text{ l/s}$

Ruisseau de Pra Berney

- $Q_{347} = 0.4 \text{ l/s}$

Ruisseau du Pra Long

- $Q_{347} = 2.5 \text{ l/s}$

Canal des Rogigues

- $Q_{347} = 9 \text{ l/s}$

Ruisseau des Vuagires

- $Q_{347} : 1 \text{ [l/s]}$

Examen d'admissibilité de déversement par cours d'eau

Cours d'eau	Q347 [l/s]	fC	fL	QE [l/s]	Vc	Besoin rétention
R. des Aubépins	1	0.5	1	472	0.001	oui
R. de Bremudens	0.4	0.5	1	142	0.001	oui
R. de Chez-les-Beaud	1	0.5	1	34	0.015	oui
R. des Egoteaux	0.9	0.5	1	36	0.013	oui
R. de Lavau	13	0.5	1	316	0.021	oui
La Mionne	22	1	1	396	0.056	oui
R. du Perrey	1	0.5	1	49	0.010	oui
R. de Planche Bullo	0.3	0.5	1	194	0.001	oui
R. de Planche de Vaux	2	0.5	1	399	0.003	oui
R. de Pra Berney	0.4	0.5	1	144	0.001	oui
R. de Pra Long	2.5	0.5	1	455	0.003	oui
Canal des Rogigues	9	0.5	1	467	0.010	oui
R. des Vuagires	1	0.5	1	34	0.015	oui

Tableau 1. Evaluation de la nécessité de créer des bassins de rétention sur tous les cours d'eau de la commune récepteurs du réseau EC communal.

Si $V_c > 0.1$, une rétention n'est pas nécessaire (voir directive VSA, 2002, « Evacuation des eaux pluviales »).

Paramètres de dimensionnement

Les débits d'étiages sont faibles comparés aux débits pluviaux déversés avec un temps de retour de 1 an. Par conséquent, des mesures généralisées de rétention sont néces-

	saires. Il est admis comme paramètres de dimensionnement des bassins de rétention : • Débit sortant spécifique (q_{ab}) = 5 (l/s)/ha_{réd}, • Temps de retour : 1 an.
Etude STORM	Pour la Mionne, la valeur de $q_{ab} = 5$ (l/s)/ha_{réd} donne un débit de restitution relativement bas par rapport au débit d'étiage du cours d'eau. De plus, les rejets sont répartis sur un linéaire assez long, ils n'agissent pas tous au même endroit. Une étude plus détaillée (de type STORM) visant à déterminer la capacité du milieu récepteur est recommandée. Une telle étude conduirait certainement à une diminution des volumes de rétention.

3.5. ETAT DU BASSIN VERSANT

But	Les bassins versants de la zone urbanisée utilisés pour les calculs hydrauliques sont basés sur le plan d'affectation des zones révisé en 2011, validés par le canton. Le plan des bassins versants est une donnée de base pour le dimensionnement des réseaux d'évacuation des eaux.
Plan établi	- Etat du bassin versant, plans 1809-BV-01 et 02, 06.02.2018
Références	Plan d'affectation des zones, de 2011, approuvé.
Description générale	- Utilisation du système séparatif sur la totalité de la commune EU : Le réseau EU communal est raccordés en divers points au réseau VOG. Depuis le Crêt une branche du réseau EU « descend » jusqu'à l'entrée de Grattavache. A Progens le réseau EU est pompé puis déversé dans un tronçon du VOG également sous-pression, à Grattavache les distances sont courtes jusqu'au collecteurs VOG, le réseau EU est donc globalement court. EC : Le réseau hydrographique est dense, il y a au total 13 cours d'eau récepteur. Le réseau EC comporte plusieurs tronçons de cours d'eau sous tuyau et il est assez dispersé avec peu de longs collecteurs.
Valeurs générales	- Surface en zone urbanisée totale : 37.46 ha. - Surface réduite totale: 14.55 ha.

CR à saturation

Les coefficients de ruissèlement à saturation de la zone à bâtir dépendent du type d'affectation de la zone. Ces coefficients servent à planifier le dimensionnement des collecteurs EC.

zone_PAZ	CR_sat
Zone artisanale	0.50
Zone d'élevage	0.50
Zone d'intérêt général - Foot	0.20
Zone d'intérêt général - Pompiers	0.90
Zone d'intérêt général - Ecole	0.50
Zone d'intérêt général - Parc	0.90
Zone mixte	0.40
Zone résidentielle faible densité	0.30
Zone résidentielle moyenne densité	0.35
Zone village	0.50

Tableau 2. Coefficients de ruissèlement à saturation, en fonction du type de zone

En cas de dépassement du coefficient de ruissèlement à saturation, la commune peut exiger des propriétaires qu'ils prennent des mesures pour réduire leur apport d'eaux pluviales dans les canalisations.

Bilan de raccordement

Le nombre d'habitants permanents à fin 2014 est de 1094 dont 824 sont raccordés au réseau d'EU, à cela s'ajoutent 226 EH industriels, soit un total de 1050 EH. Source : clé de répartition du VOG pour la période 2016-2017. Ce nombre dépasse les EH réservés à la STEP d'Ecublens qui est actuellement de 843 EH.

Selon la planification du VOG, à l'horizon 2025, le nombre d'EH réservés à la STEP pour la commune de La Verrerie suite à l'agrandissement de cette dernière, est de 1544, dont 244 EH industriels. Source : confirmation réserve EH de la commune de la Verrerie du 10 mars 2014.

	Habitants raccordés	EH industriels	Total	EH réservés à la STEP
2014	824	226	1050	843
2025	1300	244	1544	1544

Selon ces chiffres, la commune possède actuellement un déficit de 207 EH (différence entre EH réservés à la STEP et EH actuels). L'agrandissement de la STEP d'Ecublens permettra d'y remédier.

Remarque

Les bassins versants hydrologiques ne sont pas présentés car ils ne sont pas de première importance pour le PGEE. Si besoin, ils sont disponibles sur le guichet cartographique de l'administration fédérale (map.geo.admin.ch > bassins versants partiels 2km²).

3.6. BATIMENTS HORS ZONE A BATIR

But :	- Etablir la situation et définir les mesures d'assainissement nécessaires à la mise en conformité des habitations hors zone
Plan établi :	- Assainissement des bâtiments hors zone, plan 1809-HZ-01, 06.02.2018.
Références :	- Données transmises par le canton ; - Renseignements donnés par la commune ;
Règles générales :	- Les fosses septiques et les tranchées filtrantes ne sont plus conformes ; - Les bâtiments situés dans le périmètre des égouts publics doivent être raccordés au réseau communal d'eaux usées, à l'exception des exploitations agricoles ayant un cheptel bovin d'au moins 8 UGB et un volume de fosse suffisant (Voir LEaux art. 12). Dans ce cas, pour autant que les bâtiments se situent en zone agricole, les eaux usées domestiques peuvent être raccordées dans la fosse à lisier. - Selon le règlement cantonal sur les eaux (RCeaux), art. 15, « Les groupes de bâtiments isolés comptant au moins cinq bâtiments habités en permanence qui ne sont en principe pas distants entre eux de plus de 100 mètres doivent faire partie des périmètres à l'intérieur desquels les réseaux d'égouts publics doivent être construits. ». La délimitation des hameaux est en cours par le canton, a priori les hameaux sont déjà raccordés. - Les bâtiments hors zone à bâtir n'ayant pas un cheptel bovin ou un volume de fosse suffisant sont tenus de se raccorder au réseau, pour autant que le coût (y compris la taxe de raccordement) soit inférieur à 8'000 Frs par pièce habitable. Si le raccordement n'est pas envisageable, des méthodes d'assainissement individuelles seront utilisées (mini-STEP).

Situation :

Parmi les 138 bâtiments hors zone recensés, 16 ne produisent pas d'eaux usées. Dans les 122 bâtiments restant, 54 sont raccordés au réseau communal.

Sur les 68 bâtiments non raccordés au réseau communal, 56 ont un système d'assainissement jugé conforme et 12 sont non conformes.

Hors zone	Sans EU	Raccordé	Non raccordé au réseau		Total
			conforme	non conforme	
Nombre	16	54	56	12	138

Les 12 bâtiments hors zone non conformes sont les suivants :

No HZ	No Parcelle	Type bâtiment	Système actuel	Mesure conseillée
CRE-09	111	habitation	pas d'info	Mini-STEP
CRE-11	470	ferme	EU dans fosse, exploitant n'habite pas sur place	Mini-STEP
CRE-24	406	habitation	EU dans ancienne fosse à lisier	Mini-STEP
CRE-66	390	habitation	EU dans ancienne fosse à lisier	Mini-STEP
CRE-70	362	habitation	tranchée filtrante	Mini-STEP
CRE-71	480	habitation	tranchée filtrante	Mini-STEP
GRV-01	1105	habitation	tranchée filtrante	Mini-STEP
GRV-02	1148	ferme	tranchée filtrante	Mini-STEP
GRV-03	1075	ferme	EU dans fosse, mais pas assez d'UGB	Mini-STEP
PRG-01	2277	habitation	EU dans fosse septique	Mini-STEP
PRG-18	2211	habitation	pas d'info	Mini-STEP
PRG-19	2019	ferme	Une partie des EU dans canalisation EC	EU dans fosse à lisier

La liste des complètes des bâtiments hors zone est fournie en annexe.

La commune devra exiger de leur propriétaire une mise en conformité (voir chap. 5 mesures).

3.7. DANGERS D'ACCIDENT

But :

- Etablir une liste des dangers pouvant nuire aux eaux ou au fonctionnement du réseau d'évacuation des eaux. Il s'agit uniquement des dangers liés aux activités humaines.

Références :

- Communes du Crêt, de Progens et de Grattavache, fascicule IV, Concept PGEE-PREE VOG, décembre 1999
- Guichet cartographique du canton de Fribourg, risques chimiques, consulté le 22 août 2017.
- Réseaux d'évacuation des eaux - Communes du Crêt, de Progens et de Grattavache, plan 1491-115-R, Concept PGEE-PREE VOG, décembre 1999.

Objets à risques :

Route nationale :	RN 12 : Vevey – Berne
Route cantonale :	RC B 132 : La Verrerie – Fiaugères
	RC B 130 : Châtel-St-Denis – Bulle – Montbovon
	RC B 141 : St-Martin – Vaulruz
Chemins de fer :	TPF : Châtel-St-Denis – Bulle
Zones urbanisées :	Une zone mixte
	Une zone artisanale proche du canal des Rogigues

Objets soumis à l'OPAM : aucun

Liste des dangers :

Danger	Cause	Conséquence	Probabilité d'occurrence
1. Présence de substances dangereuses (hydrocarbures) dans le réseau d'évacuation des EU	Accidents, erreurs de manipulation	Perturbation du fonctionnement de la STEP	Très faible
2. Présence d'eaux d'incendie dans le réseau d'évacuation des EU	Incendie	Perturbation du fonctionnement de la STEP	Très faible
3. Présence de substances dangereuses (hydrocarbures) dans le réseau d'évacuation des EC	Accidents, erreurs de manipulation	Pollution des eaux	Faible
4. Présence d'eaux d'incendie dans le réseau d'évacuation des EC	Incendie	Pollution des eaux	Faible

Localisation des dangers – secteur Le Crêt :

Localisation possible des causes	Danger ¹	Point de déversement
--- Ensemble de la ZU	1 / 2	STEP VOG
A. ZU secteur Nord - Ouest	3 / 4	R. de Planche de Vaux puis R. de Lavau
B. ZU secteur Nord - Est	3 / 4	R. de Lavau puis la Mionne
C. ZU secteur centre	3 / 4	R. de Brémudens puis R. de Lavau
D. ZU secteur Sud	3 / 4	R. des Aubépins puis la Mionne
E. Tronçon RC : Fiaugères – Carrefour sous l'Eglise	3 / 4	R. le Chevillard
F. Tronçon RC : Carrefour sous l'Eglise – Carrefour pour Grattavache	3 / 4	R. de Pra Berney puis R. de Lavau
G. Tronçon RC : Carrefour pour Grattavache – Sâles	3 / 4	R. de Lavau

¹ Les chiffres ci-dessous renvoient au tableau de la page précédente.

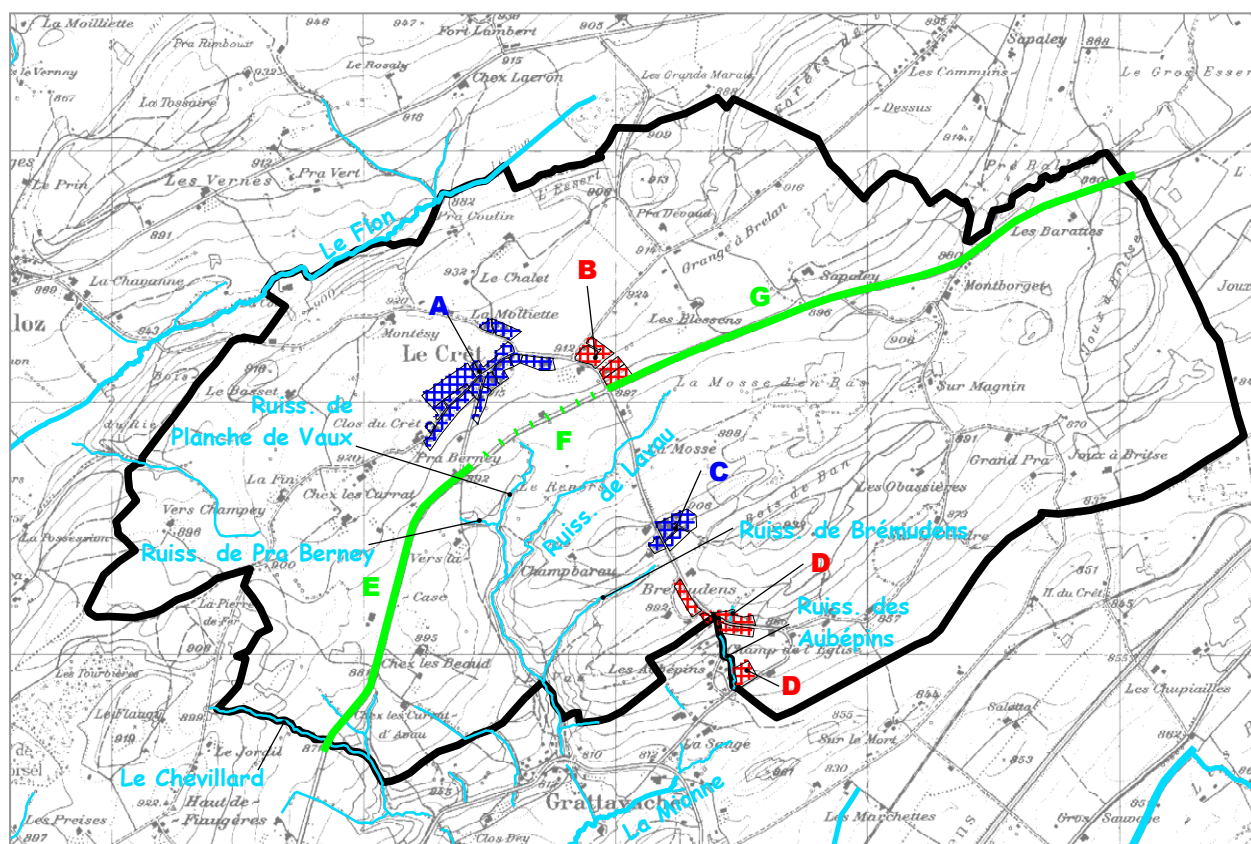


Figure 1 : Localisation des dangers potentiels, secteur Le Crêt

Localisation des dangers – secteur Progens :

Localisation possible des causes	Danger ¹	Point de déversement
A. ZU secteur La Verrerie	1 / 2 3 / 4	STEP du VOG Canal des Rogiques
B. ZU secteur Progens village	1 / 2 3 / 4	STEP du VOG R. de la Rougève puis Canal des Rogiques
C. RC B 130	3 / 4	La Broye
D. RC B 132	3 / 4	Canal des Rogiques
E. Voies TPF ²	3 / 4	Canal des Rogiques
F. RN 12 ³	3 / 4	La Broye

¹ Les chiffres ci-dessous renvoient au tableau de la page précédente.

² Les voies TPF longeant la Commune sont sur tout leur tracé en zone de drainages agricoles ; ceci entraîne que même les eaux infiltrées dans les terrains en amont aboutissent dans le Canal des Rogiques.

³ Le danger localisé F est équipé de séparateur d'huiles avant les points de déversements. La fréquence d'occurrence du danger est ainsi diminuée

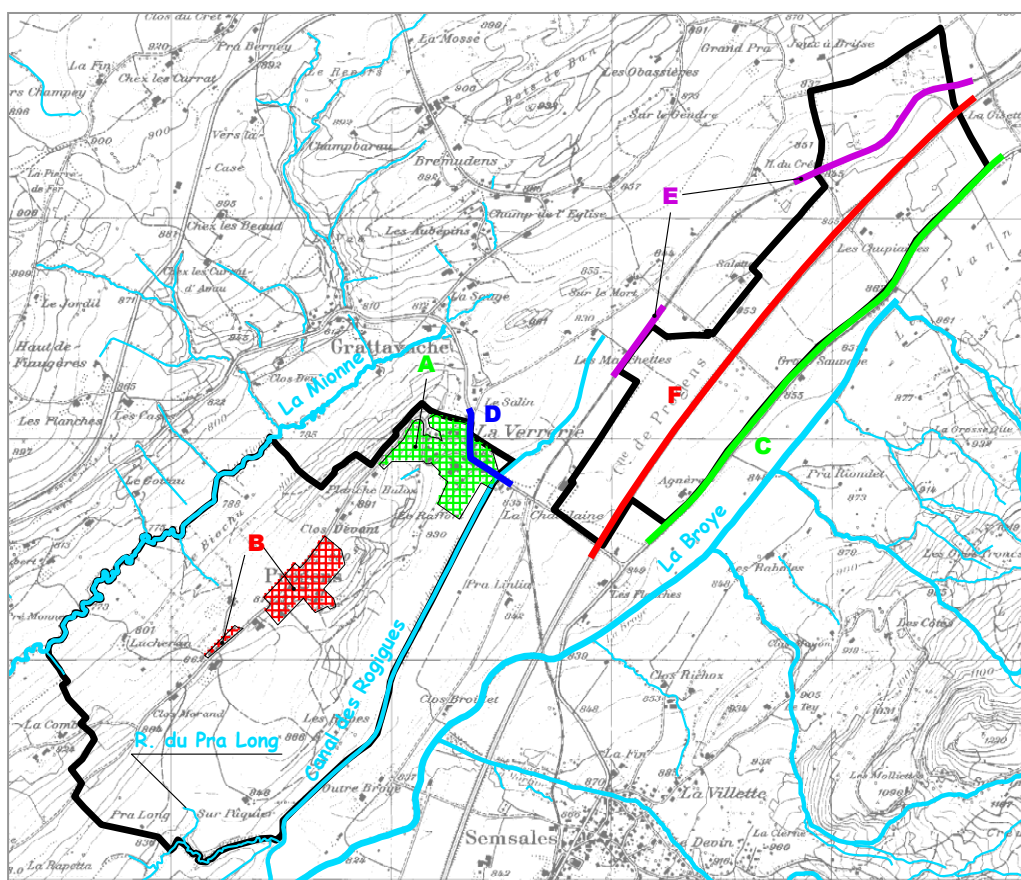


Figure 1 : Localisation des dangers potentiels, secteur Progens

Localisation des dangers, secteur Grattavache :

Localisation possible des causes	Danger ¹	Point de déversement
--- Ensemble de la ZU	1 / 2	STEP VOG
A. ZU secteur Ouest	3 / 4	Ruisseau de Lavau
B. ZU secteur Nord	3 / 4	La Mionne
C. ZU secteur Sud	3 / 4	La Mionne
D. Tronçon RC : Carrefour pour Le Crêt – La Verrerie	3 / 4	La Mionne
E. Tronçon RC : Fiaugères – Carrefour pour Le Crêt	3 / 4	Ruisseau de Lavau
F. Voies TPF ²	3 / 4	Canal des Rogigues

¹ Les chiffres ci-dessous renvoient au tableau de la page précédente

² Les voies TPF traversant la Commune sont sur pratiquement tout leur tracé en zone de drainages agricoles ; ceci entraîne que toutes les eaux aboutissent dans le Canal des Rogigues, même celles déversées loin en amont

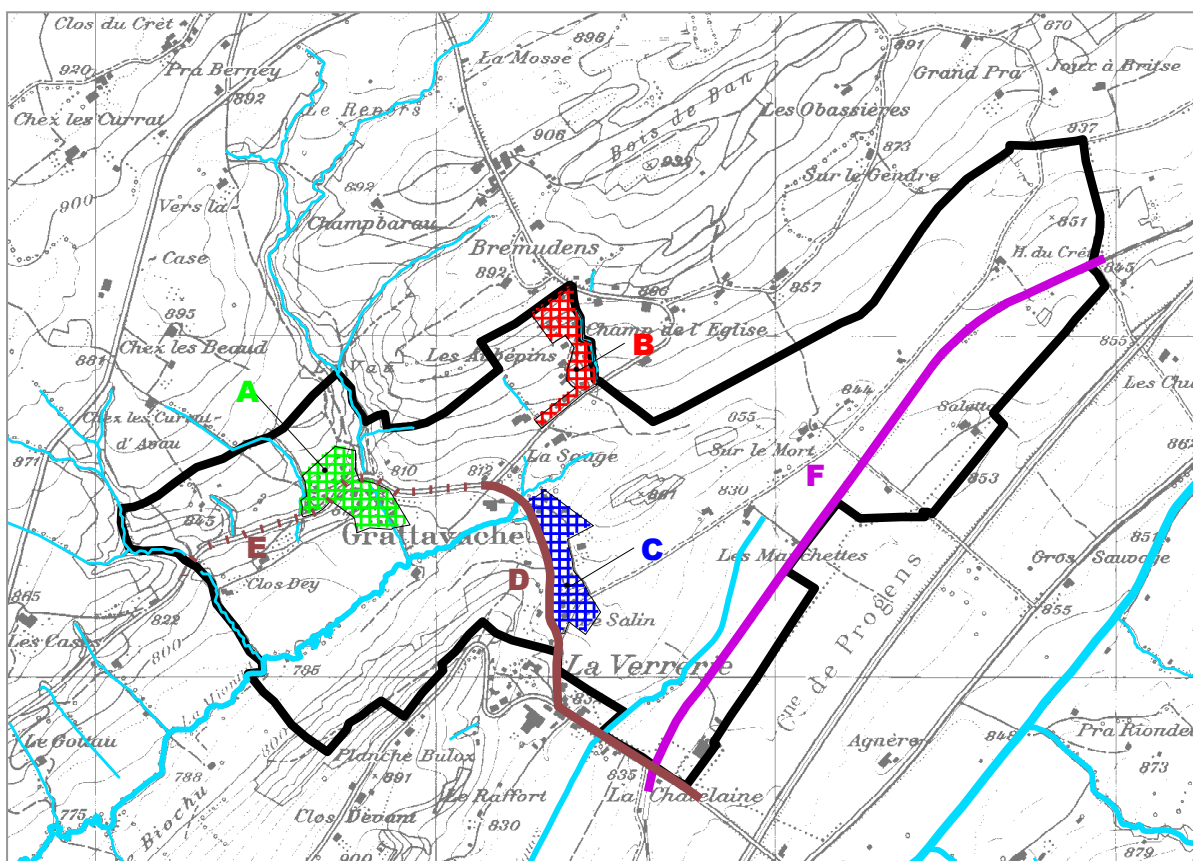


Figure 1 : Localisation des dangers potentiels, secteur Grattavache.

4. CALCUL DES DEBITS

Buts	Le but de la modélisation hydraulique est de concevoir un réseau qui garantit le bon fonctionnement hydraulique des équipements et installations pour la pluie de dimensionnement choisie (voir ci-après).
Base de données :	Les résultats de la modélisation ne sont pas stockés dans une base de données, ils sont conservés dans les fichiers source du logiciel de modélisation hydraulique (SASUM).
Plans	Il n'y a pas de plan consacré uniquement au résultat de la modélisation hydraulique. Les collecteurs à remplacer pour cause de sous-dimensionnement sont indiqués sur le plan concept (1809-M-01, 1814-M-01 et 1822-M-01) et les bassins versants utilisés pour les calculs figurent sur les plans du cadastre des canalisations (1809-CC-01 à 08).

4.1. CALCUL DES DEBITS EU

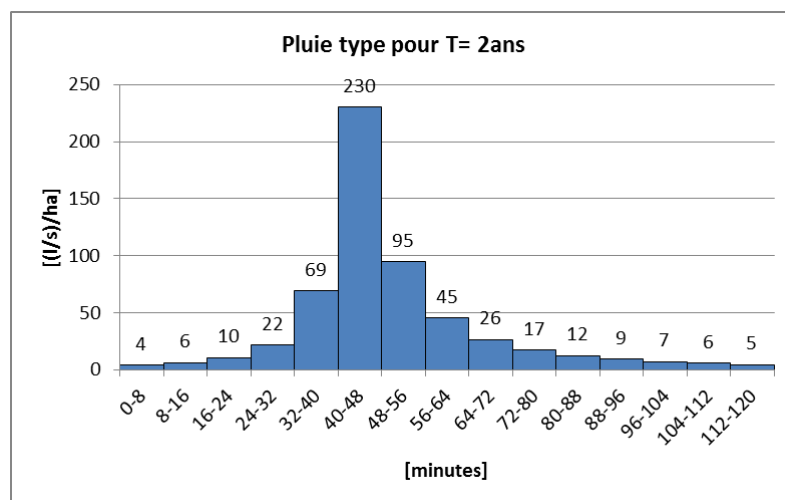
Paramètres :	- $Q_{TS,14} = 0.01$ l/s/EH ; nombre d'équivalents habitant en 2014 = 1050 hab.
Débit de pointe total :	- $Q_{TS,14} = 10.5$ l/s (sans tenir compte des pompages).
Débit moyen EU	Le débit moyen d'eaux usées, sans les ECP, est basé sur la valeur de 170 (l/j)/EH. On obtient ainsi un débit moyen EU de 2.07 l/s.
Capacité du réseau :	La capacité hydraulique du réseau d'eaux usées est en tous points largement supérieure au débit de pointe des eaux usées. Le réseau EU n'a pas été modélisé et il est considéré comme n'ayant aucun déficit de capacité hydraulique.
Remarques :	Plusieurs tronçons ont des pentes inférieures à 1 % et doivent être surveillés ; ils peuvent nécessiter des curages plus fréquents à cause des dépôts. Ils sont localisés principalement - en aval du village du Crêt - à Bremudens, le long de la route communale

4.2. CALCUL DES DEBITS EC

Paramètres :

- Temps de retour des pluies : $z = 2$ ans (selon PDE)
- Zone Plateau, Normes SNV.

Pluie de dimensionnement :



Modélisation :

(à saturation des zones)

- Le tableau en annexe 1 illustre les résultats de la modélisation du réseau EC de la commune pour un temps de retour de 2 ans. Plusieurs collecteurs ne répondent pas aux critères de dimensionnement utilisés et se voient proposer un nouveau diamètre.
- Les cours d'eau, y compris les tronçons sous tuyau, ont des exigences de dimensionnement nettement supérieures. Le temps de retour à considérer est de 20 ans en zone agricole et de 100 ans en zone urbanisée.

Remarques :

- Les mesures à prendre sur les cours d'eau sous-tuyau qui font aussi partie du réseau d'évacuation des eaux claires sont traitées dans le chapitre consacré aux cours d'eau (voir 5.1).
- Les mesures à prendre visant à améliorer la capacité hydraulique des collecteurs EC communaux sont présentées au chapitre 5.8.

Problèmes connus :

Les problèmes hydrauliques connus signalés par la commune sont principalement liés à des cours d'eau, et peu sont dus au réseau d'évacuation des eaux claires :

Sur les secteurs suivants, il y a débordement en cas de forte pluie si l'entretien annuel n'est pas fait :

- Ruisseau des Aubépins ;
- Ruisseau de Chez Les Beaud ;
- Ruisseau derrière le local du feu à Grattavache ;
- Ruisseau Planche Bullo ;

	• Sur la route de desserte des immeubles du Soleil Levant, la canalisation d'eaux claires déborde en cas de forte pluie et soulève le couvercle de la chambre. C'est arrivé une seule fois. • Sur le secteur Grange à Brelan, lors des travaux d'adduction d'eau de l'AVGG, des drainages n'ont pas été raccordés correctement. Parfois, il y a de l'eau sur la route ; • Gouille à Jean. Problème de vidange des goudilles et fausse pente du collecteur. Inondation de la route en cas de forte pluie ;
Collecteurs sous-dimensionnés :	Le remplacement et le redimensionnement des collecteurs est à planifier en fonction des résultats de la modélisation hydraulique, des observations in situ et des priorités communales :
Le Crêt	- Au Crêt, on note un sous-dimensionnement important du collecteur situé le long de la Route des Villages entre la Route cantonale (chambre 1010) et le ruisseau de Lavau (1080) ; - Au Crêt dans le carrefour entre le chemin du Riez et la Route de l'Eglise plusieurs tronçons sont sous-dimensionnés : de la chambre 1202 à 1306, ainsi que depuis la grille 1042 jusqu'à la chambre 1306. - AU Crêt, chemin de la Grotte, sous-dimensionnement entre les grilles 1029 et 1028. - A la Rue de l'Eglise, le collecteur est sous-dimensionné entre les grilles 1036 et 1038.
Grattavache	- A Brémudens, le long de la Route des Villages, le collecteur est sous-dimensionné entre les grilles 1053 et 1055; - A Grattavache, le collecteur qui traverse le chemin de la Lessa entre la chambre 1230 et 1212 est sous-dimensionné, ainsi que plus à l'est, entre les chambres EC 1161 à 1216. - Le collecteur qui traverse la Route des Villages près du Ruisseau des Aubépins est sous-dimensionné entre la chambre 1032 et 1031 ;
Progens	- Le collecteur EC en parallèle au R. du Perrey est sous-dimensionné à l'endroit où il longe la route des Villages, de la grille 1109 jusqu'à la chambre 1110. - Près de la confluence entre la Mionne et le ruisseau des Aubépins, le collecteur EC est sous-dimensionné entre la grille 1145 et l'exutoire (1189) en raison d'une pente insuffisante. Il est prévu de changer la position de l'exutoire. - Le collecteur situé à côté de l'ancienne école est sous-dimensionné entre les chambres 1269 et 1270. - A Progens, le collecteur de la Route de la Colline (Au Chalin) est sous-dimensionné entre la grille 1121

	et la chambre 1409. - Le collecteur entre le chemin de la Tsenau et le ruisseau du Pra Long est sous-dimensionné entre la chambre 1276 et la grille 1278. - Sur le chemin de la Tsenau, le collecteur entre la grille 1280 et la chambre 1143 est sous-dimensionné en raison d'une contrepente sur une longueur de 2m. L'écoulement se fait grâce à une mise en charge à l'amont. Il est proposé de le laisser tel quel tant qu'il ne pose pas de problème. - Au sud-est de la place Jean-Tinguely, le collecteur est sous-dimensionné entre les chambres 1255 et 1254. - Sur la Route d'Oron, le collecteur est sous-dimensionné entre les grilles 1207 et 1208, puis entre les grilles 1211 à 1215. - Le collecteur qui relie la route d'Oron au Canal des Rogigues en passant à travers champ est sous-dimensionné depuis la grille 1204 jusqu'à l'exutoire 1310. - Le sous-dimensionnement à la Route des Mines est dû au déversoir d'orage 1250. Lorsque le R. de Planche Bullo sera mis à ciel ouvert, le déversoir pourra être mis hors service et le collecteur de la Rte des Mines ne sera plus sous-dimensionné.
Cours d'eau sous-tuyau sous-dimensionnés :	Les cours d'eau sous-dimensionnés nécessiteront des études de détail. En plus de l'apport de la zone urbanisée, il faudra également tenir compte des apports des bassins versants hydrologiques lors du calcul du débit.
Le Crêt	La partie sous tuyau du R. de Brémudens entre la grille 1045 et l'exutoire actuel est sous-dimensionnée. Il est prévu de la remettre à ciel ouvert.
Grattavache	Le Ruisseau de chez les Beaud à Grattavache est sous-dimensionné en aval de la zone urbanisée depuis la chambre 1214 jusqu'à l'exutoire (1193). Les tronçons sous tuyau du ruisseau des Aubépins à Brémudens sont tous sous-dimensionnés depuis la route des Villages (premier croisement) jusqu'à l'exutoire.
Progens	Le Ruisseau de Planche-Bullo à Progens est sous-dimensionné dans sa partie sous tuyau entre les chambres 1408 et l'exutoire (1313). Le Ruisseau du Pra Long à Progens est sous-dimensionné depuis la grille 1278 jusqu'à l'exutoire (1102).

5. MESURES

But :	Déterminer les mesures à prendre pour remédier aux problèmes identifiés dans les rapports d'état.
Plan établi :	Concept / Avant-projet, 3 plans 1809-M-01, 1814-M-01, 1822-M_01, 06.02.2018

Classe de priorité Chaque mesure est associée à un degré de priorité qui indique son délai de réalisation.

Degré de priorité	Délai de réalisation de la mesure
Priorité 1	0 à 5 ans
Priorité 2	5 à 15 ans
Priorité 3	15 à 30 ans
Priorité variable	0 à 30 ans

Synthèse

Le graphique suivant donne un aperçu de l'état d'avancement des différents thèmes du PGEE avec des notes entre 0 et 10. Une note de 10 signifie que toutes les mesures du PGEE ont été réalisées, et qu'il ne reste que des tâches de maintenance et d'entretien. Une note de 0 signifie à l'inverse que le thème en question a été très peu traité et qu'il reste d'importants efforts à fournir par la commune pour atteindre un état satisfaisant. Les notes ont été attribuées sur la base de l'appréciation personnelle de l'auteur du PGEE.

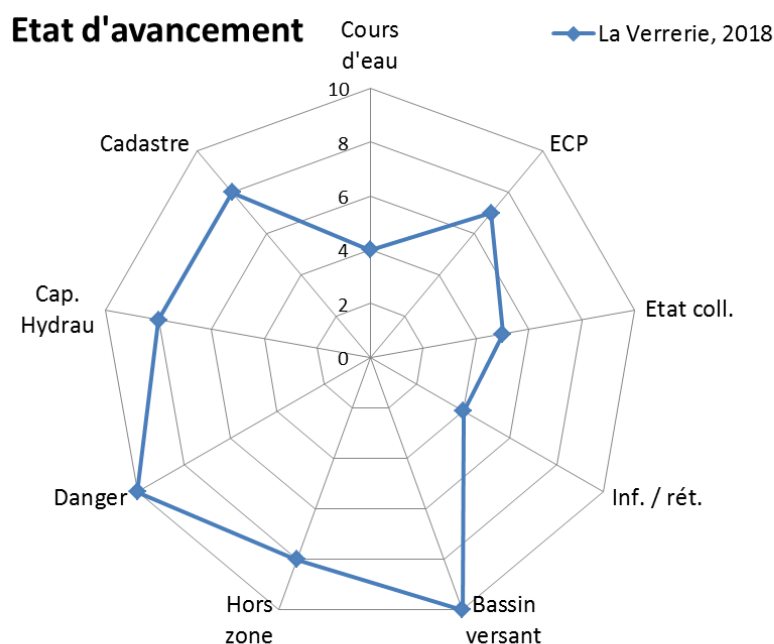


Figure 4. Graphique de synthèse de l'état d'avancement des mesures selon les différents thèmes du PGEE.

Effets du concept	Les effets escomptés du concept par rapport aux problèmes constatés sont les suivants :
Cours d'eau	La détection et la suppression des rejets pollués dans divers cours d'eau permettront d'améliorer la qualité de l'eau. Les études de détail de protection contre les crues et revitalisations permettront de résoudre les problèmes hydrauliques dus aux cours d'eau sous tuyau dans la zone urbanisée et d'améliorer l'état écologique du réseau hydrographique
ECP	Selon les dernières mesures, le taux d'ECP est jugé acceptable, mais les mesures étant anciennes une nouvelle campagne est à prévoir à moyen terme. Le contrôle systématique des raccordements privés et la recherche de faux branchements pour éliminer les rejets pollués devraient conduire à une diminution des ECP.
Etat des canalisations	Les canalisations avec des défauts graves doivent être réparés ou remplacés rapidement de manière à prévenir toute fuite ou infiltration. Un contrôle caméra systématique doit être planifié de manière à inspecter les réseaux EU tous les 10 ans et le réseau EC tous les 20 ans. Les réparations des défauts doivent être effectuées au plus tard l'année qui suit le contrôle caméra, afin de maintenir le réseau en bon état.
Infiltration / rétention	Des bassins de rétention centralisés sont prévus pour atténuer les pointes de débits dans le milieu récepteur. Une étude STORM est conseillée pour voir si des débits plus élevés peuvent être admis dans la Mionne, ce qui diminuerait le volume des bassins de rétention. La mise en place de mesures de rétention a pour effet de réduire les impacts hydrauliques des déversements dans les cours d'eau.
Bassin versant	Le système d'assainissement est entièrement en séparatif. Il n'y a pas de mesures particulières à prendre à l'échelle du bassin versant.
Bâtiment hors zone	Les données sur les systèmes d'assainissement des bâtiments hors zone à bâtir ont été mis à jour. Les quelques bâtiments non conformes doivent être raccordés au réseau ou assainis avec un système d'épuration décentralisé (mini-step). La mise en conformité de système d'épuration des bâtiments hors zone a pour effet de diminuer significativement le déversement d'eaux polluées dans les cours d'eau.
Dangers d'accident	Un plan d'intervention sommaire est défini. Comme les dangers identifiés provenant du domaine communal sont très faibles, il n'y a pas de mesures particulières à prendre par la commune pour réduire le risque d'accident.
Capacité hydraulique	La résolution des problèmes de sous-dimensionnement des collecteurs permet d'éviter des inondations. La priorité est à mettre sur les cours d'eau sous tuyau qui ont des débits plus importants, donc un potentiel des dégâts plus élevé.
Cadastre souterrain	Le cadastre souterrain doit être complété, même pour les endroits difficilement accessibles, afin que la commune dispose de la connaissance de l'entier des réseaux communaux EU et EC.

Remarques sur les coûts	Les coûts des mesures estimés ci-après, sont des valeurs indicatives basées sur des prix statistiques. Ils ne constituent pas un engagement de l'auteur du PGEE.
--------------------------------	--

5.1. MESURES SUR LES COURS D'EAU

N° de mesure	M1
Rejets pollués	Le rapport d'état indique 10 rejets pollués. Les rejets pollués doivent être assainis au plus vite, car ils constituent des apports permanents de pollution, dont les impacts peuvent importants, surtout pour de petits cours d'eau. La mesure consiste à : 1. Vérifier si le rejet est toujours pollué ; 2. Identifier la source de la pollution ; 3. Contraindre le responsable de cette pollution à mettre ses installations en conformité, de façon à ne plus polluer le cours d'eau. Les rejets de trop-plein des STAP ne sont pas comptés ici. On ne peut pas supprimer ces rejets, mais on peut abaisser la fréquence de déversement en réduisant les ECP (voir chapitre 5.3)
Priorité	Priorité 1.
Prix unitaires	Les prix avancés ici sont indicatifs, ils peuvent varier en fonction de la difficulté à localiser la source de la pollution. - Identification de la source : 5'000 CHF - Coordination avec propriétaire : 2'000 CHF Les travaux de mise en conformité des installations sont à la charge de leur propriétaire. Le montant n'est donc pas comptabilisé dans les mesures communales.
Prix total	10 rejets à 7000 CHF = 70'000 CHF
N° de mesure	M2
R. des Aubépins, revitalisation et protection contre les crues.	Le ruisseau des Aubépins est actuellement partiellement sous tuyau et provoque un danger de crue pour la zone urbanisée. Cela nécessite un concept global de revitalisation et de protection contre les crues, incluant une remise à ciel ouvert de plusieurs tronçons, des interventions sur les ouvrages de franchissement et une modification du profil d'écoulement pour assurer un gabarit hydraulique suffisant. Le tronçon nécessitant une intervention mesure 750m, et va de la route des Villages à la Route d'Oron.
Priorité	Priorité 1
Prix unitaire	1000 CHF/m, et déduction de 50% pour des subventions cantonales ou fédérales.
Prix total	375'000 CHF (= 750 x 1000 x 0.5)

N° de mesure	M3
R. de Bremudens, remise à ciel ouvert	Le ruisseau de Bremudens est mis sous tuyau dans sa partie amont. Sa mise à ciel ouvert (longueur 290 m) pourrait apporter une plus-value écologique. Elle nécessiterait aussi deux ouvrages de franchissement de route ou des zones inondables en amont des routes.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	700 CHF/m + 2 ouvrages à 50'000 CHF, avec 50% de subvention.
Prix total	152'000 CHF $(= (290 \times 700 + 2 \times 50'000) \times 0.5)$
N° de mesure	M4
R. de Chez les Baud, remise à ciel ouvert	Pour rétablir la connectivité longitudinale du cours d'eau, le tronçon aval, jusqu'à la Mionne, doit être remis à ciel ouvert sur une longueur de 240 m. De plus, ce tronçon est sous-dimensionné. L'amélioration de l'ouvrage de franchissement de la route de la Lessa pourra être permettra de réduire la zone de danger lié aux crues.
Priorité	Priorité 2
Prix unitaire	700 CHF/m, + 50'000 par ouvrage de franchissement, et déduction de 50% pour des subventions cantonales ou fédérales.
Prix total	109'000 CHF $(= (240 \times 700 + 50'000) \times 0.5)$
N° de mesure	M5
R. de Chez les Baud, stabilisation des berges	Au voisinage de la parcelle 1164, il est conseillé de stabiliser la berge gauche pour éviter un glissement de terrain. Une technique de génie biologique paraît bien adaptée. La longueur du tronçon à stabiliser est d'environ 50 m.
Priorité	Priorité 2
Prix unitaire	300 CHF / m.
Prix total	15'000 CHF $(= 300 \times 50)$
N° de mesure	M6
R. de Lavau, remise à ciel ouvert	Une remise à ciel ouvert de ce cours d'eau est préconisée sur une distance de 180 m, tout en amont à proximité de la tourbière du Crêt (Les Mosses d'en bas). Cette mesure en faveur de la biodiversité permettra d'améliorer la connectivité entre la tourbière et le réseau hydrographique.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	Le coût de la remise à ciel ouvert est devisé à 700 CHF/m et déduction de 50% pour des subventions cantonales ou fédérales.
Prix total	63'000 CHF $(= 700 \times 180 \times 0.5)$

N° de mesure	M7
R. de Lavau, franchissement	Selon les exigences de la LCE, les ouvrages de franchissement en zone agricole doivent être dimensionnés pour un temps de retour de 20 ans. Le passage sous la route des Villages, devrait être revu selon ce critère. Une alternative pourrait être de créer une zone inondable en amont de la route.
Priorité	Priorité 2
Prix	50'000 CHF
N° de mesure	M8
R. de Lavau, protection contre les crues	Selon la carte des dangers naturels, une partie de la zone urbanisée est en danger des crues après le franchissement de la Route d'Oron à Grattavache. Le cours d'eau est déjà à ciel ouvert, mais avec un gabarit hydraulique insuffisant. Un projet de protection contre les crues est recommandé pour améliorer la sécurité contre les inondations. La longueur du tronçon est d'environ 260 (jusqu'à la Mionne)
Priorité	Priorité 1
Prix unitaire	260 m à 1000 CHF/m, admis subvention de 50%
Prix total	130'000 CHF (=260*1000*0.5)
N° de mesure	M9
R. de Planche Bullo, remise à ciel ouvert	Le tronçon aval doit être remis à ciel ouvert sur une longueur de 350 m pour rétablir la connectivité longitudinale du cours d'eau et éviter des inondations. De plus, la tête d'entrée en amont du tronçon concerné nécessite une réfection pour éviter les embâcles. Le tronçon à remettre à ciel ouvert est situé en partie dans la zone urbanisée.
Priorité	Priorité 1
Prix unitaire	1000 CHF/m, et déduction de 50% pour des subventions cantonales ou fédérales.
Prix total	175'000 CHF (= 350 x 1000 x 0.5)

N° de mesure	M10
R. de Planche de Vaux, remise à ciel ouvert	Le Ruisseau des Planches de Vaux est mis sous tuyau sur toute sa partie amont, notamment dans le secteur de la nouvelle école. De plus, la carte des dangers naturels signale une zone de danger faible à moyen à cet endroit. Une remise à ciel ouvert du tronçon compris entre la route des Barattes et la Rue de l'Eglise est envisagée (longueur 260 m). Elle pourrait améliorer la protection contre les crues du village du Crêt. Un tel aménagement nécessiterait également la mise en place d'un ouvrage de franchissement de route.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	700 CHF /m + 150'000 par ouvrage de franchissement, subvention de 50%.
Prix total	166'000 CHF (= (260*700 + 150'000) * 0.5)
N° de mesure	M11
R. de Planche de Vaux, migration piscicole	Cette mesure consiste à modifier l'ouvrage, situé après la confluence avec la ruisseau de Pra Berney pour supprimer le seuil et favoriser la migration de la faune piscicole.
Priorité	Priorité 3
Prix	5'000 CHF
N° de mesure	M12
R. du Pra Long, remise à ciel ouvert	Cette mesure consiste à remettre à ciel ouvert le Ruisseau du Pra-Long, étant donné qu'il est soudimensionné et situé en zone agricole. La longueur de ruisseau à remettre à ciel ouvert est de 1120 m.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	700 CHF/m, avec subvention de 50%
Prix	392'000 CHF (=1120*700*0.5)
N° de mesure	M13
Canal des Rogigues, revitalisation	Une revitalisation du Canal des Rogigues est préconisée. Ce cours d'eau fait partie des priorité du canton en matière de revitalisation, car il comporte un potentiel écologique important et peu de contraintes. La longueur du tronçon à revitaliser dans le périmètre communal est d'environ 2'800 m.
Priorité	Priorité 2
Prix unitaire	500 CHF/m avec 80% de subvention cantonale et fédérale et participation du VOG pour le solde (7.21% pour la Verrerie, selon clé art. 25)
Prix total	20'000 CHF (=500 x 2800 x 0.2 x 0.0721)

5.2. REDUCTION DES ECP

N° de mesure	M14
Mesures des ECP	Selon les résultats des mesures de 2001, les ECP représentent, en moyenne sur la commune, 25% du total des eaux s'écoulant dans le réseau d'eaux usées. Des mesures visant à diminuer la quantité d'ECP ne sont donc pas impératives, puisqu'on se situe en dessous du seuil de 30%. Néanmoins, comme les mesures sont passablement anciennes, et que le réseau s'est développé depuis, il est recommandé d'effectuer une nouvelle campagne de mesures in situ avec débitmètre et pluviomètre, sur des points stratégiques du réseau. Les mesures d'ECP peuvent également être réalisées en collaboration avec le VOG.
Priorité	Priorité 2
Prix unitaires	Mesures en aval du réseau sur 5 chambres, enregistrement en continu sur une durée d'environ 1 mois, interprétation des résultats et rapport : 6'000 CHF par chambre.
Prix total	30'000 CHF
N° de mesure	M15
Correction grille EU 1016 :	La grille installée sur le réseau EU doit être surélevée pour ne pas capter les eaux du terrain. Une telle mesure est peu coûteuse et diminuera significativement l'apport d'ECP.
Priorité	Priorité 1 (cette mesure a été réalisée en mai 2018).
Prix total	5'000 CHF
N° de mesure	M16
Sondes de niveau dans les STAP :	Afin de connaître plus précisément la fréquence de déversement des STAP d'eaux usées, il est recommandé de mettre en place des sondes de niveau avec enregistrement continu. De cette manière, il est possible de connaître la fréquence et la durée de déversement par les trop-pleins. En principe, si le réseau EU ne comporte pas d'eaux pluviales, les déversements par trop-plein devraient se produire qu'en cas de panne.
Priorité	Priorité 2
Prix unitaire	10'000 CHF / STAP
Prix total	40'000 CHF

5.3. MESURES DE REMISE EN ETAT

Remarques préalables	Les mesures ci-après donnent un aperçu général des coûts prévisibles des travaux de remise en état de la partie connue (inspectée) du réseau. L'état du réseau évolue avec le temps, et des mesures de remise en état sont à prévoir régulièrement. Elles peuvent aussi être effectuées en tant que tâches d'entretien (voir chapitre 6). En pratique, lorsqu'on intervient pour réparer une canalisation, il est nécessaire de travailler par tronçon ou par secteur, ce qui implique de traiter en une fois tous les défauts présents dans un périmètre donné.
N° de mesure	M17
Remplacement des collecteurs avec des défauts graves	Sur les collecteurs EU et EC au total 68 points de défauts de degré 0 ou 1 ont été identifiés et doivent être réparés au plus vite.
Priorité	Priorité 1.
Prix unitaires	On admet un prix moyen de 2000 CHF par point de défaut.
Prix total	136'000 CHF (=68 x 2000 CHF)
N° de mesure	M18
Réparation des collecteurs avec défauts moyens	Sur les collecteurs EU et EC au total 270 points de défauts de degré 2 ont été identifiés et doivent être réparés à moyen terme.
Priorité	Priorité 2
Prix unitaire	On admet un prix moyen de 2000 CHF par point de défaut.
Prix total	540'000 CHF (=270 x 2000 CHF)
N° de mesure	M19
Réparation des collecteurs avec défauts légers	Sur les collecteurs EU et EC au total 337 points de défauts de degré 3 ont été identifiés et doivent être réparés à plus long terme.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	On admet un prix moyen de 2000 CHF par point de défaut.
Prix total	674'000 CHF (=337 x 2000 CHF)
N° de mesure	M20
Remplacement des chambres avec des défauts graves	Sur les chambres EU et EC inspectées, au total 10 objets présentent de défauts de degré 0 ou 1 et doivent être réparés au plus vite.
Priorité	Priorité 1.
Prix unitaire	On admet un coût moyen de réparation de 1000 CHF par chambre.
Prix total	10'000 CHF (=10 x 1000 CHF)

N° de mesure	M21
Remplacement des chambres avec des défauts moyens	Sur les chambres EU et EC inspectées, au total 5 objets présentent de défauts de degré 2 et doivent être réparés à moyen terme.
Priorité	Priorité 2.
Prix unitaire	On admet un coût moyen de réparation de 1000 CHF par chambre.
Prix total	5'000 CHF (=5 x 1000 CHF)
N° de mesure	M22
Remplacement des chambres avec des défauts légers	Sur les chambres EU et EC inspectées, au total 2 objets présentent de défauts de degré 3 et doivent être réparés à long terme.
Priorité	Priorité 3.
Prix unitaire	On admet un coût moyen de réparation de 1000 CHF par chambre.
Prix total	2'000 CHF (=2 x 1000 CHF)
N° de mesure	M23
Inspection et curage des collecteurs pas encore inspectés	Selon les données de l'état des canalisations, il reste encore 7332 m de collecteurs EU à inspecter et 10220 m de collecteurs EC à inspecter, soit une longueur totale de 17'552 m. Tous les collecteurs doivent être inspectés et curés pour que la commune connaisse l'état de son réseau et puisse planifier des travaux de réparation, si nécessaire.
Priorité	Priorité 1
Prix unitaire	Les prix unitaires indicatifs sont de 8 CHF /m pour les prestations d'entreprise pour curage et contrôle caméra et 5 CHF /m pour les prestations d'ingénieurs pour l'analyse des contrôles caméra, proposition de travaux de réfection et archivage des données.
Prix total	228'000 CHF (=13 x 17'552)
N° de mesure	M24
Inspection des regards pas encore inspectés	Au total, 240 regards n'ont pas été inspectés. L'inspection, en plus de définir l'état du regard, permet de mesurer les niveaux des tuyaux entrant et sortant et de créer une fiche descriptive du regard.
Priorité	Priorité 2
Prix unitaire	Le prix indicatif d'un <i>module regard</i> est de 90 CHF/ objet.
Prix total	22'000 CHF (=240 x 90)
Remarque :	- Plutôt qu'une remise en état des canalisations, les mesures peuvent consister, dans certains cas, à un remplacement de la conduite soit parce que cette option est économiquement plus avantageuse, soit parce que le collecteur est également sous-dimensionné.

5.4. MESURES D'INFILTRATION / RETENTION

Rétention des eaux pluviales

Le PGEE prévoit 11 bassins de rétentions communaux répartis sur les trois secteurs. Le besoin de rétention en fonction des cours d'eau récepteurs a été défini dans les rapports d'état (voir chapitre 3.4).

Des bassins communaux centralisés sont recommandés pour la majeure partie de la zone urbanisée, quelques zones sont soumises à des rétentions individuelles, aucune zone n'est dispensée de rétention. Les bassins de rétention sont dimensionnés sur la base des paramètres mentionnés ci-après, ils s'appliquent en général à des petits cours d'eau. Une étude plus détaillée sur le milieu récepteur (étude STORM) pourrait amener à revoir les critères de dimensionnement.

Paramètres de dimensionnement

- Temps de retour : 1 an
- Débit sortant spécifique : 5 (l/s)/ha_{réd}

Prix unitaires

Pour les bassins à ciel ouvert, on admet un coût de 500 CHF par m³. Les zones inondables qui utilisent la topographie existante, on admet un coût de 200 CHF par m³, et une subvention de 50% comme mesure de protection contre les crues, soit un prix de 100 CHF / m³.

Liste des bassins centralisés

N° Mesure	N° Bassin	Type	Emplacement	Cours d'eau récepteur	Volume [m ³]	débit sortant max [l/s]	Priorité	Coût [CHF]
M25	B_1	Zone inondable	Le Crêt	R. de Planche de Vaux	total: 1300 rét. EC: 460	total: à déf. rét. EC: 12.8	2	130'000
M26	B_2	Zone inondable	Le Crêt	R. de Lavau	total: 1300 rét. EC: 240	total: à déf. rét. EC: 6.7	2	130'000
M27	B_3	Zone inondable	Bremudens	R. de Bremudens	total: 500 rét. EC: 160	total: à déf. rét. EC: 4.4	2	68'000
M28	B_4	Ciel ouvert	Le Crêt - sous Bremudens	R. des Aubépins	170	4.8	3	85'000
M29	B_5	Ciel ouvert	Le Crêt - Le Platy	R. de Pra Berney	170	4.6	3	85'000
M30	B_6	Canal de rétention	Le Crêt - Grattavache	R. des Aubépins	30 existant : 11	1	2	15'000
M31	B_7	Biotope	Grattavache - Le Clos Dey	La Mionne	60 existant : 40	1.7	3	30'000
M32	B_8	Ciel ouvert	Grattavache - R. du Perrey - R. des Aubépins	R. des Aubépins	90	2.5	3	45'000
M33	B_9	Ciel ouvert	Grattavache - R. des Vuagires - Mionne	La Mionne	280	7.8	3	140'000
M34	B_10	Ciel ouvert	Progens	R. du Pra Long	510	14.3	3	255'000
M35	B_11	Ciel ouvert	La Verrerie	R. de Planche Bullo	180 existant : 40	5	3	90'000
M36	B_12	Ciel ouvert	La Verrerie	Canal des Rogigues	360	10	3	180'000

Rétentions individuelles

Certaines zones sont soumises à des rétentions individuelles (voir plan concept, hachures vertes). Les mêmes paramètres de dimensionnement s'appliquent que pour les ouvrages centralisés. Le débit sortant ne doit pas être limité à une valeur inférieure à 1 l/s, pour éviter que l'orifice de sortie ne se bouche trop fréquemment.

Il s'agit notamment de la zone artisanale de la Verrerie. Etant donné le caractère morcelé des surfaces encore constructibles et l'absence de collecteur communal avant le ruisseau, il paraît plus adéquat de réaliser des mesures de rétention au niveau parcellaire (donc privées) en les intégrant directement aux futures constructions.

Remarques :

L'implantation la plus favorable pour les zones inondables se situe en amont des traversées de route. Le volume à excaver est ainsi fortement diminué. De plus ces zones sont déjà actuellement souvent inondées par les eaux de ruissellements (cuvettes topographiques).

La réalisation du bassin de retenue B_3 inclut aussi la remise à ciel ouvert du Ruisseau de Bremudens sur une distance de 50 m.

Selon les exigences de la section Lacs et cours d'eau, les bassins de rétentions d'eaux pluviales doivent fonctionner indépendamment des cours d'eau et se trouver en dehors de l'espace réservé. Les zones de retenue seront donc aménagées avec un compartiment séparé destiné aux eaux pluviales collectées par le réseau communal.

Les volumes des zones inondables sont calculés pour laminer le 50 % d'un débit durant l'équivalent du temps de concentration de chaque cours d'eau (30 – 70 minutes). Les débits de vidange optimaux devront être déterminés lors du projet définitif.

Les sites proposés pour les ouvrages ont été choisis en fonction de l'adéquation de la topographie, des contraintes liées au sol ainsi que du réseau de canalisations existant et en tenant compte de l'espace réservé au cours d'eau.

5.5. MESURES SUR LE BASSIN VERSANT

Mise en séparatif

Aucune mesure n'est à prévoir à l'échelle du bassin versant, étant donné que tout le réseau est déjà entièrement en séparatif.

5.6. BATIMENTS HORS ZONE A BATIR

Mise en conformité du système d'assainissement

Il a été établi au chapitre 3, que 12 bâtiments doivent faire l'objet d'une mise en conformité de leur système d'assainissement. Les 12 sont à assainir individuellement. Le choix entre raccordement ou assainissement individuel dépend principalement de l'éloignement au réseau existant. Certains cas sont dans une situation limite, une étude de détail pourrait amener à augmenter le nombre de hors zone à raccorder au réseau. Les travaux sont en principe de la responsabilité et à la charge des propriétaires, mais la commune a un devoir de coordination et de contrôle de la bonne exécution des installations, et elle fixe un délai de mise en conformité. Elle peut, dans certains cas, participer au financement de certains collecteurs de raccordement.

Pour les bâtiments hors zone non raccordés, l'évaluation de la conformité du système d'assainissement doit être revue en cas de modification de l'affectation des bâtiments, de création de nouveaux logements ou de changement du type d'exploitation agricole.

N° de mesure

M37

Mise en conformité des bâtiments non raccordables

Cette mesure concerne les bâtiments hors zone non conformes, situé trop loin du réseau EU pour envisager un raccordement à un coût raisonnable.

Dans ce cas, le propriétaire est tenu d'installer un système de traitement des eaux usées décentralisé (mini-STEP) qui réponde aux normes de rejet en vigueur. La commune intervient comme organe de contrôle et de coordination. Cette mesure concerne les bâtiments suivants (voir plan des hors zones) :

- CRE - 9, 11, 24, 66, 70, 71
- GRA - 1, 2, 3
- PRO - 1, 18, 19

Priorité

Priorité 1.

Prix unitaire

2'000 CHF/bâtiment pour des prestations de coordination.

Prix total

24'000 CHF

Délai de mise en conformité

31 décembre 2022

N° de mesure	M38
Mise en conformité des bâtiments raccordables	Cette mesure concerne les bâtiments hors zone non conformes, pouvant être raccordés au réseau EU à un coût raisonnable. Dans une telle situation, le propriétaire est tenu de se raccorder au réseau communal. En principe, la commune participe financièrement seulement si le coût de raccordement dépasse 8'000 CHF par EH. Actuellement, tous les bâtiments non conformes et raccordables sont raccordés. La situation doit être réévaluée régulièrement, par exemple en cas de changement de type d'exploitation et selon le développement du réseau EU.
Priorité	Priorité 1
Prix total	0 CHF
Délai de mise en conformité	-

5.7. DANGER D'ACCIDENT

But	Ce chapitre décrit succinctement les mesures permettant de limiter les risques pouvant nuire aux eaux ou au fonctionnement du système d'évacuation des eaux. Elles ne relèvent pas de la responsabilité de la commune et sont présentées à titre indicatif.
Principe	Le propriétaire d'une installation ou d'un ouvrage est responsable de prendre les mesures nécessaires pour éviter toute pollution des cours d'eau ou perturbation du réseau d'assainissement des eaux usées. La responsabilité de la commune peut être engagée pour des accidents et pollutions provenant du domaine public ou privé communal. La commune n'est pas responsable d'accidents se produisant sur des sites privés ou industriels, ni sur les voies CFF ou les routes cantonales.
Rappel des dangers (selon chapitre 3.7.)	1. Perturbation du fonctionnement de la STEP suite à un accident ou une erreur de manipulation amenant des substances dangereuses dans le réseau EU. 2. Perturbation du fonctionnement de la STEP suite à un déversement d'eaux d'incendie dans le réseau EU. 3. Pollution des eaux suite à un accident ou une erreur de manipulation amenant des substances dangereuses dans le réseau EC. 4. Pollution des eaux suite à un déversement d'eaux d'incendie dans le réseau EC.

Plan d'intervention :

Le Crêt

Dan-ger	Localisation de l'accident ¹	Mesure
1 / 2	-- Zone urbanisée, habitations hors zone raccordées	Intervention aux niveaux des STAP I et VII du VOG Mesures de sécurité prises à la STEP, selon protocole d'intervention établi
3 / 4	A. CRE - ZU secteur Nord - Ouest	Barrages antipollution sur le R. de Vaux puis R. de Lavau
3 / 4	B. CRE - ZU secteur Nord - Est	Barrages antipollution sur le R. de Lavau puis sur la Mionne
3 / 4	C. CRE - ZU secteur centre	Barrages antipollution sur le R. de Brémudens puis sur le R. de Lavau
3 / 4	D. CRE - ZU secteur Sud	Barrage antipollution sur le R. des Aubépins puis sur la Mionne
3 / 4	E. CRE - Tronçon RC : Fiaugères – Carrefour sous l'Eglise	Barrage antipollution sur le R. du Chevillard
3 / 4	F. CRE - Tronçon RC : Carrefour sous l'Eglise – Carrefour pour Grattavache	Barrages antipollution sur le R. de Pra Berney puis R. de Lavau
3 / 4	G. Tronçon RC : Carrefour pour Grattavache – Sâles	Barrages antipollution sur le R. de Lavau

Grattavache

Dan-ger	Localisation de l'accident ²	Mesure
3 / 4	A GRA - ZU secteur Ouest · GRA -Tronçon RC : Fiaugères – bifurcation pour Le Crêt	Barrage antipollution sur le Ruisseau de Lavau puis sur la Mionne
3 / 4	B. GRA - ZU secteur Nord C GRA - ZU secteur Sud · GRA - Tronçon RC : bifurcation pour Le Crêt – La Verrerie	Barrage antipollution sur la Mionne
3 / 4	F. GRA - Voies TPF	Barrage antipollution sur le Canal des Rogigues, même en cas d'accident en amont du canal (surfaces drainées)

Progens

Dan-ger	Localisation de l'accident ¹	Mesure
3 / 4	A. PRO - ZU secteur La Verrière	Barrages antipollution sur le Canal des Rogigues
3 / 4	B. PRO - ZU secteur Progens village	Barrages antipollution sur le R. de la Rougève, puis sur le Canal des Rogigues
3 / 4	C. PRO - RC 130 B / 132 B D.	Barrages antipollution sur la Broye / sur le Canal des Rogigues
3 / 4	E. PRO - Voies TPF	Barrage antipollution sur le Canal des Rogigues, même en cas d'accident en amont du canal (surfaces drainées)
3 / 4	F. PRO - RN 12	Surveillance du déshuileur et récupération des hydrocarbures. En cas de dysfonctionnement, barrage antipollution sur la Broye

5.8. CAPACITE HYDRAULIQUE

N° de mesure	M39
Le Crêt, coll. EC Rte des Villages	Le collecteur est sous-dimensionné entre les chambres EC 1010 et 1080. Le diamètre du nouveau collecteur à mettre en place varie entre 30 et 50 cm. La longueur du tronçon à remplacer mesure 231 m.
Priorité	Priorité 2
Prix unitaire	Le coût moyen du remplacement de ce collecteur est de 770 chf/m.
Prix total	178'000 CHF (=770 x 231)
N° de mesure	M40
Le Crêt, coll. EC Ch. du Riez	Le collecteur est sous-dimensionné entre les chambres EC 1024 à 1306 et entre les chambres 1042 à 1306. Le diamètre du nouveau collecteur à mettre en place varie entre 30 et 40 cm. La longueur du tronçon à remplacer mesure 150 m.
Priorité	Priorité 2
Prix unitaire	Le coût moyen du remplacement de ce collecteur est de 1315 chf/m .
Prix total	197'000 CHF (=1315 x 150)

N° de mesure	M41
Le Crêt, coll. EC Ch. de la Grotte	Le collecteur est sous-dimensionné entre les grilles EC 1029 à 1028. Le diamètre du nouveau collecteur à mettre en place est de 25 cm. La longueur du tronçon à remplacer mesure 47 m.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	Le coût moyen du remplacement de ce collecteur est de 485 chf/m .
Prix total	23'000 CHF (=485 x 47)
N° de mesure	M42
Le Crêt, coll. EC Rue de l'Eglise	Le collecteur est sous-dimensionné entre les grilles EC 1036 à 1038. Le diamètre du nouveau collecteur à mettre en place varie entre 30 et 40 cm. La longueur du tronçon à remplacer mesure 80 m.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	Le coût moyen du remplacement de ce collecteur est de 416 chf/m .
Prix total	33'000 CHF (=416 x 80)
N° de mesure	M43
Le Crêt, coll. EC à Brémudens	Le collecteur est sous-dimensionné entre les grilles EC 1053 à 1055. Le diamètre du nouveau collecteur à mettre en place est de 25 cm. La longueur du tronçon à remplacer mesure 41 m.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	Le coût moyen du remplacement de ce collecteur est de 574 chf/m .
Prix total	24'000 CHF (=574 x 41)
N° de mesure	M44
Graftavache, coll. EC à La Lessa	Le collecteur est sous-dimensionné entre les chambres EC 1161 à 1216 et entre les chambres 1230 à 1212. Le diamètre du nouveau collecteur à mettre en place est de 25 cm. La longueur du tronçon à remplacer mesure 87 m.
Priorité	Priorité 2
Prix unitaire	Le coût moyen du remplacement de ce collecteur est de 426 chf/m .
Prix total	37'000 CHF (=426 x 87)

N° de mesure	M45
Grattavache, coll. EC Les Aubépins	Le collecteur qui traverse la Route des Villages près du Ruisseau des Aubépins est sous-dimensionné entre la chambre 1032 et 1031. Le diamètre du nouveau collecteur à mettre en place est de 30 cm. La longueur du tronçon à remplacer mesure 30 m.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	Le coût moyen du remplacement de ce collecteur est de 808 chf/m .
Prix total	24'000 CHF (=808 x 30)
N° de mesure	M46
Grattavache, coll. EC Rte des Villages	Le collecteur qui longe la Route des Villages près du Ruisseau du Perrey est sous-dimensionné entre la chambre 1109 et 1110. Le diamètre du nouveau collecteur à mettre en place est de 25 cm. La longueur du tronçon à remplacer mesure 52 m.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	Le coût moyen du remplacement de ce collecteur est de 614 chf/m .
Prix total	32'000 CHF (=614 x 52)
N° de mesure	M47
Grattavache, coll. EC Rte d'Oron	Le collecteur EC en aval de la grille 1145 doit être dévié pour être dirigé en direction du bassin de rétention projeté près du Ruisseau des Vuagires et de la Mionne. Le nouveau collecteur à mettre en place a un diamètre de 30 cm. La longueur du tronçon projeté mesure 22 m.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	Le coût moyen de la mise en place du nouveau collecteur est de 873 chf/m .
Prix total	19'000 CHF (=873 x 22)
N° de mesure	M48
Progens, coll. EC à l'ancienne école	Le collecteur situé à côté de l'ancienne école est sous dimensionné entre les chambres 1269 et 1270. Le diamètre du nouveau collecteur à mettre en place est de 20 cm. La longueur du tronçon à remplacer mesure 20 m.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	Le coût moyen du remplacement de ce collecteur est de 178 chf/m .
Prix total	4'000 CHF (=178 x 20)

N° de mesure	M49
Progens, coll. EC au Chalin	Le collecteur est sous dimensionné entre les grilles 1121 et 1119, ainsi qu'entre la grille 1236 et la chambre 1409 . Le diamètre du nouveau collecteur à mettre en place varie entre 25 et 30 cm. La longueur du tronçon à remplacer mesure 139 m.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	Le coût moyen du remplacement de ce collecteur est de 523 chf/m .
Prix total	73'000 CHF (=523 x 139)
N° de mesure	M50
Progens, coll. EC ch. de la Tsenau	Le collecteur entre le chemin de la Tsenau et le ruisseau du Pra Long est sous-dimensionné entre la chambre 1276 et la grille 1278. Le diamètre du nouveau collecteur à mettre en place varie entre 25 et 30 cm. La longueur du tronçon à remplacer mesure 113 m.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	Le coût moyen du remplacement de ce collecteur est de 680 chf/m .
Prix total	77'000 CHF (=680 x 113)
N° de mesure	M51
Progens, coll. EC place Jean Tinguely	Au sud-est de la place Jean-Tinguely, le collecteur est sous-dimensionné entre les chambres 1255 et 1254. Le diamètre du nouveau collecteur est de 20 cm. La longueur du tronçon à remplacer mesure 48 m.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	Le coût moyen du remplacement de ce collecteur est de 563 chf/m .
Prix total	27'000 CHF (=563 x 48)
N° de mesure	M52
Progens, coll. EC Rte d'Oron	Le collecteur est sous-dimensionné entre les grilles 1207 et 1208, puis entre les grilles 1211 à 1215. Le diamètre du nouveau collecteur varie entre 30 et 40 cm. La longueur du tronçon à remplacer mesure 93 m. Comme il s'agit d'un collecteur cantonal qui reçoit des eaux communales, une convention devra être établie avec le Canton.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	Le coût moyen du remplacement de ce collecteur est de 843 chf/m .
Prix total	78'000 CHF (=843 x 93)

N° de mesure	M53
Progens, coll. EC Rte d'Oron – C. des Rogigues	Le collecteur est sous-dimensionné depuis la grille 1204 jusqu'à l'exutoire 1310 dans le Canal des Rogigues. Le diamètre du nouveau collecteur varie entre 30 et 40 cm. La longueur du tronçon à remplacer mesure 248 m.
Priorité	Priorité 3
Prix unitaire	Le coût moyen du remplacement de ce collecteur est de 725 chf/m .
Prix total	180'000 CHF (=725 x 248)

5.9. COMPLEMENTS DU CADASTRE ET DES DONNEES DE BASE

N° de mesure	M54
Contrôle des raccordements privés	Un contrôle systématique des raccordements privés est en cours. Actuellement, 246 bâtiments ont déjà été contrôlés et sont conformes, 5 bâtiments ont été contrôlés et demandent une vérification et 7 bâtiments n'ont pas encore été contrôlés. Ce chiffre peut légèrement évoluer en fonction des nouvelles constructions.
Priorité	Priorité 1
Prix unitaire	Le coût moyen d'un contrôle de raccordement privé est de 500 CHF TTC.
Prix total	Le coût total des raccordements privés à contrôler est de 12 x 500 = 6'000 CHF

N° de mesure	M55
Intégration des raccordements privés	Il est proposé d'intégrer les données des raccordements privés dans la base de données du PGEE. De cette manière, la commune pourra renseigner plus facilement ses citoyens en cas de travaux impliquant une modification du réseau d'évacuation des eaux.
Priorité	Priorité 1
Prix unitaire	100 CHF par raccordement
Prix total	26'000 CHF

N° de mesure	M56
Complément du cadastre souterrain EC et EU. Divers secteurs	Certains tronçons n'ont pas pu être inspectés en raison d'obstacle ou de difficulté d'accès. Les secteurs n'ayant pas pu être inspectés figurent sur le plan concept. Il est recommandé de vérifier ces points particuliers, car si un secteur n'a pas pu être inspecté, cela peut être dû à un dysfonctionnement du réseau. Au total, 10 secteurs dans cette situation sont répertoriés : • Au Crêt, coll. EC en aval de la grille 1042, au carrefour entre le chemin du Riez et la Rte de l'Eglise. • Au Crêt, chemin de Brémudens, le collecteur EC n'a pas pu être inspecté entre les grilles 1403 et 1404.

	• Au Crêt, chemin de Brémudens, le collecteur EC n'a pas pu être inspecté entre les grilles 1407 et 1087. • A Grattavache, le dernier tronçon sous tuyau du R. du Perrey, depuis la Route des Villages, jusqu'à l'exutoire. • A Grattavache, le R. des Aubépins entre les chambres 1353 et 1354. • A Grattavache, le tracé des collecteurs est indéterminé en aval des grilles 1175 et 1176. • A Progens, Rte d'Oron entre la grille 1202 et la chambre EC 1320. • A Progens, en pré, entre la chambre EC 1309 et l'exutoire 1310 dans le Canal des Rogigues. • A Progens, sur la Rte de la Colline, entre la grille 1261 et la chambre 1318. • A Progens, sur la Rte de la Colline, entre les chambres EC 1272 et 1276.
Priorité	Priorité 2
Prix unitaire	2'000 par secteur
Prix total	20'000 CHF (=10x 2'000)

6. PLANIFICATION

6.1. MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES CANALISATIONS

But	Donner les principes d'entretien du réseau d'évacuation des eaux pour garantir son fonctionnement, son développement et son renouvellement.	
Documents établis	Planification pluriannuelle, tableau en annexe 3	
Hypothèses de base	La durée de vie moyenne d'une canalisation est de 80 ans ; toutefois, cette durée est largement fonction de la qualité de réalisation, des matériaux ainsi que de l'entretien appliqué. Selon les recommandations du canton de Fribourg, les canalisations d'eaux usées doivent être inspectées tous les 10 ans et les canalisations d'eaux claires tous les 20 ans.	
Stratégie proposée	En plus des mesures décrites au chapitre 5, des tâches de maintenance et d'entretien sont nécessaires pour garantir le bon fonctionnement du réseau. Ces tâches sont principalement la surveillance de l'état, le curage et la réparation des canalisations. D'autres tâches de routine sont nécessaires, par exemple la vidange des dépotoirs, la mise à jour du PGEE ou la surveillance des ouvrages spéciaux. Concernant l'entretien du réseau, la stratégie proposée comporte deux phases. La première phase est une acquisition des données pour l'entier du réseau. Il s'agit de connaître l'état des canalisations pour tous les collecteurs EC et EU communaux. Une fois la première phase terminée, nous recommandons une planification par secteurs. Comme les canalisations EU doivent être inspectées chaque 10 ans et les canalisations EC chaque 20 ans, il est recommandé d'inspecter, en moyenne, 10% du réseau EU chaque année et 5% du réseau EC. Dans l'année qui suit l'inspection, il est judicieux de prévoir les réparations des tronçons qui viennent d'être inspectés. Une carte représentant des secteurs associés à des dates d'intervention pourrait constituer un bon outil de planification.	
Coûts indicatifs des contrôles caméra et curages, basés sur les prix 2017 :	Prestations d'ingénieur pour le curage et inspection télévisée des canalisations : appel d'offre, fourniture des plans de base, suivi et coordination des travaux de l'entreprise spécialisée, report et enregistrement des attributs par regard et par collecteur, rapport d'état, concept d'intervention.	5 CHF / m'
	Prestations d'entreprise pour le curage et inspection vidéo des canalisations :	8 CHF / m'
Montant annuel pour inspection et curage des canalisations : EU 1162 m/an, EC 744 m/an		25'000 CHF/an
Entretien, réfection, réparation des défauts ponctuels (2 CHF/m') :		53'000 CHF/an

	Planification, mise à jour du PGEE, études de détails.	10'000 CHF/an
	Inspection et réparation des regards de visite	2'000 CHF/an
	Montant annuel total pour l'entretien du réseau communal	90'000 CHF/an
Remarques	Le PGEE devrait être mis à jour annuellement avec les modifications mineures découlant de nouveaux contrôle caméra ou avec des compléments du cadastre souterrain. Il est également recommandé de réaliser un suivi des réalisations des mesures du PGEE et de vérifier que la planification pluriannuelle est respectée.	

6.2. SYNTHÈSE DES MESURES (PHASES I ET II)

Priorité 1 :	Mesure à court terme (1-5 ans)
Priorité 2 :	Mesure à moyen terme (5-15 ans)
Priorité 3 :	Mesure à long terme (15-30 ans)

Récapitulation des travaux :

Priorité	Période planifiée	Montant total des travaux	Etudes de détails 10%	TVA 7.7%	Total [CHF]
1	2018-2022	1'205'000	120'500	102'064	1'427'564
2	2023-2032	2'130'000	213'000	180'411	2'523'411
3	2033-2047	2'414'000	241'400	204'466	2'859'866
Total		5'749'000	574'900	486'940	6'811'000

Tableau de synthèse des mesures

N°	Thème	Tâche	Priorité	Montant, HT, hors études	date de réalisation
M1	CE	Assainissement des rejets pollués dans les cours d'eau récepteurs	1	70'000	
M2	CE	Aménagement du R. des Aubépins	1	375'000	
M3	CE	Remise à ciel ouvert du R. de Bremudens	3	152'000	
M4	CE	Remise à ciel ouvert du R. de Chez les Beaud	2	109'000	
M5	CE	Stabilisation des berges du R. de Chez les Beaud sur 50 m	2	15'000	
M6	CE	Remise à ciel ouvert du R. du Lavau sur 180 m	3	63'000	
M7	CE	Franchissement de la Route des Villages par le R. de Lavau	2	50'000	
M8	CE	Aménagement du R. de Lavau à Grattavache	1	130'000	
M9	CE	Remise à ciel ouvert du R. de Planche-Bullo	1	175'000	
M10	CE	Remise à ciel ouvert du R. des Planches de Vaux	3	166'000	
M11	CE	Suppression d'obstacle à la migration piscicole sur le R. des Pl. de Vaux	3	5'000	
M12	CE	Remise à ciel ouvert du R. du Pra-Long sur 1120 m	3	392'000	
M13	CE	Revitalisation du Canal des Rogigues	2	20'000	
M14	ECP	Mesures d'ECP en continu	2	30'000	
M15	ECP	Correction de la grille EU 2016	1	5'000	mai.18
M16	ECP	Mise en place de sondes de niveau dans les STAP avec enregistrement	2	40'000	
M17	EC	Réparation des collecteurs avec défauts graves	1	136'000	
M18	EC	Réparation des collecteurs avec défauts moyens	2	540'000	

M19	EC	Réparation des collecteurs avec défauts légers	3	674'000	
M20	EC	Remplacement des chambres avec défauts graves	1	10'000	
M21	EC	Remplacement des chambres avec défauts moyens	2	5'000	
M22	EC	Remplacement des chambres avec défauts légers	3	2'000	
M23	EC	Inspection et curages des collecteurs pas encore inspectés	1	228'000	
M24	EC	Inspection des regards pas encore inspectés	2	22'000	
M25	Ret	Construction de la zone inondable B_1 au Crêt, 1300 m3	2	130'000	
M26	Ret	Construction de la zone inondable B_2 au Crêt, 1300 m3	2	130'000	
M27	Ret	Construction de la zone inondable B_3 au Crêt, 500 m3 + tronçon ciel ouvert 50m	2	68'000	
M28	Ret	Construction du bassin de rétention à ciel ouvert B_4, 170 m3	3	85'000	
M29	Ret	Construction du bassin de rétention à ciel ouvert B_5, 170 m3	3	85'000	
M30	Ret	Construction du bassin de rétention à ciel ouvert B_6, 30 m3	2	15'000	
M31	Ret	Construction du bassin de rétention à ciel ouvert B_7 - biotope, 60 m3	3	30'000	
M32	Ret	Construction du bassin de rétention à ciel ouvert B_8, 90 m3	3	45'000	
M33	Ret	Construction du bassin de rétention à ciel ouvert B_9, 280 m3	3	140'000	
M34	Ret	Construction du bassin de rétention à ciel ouvert B_10, 510 m3	2	255'000	
M35	Ret	Construction du bassin de rétention à ciel ouvert B_11, 180 m3	2	90'000	
M36	Ret	Construction du bassin de rétention à ciel ouvert B_12, 360 m3	2	180'000	
M37	HZ	Mise en conformité des bâtiments HZ non raccordables	1	24'000	
M38	HZ	Mise en conformité des bâtiments HZ raccordables	1	0	
M39	CHy	Remplacement coll. EC sur 231 m, Le Crêt - Rte des Villages	2	178'000	
M40	CHy	Remplacement coll. EC sur 150 m, Le Crêt - ch. du Riez	2	197'000	
M41	CHy	Remplacement coll. EC sur 47 m, Le Crêt ch. de la Grotte	3	23'000	
M42	CHy	Remplacement coll. EC sur 80 m, Le Crêt - Rue de l'Eglise	3	33'000	
M43	CHy	Remplacement coll. EC sur 41 m, Le Crêt - Brémudens	3	24'000	
M44	CHy	Remplacement coll. EC sur 87 m, Grattavache - La Lessa	2	37'000	

M45	CHy	Remplacement coll. EC sur 30 m, Grattavache - Les Aubépins	3	24'000	
M46	CHy	Remplacement coll. EC sur 52 m, Grattavache - Rte des Villages	3	32'000	
M47	CHy	Nouveau coll. EC sur 22 m, Grattavache - Rte d'Oron	2	19'000	
M48	CHy	Remplacement coll. EC sur 20 m, Progens - Ancienne école	3	4'000	
M49	CHy	Remplacement coll. EC sur 139 m, Progens - Au Chalin	3	73'000	
M50	CHy	Remplacement coll. EC sur 113 m, Progens - Ch. de la Tsenau	3	77'000	
M51	CHy	Remplacement coll. EC sur 48 m, Progens - Pl. Jean Tinguely	3	27'000	
M52	CHy	Remplacement coll. EC sur 93 m, Progens -Rte d'Oron	3	78'000	
M53	CHy	Remplacement coll. EC sur 248 m, Progens - Rte d'Oron - Canal des Rogigues	3	180'000	
M54	CC	Contrôle des raccordements privés	1	6'000	
M55	CC	Intégration des raccordements privés	1	26'000	
M56	CC	Compléments au cadastre des canalisations, divers secteurs	1	20'000	
Total				5'749'000	
Etudes 10%				574900	
TVA 7.7%				486940	
TOTAL TTC				6'811'000	

Remarque :

- Les coûts totaux du récapitulatif n'incluent pas les travaux annuels d'entretien (90'000 Frs/an) recensés au chapitre 6.1.
-

6.3. FINANCEMENT

Références :	- Directives concernant le financement de l'assainissement au niveau des communes et de leurs groupements, VSA - ORED, 1994 - Recommandations sur le financement des installations d'évacuation et d'épuration des eaux, OPEN, 2001 - Art 3a et art 60a de la LEaux
Situation générale :	- Actuellement, dans la plupart des communes suisses, le financement des canalisations est généralement assuré pour environ 30 % par le système de taxation en application et les 70 % restant par les impôts ou par des recettes provenant d'autres secteurs. - De plus, la construction des réseaux actuels a été en grande partie subventionnée par l'Etat, ce qui ne sera pas le cas lors du remplacement des réseaux.
Objectif :	- Les communes doivent mettre à jour les taxes sur l'évacuation des eaux, de manière à pouvoir assurer l'autofinancement de leurs réseaux à long terme.
Montant à budgétiser pour la réalisation des mesures du PGEE	Les devis estimatifs des mesures sont uniquement indicatifs. Au préalable à tout crédit d'investissement, des études détaillées supplémentaires sont nécessaires.
Valeur économique de remplacement des collecteurs	Les paramètres ci-après sont utilisés pour le calcul des valeurs économiques de remplacement des collecteurs selon le modèle utilisé dans le canton de Berne. Les coûts de remplacement des canalisations sont basés sur les caractéristiques suivantes : -Diamètre -Longueur -Profondeur -Nature du terrain (champs, route, forêt, etc.) Des facteurs de réduction des coûts sont appliqués pour : -Plusieurs canalisations en parallèle dans même fouille - Conduites de transports (moins de regards. Moins de branchements latéraux, tronçon plus longs). Des facteurs d'augmentation des coûts sont appliqués pour : - Terrain difficiles (roches, aquifère, cours d'eau) -Conduite sous pression
Principe de calcul	Le financement de l'évacuation des eaux doit couvrir à la fois les coûts d'exploitation, les coûts d'investissement et le maintien de la valeur des installations et équipements. Le plan de financement doit aussi tenir compte des installations intercommunales.

Maintien de la valeur- du réseau communal :	Valeur économique de remplacement des collecteurs : 17'800'000 Frs (1.25% par an)	222'500 Frs
	Valeur économique de remplacement des ouvrages spéciaux 120'000 CHF. (2% par an)	2'500 Frs
Frais d'entretien du réseau communal :	Longueur totale du réseau : 26'500 m' Frais annuels : 3.40 Frs / m'	90'000 Frs
Amortissements et in- vestissements	Réalisation des mesures du PGEE 6.811 mio sur 30 ans	227'000 Frs

Montant à budgétiser pour les installations inter-communales VOG :		
Maintien de la valeur des installations inter- communales	Collecteurs 32'000'000 (1.25 % par an) STEP 27'000'000 (3% par an) Ouvr. spéciaux 5'000'000 (2% par an)	400'000 Frs 800'000 Frs 100'000 Frs
Frais d'entretien du réseau inter commu- nal	Frais de fonctionnement du VOG	1'500'000 Frs
Amortissement et in- vestissements	25'000'000 sur 25 ans pour l'extension de la STEP	1'000'000 Frs
Total:		3'800'000 Frs
Part de la commune de La Verrerie (4.17%)		160'000

Budget annuel avec un taux de couverture de 100% (les chiffres ci-dessous ne tiennent pas compte des réserves existantes)

Maintien de la valeur du réseau communal	225'000 CHF/an
Frais d'entretien du réseau communal	90'000 CHF/an
Amortissements et investissements (mesures PGEE sur 30 ans)	227'000 CHF/an
Participation VOG	160'000 CHF/an
Total	702'000 CHF/an

Montants réduits

Frais d'entretien du réseau communal	45'000 CHF/an
Amortissements et investissements (mesures PGEE sur 80 ans)	85'000 CHF/an
Participation VOG	117'000 CHF/an
Total	247'000 CHF/an

7. ABREVIATIONS UTILISEES

PGEE : Plan général d'évacuation des eaux

PREE : Plan régional d'évacuation des eaux

PDE : Plan directeur des égouts

VOG : Association intercommunale pour l'épuration des eaux usées de la Haute-Broye (districts de la Veveyse, d'Oron et de la Glâne)

EU : Eaux usées ou eaux résiduelles

EM : Eaux mixtes

EC ou EP : Eaux claires ou Eaux pluviales

ECP : Eaux claires parasites

ECPp : Eaux claires parasites de type permanent

ECPnp : Eaux claires parasites de type non permanent

STAP : Station de pompage

STEP : Station d'épuration des eaux usées

DO : Déversoir d'orage

BR : Bassin de rétention des eaux pluviales

$Q_{TS,14}$: Débit par temps sec sur 14 heures

Q_{347} : Débit d'étiage du cours d'eau

SEN : Service cantonal de l'environnement (anciennement OPEN)

SPC : Service cantonal des ponts et chaussées (anciennement DPC)

VSA : Association suisse des professionnels de la protection des eaux

LEAUX : Loi fédérale sur la protection des eaux

OEAUX : Ordonnance fédérale sur la protection des eaux

DN : Diamètre nominal des canalisations en mm

R. ou Ruiss. : Ruisseau

8. LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Résultats de la modélisation du réseau EC

ANNEXE 2 : Valeur économique de remplacement des collecteurs sous-dimensionnés

ANNEXE 3 : Planification pluriannuelle

ANNEXE 4 : Fiches des ouvrages spéciaux

ANNEXE 5 : Listes des bâtiments hors zone à bâtir

ANNEXE 6 : Débits déversés dans le collecteur cantonal de la Rte d'Oron à Progens

ANNEXE 1

Résultats de la modélisation du réseau EC

Situation dans le réseau					Bassin versant			Collecteur actuel					Débit de dim.			Coll. de remplacement		
Nom coll.	Chambre amont 1	Chambre amont 2	Chambre aval	Surface [ha]	Coef. ruiss.	Surface red [ha]	Surf. cumulée [ha]	Surf. red cumulée [ha]	Diamètre [mm]	Longueur [m]	Pente [%]	K-Strickler	Capacité hydrau. [l/s]	Taux de rempl. [%]	Débit de dim.	Diamètre [mm]	Taux de rempl. [%]	Capacité hydrau. [l/s]
23291132			23291133	0.19	0.8	0.152	0.19	0.15	200	39.98	7.19	85	97	39	30.6			
23291133	23291132		23291134	0.02	0.81	0.016	0.21	0.17	200	24.27	8.97	85	109	38	33.8			
23291134	23291133		23291135	0.01	0.74	0.007	0.22	0.18	200	15.07	7.38	85	98	41	35.3			
23291135	23291134		23291136	0.07	0.55	0.038	0.29	0.21	250	38.01	3.87	85	129	40	43			
23291136	23291135		23291137	0.02	0.63	0.013	0.31	0.23	250	35.66	3.67	85	126	41	45.3			
23291137	23291136		23291138	0.21	0.47	0.099	0.52	0.33	250	10.86	4.14	85	134	49	64.9			
23291138	23291137		23291139	0.23	0.35	0.08	0.75	0.41	250	19.84	3.42	85	122	60	81.1			
23291139	23291138		23291140	0.01	0.7	0.007	0.76	0.41	300	26.54	3.69	85	205	44	82.3			
23291140	23291139		23291141	0.34	0.32	0.109	1.1	0.52	300	74.17	3.75	85	207	50	103.9			
23291351			23291141	0	0	0	0	0	200	36.15	23.08	85	174	0	0			
23291141	23291140	23291351	23291142	0.3	0.35	0.105	1.4	0.63	300	82.14	3.76	85	207	56	124			
23291142	23291141		23291143	0.38	0.37	0.141	1.78	0.77	300	36.08	3.6	85	203	66	151.6			
23291143	23291142		23291144	0.03	0.73	0.022	1.81	0.79	300	32.15	3.61	85	203	67	155.8			
23291144	23291143		23291145	0.03	0.72	0.022	1.84	0.81	300	38.15	3.51	85	200	69	159.8			
23291145	23291144		23291189	0.04	0.75	0.03	1.88	0.84	300	29.9	0.03	85	18.5	893	165.3	700	82	177
23291189	23291145		s1005	0	0	0	1.88	0.84	1000	167.82	10	100	9856	9	163.9			
23291121			23291122	0.3	0.53	0.159	0.3	0.16	200	20.91	3.87	100	84	43	32			
23291122	23291121		23291123	0.01	0.9	0.009	0.31	0.17	200	24.2	6.04	100	105	39	33.8			
23291123	23291122		23291124	0.19	0.33	0.063	0.5	0.23	200	20.17	8.2	100	122	43	46.4			
23291124	23291123		23291125	0.08	0.3	0.024	0.58	0.25	200	7.81	6.41	85	92	54	51.2			
23291125	23291124		23291126	0.02	0.67	0.013	0.6	0.27	250	12.66	15.84	85	262	31	53.9			
23291126	23291125		23291127	0.12	0.33	0.04	0.72	0.31	200	19.45	13.48	100	157	44	61.8			
23291127	23291126		23291128	0.14	0.33	0.046	0.86	0.35	200	26.67	16.37	100	173	45	71			
23291128	23291127		23291129	0.04	0.44	0.018	0.9	0.37	200	27.47	13.18	100	155	49	74.5			
23291129	23291128		23291130	0.06	0.4	0.024	0.96	0.4	200	17.07	14.68	100	163	49	79.2			
23291130	23291129		23291131	0.06	0.37	0.022	1.02	0.42	200	26.2	14.22	100	161	51	83.6			
23291131	23291130		23291130	0.26	0.32	0.083	1.28	0.5	300	34.63	9.36	85	327	38	100.2			
23291188	23291131		s1005	0	0	0	1.28	0.5	1000	154.92	10	100	9856	7	99.9			
23291153			23291152	0.07	0.62	0.043	0.07	0.04	250	33.64	2.55	85	105	19	8.7			
23291152	23291153		23291151	0.15	0.38	0.057	0.22	0.1	250	17.78	3.37	85	121	28	20.2			
23291151	23291152		23291150	0.03	0.77	0.023	0.25	0.12	250	21.47	2.88	85	112	32	24.8			
23291150	23291151		23291149	0.01	0.76	0.008	0.26	0.13	250	61.68	3.58	85	124	31	26.3			
23291149	23291150		23291148	0.03	0.76	0.023	0.29	0.15	300	37.08	3.66	85	204	26	30.6			
23291148	23291149		23291147	0.02	0.72	0.014	0.31	0.17	300	46.06	3.8	85	208	27	33.4			
23291147	23291148		23291146	0.02	0.72	0.014	0.33	0.18	300	30.05	3.56	85	202	29	36.2			
23291146	23291147		23291190	0.04	0.82	0.033	0.37	0.22	300	158.02	5.17	85	243	28	42.6			
23291190	23291146		s1005	0	0	0	0.37	0.22	1000	196.23	10	100	9856	5	42.1			
23291174			23291173	0.11	0.3	0.033	0.11	0.03	150	7.89	5.2	100	45	26	6.7			
23291173	23291174		23291171	0.11	0.3	0.033	0.22	0.07	150	28.23	8.03	100	56	33	13.3			
23291171	23291173		23291170	0.03	0.48	0.014	0.25	0.08	150	25.41	13.33	100	72	32	16.2			
23291170	23291171		23291196	0.13	0.63	0.082	0.38	0.16	200	30.14	17.99	100	181	29	32.7			
23291196	23291170		s1004	0	0	0	0.38	0.16	1000	19.73	10	100	9856	4	32.6			
23291172			23291197	0.53	0.39	0.207	0.53	0.21	200	20.06	27.72	100	224	29	41.7			
23291197	23291172		s1004	0	0	0	0.53	0.21	1000	19.26	10	100	9856	5	41.6			
23291154			23291155	0	0	0	0	0	250	27.77	0.72	85	56	0	0			
23291155	23291154		23291156	0	0	0	0	0	250	30.13	0.46	85	45	0	0			
23291156	23291155		23291157	0.02	0.79	0.016	0.02	0.02	250	29.13	0.34	85	38	19	3.2			
23291157	23291156		23291158	0.02	0.9	0.018	0.04	0.03	250	27.68	0.75	85	57	23	6.8			
23291158	23291157		23291159	0	0	0	0.04	0.03	250	32.98	0.81	85	59	23	6.7			
23291159	23291158		23291195	0.26	0.35	0.091	0.3	0.12	250	115.49	4.7	85	142	28	24.9			

Situation dans le réseau				Bassin versant				Collecteur actuel				Débit de dim.		Coll. de remplacement				
Nom coll.	Chambre amont 1	Chambre amont 2	Chambre aval	Surface [ha]	Coef. ruiss.	Surface red [ha]	Surf. cumulée [ha]	Surf. red cumulée [ha]	Diamètre [mm]	Longueur [m]	Pente [%]	K-Strickler	Capacité hydrau. [l/s]	Taux de rempl. [%]	Débit de dim.	Diamètre [mm]	Taux de rempl. [%]	Capacité hydrau. [l/s]
23291195	23291159		s1004	0	0	0	0.3	0.12	1000	19.21	10	100	9856	4	24.7			
23291183			23291184	0.17	0.63	0.107	0.17	0.11	200	16.41	9.8	85	113	30	21.6			
23291184	23291183		23291185	0.02	0.55	0.011	0.19	0.12	250	18.41	12.04	85	228	22	23.8			
23291185	23291184		23291192	0.04	0.56	0.022	0.23	0.14	250	22.56	8.9	85	196	26	28.3			
23291192	23291185		s1006	0	0	0	0.23	0.14	1000	415.22	10	100	9856	4	28.2			
23291160			23291161	0.02	0.9	0.018	0.02	0.02	200	56.9	0.33	100	24	26	3.6			
23291163			23291162	0.08	0.6	0.048	0.08	0.05	200	61.35	4.25	100	88	22	9.7			
23291162			23291161	0.45	0.52	0.234	0.53	0.28	200	57.1	2.48	100	67	73	56.8			
23291161	23291163		23291217	0.05	0.9	0.045	0.6	0.34	200	5.4	2.9	85	61.7	112	69.1	250	57	112
23291217	23291161		23291215	0	0	0	0.6	0.34	200	40.17	2.9	85	61.7	112	69	250	57	112
23291215	23291217		23291216	0	0	0	0.6	0.34	200	30.34	2.9	85	61.7	111	68.6	250	57	112
23291216	23291215		23291194	0	0	0	0.6	0.34	250	159.84	2.9	85	112	57	68.5			
23291194	23291216		s1006	0	0	0	0.6	0.34	1000	150.96	10	100	9856	6	67.7			
23291226			23291227	0	0	0	0	0	150	4.19	10.45	100	64	0	0			
23291227	23291226		23291230	0.2	0.29	0.058	0.2	0.06	150	26.28	17.46	100	83	25	11.7			
23291228			23291230	0	0	0	0	0	150	12.69	14.2	100	75	0	0			
23291229			23291242	0	0	0	0	0	125	1.68	9.22	100	37	0	0			
23291235			23291233	0.16	0.29	0.046	0.16	0.05	150	25.32	17.21	100	82	23	9.4			
23291233	23291235		23291231	0.14	0.3	0.042	0.3	0.09	800	28.52	2.37	85	2249	6	17.8			
23291231	23291233		23291242	0.07	0.3	0.021	0.37	0.11	800	50.06	0.04	85	292	18	22			
23291242	23291229	23291231	23291230	0.07	0.3	0.021	0.44	0.13	800	2.04	0.05	85	327	19	25.4			
23291227	23291227	23291228	23291212	0.1	0.3	0.03	0.74	0.22	200	11.87	1	100	42.6	100	42.7	250	53	77
23291214			23291213	0	0	0	0	0	400	0	6.3	3	85	0	0			
23291213	23291214		23291212	0	0	0	0	0	400	31.38	3	85	399	0	0			
23291212	23291230	23291213	23291211	0	0	0	0.74	0.22	400	94.7	5.6	85	545	19	42.7			
23291211	23291212		23291210	0	0	0	0.74	0.22	300	130.64	3	85	185	33	42.4			
23291210	23291211		23291193	0	0	0	0.74	0.22	400	42.18	3	85	399	22	42.1			
23291193	23291210		s1006	0	0	0	0.74	0.22	1000	180.75	10	100	9856	5	41.9			
23261027			23261028	0.07	0.5	0.035	0.07	0.04	200	30.35	1.18	85	39	29	7.1			
23261030			23261029	0.4	0.39	0.156	0.4	0.16	200	47.81	1.46	85	44	64	31.4			
23261029	23261030		23261028	0.1	0.45	0.045	0.5	0.2	200	46.95	0.42	85	23.5	172	40.3			
23261028	23261027	23261029	23261033	0.08	0.44	0.035	0.65	0.27	200	60.53	7.42	85	99	53	53.9	250	84	43
23261031			23261032	0	0	0	0	0	200	44.75	3.84	85	71	0	0			
23261032	23261031		23261033	0.4	0.58	0.232	0.4	0.23	200	54.42	7.05	85	96	49	46.8			
23261033	23261028	23261032	23261034	0.27	0.57	0.154	1.32	0.66	250	151.54	6.97	85	173	66	130.8			
23261034	23261033		23261035	0.1	0.9	0.09	1.42	0.75	250	15.38	8.73	85	194	67	147.9			
23261035	23261034		23261036	0	0	0	1.42	0.75	250	49.34	8.73	85	194	67	147.8			
23261036	23261035		23261037	0.1	0.76	0.076	1.52	0.82	250	43.39	2.37	85	101.2	161	162.5	400	48	354
23261037	23261036		23261038	0.03	0.9	0.027	1.55	0.85	250	37.47	3.95	85	130.6	128	167.4	300	69	212
23261038	23261037		23261039	0.08	0.86	0.069	1.63	0.92	400	16.56	5.38	85	534	40	180.5			
23261039	23261038		23261081	0	0	0	1.63	0.92	400	185.31	6	85	564	39	180.3			
23261081	23261039		s1000	0	0	0	1.63	0.92	1000	336.71	10	100	9856	9	179			
23261311			23261601	0.26	0.5	0.13	0.26	0.13	450	23.64	0.57	85	238	22	26.2			
23261601	23261311		23261603	0	0	0	0.26	0.13	450	37.89	0.58	85	240	22	26.1			
23261603	23261601		23261605	0	0	0	0.26	0.13	450	118.91	0.29	85	170	26	25.9			
23261605	23261603		23261607	0.17	0.5	0.085	0.43	0.22	450	46.25	0.51	85	225	29	41.1			
23261607	23261605		23261609	0.27	0.34	0.092	0.7	0.31	300	75.96	6.53	85	273	31	58.4			
23261641			23261643	0.12	0.36	0.043	0.12	0.04	250	31.46	0.73	85	56	27	8.7			
23261643	23261641		23261645	0.11	0.36	0.04	0.23	0.08	250	30.74	0.42	85	43	43	16.6			
23261645	23261643		23261647	0.2	0.34	0.068	0.43	0.15	250	30.49	5.05	85	148	31	30.1			

Situation dans le réseau				Bassin versant			Collecteur actuel				Débit de dim.		Coll. de remplacement		
Nom coll.	Chambre amont 1	Chambre amont 2	Chambre aval	Surface [ha]	Coef. ruiss.	Surface red [ha]	Surf. cumulée [ha]	Surf. red cumulée [ha]	Diamètre [mm]	Longueur [m]	Pente [%]	K-Strickler	Capacité hydrau. [l/s]	Taux de rempl. [%]	Capacité hydrau. [l/s]
23261647	23261645		23261649	0.7	0.31	0.217	1.13	0.37	250	80.18	5.43	85	153	49	73.7
23261649	23261647		23261651	0	0	0	1.13	0.37	250	17.1	4.85	100	170	46	73.2
23261651	23261649		23261609	0	0	0	1.13	0.37	250	24.09	6.9	85	173	45	73
23261609	23261607	23261651	23261611	0.19	0.3	0.057	2.02	0.73	350	46.58	4.92	85	358	44	142.1
23261611	23261609		23261665	0	0	0	2.02	0.73	450	38.75	2.21	85	468	38	141.7
23261665	23261611		23261672	0	0	0	2.02	0.73	350	25.8	7.93	85	454	38	141.2
23261672	23261665		23261673	0	0	0	2.02	0.73	350	46.66	5.19	85	367	43	140.9
23261044	23261043		23261303	0.36	0.57	0.205	0.36	0.21	300	14.02	0.72	85	91	47	41.4
23261674	23261305		23261305	0	0	0	0	0	250	22.9	2.29	100	117	0	0
23261203	23261204		23261204	0	0	0	0	0	400	5.97	0.01	85	23	0	0
23261021	23261022		23261022	0.03	0.87	0.026	0.03	0.03	150	45.56	2.94	85	29	29	5.3
23261022	23261023		23261023	0.16	0.56	0.09	0.19	0.12	200	68.32	3.22	85	65	41	23.3
23261023	23261022		23261024	0.09	0.77	0.069	0.28	0.19	250	31.69	4.48	85	139	35	37.1
23261024	23261023		23261204	0.48	0.52	0.25	0.76	0.43	250	6.12	1	85	65.7	133	87.2
23261204	23261203	23261024	23261202	0	0	0	0.76	0.43	350	34.02	3.65	85	308	36	87.1
23261026	23261025		23261025	0.11	0.68	0.075	0.11	0.07	250	25.23	0.43	85	43	41	15.1
23261025	23261026		23261202	0.79	0.5	0.395	0.9	0.47	250	6.98	0.5	85	46.5	204	94.6
23261040	23261041		23261041	0.29	0.55	0.16	0.29	0.16	250	35.63	3.79	85	128	34	32.1
23261041	23261040		23261042	0.24	0.56	0.134	0.53	0.29	250	74.31	2.33	85	246	113	277.3
23261042	23261041		23261085	0.36	0.53	0.191	0.89	0.48	250	26.82	0.5	85	46.5	210	97.5
23261043			23261085	0	0	0	0	0	250	13.77	0.5	85	46	0	0
23261085	23261042	23261043	23261202	0	0	0	0.89	0.48	250	36.36	0.5	85	46.5	209	97
23261202	23261204	23261025	23261306	0	0	0	2.55	1.39	350	74.31	2.33	85	246	113	277.3
23261316	23261316		23261307	0.04	0.9	0.036	0.04	0.04	300	27.92	2.16	100	185	14	7.3
23261307	23261316		23261306	0	0	0	0.04	0.04	300	4.07	0.37	100	76	21	7.2
23261306	23261202	23261307	23261305	0.05	0.5	0.025	2.64	1.45	500	7.99	1.82	85	563	51	287.8
23261305	23261674	23261306	23261304	0	0	0	2.64	1.45	500	19.28	1.42	85	497	55	287.7
23261308			23261304	0	0	0	0	0	300	7.74	0.64	100	101	0	0
23261304	23261305	23261308	23261303	0.11	0.64	0.07	2.75	1.52	500	30.72	1.97	85	586	51	301.5
23261303	23261044	23261304	23261302	0	0	0	3.11	1.73	500	41.38	1.57	85	523	59	341.7
23261302	23261303		23261301	0.08	0.5	0.04	3.19	1.77	500	38.79	1.14	85	445	68	349
23261301	23261302		23261201	0	0	0	3.19	1.77	400	56.37	4.99	85	514	61	348
23261201	23261301		23261673	0	0	0	3.19	1.77	400	207.01	4.54	85	490	63	346.7
23261673	23261672	23261201	23261082	0.06	0.9	0.054	5.27	2.55	99990	33.32	1	100	671326892	0	495.3
23261082	23261673		s1000	0	0	0	5.27	2.55	1000	568.84	10	100	9856	15	495
23261508			23261510	0	0	0	0	0	200	25.19	7.28	100	115	0	0
23261510	23261508		23261512	0	0	0	0	0	200	23.66	6.29	100	107	0	0
23261512	23261510		23261514	0	0	0	0	0	200	24.3	8.62	100	125	0	0
23261500			23261502	0	0	0	0	0	200	28.65	2.38	100	66	0	0
23261502	23261500		23261504	0	0	0	0	0	200	32.95	4.49	100	90	0	0
23261504	23261502		23261506	0	0	0	0	0	800	33.42	5.08	100	3875	0	0
23261506	23261504		23261514	0	0	0	0	0	200	27.86	16.44	100	173	0	0
23261514	23261512	23261506	23261007	0	0	0	0	0	200	12.86	14.7	100	163	0	0
23261001			23261002	0.14	0.9	0.126	0.14	0.13	250	49.21	2.15	85	96	35	25.4
23261002	23261001		23261600	0.04	0.9	0.036	0.18	0.16	250	37.08	3.56	85	124	35	32.5
23261600	23261002		23261003	0.67	0.37	0.248	0.85	0.41	250	12.34	5.19	85	150	53	82.3
23261003	23261600		23261004	0	0	0	0.85	0.41	250	48.31	5.3	85	151	53	82.2
23261004	23261003		23261005	0.11	0.87	0.096	0.96	0.51	250	19.35	3.92	85	130	68	101.2
23261005	23261004		23261006	0	0	0	0.96	0.51	250	24.15	5.93	85	160	58	100.9
23261006	23261005		23261007	0.1	0.81	0.081	1.06	0.59	250	46.8	8.03	85	186	58	117

Situation dans le réseau				Bassin versant				Collecteur actuel				Débit de dim.		Coll. de remplacement			
Nom coll.	Chambre amont 1	Chambre amont 2	Chambre aval	Surface [ha]	Coef. ruiss.	Surface red [ha]	Surf. cumulée [ha]	Surf. red cumulée [ha]	Diamètre [mm]	Longueur [m]	Pente [%]	K-Strickler	Capacité hydrau. l/[s]	Taux de rempl. [%]	Diamètre [mm]	Taux de rempl. [%]	Capacité hydrau. l/[s]
23261007	23261514	23261006	23261008	0.4	0.37	0.148	1.46	0.73	250	11.45	7.35	85	178	71			146.2
23261008	23261007		23261009	0	0	0	1.46	0.73	250	63.81	7.86	85	184	69			146.1
23261009	23261008		23261010	0.06	0.79	0.047	1.52	0.78	300	7.27	12.32	85	375	45			154.9
23261662			23261015	0.37	0.35	0.13	0.37	0.13	300	28.8	8.43	100	365	18			26.1
23261015	23261662		23261010	0.57	0.3	0.171	0.94	0.3	300	12.26	1.14	85	114	52			60.5
23261010	23261009	23261015	23261011	0	0	0	2.46	1.08	350	14.44	1.17	100	205.1	105	400	65	293
23261011	23261010		23261012	0	0	0	2.46	1.08	300	9.18	0.54	85	78.5	273	500	62	307
23261012	23261011		23261016	0	0	0	2.46	1.08	250	51.81	6.06	85	161.8	132	300	71	263
23261017	23261012		23261017	0.06	0.76	0.046	2.52	1.13	250	44.07	6.06	85	161.8	138	300	73	263
23261016	23261017		23261018	0.03	0.8	0.024	2.55	1.15	250	19.39	5.37	85	152.3	150	300	80	248
23261018	23261017		23261019	0.17	0.85	0.145	2.72	1.3	250	44.14	5.46	85	153.5	167	400	49	538
23261019	23261018		23261020	0.03	0.81	0.024	2.75	1.32	250	28.37	4.09	85	132.9	196	400	54	465
23261020	23261019		23261080	0.03	0.79	0.024	2.78	1.34	250	21.03	0.5	85	46.5	570	400	54	465
23261080	23261020		s1000	0	0	0	2.78	1.34	1000	666.97	10	100	9856	11	500	78	295
23261048			23261047	0	0	0	0	0	150	35.73	0.97	100	19	0			0
23261047	23261048		23261046	0.03	0.82	0.025	0.03	0.02	150	28.21	1.91	100	27	29			5
23261046	23261047		23261045	0.02	0.79	0.016	0.05	0.04	150	7.09	20.74	100	90	20			8.1
23261051			23261050	0.01	0.72	0.007	0.01	0.01	150	43.53	4.02	85	34	14			1.5
23261050	23261051		23261049	0.18	0.46	0.083	0.19	0.09	200	27.35	5.63	85	86	31			18.1
23261049	23261050		23261045	0.36	0.42	0.151	0.55	0.24	200	68.65	8.84	85	108	47			48.6
23261045	23261046	23261049	23261079	1.31	0.46	0.603	1.91	0.88	300	82.32	1.8	85	143.4	124	400	55	309
23261079	23261045		s1001	0	0	0	1.91	0.88	1000	368.44	10	100	9856	9			176.6
23261052			23261053	0	0	0	0	0	200	19.4	0.01	85	4	0			0
23261053	23261052		23261054	0.26	0.79	0.205	0.26	0.21	200	11.19	1.34	85	42	99	250	53	76
23261054	23261053		23261055	0.12	0.75	0.09	0.38	0.3	200	30.06	2.22	85	54	110	250	57	98
23261055	23261054		23261056	0.02	0.76	0.015	0.4	0.31	200	33.29	3.84	85	71	76			62.4
23261056	23261055		23261089	0.02	0.72	0.014	0.42	0.32	200	16.83	4.79	85	79	71			65.1
23261089	23261056		23261057	0.36	0.3	0.108	0.78	0.43	200	29.32	6.57	85	93	82			86.7
23261057	23261089		23261058	0.04	0.65	0.026	0.82	0.46	300	48.22	8.8	85	317	37			91.7
23261088			23261087	0	0	0	0	0	125	33.79	6.42	100	31	0			0
23261402			23261403	0	0	0	0	0	150	24.03	1.75	100	26	0			0
23261403	23261402		23261404	0	0	0	0	0	120	45.11	1.46	85	11	0			0
23261404	23261403		23261405	0	0	0	0	0	200	29.11	0.7	85	30	0			0
23261405	23261404		23261406	0	0	0	0	0	200	10.32	0.01	85	4	0			0
23261406	23261405		23261407	0	0	0	0	0	200	49.19	3.36	85	66	0			0
23261407	23261406		23261087	0	0	0	0	0	200	37.07	11.57	85	123	0			0
23261087	23261088	23261407	23261086	0.28	0.46	0.129	0.28	0.13	150	12.68	12.83	85	60	46			26
23261086	23261087		23261058	0	0	0	0.28	0.13	200	11.75	7.94	85	102	34			25.9
23261058	23261057	23261086	23261059	0.2	0.38	0.076	1.3	0.66	300	30.03	9.26	85	325	44			132.5
23261059	23261058		23261077	0.15	0.36	0.054	1.45	0.72	400	80.12	14	85	861	28			143
23261077	23261059		s1001	0	0	0	1.45	0.72	1000	263.74	10	100	9856	8			142.3
23261060			23261061	0.22	0.39	0.086	0.22	0.09	200	40.66	7.77	85	101	28			17.3
23261061	23261060		23261078	0.41	0.38	0.156	0.63	0.24	250	76.05	7	85	174	36			48.7
23261078	23261061		s1001	0	0	0	0.63	0.24	1000	264.07	10	100	9856	5			48.4
23261094			23261094	0	0	0	0	0	150	8.58	15.8	100	79	0			0
23261096	23261108		23261096	0.08	0.3	0.024	0.08	0.02	200	30.65	6.21	100	106	15			4.8
23261099	23261096		23261097	0	0	0	0.08	0.02	200	16.89	5.63	100	101	15			4.8
23261107			23261097	0	0	0	0	0	125	7.08	0.73	100	10	0			0
23261097	23261096	23261107	23261103	0.24	0.3	0.072	0.32	0.1	200	26.64	11.51	100	145	25			19.3
23261099			23261101	0.17	0.3	0.051	0.17	0.05	200	29.17	4.54	100	91	23			10.3

Situation dans le réseau				Bassin versant				Collecteur actuel				Débit de dim.		Coll. de remplacement				
Nom coll.	Chambre amont 1	Chambre amont 2	Chambre aval	Surface [ha]	Coef. ruiss.	Surface red [ha]	Surf. cumulée [ha]	Surf. red cumulée [ha]	Diamètre [mm]	Longueur [m]	Pente [%]	K-Strickler	Capacité hydrau. [l/s]	Taux de rempl. [%]	Débit de dim.	Diamètre [mm]	Taux de rempl. [%]	Capacité hydrau. [l/s]
23261101	23261099		23261103	0.13	0.3	0.039	0.3	0.09	200	17.43	3.03	100	74	34	18.1			
23261103	23261097	23261101	23261109	0	0	0	0.62	0.19	200	21.26	3.5	100	80	48	37.4			
23261109	23261103		23261105	0	0	0	0.62	0.19	1250	10	0.5	85	3397	7	37.3			
23261105	23261109		23261106	0.09	0.3	0.027	0.71	0.21	200	8.16	4.27	100	88	49	42.7			
23261106	23261105		s1002	0	0	0	0.71	0.21	1000	448.22	10	100	9856	5	42.6			
23291108			23291107	0.01	0.83	0.008	0.01	0.01	200	43.03	8.72	100	126	8	1.7			
23291107	23291108		23291106	0.27	0.53	0.143	0.28	0.15	200	32.47	10.65	100	139	32	30.5			
23291106	23291107		23291105	0.02	0.9	0.018	0.3	0.17	200	28.1	12.11	100	148	33	34.1			
23291105	23291106		23291104	0.01	0.9	0.009	0.31	0.18	200	17.55	12.52	100	151	33	35.9			
23291103			23291200	0.16	0.41	0.066	0.16	0.07	100	22.48	6.21	85	14	82	13.2			
23291200	23291103		23291104	0	0	0	0.16	0.07	200	5.09	6.21	85	90	26	13.2			
23291104	23291105	23291200	23291109	0.14	0.42	0.059	0.61	0.3	200	150.2	5.52	85	85	63	60.9			
23291109	23291104		23291110	0.47	0.4	0.188	1.08	0.49	200	52.2	6.5	85	92.4	106	97.7	250	55	168
23291110	23291109		23291186	0.04	0.68	0.027	1.12	0.52	300	48.93	7.28	85	288	41	102.7			
23291186	23291110		s1002	0	0	0	1.12	0.52	1000	201.08	10	100	9856	7	102.7			
23261066			23261083	0.11	0.81	0.089	0.11	0.09	300	6.11	18.82	85	464	13	18			
23261062			23261063	0.18	0.39	0.07	0.18	0.07	200	35.95	1.86	85	49	37	14.1			
23261063	23261062		23261064	0.04	0.53	0.021	0.22	0.09	200	24.47	1.1	85	38	49	18.4			
23261064	23261063		23261065	0.02	0.82	0.016	0.24	0.11	200	22.05	3.62	85	69	38	21.6			
23261065	23261064		23261084	0.02	0.82	0.016	0.26	0.12	200	46.94	5.9	85	88	36	24.8			
23261084	23261065		23261083	0	0	0	0.26	0.12	200	26.22	5.9	85	88	36	24.7			
23261083	23261066	23261084	23261067	0	0	0	0.37	0.21	300	8.7	13.09	85	387	22	42.4			
23261067	23261083		23261083	0.01	0.9	0.009	0.38	0.22	300	28.11	7.13	85	285	27	44.2			
23261068	23261067		23261069	0.13	0.65	0.084	0.51	0.31	300	27.71	7.16	85	286	31	61			
23261069	23261068		23261070	0.02	0.82	0.016	0.53	0.32	300	33.02	7.77	85	298	32	64.1			
23261070	23261069		23261071	0.03	0.83	0.025	0.56	0.35	300	33.7	7.97	85	302	32	68.9			
23261071	23261070		23261072	0.03	0.82	0.025	0.59	0.37	300	42.43	7.37	85	290	34	73.7			
23261072	23261071		23261073	0.03	0.81	0.024	0.62	0.4	300	45.84	7.04	85	284	36	78.4			
23261073	23261072		23261074	0.03	0.75	0.022	0.65	0.42	300	42.79	6.98	85	282	37	82.8			
23261074	23261073		23261075	0.03	0.71	0.021	0.68	0.44	300	33.07	7.15	85	286	38	86.9			
23261075	23261074		23261076	0.03	0.67	0.02	0.71	0.46	300	22.63	5.3	85	246	42	90.7			
23261076	23261075		23291031	0.08	0.4	0.032	0.79	0.49	300	56.66	8.64	85	314	38	96.8			
23291056			23291054	0.61	0.3	0.183	0.61	0.18	250	34.38	13.92	85	245	26	36.9			
23291054	23291056		23291051	0.22	0.3	0.066	0.83	0.25	250	44.05	9.86	85	206	34	50.1			
23291051	23291054		23291037	1.24	0.3	0.372	2.07	0.62	250	38.58	6.34	85	165	66	125			
23291037	23291051		23291036	0	0	0	2.07	0.62	250	21.86	13.71	85	243	51	124.7			
23291036	23291037		23291035	0.16	0.29	0.046	2.23	0.67	250	24.87	12.06	85	228	55	133.9			
23291035	23291036		23291034	0.16	0.32	0.051	2.39	0.72	250	20.9	10.53	85	213	61	144			
23291034	23291035		23291033	0.13	0.33	0.043	2.52	0.76	250	12.17	6.58	85	169	79	152.5			
23291033	23291034		23291032	0.04	0.29	0.012	2.56	0.77	250	26.49	11.05	85	218	63	154.7			
23291032	23291033		23291031	0.05	0.3	0.015	2.61	0.79	250	29.76	2.85	85	110.9	142	157.4	300	75	180
23291031	23261076	23291032	23291100	0	0	0	3.4	1.28	600	5.61	8.95	85	2030	24	252.9			
23291100	23291031		23291353	0	0	0	3.4	1.28	400	21.79	6.27	85	576	46	252.9			
23291353	23291100		23291354	0	0	0	3.4	1.28	400	52.5	6.27	85	576	46	252.7			
23291354	23291353		23291101	0	0	0	3.4	1.28	400	77.1	6.27	85	576	46	252.4			
23291101	23291354		23291208	0	0	0	3.4	1.28	400	36.1	4.8	85	504	50	251.5			
23291208	23291101		23291102	0	0	0	3.4	1.28	500	25.97	4.8	85	914	36	250.8			
23291102	23291208		23291102	0	0	0	3.4	1.28	500	42.9	6.91	85	1097	32	250.2			
23291102	23291102		23291187	0	0	0	3.4	1.28	500	38.69	6.91	85	1097	32	249.4			
23291187	23291102		s1002	0	0	0	3.4	1.28	1000	215.01	10	100	9856	11	249.3			

Situation dans le réseau				Bassin versant				Collecteur actuel				Débit de dim.		Coll. de remplacement				
Nom coll.	Chambre amont 1	Chambre amont 2	Chambre aval	Surface [ha]	Coef. ruiss.	Surface red [ha]	Surf. cumulée [ha]	Surf. red cumulée [ha]	Diamètre [mm]	Longueur [m]	Pente [%]	K-Strickler	Capacité hydrau. [l/s]	Taux de rempl. [%]	Débit de dim.	Diamètre [mm]	Taux de rempl. [%]	Capacité hydrau. [l/s]
23321269			23321270	0.37	0.39	0.144	0.37	0.14	150	19.65	1.27	100	22.3	130	29.1	200	56	48
23321270	23321269		s1010	0.16	0.5	0.08	0.53	0.22	1000	402.96	10	100	9856	5	45.2			
23321289			23321290	0.05	0.6	0.03	0.05	0.03	250	6.99	0.9	85	62	21	6			
23321290	23321289		23321288	0.06	0.9	0.054	0.11	0.08	200	37.77	0.9	85	34	50	16.9			
23321288	23321290		23321291	0.15	0.6	0.09	0.26	0.17	200	46.54	1.37	85	42	71	34.9			
23321291	23321288		23321292	0.03	0.9	0.027	0.29	0.2	200	21.43	2.7	85	60	61	40.1			
23321292	23321291		23321293	0.01	0.9	0.009	0.3	0.21	200	64.89	3.88	85	71	55	41.7			
23321293	23321292		23321294	0.04	0.87	0.035	0.34	0.24	200	45.65	5.19	85	83	55	48.5			
23321294	23321293		23321295	0.11	0.45	0.049	0.45	0.29	250	46.65	4.33	85	137	46	58.2			
23321295	23321294		23321296	0.2	0.38	0.076	0.65	0.37	250	51.72	2.51	85	104	63	73			
23321296	23321295		23321297	0.2	0.51	0.102	0.85	0.47	250	47.51	2.61	85	106	76	92.8			
23321297	23321296		23321305	0.08	0.66	0.053	0.93	0.53	250	25.36	2.7	85	108	85	102.9			
23321298	23321305		23321298	0	0	0	0.93	0.53	300	1.3	2.7	85	176	55	102.7			
23321298	23321305		23321299	0	0	0	0.93	0.53	300	16.85	6.96	85	282	42	102.7			
23321299	23321298		23321300	0.03	0.9	0.027	0.96	0.55	300	21.62	10.55	85	347	38	107.9			
23321300	23321299		23321316	0.09	0.55	0.05	1.05	0.6	300	17.67	14	85	400	37	117.5			
23321316	23321300		23321317	0	0	0	1.05	0.6	300	16.69	14	85	400	37	117.4			
23321317	23321316		s1010	0	0	0	1.05	0.6	1000	304.45	10	100	9856	8	117.3			
23321233			23321233	0.03	0.9	0.027	0.03	0.03	200	20.89	9.81	85	114	15	5.4			
23321233	23321234		23321232	0.03	0.87	0.026	0.06	0.05	250	20.71	8.28	85	189	16	10.7			
23321232	23321233		23321231	0.03	0.81	0.024	0.09	0.08	250	23.35	7.86	85	184	20	15.6			
23321231	23321232		23321400	0.28	0.39	0.109	0.37	0.19	250	31.09	7.7	85	182	31	37.6			
23321400	23321231		23321401	0	0	0	0.37	0.19	250	46.41	7.7	85	182	31	37.5			
23321229			23321228	0.25	0.34	0.085	0.25	0.09	200	11.81	4.49	100	90	29	17.1			
23321228	23321229		23321227	0	0	0	0.25	0.09	200	29.83	2.48	100	67	34	17.1			
23321227	23321228		23321226	0.12	0.3	0.036	0.37	0.12	200	6.54	0.3	100	23.4	104	24.3		55	42
23321230			23321226	0.08	0.38	0.03	0.08	0.03	200	52.97	13.44	100	156	14	6.1			
23321226	23321227	23321230	23321225	0.09	0.48	0.043	0.54	0.19	200	21.93	12.12	100	148	35	39.1			
23321225	23321226		23321224	0.13	0.38	0.049	0.67	0.24	200	31.67	9.13	100	129	43	49			
23321224	23321225		23321401	0.11	0.44	0.048	0.78	0.29	200	10.7	4.77	85	79	65	58.6			
23321223			23321401	0	0	0	0	0	200	2.74	16.04	85	145	0	0			
23321401	23321400	23321224	23321222	0	0	0	1.15	0.48	250	20.01	8.32	85	190	50	95.9			
23321218			23321222	0	0	0	0	0	250	13.52	11.19	85	220	0	0			
23321222	23321401	23321218	23321207	0.08	0.9	0.072	1.23	0.55	250	69.42	3.44	85	122	79	110.2			
23321207	23321222		23321208	0.06	0.9	0.054	1.29	0.61	250	26.12	2.25	85	98.6	122	120.1		66	160
23321208	23321207		23321209	0	0	0	1.29	0.61	250	13.94	4.16	85	134	78	120.1			
23321209	23321208		23321210	0.04	0.47	0.019	1.33	0.62	250	7.25	4.83	85	144	74	123.7			
23321210	23321209		23321211	0.05	0.61	0.031	1.38	0.65	250	22.56	5.95	85	160	70	129.7			
23321211	23321210		23321212	0.03	0.78	0.023	1.41	0.68	250	9.13	3.06	85	114.9	117	134.2		64	187
23321212	23321211		23321213	0.03	0.74	0.022	1.44	0.7	250	9.06	1.87	85	89.9	154	138.6		84	146
23321213	23321212		23321214	0.01	0.69	0.007	1.45	0.71	300	25.99	1.11	85	112.6	124	139.9		55	242
23321214	23321213		23321215	0.02	0.73	0.015	1.47	0.72	300	42.72	1.05	85	109.5	130	142.5		56	236
23321215	23321214		23321216	0.03	0.82	0.025	1.5	0.75	300	13.27	4.52	85	227	59	146.7			
23321216	23321215		23321311	0.01	0.76	0.008	1.51	0.75	300	1.77	4.5	85	227	59	148			
23321311	23321216		s1008	0	0	0	1.51	0.75	1000	40.9	10	100	9856	9	148			
23321057	23321058		23321058	0.31	0.5	0.155	0.31	0.16	9990	3.18	7	100	1776164006	0	31.2			
23321058	23321057		s1008	0	0	0	0.31	0.16	1000	47.07	10	100	9856	4	31.2			
23321206			23321205	0	0	0	0	0	250	8.29	6.77	85	171	0	0			
23321205	23321206		23321204	0.03	0.86	0.026	0.03	0.03	250	35.7	2.1	85	95	16	5.2		64	220
23321204	23321205		23321202	1.54	0.5	0.77	1.57	0.8	250	20.84	0.91	85	62.7	256	160.4	400		

Situation dans le réseau				Bassin versant			Collecteur actuel				Débit de dim.		Coll. de remplacement		
Nom coll.	Chambre amont 1	Chambre amont 2	Chambre aval	Surface [ha]	Coef. ruiss.	Surface red [ha]	Surf. cumulée [ha]	Surf. red cumulée [ha]	Diamètre [mm]	Longueur [m]	Pente [%]	K-Strickler	Capacité hydrau. [l/s]	Taux de rempl. [%]	Capacité hydrau. [l/s]
23321202	23321204		23321203	0	0	0	1.57	0.8	250	6.88	4.94	85	146.1	110	160.1
23321203	23321202		23321319	0.02	0.75	0.015	1.59	0.81	250	0.7	2.4	85	101.8	160	163.1
23321319	23321203		23321320	0	0	0	1.59	0.81	250	6.8	2.4	85	101.8	160	163
23321320	23321319		23321308	0	0	0	1.59	0.81	250	69.36	2.4	85	101.8	160	162.9
23321308	23321320		23321321	0.52	0.51	0.265	2.11	1.08	250	15.82	2.4	85	101.8	211	215.2
23321321	23321308		23321309	0	0	0	2.11	1.08	250	64.98	2.4	85	101.8	211	214.8
23321309	23321321		23321310	0.39	0.48	0.187	2.5	1.26	250	62.29	2.4	100	119.8	209	250.6
23321310	23321309		s1015	0	0	0	2.5	1.26	1000	12.58	10	100	9856	11	250.5
23321000			23321001	0	0	0	0	0	400	12.46	3.05	85	402	0	0
23321001	23321000		23321002	0	0	0	0	0	400	24.01	4.12	85	467	0	0
23321002	23321001		23321003	0	0	0	0	0	400	28.76	4.28	85	476	0	0
23321003	23321002		s1015	0	0	0	0	0	1000	102.73	10	100	9856	0	0
23321255			23321254	0.26	0.5	0.13	0.26	0.13	120	47.77	5.91	100	26.5	99	26.2
23321254	23321255		23321312	0.1	0.5	0.05	0.36	0.18	300	109.75	3.9	85	211	28	36.2
23321312	23321254		s1009	0	0	0	0.36	0.18	1000	178.6	10	100	9856	4	35.8
23321252			23321253	0	0	0	0	0	200	52.78	1.7	100	56	0	0
23321253	23321252		23321251	0.59	0.52	0.307	0.59	0.31	200	58.15	4.02	100	85	64	61.8
23321251	23321253		23321250	0	0	0	0.59	0.31	200	7.77	4.12	100	87	63	61.7
23321315			23321306	0	0	0	0	0	99990	84.74	1.4	100	0	0	0
23321306	23321315		23321307	0.14	0.5	0.07	0.14	0.07	150	18.79	7.36	100	54	35	14.1
23321408			23321409	0	0	0	0	0	300	32.28	13.73	100	466	0	0
23321246			23321245	0.18	0.88	0.158	0.18	0.16	200	50.54	6.88	85	95	40	31.9
23321245	23321246		23321244	0	0	0	0.18	0.16	200	7.39	2.02	85	52	57	31.8
23321244	23321245		23321243	0.03	0.9	0.027	0.21	0.19	200	129.5	7.45	85	99	43	37.2
23321243	23321244		23321242	0.09	0.9	0.081	0.3	0.27	200	38.37	8.34	85	105	50	53
23321242	23321243		23321241	0	0	0	0	0.27	250	8.33	3.96	85	131	44	52.9
23321241	23321242		23321240	0.03	0.9	0.027	0.33	0.29	250	46.52	8.34	85	190	38	58.2
23321240	23321241		23321239	0.03	0.9	0.027	0.36	0.32	250	40.22	6.57	85	168	43	63.5
23321239	23321240		23321238	0.04	0.9	0.036	0.4	0.36	250	24.23	7.36	85	178	44	70.5
23321238	23321239		23321237	0.16	0.38	0.061	0.56	0.42	250	46.48	7.09	85	175	48	82.4
23321237	23321238		23321119	0.04	0.9	0.036	0.6	0.45	250	34.08	8.64	85	193	48	89.4
23321131			23321129	0.12	0.3	0.036	0.12	0.04	200	25.51	1.7	100	56	24	7.3
23321129	23321131		23321127	0.12	0.48	0.058	0.24	0.09	200	26.84	3.54	100	80	33	18.8
23321127	23321129		23321125	0.22	0.38	0.084	0.46	0.18	200	27.07	3.84	100	84	46	35.6
23321125	23321127		23321123	0	0	0	0.46	0.18	200	25.94	3.51	100	80	47	35.6
23321123	23321125		23321121	0.11	0.38	0.042	0.57	0.22	200	29.32	1.82	100	58	67	43.9
23321141			23321139	0.18	0.3	0.054	0.18	0.05	200	27.41	9.6	100	132	19	10.9
23321139	23321141		23321137	0.19	0.3	0.057	0.37	0.11	200	56.42	3.63	100	81	36	22.4
23321137	23321139		23321135	0.19	0.3	0.057	0.56	0.17	200	53.88	3.63	100	81	45	33.7
23321135	23321137		23321133	0.19	0.3	0.057	0.75	0.22	200	36.78	3.63	100	81	53	45
23321133	23321135		23321121	0.1	0.3	0.03	0.85	0.25	200	37.96	24.95	100	213	33	50.8
23321121	23321133	23321119	23321119	0.22	0.3	0.066	1.64	0.54	200	14.6	4.95	100	94.9	113	107.7
23321119	23321121	23321237	23321236	0.02	0.9	0.018	2.26	1.01	250	9.4	10.96	85	218	80	199.9
23321236	23321119		23321235	0.04	0.9	0.036	2.3	1.05	250	44.53	9.29	85	200.3	103	207
23321235	23321236		23321152	0.04	0.9	0.036	2.34	1.08	250	36.38	10.59	85	213.8	100	214
23321235	23321235		23321235	0.45	0.3	0.135	2.79	1.22	250	14.43	10.59	85	213.8	112	240.4
23321322	23321152		23321409	0	0	0	2.79	1.22	200	30.5	10.59	85	117.9	204	240.3
23321409	23321408	23321322	23321307	0	0	0	2.79	1.22	300	64.8	10.59	85	348	62	240.2
23321307	23321306	23321409	23321247	0.14	0.5	0.07	3.07	1.36	300	45.85	8.16	85	305	76	267.4
23321247	23321307		23321248	0	0	0	3.07	1.36	300	9.4	1.59	100	158.5	168	267

Situation dans le réseau			Bassin versant			Collecteur actuel				Débit de dim.		Coll. de remplacement						
Nom coll.	Chambre amont 1	Chambre amont 2	Chambre aval	Surface [ha]	Coef. ruiss.	Surface red [ha]	Surf. cumulée [ha]	Surf. red cumulée [ha]	Diamètre [mm]	Longueur [m]	Pente [%]	K-Strickler	Capacité hydrau. [l/s]	Taux de rempl. [%]	Débit de dim. [mm]	Taux de rempl. [%]	Capacité hydrau. [l/s]	
23321107	23321106		23321108	0	0	0	6.07	2.86	400	109.94	1	85	230.1	239	551	600	70	678
23321108	23321107		23321109	0	0	0	6.07	2.86	500	91.61	0.5	85	295	186	548.3	700	66	724
23321109	23321108		23321110	0	0	0	6.07	2.86	500	101.79	0.5	85	295	185	545.1	700	66	724
23321110	23321109		23321111	0	0	0	6.07	2.86	600	55	0.5	85	479.8	113	539.8	700	66	724
23321111	23321110		23321102	0	0	0	6.07	2.86	600	107.99	0.5	85	479.8	112	539.5	700	65	724
23321102	23321111		s1011	0	0	0	6.07	2.86	1000	1128.09	10	100	9856	16	534.4			

ANNEXE 2

Valeur économique de remplacement des collecteurs sous- dimensionnés



MGI Partenaires

Ingénieurs Conseils SA

Commune de LA VERRERIE, secteur LE CRET

Collecteurs sous-dimensionnés - Coûts pour mesures

Rte des Piéclades 85
1618 Châtel-St-Denis
Tel. 021 948 30 30
Fax. 021 948 30 20
chate@mgli-partenaires.ch

Gestionnaire	Lieu	N° collect.	N° obj. amont	N° obj. aval	Contenu	Prof. moy.	Type constr	Nappe	Long.	Diamètre	VER par m'	VER coll.
Commune	Brémudens	1053	23261053	23261054	EP	0.9	rt	☐	11	20-->25	737	8'250
Commune	Brémudens	1054	23261054	23261055	EP	0.8	rt	☐	30	20-->25	699	21'000
TOTAL Brémudens												29'250
Commune	Chemin de la Grotte	1029	23261029	23261028	EP	1.1	rt	☐	47	20-->25	602	28'260
TOTAL Chemin de la Grotte												28'260
Commune	Chemin du Riez	1024	23261024	coll de 23261204	EP	1.2	rt	☐	6	25-->30	900	5'510
Commune	Chemin du Riez	1025	23261025	coll de 23261202	EP	1.6	rt	☐	7	25-->40	1'317	9'200
Commune	Chemin du Riez	1042	23261042	23261085	EP	1.1	rt	☐	27	25-->40	1'150	30'850
Commune	Chemin du Riez	1085	23261085	coll de 23261202	EP	2.0	rt	☐	36	25-->40	1'457	52'980
Commune	Chemin du Riez	1202	23261202	23261306	EP	3.5	rt	☐	74	35-->40	1'972	146'500
TOTAL Chemin du Riez												245'040
Commune	Route des Barattes	1036	23261036	23261037	EP	1.0	ch	☐	43	25-->40	630	27'330
Commune	Route des Barattes	1037	23261037	23261038	EP	1.1	ch	☐	37	25-->30	373	13'970
TOTAL Route des Barattes												41'300
Commune	Route des Villages	1010	23261010	23261011	EP	1.9	rt	☐	14	35-->40	1'067	15'410
Commune	Route des Villages	1011	23261011	23261012	EP	1.7	rt	☐	9	30-->50	1'141	10'470
Commune	Route des Villages	1012	23261012	23261016	EP	1.6	rt	☐	52	25-->30	769	39'770
Commune	Route des Villages	1016	23261016	23261017	EP	1.5	rt	☐	44	25-->30	732	32'200
Commune	Route des Villages	1017	23261017	23261018	EP	1.5	rt	☐	19	25-->30	735	14'230
Commune	Route des Villages	1018	23261018	23261019	EP	1.5	rt	☐	44	25-->40	952	41'950
Commune	Route des Villages	1019	23261019	23261020	EP	1.5	rt	☐	28	25-->40	1'276	36'170
Commune	Route des Villages	1020	23261020	23261080	EP	1.5	rt	☐	21	25-->50	1'452	30'540
TOTAL Route des Villages												220'740



Commune de LA VERRERIE, secteur LE CRET
Collecteurs sous-dimensionnés - Coûts pour mesures

Rte des Pléiades 85
1618 Châtel-St-Denis
Tel. 021 948 30 30
Fax. 021 948 30 20
chate@mgj-partenaires.ch

Gestionnaire	Lieu	N° collect.	N° obj. amont	N° obj. aval	Contenu	Prof. moy.	Type constr	Nappe	Long.	Diamètre	VER par m'	VER coll.
TOTAL Commune												564'590

Type de construction :

ch	dans les champs (selon SIA)
rt	sous route (selon SIA)
af	conduite d'assainissement (fraise)
ar	conduite d'assainissement (rétro)
a	autres



MGI Partenaires Ingénieurs Conseils SA

Commune de LA VERRERIE, secteur GRATTAVACHE
Collecteurs sous-dimensionnés - Coûts pour mesures

Rte des Pléiades 85
1618 Châtel-St-Denis
Tel. 021 948 30 30
Fax. 021 948 30 20
chate@mgipartenaires.ch

Gestionnaire	Lieu	N° collect.	N° obj. amont	N° obj. aval	Contenu	Prof. moy.	Type constr	Nappe	Long.	Diamètre	VER par m'	VER coll.
Commune	La Lessa	1161	23291161	23291217	EP	1.0	rt	☐	5	20-->25	768	4'150
Commune	La Lessa	1215	23291215	23291216	EP	1.5	ch	☐	30	20-->25	421	12'770
Commune	La Lessa	1217	23291217	23291215	EP	1.5	ch	☐	40	20-->25	421	16'910
Commune	La Lessa	1230	23291230	23291212	EP	1.8	rt	☐	12	20-->25	1'031	12'240
TOTAL La Lessa											46'070	
Commune	Les Aubépins	1032	23291032	23291031	EP	1.6	rt	☐	30	25-->30	1'004	29'860
TOTAL Les Aubépins											29'860	
Commune	Route des Villages	1109	23291109	23291110	EP	1.0	rt	☐	52	20-->25	762	39'690
TOTAL Route des Villages											39'690	
TOTAL Commune											115'620	

Type de construction :

ch	dans les champs (selon SIA)
rt	sous route (selon SIA)
af	conduite d'assainissement (fraise)
ar	conduite d'assainissement (rétro)
a	autres



MGI Partenaires Ingénieurs Conseils SA

Rte des Piérides 85
1618 Châtel-St-Denis
Tel. 021 948 30 30
Fax. 021 948 30 20
chate@mgj-partenaires.ch

Commune de LA VERRERIE, secteur PROGENS
Collecteurs sous-dimensionnés - Coûts pour mesures

Gestionnaire	Lieu	N° collect.	N° obj. amont	N° obj. aval	Contenu	Prof. moy.	Type constr	Nappe	Long.	Diamètre	VER par m'	VER coll.
Commune	Ancienne école	1269	23321269	23321270	EP	1.1	ch	☐	20	15-->20	221	4'340
TOTAL Ancienne école												4'340
Commune	Au Chalin	1121	23321121	23321119	EP	1.3	rt	☐	15	20-->25	862	12'570
Commune	Au Chalin	1152	23321152	23321322	EP	1.1	rt	☐	14	25-->30	863	12'380
Commune	Au Chalin	1235	23321235	23321152	EP	1.1	rt	☐	36	25-->30	647	23'410
Commune	Au Chalin	1236	23321236	23321235	EP	1.3	rt	☐	44	25-->30	682	30'240
Commune	Au Chalin	1322	23321322	23321409	EP	1.1	ch	☐	30	20-->30	385	11'680
TOTAL Au Chalin												90'280
Commune	Chemin de la Tsenau	1142	23321142	23321278	EP	1.2	rt	☐	46	20-->30	891	40'700
Commune	Chemin de la Tsenau	1276	23321276	23321277	EP	1.7	rt	☐	32	20-->25	997	31'450
Commune	Chemin de la Tsenau	1277	23321277	23321142	EP	1.2	rt	☐	35	20-->30	668	23'270
Commune	Chemin de la Tsenau	1280	23321280	23321143	EP	0.7	rt	☐	2	25-->70	1'199	2'750
TOTAL Chemin de la Tsenau												98'170
Commune	Route des Mines	1247	23321247	23321248	EP	2.0	rt	☐	9	30-->40	1'450	13'630
Commune	Route des Mines	1248	23321248	23321249	EP	0.7	rt	☐	13	30-->40	1'010	13'290
Commune	Route des Mines	1249	23321249	23321250	EP	1.1	rt	☐	32	30-->40	1'156	36'960
Commune	Route des Mines	1250	23321250	23321313	EP	1.5	ch	☐	145	30-->40	779	112'810
Commune	Route des Mines	1255	23321255	23321254	EP	0.8	rt	☐	48	12-->20	699	33'340
Commune	Route des Mines	1256	23321256	23321257	EP	1.1	rt	☐	52	20-->30	872	44'910
Commune	Route des Mines	1257	23321257	23321258	EP	1.1	rt	☐	54	20-->30	869	47'100
Commune	Route des Mines	1258	23321258	23321314	EP	1.6	ch	☐	151	25-->40	822	123'780
TOTAL Route des Mines												425'820
Commune	Route d'Oron	1202	23321202	23321203	EP	1.1	rt	☐	7	25-->30	866	5'950
Commune	Route d'Oron	1203	23321203	23321319	EP	1.3	rt	☐	1	25-->40	1'211	850
Commune	Route d'Oron	1204	23321204	23321202	EP	1.0	rt	☐	21	25-->40	834	17'380



MGI Partenaires

Ingénieurs Conseils SA

Commune de LA VERRERIE, secteur PROGENS

Collecteurs sous-dimensionnés - Coûts pour mesures

Rte des Pylades 85
1618 Châtel-St-Denis
Tel. 021 948 30 30
Fax. 021 948 30 20
chate@mgj-partenaires.ch

Gestionnaire	Lieu	N° collect.	N° obj. amont	N° obj. aval	Contenu	Prof. moy.	Type constr	Nappe	Long.	Diamètre	VER par m'	VER coll.
Commune	Route d'Oron	1207	23321207	23321208	EP	1.0	rt	☐	26	25-->30	838	21'880
Commune	Route d'Oron	1211	23321211	23321212	EP	1.2	rt	☐	9	25-->30	900	8'220
Commune	Route d'Oron	1212	23321212	23321213	EP	1.2	rt	☐	9	25-->30	894	8'100
Commune	Route d'Oron	1213	23321213	23321214	EP	1.2	rt	☐	26	30-->40	1'177	30'590
Commune	Route d'Oron	1214	23321214	23321215	EP	1.3	rt	☐	23	30-->40	1'228	28'580
Commune	Route d'Oron	1308	23321308	23321321	EP	1.3	ch	☐	16	25-->40	715	11'310
Commune	Route d'Oron	1309	23321309	23321310	EP	1.3	ch	☐	62	25-->40	715	44'520
Commune	Route d'Oron	1319	23321319	23321320	EP	1.3	rt	☐	7	25-->40	1'211	8'230
Commune	Route d'Oron	1320	23321320	23321308	EP	1.3	rt	☐	69	25-->40	1'211	83'970
Commune	Route d'Oron	1321	23321321	23321309	EP	1.3	ch	☐	65	25-->40	715	46'450
TOTAL Route d'Oron											316'030	
Commune	Ruiss. du Pra Long	1105	23321105	23321286	EP	1.7	ch	☐	94	25-->50	1'027	97'050
Commune	Ruiss. du Pra Long	1106	23321106	23321107	EP	2.0	ch	☐	82	40-->60	1'316	108'510
Commune	Ruiss. du Pra Long	1107	23321107	23321108	EP	2.0	ch	☐	110	40-->60	1'316	144'670
Commune	Ruiss. du Pra Long	1108	23321108	23321109	EP	2.0	ch	☐	92	50-->70	1'559	142'820
Commune	Ruiss. du Pra Long	1109	23321109	23321110	EP	2.0	ch	☐	102	50-->70	1'559	158'690
Commune	Ruiss. du Pra Long	1110	23321110	23321111	EP	1.0	ch	☐	55	60-->70	1'161	63'850
Commune	Ruiss. du Pra Long	1111	23321111	23321102	EP	1.0	ch	☐	108	60-->70	1'161	125'380
Commune	Ruiss. du Pra Long	1285	23321285	23321105	EP	1.5	ch	☐	90	25-->50	945	84'870
Commune	Ruiss. du Pra Long	1286	23321286	23321287	EP	2.0	ch	☐	122	40-->60	1'316	161'050
Commune	Ruiss. du Pra Long	1287	23321287	23321106	EP	2.1	ch	☐	101	35-->60	1'342	135'240
TOTAL Ruiss. du Pra Long											1'222'130	
Commune	Soleil-levant	1227	23321227	23321226	EP	0.9	rt	☐	7	20-->25	746	4'880
TOTAL Soleil-levant											4'880	
TOTAL Commune											2'161'650	



Commune de LA VERRERIE, secteur PROGENS
Collecteurs sous-dimensionnés - Coûts pour mesures

Gestionnaire	Lieu	N° collect.	N° obj. amont	N° obj. aval	Contenu	Prof. moy.	Type constr	Nappe	Long.	Diamètre	VER par m'	VER coll.
--------------	------	-------------	---------------	--------------	---------	------------	-------------	-------	-------	----------	------------	-----------

Type de construction :

ch	dans les champs (selon SIA)
rt	sous route (selon SIA)
af	conduite d'assainissement (fraise)
ar	conduite d'assainissement (rétro)
a	autres

ANNEXE 3

Planification pluriannuelle


MGI Partenaires Ingénieurs Conseils SA

 Rue de Pra de Plan 18 - H4
 1618 Châtel-St-Denis
 Tel. 021 948 30 30
 chatel@mgi-partenaires.ch

COMMUNE DE LA VERRERIE

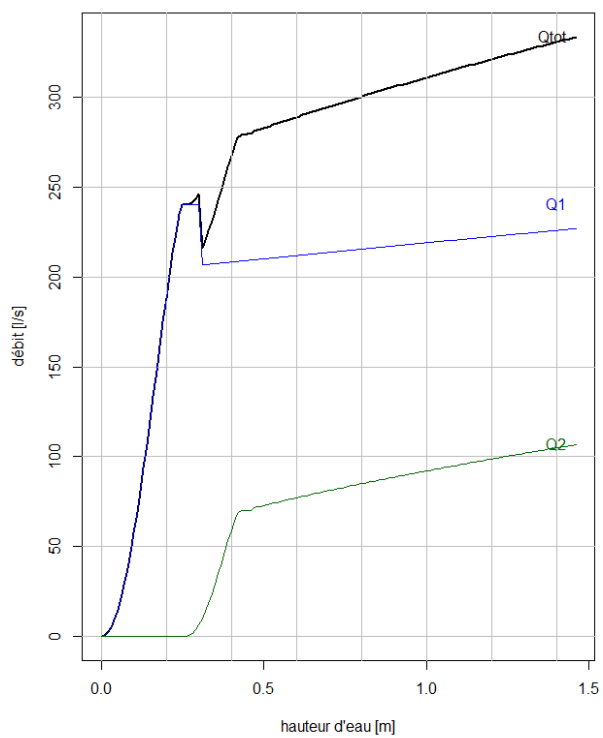
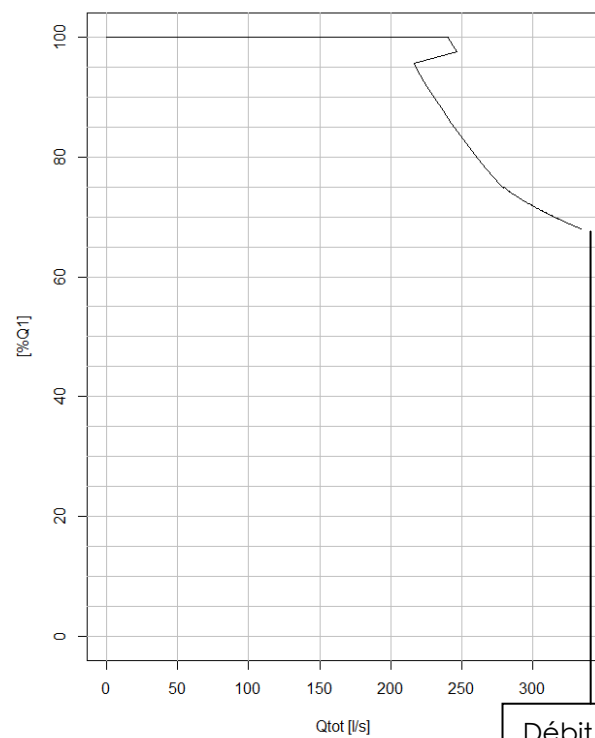
Planification pluriannuelle

Tâche	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2034	2035-2049	Total
Inspections /curage	25'000	25'000	25'000	25'000	25'000	250'000	375'000	750'000
Entretien / Réfections	55'000	55'000	55'000	55'000	55'000	550'000	825'000	1'650'000
Maj. PGEE	10'000	10'000	10'000	10'000	10'000	100'000	150'000	300'000
Maintien de la valeur	225'000	225'000	225'000	225'000	225'000	2'250'000	3'375'000	6'750'000
Mesures PGEE priorité 1	286'000	286'000	286'000	286'000	286'000	0	0	1'430'000
Mesures PGEE priorité 2	0	0	0	0	0	2'523'000	0	2'523'000
Mesures PGEE priorité 3	0	0	0	0	0	0	2'860'000	2'860'000
Participation VOG	160'000	160'000	160'000	160'000	160'000	1'600'000	2'400'000	4'800'000
Total [CHF]	761'000	761'000	761'000	761'000	761'000	7'273'000	9'985'000	21'063'000
Montant annuel [CHF]	761'000	761'000	761'000	761'000	761'000	727'300	665'667	

ANNEXE 4

Fiche des ouvrages spéciaux

- | | | |
|----|----------------------------------|-----------|
| 1. | Déversoir 23321250 | (Progens) |
| 2. | Déversoir 23321071 | (Progens) |
| 3. | STAP 23321059 | (Progens) |
| 4. | STAP 23261685 | (Le Crêt) |
| 5. | STAP 23261128 | (Le Crêt) |
| 6. | STAP 23261160 | (Le Crêt) |
| 7. | Chambre de vanne 23321017 | (Progens) |

Déversoir 23321250SituationHydraulique**Débit en fonction de la hauteur d'eau****Pourcentage de Q1 en fonction de Qtot**

Débit dim.
= 350 l/s

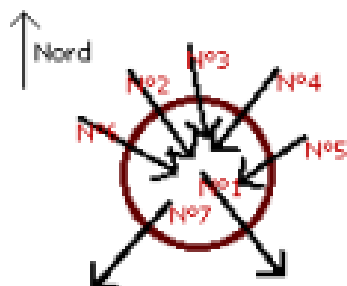
Fiche technique

M1822 - PGEE La Verrerie, secteur Progens

No objet:	23321250	Numéro commune:	2332
Anc_No_obj / Type		Nom du propriétaire:	Commune de La Verrerie
Accessibilité:	Accessible	Gestionnaire:	Commune
X / Y	560290.71 159771.71	Référence dossier:	
Profondeur chambre (cm):	146	Réseau:	
Altitude terrain (m):		Valeur économique de remplacement:	
Altitude couvercle (m):	827.74	Matériau:	Béton
Altitude fil d'eau (m):	826.28	Dimension A/B (cm):	80 80
Fonction:	Déversoir d'orage	Équipement accès:	
Contenu:	Eaux pluviales	Matériau fond de chambre:	Béton
Auteur fiche:	Fabien Pauli	Matériau couvercle:	Fonte
Date de création fiche:	22.04.2005	Matériau échelle:	
Mode d'acquisition:	Mensuré GPS	Chambre double:	Non
Date d'acquisition:	22.04.2005	Dernier constat:	22.04.2005
Auteur de mise à jour:		Défaut chambre:	Aucun
Date de mise à jour:		Défaut cunette:	Aucun
Etat exploitation:	En service	Défaut couvercle:	Aucun
Tracé:	Relevé	Défaut échelle:	
Référence plan:		ECP:	
Année de pose/construction:		Priorité d'intervention:	Pas d'intervention
Croquis:	1250.bmp	Fréquence des contrôles (mois):	
Photo:	1250.jpg	No tournée de contrôle:	
Image / schéma 3:		Dernier entretien:	
Image / schéma 4:		Remarque:	

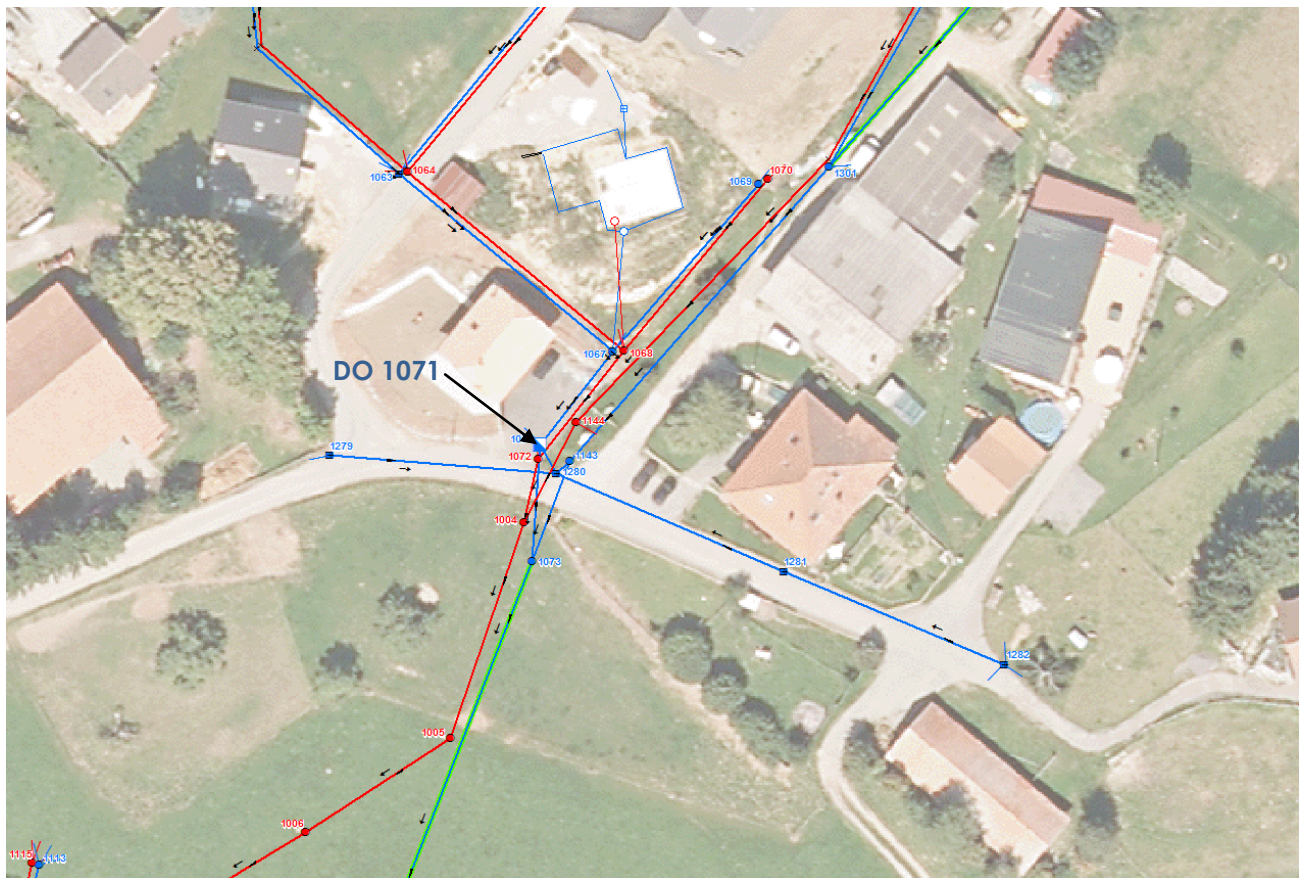
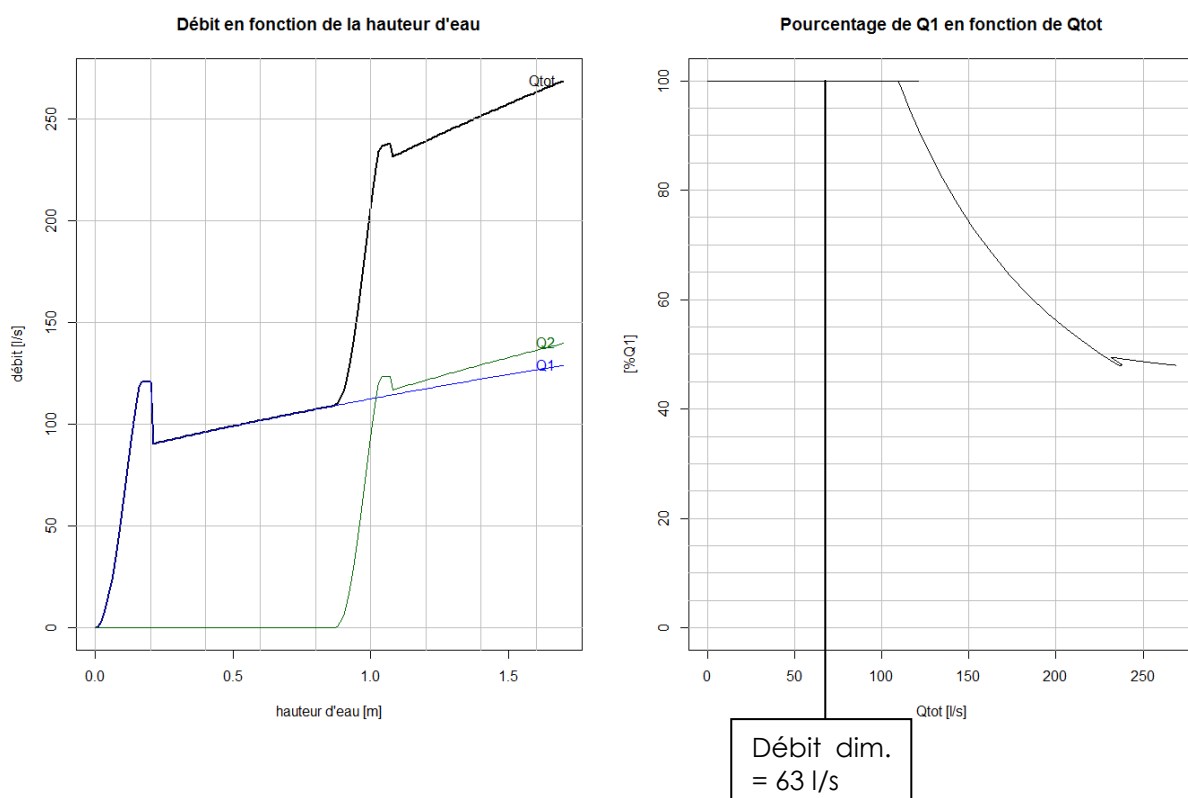
	Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4	Canal 5	Canal 6	Canal 7
Ch opp.	23321313	23321249	inconnu	23321251	inconnu	privée	23321256
Contenu		Eaux pluviales	Eaux pluviales	Eaux pluviales	Eaux pluviales	Eaux pluviales	Eaux pluviales
Altitude (m)	826.28	826.31	826.83	826.56	826.67	826.81	826.54
Azimat (degrés)	142.0284	324.4623	349.2869	38.23383	54.8658	299.4275	221.5318
Matériau	Béton	Béton	Béton	PVC	Béton	PVC	PVC
Forme	Circulaire	Circulaire	Circulaire	Circulaire	Circulaire	Circulaire	Circulaire
Dim a/b (cm)	30 30	30 30	20 20	20 20	15 15	15 15	20 20
Prof. (cm)	146	143	91	118	107	93	120
Rem.							trop plein

Schéma, photos



Déversoir 23321071

Situation

Hydraulique

Fiche technique

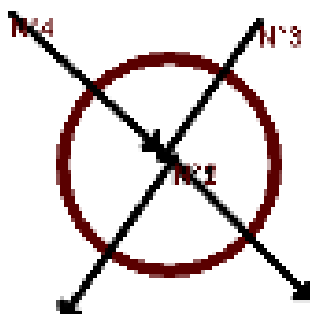
M1822 - PGEE La Verrerie, secteur Progens

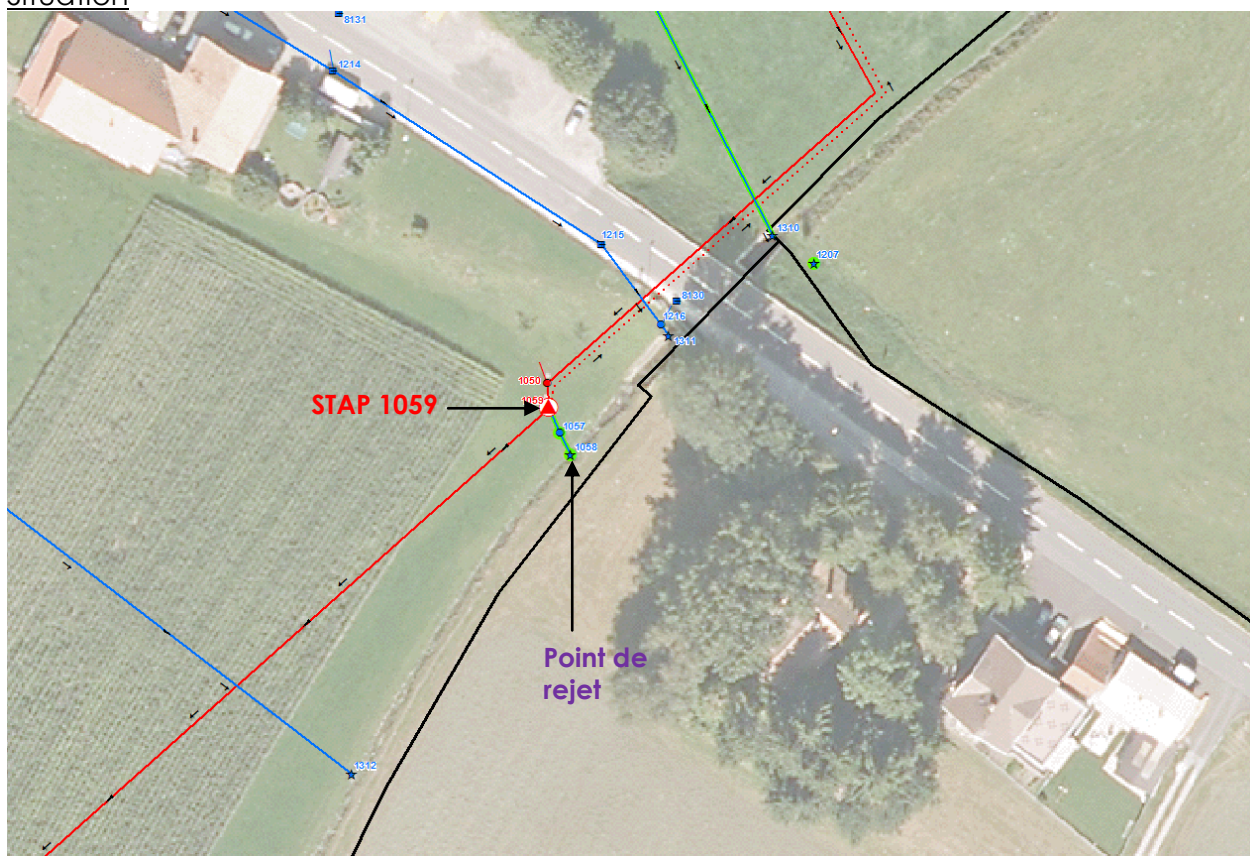
No objet:	23321071		Número commune:	2332	
Anc_No_obj / Type			Nom du propriétaire:	Commune de La Verrerie	
Accessibilité:	Accessible		Gestionnaire:	Commune	
X / Y	559618.7	159275.61	Référence dossier:		
Profondeur chambre (cm):	170		Réseau:		
Altitude terrain (m):			Valeur économique de remplacement:		
Altitude couvercle (m):	872.885		Matériau:	Béton	
Altitude fil d'eau (m):	871.185		Dimension A/B (cm):	100	100
Fonction:	Déversoir d'orage		Équipement accès:		
Contenu:	Eaux pluviales		Matériau fond de chambre:	Béton	
Auteur fiche:	Sebastien Fleury		Matériau couvercle:	Fonte	
Date de création fiche:	13.08.2008 10:47:18		Matériau échelle:		
Mode d'acquisition:	Mensuré GPS		Chambre double:	Non	
Date d'acquisition:	13.08.2008 10:47:18		Dernier constat:	13.08.2008 10:47:18	
Auteur de mise à jour:			Défaut chambre:	Aucun	
Date de mise à jour:			Défaut cunette:	Aucun	
Etat exploitation:	En service		Défaut couvercle:	Aucun	
Tracé:	Relevé		Défaut échelle:		
Référence plan:			ECP:		
Année de pose/construction:			Priorité d'intervention:	Pas d'intervention	
Croquis:	1071.bmp		Fréquence des contrôles (mois):		
Photo:	1071.jpg		No tournée de contrôle:		
Image / schéma 3:	1071_2.jpg		Dernier entretien:		
Image / schéma 4:	1071_3.jpg		Remarque:		

	Cana 1	Cana 2	Cana 3	Cana 4	Cana 5	Cana 6
Ch opp.	23321073	23321280	23321067	prive		
Contenu		Eaux pluviales	Eaux pluviales	Eaux pluviales		
Altitude (m)	871.185	872.055	871.265	871.575		
Azimut (degrés)	219.4278	125.3625	41.00909	315.674		
Matériau	PVC	PVC	Béton	PVC		
Forme	Circulaire	Circulaire	Circulaire	Circulaire		
Dim a/b (cm)	20 20	20 20	100 100	20 20		
Prof. (cm)	170	83	162	131		
Rem.		Trop plein				

Schéma, photos

Nord



STAP 23321059SituationDonnées sur les rejets

Emplacement du point de rejet du trop-plein de la STAP : dans le canal des Rogigues (voir plan ci-dessus).

Fréquence des rejets : non connu

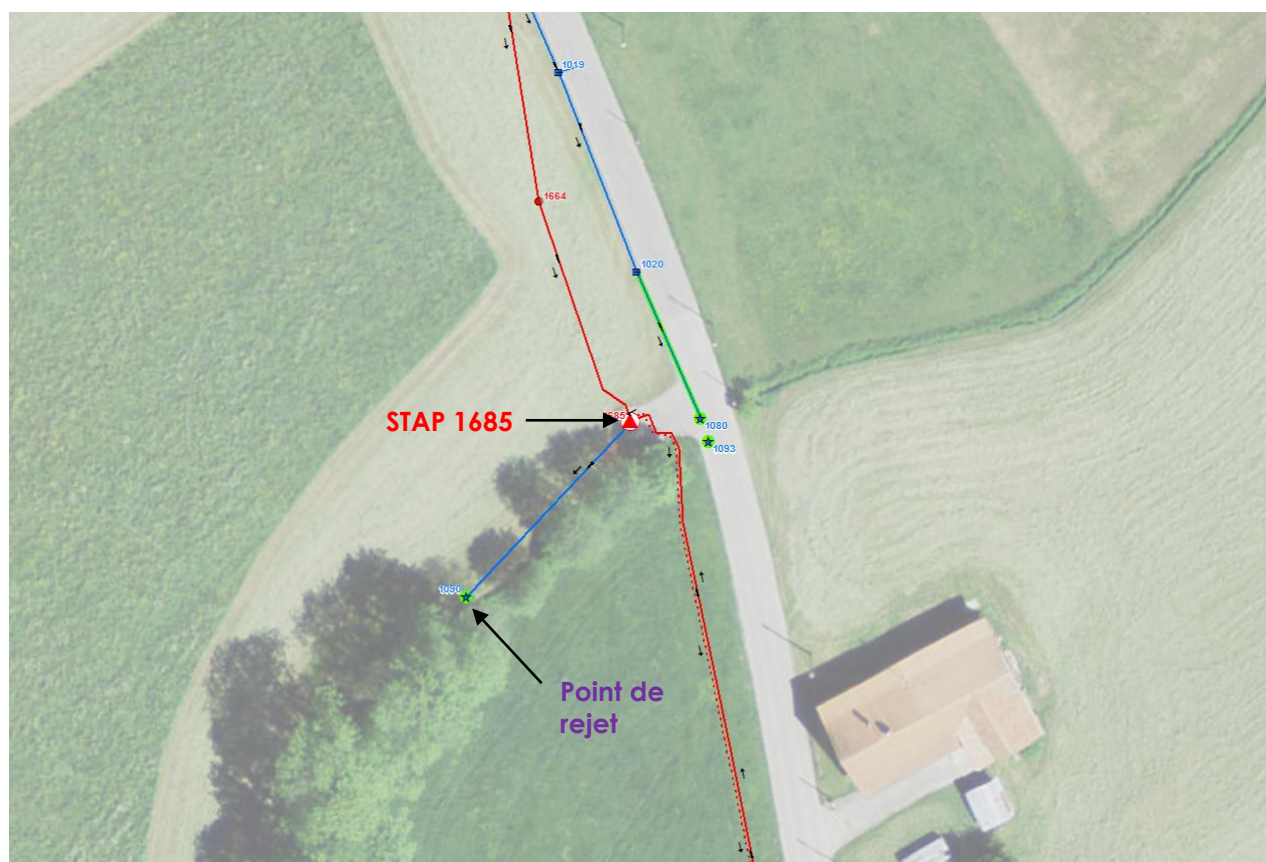
Volume déversé annuellement : non connu

Fiche technique

M1822 - PGEE La Verrerie, secteur Progens

No objet:	23321059	Numéro commune:	2332
Anc_No_obj / Type	1618-01-STAP-eu ---	Nom du propriétaire:	Commune de La Verrerie
Accessibilité:	Inconnu	Gestionnaire:	Commune
X / Y	560468.95 159815.31	Référence dossier:	
Profondeur chambre (cm):		Réseau:	
Altitude terrain (m):		Valeur économique de remplacement:	30000
Altitude couvercle (m):	823.64	Matériau:	
Altitude fil d'eau (m):	819.24	Dimension A/B (cm):	--- ---
Fonction:	Station de pompage	Équipement accès:	
Contenu:	Eaux usées	Matériau fond de chambre:	
Auteur fiche:	SB	Matériau couvercle:	
Date de création fiche:	09.12.2004	Matériau échelle:	
Mode d'acquisition:	Digitalisé	Chambre double:	Non
Date d'acquisition:	1997	Dernier constat:	-
Auteur de mise à jour:		Défaut chambre:	
Date de mise à jour:		Défaut cunette:	
Etat exploitation:	En service	Défaut couvercle:	
Tracé:	Relevé	Défaut échelle:	
Référence plan:	MGI 1618-01/12.11.97	ECP:	
Année de pose/construction:		Priorité d'intervention:	Pas de contrôle effectué
Croquis:	-	Fréquence des contrôles (mois):	
Photo:	-	No tournée de contrôle:	
Image / schéma 3:		Dernier entretien:	
Image / schéma 4:		Remarque:	

	Cana 1		Cana 2		Cana 3		Cana 4		Cana 5		Cana 6	
Ch opp.	23321020		23321057		23321049		23321050					
Contenu			Eaux pluviales		Eaux usées		Eaux usées					
Altitude (m)	819.24		---		819.24		819.24					
Azimet (degrés)												
Matériau	PE		Inconnu		PVC		Inconnu					
Forme	Circulaire		Inconnu		Circulaire		Inconnu					
Dim a/b (cm)	14	14	Inconnu	Inconnu	25	25	Inconnu	Inconnu				
Prof. (cm)												
Rem.			Trop-plein									

STAP 23261685SituationDonnées sur les rejets

Emplacement du point de rejet du trop-plein de la STAP : dans le Ruisseau de Lavau (voir plan ci-dessus).

Fréquence des rejets : non connu

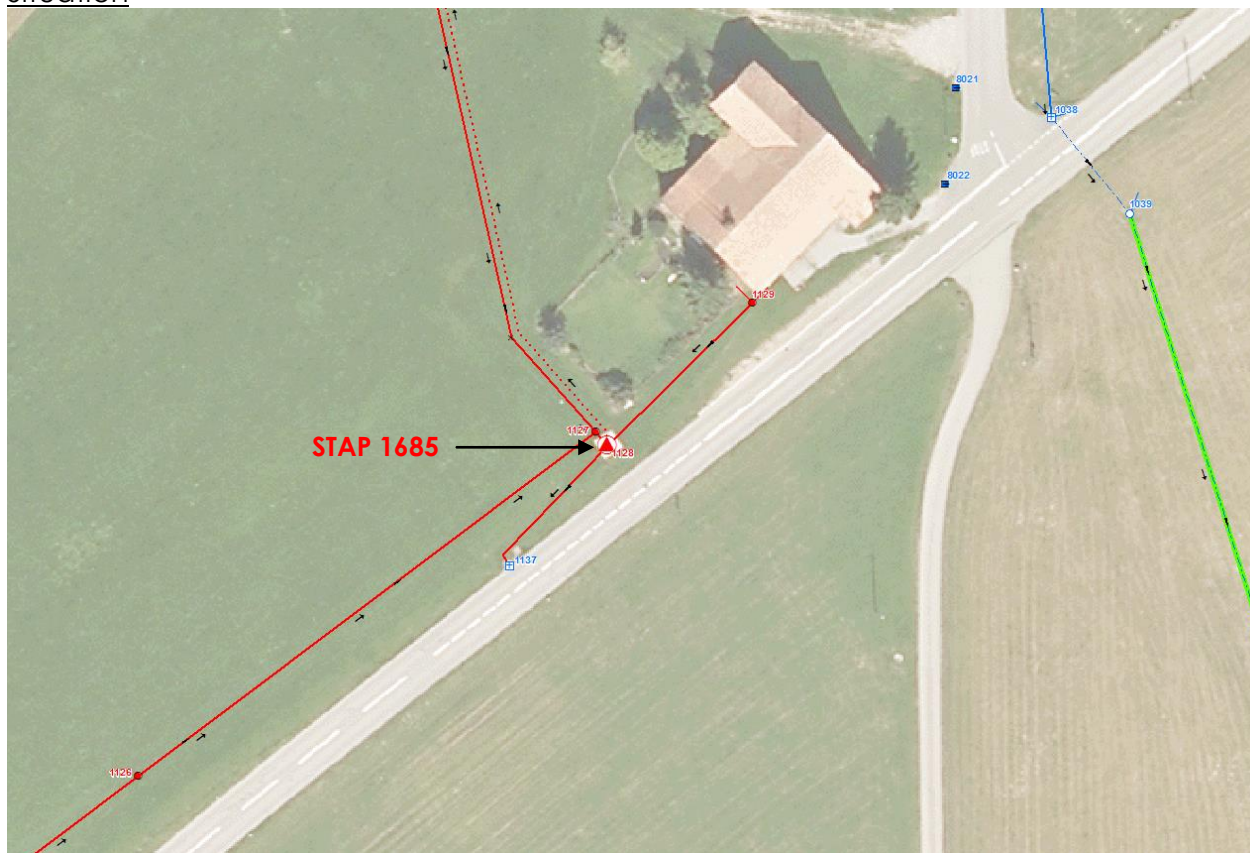
Volume déversé annuellement : non connu

Fiche technique

M1809 - PGEE La Verrerie, secteur Le Crêt

No objet:	23261685		Número commune:	2326	
Anc_No_obj / Type	STAP	STAP	Nom du propriétaire:	Commune de Le Cret	
Accessibilité:	Inconnu		Gestionnaire:	Commune	
X / Y	560045.15	161849.11	Référence dossier:		
Profondeur chambre (cm):			Réseau:		
Altitude terrain (m):			Valeur économique de remplacement:	30000	
Altitude couvercle (m):	884.60		Matériau:		
Altitude fil d'eau (m):	881.95		Dimension A/B (cm):	260	390
Fonction:	Station de pompage		Équipement accès:		
Contenu:	Eaux usées		Matériau fond de chambre:		
Auteur fiche:	MGI (sb)		Matériau couvercle:	Fonte	
Date de création fiche:	2004		Matériau échelle:		
Mode d'acquisition:	Digitalisé		Chambre double:	Non	
Date d'acquisition:	1996		Dernier constat:	-	
Auteur de mise à jour:	MGI (myg)		Défaut chambre:	Inconnu	
Date de mise à jour:	30.11.2017		Défaut cunette:	Inconnu	
Etat exploitation:	En service		Défaut couvercle:	Inconnu	
Tracé:	Relevé		Défaut échelle:		
Référence plan:	1611-201		ECP:		
Année de pose/construction:			Priorité d'intervention:	Pas de contrôle effectué	
Croquis:	-		Fréquence des contrôles (mois):		
Photo:	-		No tournée de contrôle:		
Image / schéma 3:			Dernier entretien:		
Image / schéma 4:			Remarque:		

	Cana 1		Cana 2		Cana 3		Cana 4		Cana 5		Cana 6	
Ch opp.	23261614		exutoire_ruisseau		23261660		?					
Contenu			Eaux pluviales		Eaux usées		Eaux usées					
Altitude (m)	883.10		883.40		883.10		883.10					
Azimut (degrés)												
Matériau	Fonte ductile		PVC		PVC		PVC					
Forme	Circulaire		Circulaire		Circulaire		Circulaire					
Dim a/b (cm)	12.5	12.5	25	25	25	25	20	20				
Prof. (cm)												
Rem.												

STAP 23261128SituationDonnées sur les rejets

Emplacement du point de rejet du trop-plein de la STAP : dans la grille 1137 du collecteur de la route cantonale (voir plan ci-dessus). Le collecteur cantonal se déverse ensuite dans le Ruisseau de Pra-Berney (coordonnées de l'exutoires : 559'462 ;161'539).

Fréquence des rejets : non connu

Volume déversé annuellement : non connu

Fiche technique

M1809 - PGEE La Verrerie, secteur Le Crêt

No objet:	23261128	Numéro commune:	2326
Anc_No_obj / Type	1	Nom du propriétaire:	Commune de La Verrerie
Accessibilité:	Inconnu	Gestionnaire:	Commune
X / Y	559337.14 161684.49	Référence dossier:	
Profondeur chambre (cm):		Réseau:	
Altitude terrain (m):		Valeur économique de remplacement:	
Altitude couvercle (m):	892.21	Matériau:	
Altitude fil d'eau (m):	888.85	Dimension A/B (cm):	
Fonction:	Station de pompage	Équipement accès:	
Contenu:	Eaux usées	Matériau fond de chambre:	
Auteur fiche:	MGI (myg)	Matériau couvercle:	
Date de création fiche:	29.06.2017	Matériau échelle:	
Mode d'acquisition:	Mensuré	Chambre double:	Non
Date d'acquisition:	04.12.2006	Dernier constat:	-
Auteur de mise à jour:	MGI (myg)	Défaut chambre:	
Date de mise à jour:	30.11.2017	Défaut cunette:	
Etat exploitation:	En service	Défaut couvercle:	
Tracé:	Relevé	Défaut échelle:	
Référence plan:	MGI 1948-1	ECP:	
Année de pose/construction:	2006	Priorité d'intervention:	Pas de contrôle effectué
Croquis:	-	Fréquence des contrôles (mois):	
Photo:	-	No tournée de contrôle:	
Image / schéma 3:		Dernier entretien:	
Image / schéma 4:		Remarque:	

	Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4	Canal 5	Canal 6
Ch opp.						
Contenu						
Altitude (m)						
Azimut (degrés)						
Matériau						
Forme						
Dim a/b (cm)						
Prof. (cm)						
Rem.						

Photo, schéma



STAP 23261160SituationDonnées sur les rejets

Emplacement du point de rejet du trop-plein de la STAP : dans la grille communale 1162 (voir plan ci-dessus). On ne sait pas à quoi cette grille est raccordée.

Fréquence des rejets : non connu

Volume déversé annuellement : non connu

Fiche technique

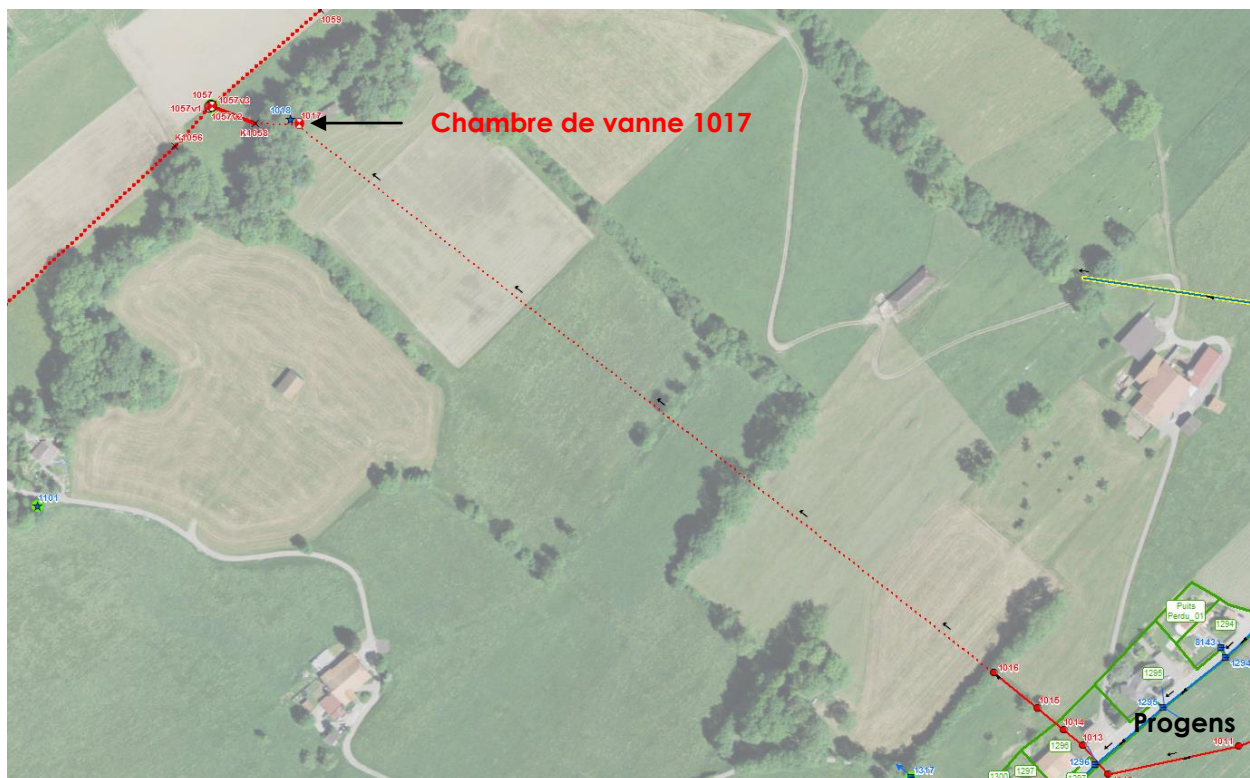
M1809 - PGEE La Verrerie, secteur Le Crêt

No objet:	23261160	Número commune:	2326
Anc_No_obj / Type	22	Nom du propriétaire:	Commune de La Verrerie
Accessibilité:	Inconnu	Gestionnaire:	Commune
X / Y	560125.39 162678.92	Référence dossier:	
Profondeur chambre (cm):		Réseau:	
Altitude terrain (m):		Valeur économique de remplacement:	
Altitude couvercle (m):	905.96	Matériau:	
Altitude fil d'eau (m):	901.78	Dimension A/B (cm):	
Fonction:	Station de pompage	Équipement accès:	
Contenu:	Eaux usées	Matériau fond de chambre:	
Auteur fiche:	MGI (myg)	Matériau couvercle:	
Date de création fiche:	29.06.2017	Matériau échelle:	
Mode d'acquisition:	Mensuré	Chambre double:	Non
Date d'acquisition:	29.03.2007	Dernier constat:	-
Auteur de mise à jour:	MGI (myg)	Défaut chambre:	
Date de mise à jour:	30.11.2017	Défaut cunette:	
Etat exploitation:	En service	Défaut couvercle:	
Tracé:	Relevé	Défaut échelle:	
Référence plan:	MGI 1948-2	ECP:	
Année de pose/construction:	2006	Priorité d'intervention:	Pas de contrôle effectué
Croquis:	-	Fréquence des contrôles (mois):	
Photo:	-	No tournée de contrôle:	
Image / schéma 3:		Dernier entretien:	
Image / schéma 4:		Remarque:	

	Cana 1	Cana 2	Cana 3	Cana 4	Cana 5	Cana 6
Ch opp.	23261145	23261162	23261149			
Contenu		Eaux usées	Eaux usées			
Altitude (m)	905.02	905.03	904.74			
Azimut (degrés)						
Matériau						
Forme						
Dim a/b (cm)						
Prof. (cm)						
Rem.		trop-plein				

Chambre de vanne 23321017

Situation



Fiche technique

M1822 - PGEE La Verrerie, secteur Progens

No objet:	23321017	Numéro commune:	2332
Anc_No_obj / Type	1403-02-vann-eu ---	Nom du propriétaire:	Commune de La Verrerie
Accessibilité:	Inconnu	Gestionnaire:	Commune
X / Y	558761.15 159426.14	Référence dossier:	
Profondeur chambre (cm):		Réseau:	
Altitude terrain (m):		Valeur économique de remplacement:	
Altitude couvercle (m):	---	Matériau:	
Altitude fil d'eau (m):	---	Dimension A/B (cm):	---
Fonction:	Vanne	Équipement accès:	
Contenu:	Eaux usées	Matériau fond de chambre:	
Auteur fiche:	SB	Matériau couvercle:	
Date de création fiche:	09.12.2004	Matériau échelle:	
Mode d'acquisition:	Digitalisé	Chambre double:	Non
Date d'acquisition:	1991	Dernier constat:	-
Auteur de mise à jour:		Défaut chambre:	
Date de mise à jour:		Défaut cunette:	
Etat exploitation:	En service	Défaut couvercle:	
Tracé:	Relevé	Défaut échelle:	
Référence plan:	MGI 1403-02	ECP:	
Année de pose/construction:		Priorité d'intervention:	Pas de contrôle effectué
Croquis:	-	Fréquence des contrôles (mois):	
Photo:	-	No tournée de contrôle:	
Image / schéma 3:		Dernier entretien:	
Image / schéma 4:		Remarque:	

ANNEXE 5

Liste des bâtiments hors zone à bâtir



ETAT ASSAINISSEMENT	SOURCE INFORMATION	REMARQUE	HAB_TYPE	NO_EXPL	REF_HZ
assaini	liste cne/01.02.2003		F	102826	CRE-01
assaini	liste cne/01.02.2003		F		CRE-02
assaini	liste cne/01.02.2003		F	103147	CRE-03
assaini	liste cne/01.02.2003		F	100647	CRE-04
assaini	liste cne/01.02.2003		F		CRE-05
assaini	liste cne/01.02.2003		F	105645	CRE-06
assaini	liste cne/01.02.2003		F	215567	CRE-07
assaini	liste cne/01.02.2003		F	6591	CRE-08
a assainir	liste cne/01.02.2003		hab		CRE-09
assaini	liste cne/01.02.2003		F	6599	CRE-10
à assainir	liste cne/01.02.2003		F		CRE-11
assaini	liste cne/01.02.2003		F		CRE-12
assaini	liste cne/01.02.2003		F	213008	CRE-13
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		hab		CRE-14
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		F		CRE-15
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		hab		CRE-16
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		F		CRE-17
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		hab		CRE-18
raccordé	liste cne/01.02.2003	garage	hab		CRE-19
assaini	liste cne/01.02.2003		F	100046	CRE-20
assaini	liste cne/01.02.2003	EU dans fosse de la ferme	F		CRE-23
a assainir	commune, mail du 12.10.2017	EU dans ancienne fosse à lisier	hab		CRE-24
assaini	liste cne/01.02.2003		F	104739	CRE-25
raccordé	Commune / 19.07.2011		hab		CRE-26
assaini	liste cne/01.02.2003		F	9783	CRE-27
assaini	liste cne/01.02.2003		F	7153	CRE-28
assaini	liste cne/01.02.2003		F	10296	CRE-29
assaini	liste cne/01.02.2003		F		CRE-30
assaini	liste cne/01.02.2003		F	6624	CRE-31
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		hab		CRE-32
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		F		CRE-33
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		hab		CRE-34
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		hab		CRE-34
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		F		CRE-35
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		F		CRE-36
assaini	liste cne/01.02.2003		F	105645	CRE-37
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		hab		CRE-38
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		hab		CRE-39
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		hab		CRE-40
assaini	liste cne/01.02.2003		F	6606	CRE-41
assaini	liste cne/01.02.2003		F		CRE-42
assaini	liste cne/01.02.2003		F		CRE-43
assaini	liste cne/01.02.2003		F		CRE-44
raccordé	tél. commune 11 juin 2018		hab		CRE-45
raccordé	liste cne/01.02.2003		hab		CRE-46
assaini	liste cne/01.02.2003		F		CRE-47
raccordé	MGI 06.07.2017 / M1976		hab		CRE-48
assaini	liste cne/01.02.2003		F	100664	CRE-49
assaini	liste cne/01.02.2003		F		CRE-50
raccordé	MGI 06.07.2017 / M1976		F		CRE-51
sans EU	liste cne/01.02.2003	ferme sans hab		6620	CRE-52
raccordé	liste cne/01.02.2003		hab		CRE-53
assaini	liste cne/01.02.2003		F	10222	CRE-54



ETAT ASSAINISSEMENT	SOURCE INFORMATION	REMARQUE	HAB_TYPE	NO_EXPL	REF_HZ
sans EU	liste cne/01.02.2003	ferme sans hab			CRE-55
assaini	liste cne/01.02.2003		F		CRE-56
assaini	liste cne/01.02.2003		F	12790	CRE-57
assaini	liste cne/01.02.2003		F	102094	CRE-58
assaini	liste cne/01.02.2003		F	6584	CRE-59
assaini	liste cne/01.02.2003		F	11560	CRE-60
assaini	liste cne/01.02.2003		F		CRE-61
assaini	liste cne/01.02.2003		F		CRE-62
assaini	liste cne/01.02.2003		F		CRE-63
assaini	commune, mail du 12.10.2017	mini-STEP avec CRE-65	hab		CRE-64
assaini	commune, mail du 12.10.2017	mini-STEP avec CRE-64	hab		CRE-65
a assainir	commune, mail du 12.10.2017	EU dans ancienne fosse à lisier	hab		CRE-66
assaini	liste cne/01.02.2003		F	12848	CRE-67
assaini	liste cne/01.02.2003		F	100201	CRE-68
raccordé	MGI 04.07.2017 / M1948		stand tir		CRE-69
a assainir	commune, mail du 12.10.2017	tranchée filtrante	hab		CRE-70
a assainir	commune, mail du 12.10.2017	tranchée filtrante	hab		CRE-71
raccordé	Mr. Fahrni, tél. du 13.12.2017	bureau	hab		CRE-72
a assainir	commune, mail du 12.10.2017	tranchée filtrante	hab		GRV-01
a assainir	séance commune	tranchée filtrante	F	101011	GRV-02
à assainir	séance commune		F	6680	GRV-03
raccordé	séance commune		F		GRV-04
raccordé	séance commune		hab		GRV-05
raccordé	séance commune		F	6680	GRV-06
raccordé	séance commune		hab		GRV-07
raccordé	séance commune		hab		GRV-08
raccordé	séance commune		hab		GRV-09
raccordé	séance commune		hab		GRV-10
raccordé	séance commune		F	105099	GRV-11
raccordé	MGI 06.07.2017 / M1976		F		GRV-12
assaini	séance commune		F		GRV-14
raccordé	MGI 06.07.2017 / M1976		hab		GRV-15
raccordé	séance commune 2 mai 18		F	105099	GRV-16
raccordé	séance commune 2 mai 18		hab		GRV-17
raccordé	séance commune 2 mai 18	tranchée filtrante	hab		GRV-18
raccordé	séance commune 2 mai 18		F	12790	GRV-19
raccordé	séance commune 2 mai 18		F		GRV-20
vérifier si EU	séance commune 2 mai 18		H		GRV-21
assaini	séance commune		F	6679	GRV-22
assaini	séance commune		F	6672	GRV-23
a assainir	commune, mail du 12.10.2017	EU dans fosse septique	hab		PRG-01
assaini	M. Suard, Syndic/22.08.02		F		PRG-02
assaini	M. Suard, Syndic/22.08.02		F	6737	PRG-03
assaini	M. Suard, Syndic/22.08.02		F	103607	PRG-04
assaini	M. Suard, Syndic/22.08.02	dans la fosse de la ferme	hab		PRG-05
raccordé	M. Suard, Syndic/22.08.02		hab		PRG-07
raccordé	M. Suard, Syndic/22.08.02		hab		PRG-08
raccordé	M. Suard, Syndic/22.08.02		hab		PRG-09
raccordé	M. Suard, Syndic/22.08.02		hab		PRG-10
raccordé	M. Suard, Syndic/22.08.02		hab		PRG-11
raccordé	M. Suard, Syndic/22.08.02		F		PRG-12
raccordé	MGI 31.10.217 / M1618		hab		PRG-13
raccordé	MGI 31.10.217 / M1618		hab		PRG-14



ETAT ASSAINISSEMENT	SOURCE INFORMATION	REMARQUE	HAB_TYPE	NO_EXPL	REF_HZ
raccordé	M. Suard, Syndic/22.08.02		hab		PRG-15
assaini	M. Suard, Syndic/22.08.02		F	6735	PRG-16
assaini	M. Suard, Syndic/22.08.02		alpage		PRG-17
a assainir	commune, mail du 12.10.2017		hab		PRG-18
à assainir	M. Suard, Syndic/22.08.02		F		PRG-19
assaini	M. Suard, Syndic/22.08.02		alpage		PRG-20
assaini	M. Suard, Syndic/22.08.02		F	214703	PRG-21
assaini	M. Suard, Syndic/22.08.02		F	6745	PRG-22
assaini	M. Suard, Syndic/22.08.02		F	12602	PRG-23
assaini	M. Suard, Syndic/22.08.02		F	6736	PRG-24
assaini	M. Suard, Syndic/22.08.02		F		PRG-25
assaini	M. Suard, Syndic/22.08.02		F		PRG-26
sans EU				6600	sans n°
sans EU			H		sans n°
sans EU			H		sans n°
sans EU	liste cne/01.02.2003			11560	sans n°
sans EU		ciblerie			sans n°
sans EU		porcherie			sans n°
sans EU			H		sans n°
sans EU			H		sans n°
sans EU			H		sans n°
sans EU			H		sans n°
sans EU	commune, mail du 12.10.2017	cabane, pas d'EU			sans n°
sans EU	OPEN			102681	sans n°
sans EU	OPEN			214918	sans n°

Recapitulation	
sans EU	16
raccordé	54
assain. individuel conf.	56
non conformes	12
Total	138

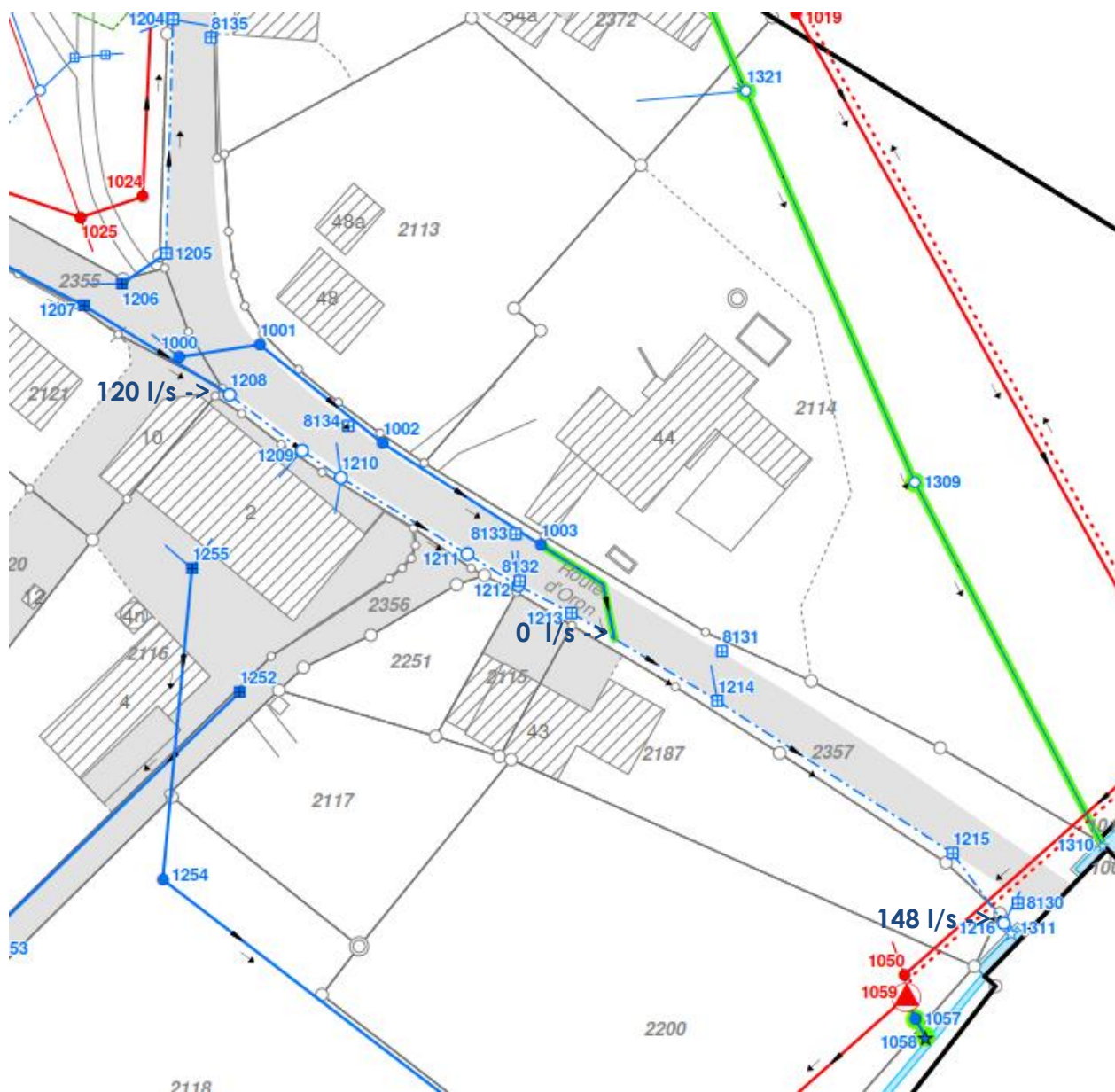
ANNEXE 6

Débits déversés dans le collecteur cantonal de la Route d'Oron à
Progens

Collecteur cantonal de la Route d'Oron à Progens

Débits déversés

Situation



Commentaires :

Les débits de dimensionnement sont indiqués sur la figure ci-dessus. Pour rappel, ils ont été calculés pour un temps de retour de deux ans. La pluie type utilisée a une intensité maximale de 230 l/s/ha.

Depuis la chambre n° 1000, un débit de 120 l/s est déversé dans le collecteur cantonal. Depuis la chambre 1003, un débit de 0 l/s a été modélisé. En effet, en l'état de nos connaissances, aucun bassin versant n'est rattaché à ce collecteur. Il reçoit probablement des eaux de drainage.

Le débit à l'exutoire est de 148 l/s. On en déduit que l'apport de la route cantonale est de 28 l/s et celui de la commune est de 120 l/s. Le collecteur est ainsi utilisé à 19% par le canton et à 81% par la commune.