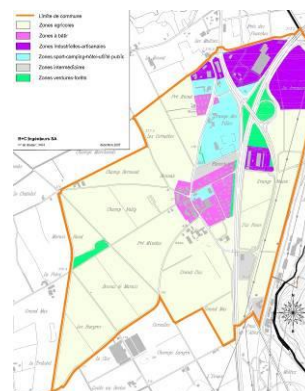
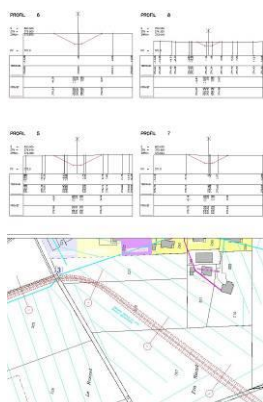
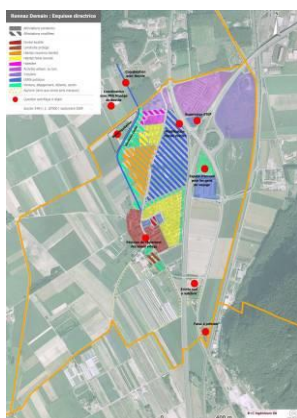
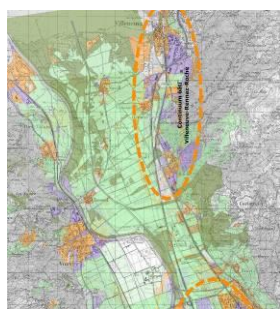




Commune de Rennaz

Plan Général d'Evacuation des Eaux - PGEE

Rapport final



B+C Ingénieurs SA

Montreux , mai 2013

Avenue du Casino 45
1820 Montreux
☎ 021 966 10 80
📠 021 966 10 89
e-mail : mail@bcg.ch

Place du Marché 6
1860 Aigle
024 468 10 80
024 468 10 89

N/Réf. : 3112

Table des matières

1	Méthodologie	8
1.1	Diagnostic	8
1.2	Concept.....	9
1.3	Avant-projets	9
1.4	Gestion	9
2	Cadastre des réseaux	10
3	Assainissements individuels	11
4	Périmètre d'assainissement.....	12
4.1	Développement régional.....	12
4.1.1	L'axe urbain	15
4.1.2	Projet Hôpital.....	16
4.1.3	Les nouvelles zones à bâtir	16
5	Rapport d'état des canalisations.....	18
5.1	Viabilité du réseau d'assainissement.....	18
5.1.1	Evaluation du patrimoine actuel et planifié	19
5.1.2	Actualisation des coûts.....	19
5.1.3	Evaluation des investissements nécessaires pour maintenir les infrastructures communales.....	20
6	Rapport d'état des cours d'eau	22
6.1	Contexte	22
6.2	But	22
6.3	Situation géographique	22
6.4	Inventaire des cours d'eau	22
6.5	Indice biologique RIVAUD et IBGN.....	23
6.5.1	Seuils et classes de qualité	24
6.6	Micropolluants dans les cours d'eau	24
6.7	Effet du réseau d'assainissement sur les cours d'eau	26
7	Rapport d'état sur les eaux claires parasites et permanentes.....	27
7.1	Résumé des campagnes d'observation et de traquage	27
7.2	Programme de veille	27
7.3	Fontaines.....	28
7.4	Piscines	28
8	Rapport d'état sur les débits.....	29
8.1	Contexte géographique	29
8.2	Conditions de bord du PGEE de Rennaz.....	29
8.3	Conclusions.....	30
9	Rapport d'état sur les bassins versants.....	32
9.1	Bassins versant unitaires	32
9.2	Bassins versants eaux usées.....	32
9.3	Bassins versants d'eaux de surface	32
10	Rapport d'état sur l'infiltration.....	34
10.1	Conclusions du rapport d'infiltration	34
11	Rapport d'état sur les dangers	36
11.1	Objectifs.....	36
11.2	Entreprises	36
11.3	Zones industrielles	36
11.4	Ressources dommageables.....	37
11.5	Évaluation des risques: durées d'écoulement de polluant	37
12	Rapport sur la station d'épuration	39
13	Concept.....	40
13.1	Eaux usées.....	40
13.2	Eaux claires	42
13.3	Eaux claires parasites.....	44
13.4	Concept général	44
14	Avant-projets	46
14.1	Avant-projet 1 : Canal de Pra Riond (mis à l'enquête en décembre 2012, construction planifiée pour 2014)	46

14.2	Avant-projet 2 : Nouvelle connexion eaux claires Route du Village - canal de Pra Riond (en cours de réalisation 2012-2013)	47
14.3	Avant-projet 3 : Mise en conformité des déversoirs d'eaux claires et d'eaux usées à l'amont de l'autoroute	48
14.4	Avant-projet 4 : Nouvelle liaison eaux usées entre l'ancienne STEP de Rennaz et la nouvelle station de refoulement sur Epubar (réalisée en 2012)	48
14.5	Avant-projet 5 : Station d'injection Epubar du réseau Rennaz (réalisée en 2012)	48
14.6	Avant-projet 6 : Assainissement du secteur Hôpital (eaux usées) lié à l'avant-projet 7 (mis à l'enquête en décembre 2012)	48
14.7	Avant-projet 7 : Assainissement du secteur PPA les Cornettes (eaux usées) (planifié pour 2014 suite à la création du syndicat AF des Cornettes en septembre 2012)	48
14.8	Avant-projet 8 : Assainissement des secteurs Hôpital et PPA les Cornettes (eaux claires) (planifié pour 2014)	49
14.9	Avant-projet 9 : Canal du Haut-Lac (mis à l'enquête en décembre 2012)	49
14.10	Avant-projet 10 : Syndicat des Fourches (en cours)	50
14.11	Avant-projet 11 : Raccordement EU du bâtiment de la Rotta	50
15	Planification	51
15.1	Planning	51
15.2	Choix de la planification	51
15.3	Planification des avant-projets ponctuels	52
16	Estimation des coûts	53
16.1	Principes	53
16.2	Détails des coûts totaux issus de la planification du PGEE	53
16.3	Définition d'une nouvelle taxe d'assainissement	54
17	Pièces constituant le PGEE de Rennaz	55
18	Annexes	56

Préambule

Le PGEE de la commune de Rennaz se base sur le cahier des charges d'août 2002.

La commune de Rennaz a entrepris ces dernières années de très nombreux travaux d'assainissement. Son système séparatif est réalisé. Les principaux problèmes portent sur les effets de saturation des eaux claires aux niveaux des exutoires (Bey de Roche et Eau Froide), aux apports Autoroute et Route cantonale vers l'exutoire ainsi que l'adaptation d'infrastructures satisfaisantes actuellement mais insuffisantes avec les développements territoriaux à venir.

L'étude du PGEE de la commune de Rennaz répond à des besoins spécifiques, et s'inscrit dans une structure clairement organisée selon la méthodologie PGEE couramment pratiquée par le Canton de Vaud.

Pratiquement tous les domaines sont passés en revue. Ceci permet d'obtenir des réponses détaillées à des problèmes ponctuels et une vision globale et synthétique.

Historique

La commune de Rennaz s'est fortement impliquée dans les années 1980 dans la rénovation de son réseau d'assainissement. Cela correspondait également au développement de sa zone commerciale située au Pré-de-la-Croix. La commune a depuis le début des années 1980 et jusqu'à la fin de celles-ci procédé à la rénovation complète de son réseau d'assainissement. Ceci s'est fait de paire avec la rénovation des rues. Pour mémoire, le chantier de réfection de la Route du Village a été un gros chantier qui a permis de mettre en conformité des assainissements qui dataient du milieu du 19^e siècle. Chacun se rappelle encore la présence du Barbotin qui a pu être vu une dernière fois au milieu de la Route du Village lors de ces travaux. Ce ruisseau servait à évacuer des eaux mixtes au milieu du village, d'abord comme égout central, puis il a été progressivement transformé en collecteur mixte puis en collecteur d'eaux claires.

La commune de Rennaz se situe géographiquement dans un espace protégé des inondations, légèrement surélevé, ce qui lui permet d'évacuer ces eaux claires et ses eaux usées dans une plaine où généralement les exutoires sont lointains. Lors de la construction de l'autoroute, elle a mis en place de grands collecteurs d'eaux claires permettant de relier le centre du village au canal du Bey de Roche, l'un des affluents de l'Eau Froide.

A la suite de ces rénovations, le système d'assainissement était satisfaisant, raccordé à une station d'épuration située dans le prolongement de la zone industrielle. Entre les années 1990 et 2010, l'essentiel des actions ont porté sur des travaux ponctuels d'entretien et quelques réfections. Dans un proche avenir, il est prévu de mettre hors service la station d'épuration et de la brancher sur le système Epubar par une station de refoulement, libérant ainsi la commune des charges de l'exploitation de la STEP de Rennaz.

Le milieu de la première décennie du 21^e siècle a confronté Rennaz à de nouveaux défis. L'un de ceux-ci était la croissance du village, puis le choix de Rennaz comme futur site du nouvel hôpital

du Chablais. En parallèle, l'ECF Eau Froide et les analyses globales de la gestion des eaux de la basse plaine du Rhône ont amené la commune à être impliquée dans ces diverses réflexions de grande envergure. Il est apparu que Rennaz était bien protégée du point de vue des inondations, que son évacuation d'eaux claires en l'état actuel était satisfaisante, mais qu'elle était impliquée dans une gestion globale des bassins versants où elle avait son rôle à jouer. Elle a vu, en particulier avec l'ECF Eau Froide, la nécessité de sacrifier une partie de ses terres agricoles situées dans le secteur de la Jonnaire afin de servir de futurs bassins de rétention dans le cadre des zones d'expansion des crues de l'Eau Froide.

La commune de Rennaz a également lancé une réflexion destinée à réactualiser son PGA. Il s'agit de la démarche nommée « Rennaz Demain ». Cette demande a été validée par le SDT en juin 2012 et doit permettre de repenser le développement de la commune avec la venue de l'hôpital. Dans ce cadre-là, il apparaît que ce sont environ 17 ha qui vont constituer le futur développement de Rennaz Demain, en prenant également en compte une extension de la zone hôtelière et de la zone à bâtir de moyenne densité. On attend entre 600 et 1000 places de parc dont le type de construction n'est pas encore connu, et la venue de 400 à 600 habitants en plus ainsi qu'environ 1000 places de travail (les détails de cette transformation sont développés dans le chapitre « Territoire »).

Le territoire de la commune de Rennaz occupe une surface de 221 ha pour une population de 610 habitants et de 362 places de travail en janvier 2009. Dans la première moitié du 20^e siècle, le village occupait une surface d'environ 6 ha correspondant à la zone village et au château. Cette partie historique constitue aujourd'hui le centre du village. On y retrouve les bâtiments publics, l'église et un restaurant. Au début du 20^e siècle, le développement s'est d'abord fait le long de la route historique Vevey-St Maurice qui traverse le village avec le développement du quartier de Pra Riond ainsi que d'une place d'aviation, d'un motel et d'un camping. La RC a été déplacée à l'Est de la commune au milieu du 20^e siècle. L'autoroute A9 a ensuite fortement marqué le développement de Rennaz avec son tracé qui passe à 250 m. du centre du village, la suppression de la place d'aviation et cloisonnant fortement diverses parties de la commune. L'échangeur autoroutier de Villeneuve-Rennaz a créé un pôle d'activités commerciales et industrielles fortement imperméabilisé.

Le PGEE de la commune de Rennaz se situe donc dans une période charnière, entre l'aboutissement d'un espace construit (ancien village et zone commerciale) et le développement du village avec l'axe Villeneuve-Rennaz et la venue de l'Hôpital du Chablais. Le PGEE doit donc répondre à plusieurs questions :

- Qu'en est-il des infrastructures dans l'espace construit ? Comment faut-il les maintenir et les gérer ?
- Quelles sont les infrastructures qui doivent venir compléter ce grand développement de la commune et comment les optimiser ?

Tous les dossiers concernant la commune de Rennaz, soit :

- révision du PGA
- ECF Eau Froide
- remaniement parcellaire de la H144 comprenant la commune de Rennaz
- réfection de la RC 780, liaison routière Rennaz-Les Fourches
- plan d'aménagement cantonal pour la venue de l'Hôpital du Chablais
- gestion des eaux de la basse plaine du Rhône

ont fait l'objet d'une coordination totale depuis plusieurs années. Le présent PGEE est donc l'une des synthèses de cette réflexion totale. Pour le lecteur familier de toutes ces thématiques, il y trouvera certainement des pans de thèmes abordés dans les autres projets cités ci-dessus.

Extrait de l'étude de faisabilité « Rennaz Demain »

Rapport B+C Ingénieurs SA, septembre 2009

La lecture des cartes anciennes et des gravures ou photos historiques permet une bonne lecture de l'évolution du paysage dans le temps, à partir du 17^e siècle. Celui-ci a été fortement conditionné par l'eau et par l'exploitation agricole.

Le village a été construit sur une légère élévation, à une époque où la plaine était occupée par de nombreux marais et prairies humides. Les routes et chemins partaient du village selon une structure radiale pour accéder aux champs depuis le village.

Aux 17^e et 18^e siècles, on observe la présence de marécages, de cours d'eau et de canaux. Une arborisation importante accompagne les cultures et les chemins, en alignements irréguliers le long des voies de communication et de manière dispersée dans les espaces ouverts cultivés. Les villages s'organisent de manière compacte sur les reliefs légèrement marqués, se protégeant ainsi au mieux des inondations périodiques.

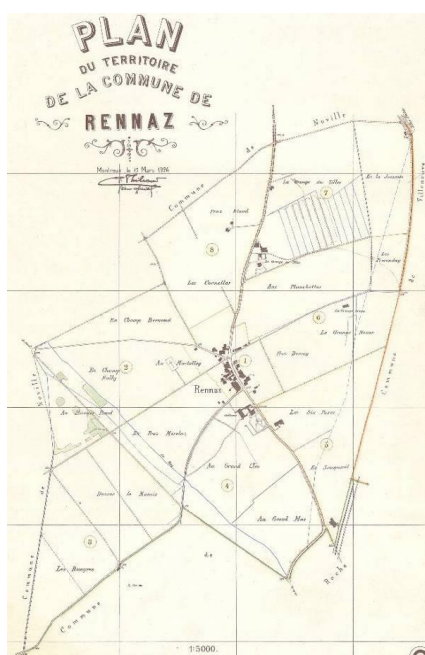


Figure 1 Commune de Rennaz, 1924

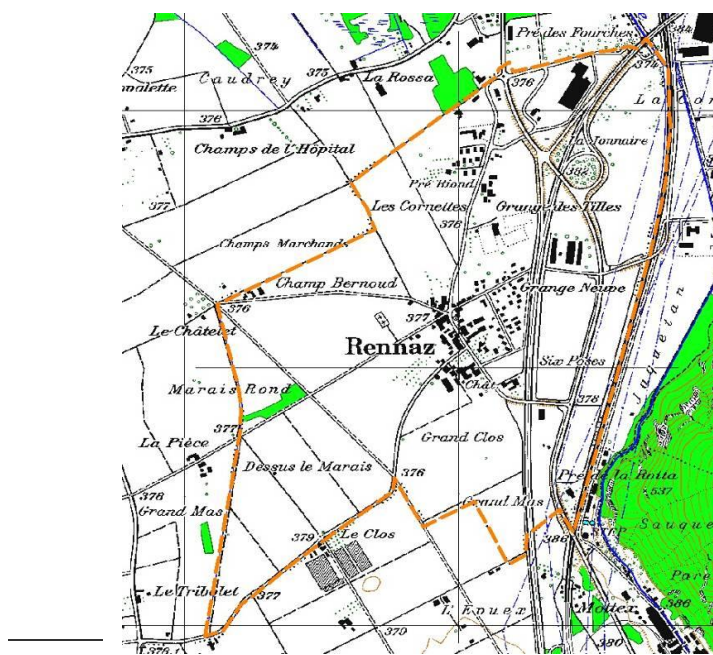


Figure 2 Commune de Rennaz, aujourd'hui

A la fin du 19^e siècle et à l'instar de l'Europe entière, des voies de communication modernes se mettent en place : chemin de fer et routes cantonales corrigées. Cette transformation se poursuit au début du 20^e siècle par les travaux de drainage, de contrôle du niveau du lac Léman et de protection contre les crues (correction du Rhône et de l'Eau Froide) qui amorcent une mutation significative.

On relèvera avec intérêt vers 1850 la présence à ciel ouvert du ruisseau du Barbotin le long de la rue principale du village de Rennaz ainsi que du Bey de Roche à l'Ouest de la commune de Rennaz.



Figure 3 Carte de Rennaz de 1732 (extrait de Riediguer, Berne)

1 Méthodologie

1.1 Diagnostic

La méthodologie suivie par le PGEE de la commune de Rennaz repose d'abord sur un *diagnostic* de l'état actuel qui se décline en plusieurs chapitres appelés « Rapport d'état ». Ces rapports sont essentiellement constitués de plans ou de remarques.

- le cadastre des réseaux contient l'ensemble des éléments descriptifs du réseau d'assainissement communal
- le rapport d'état des canalisations a permis d'identifier la durée de vie résiduelle du réseau et d'aboutir à une réflexion sur les investissements nécessaires échelonnés dans le temps ; un diagnostic structurel de l'état du réseau est obtenu par passage caméra
- le rapport d'état sur les cours d'eau porte sur l'état des exutoires naturels (les divers cours d'eau dans lesquels se rejette le réseau). Ce document fait la synthèse sur les aspects qualitatifs et quantitatifs. Ce rapport a été commandé auprès du bureau BTEE et permet d'avoir une information sur les qualités morphologiques et physico-chimiques des divers exutoires. Les résultats de ce rapport permettent, par la suite, d'opter pour des options stratégiques en matière de déversements ou d'améliorations qualitatives du milieu naturel
- le rapport d'état sur les débits établit un diagnostic du fonctionnement du réseau permettant d'identifier les capacités des réseaux d'eaux claires, d'eaux mélangées et d'eaux usées ainsi que les apports des bassins versants eaux claires
- le rapport d'état sur les bassins versants indique la classification des bassins versants ; leur part de mise en séparatif est un élément important du diagnostic
- le rapport d'état sur infiltration a été demandé à un hydrogéologue (bureau Geotest). Ce rapport passe en revue les diverses zones du PGEE. Il intègre également les équipements déjà en place et permet de faire des choix stratégiques quant au système d'évacuation des eaux de surface et la compatibilité avec une infiltration. Pour mémoire, il faut rappeler que le périmètre offre de bonnes capacités d'infiltration en plaine, mais la présence d'anhydrides et d'instabilités dans les versants nécessitent de grandes précautions.
- le rapport d'état sur l'assainissement hors zone fait l'inventaire des productions d'eaux usées non-raccordées au réseau ni à la STEP
- le rapport d'état sur les dangers donne des informations sur les industries susceptibles de déverser des polluants dans les réseaux et indique le temps d'intervention nécessaire au service antipollution
- le rapport sur la station d'épuration indique l'état de la STEP et les appréciations de son fonctionnement ; ces éléments seront à compléter par la suite par la Commune de Rennaz.

La phase diagnostic ainsi compilée a pu être complétée par une *phase de concept*.

1.2 Concept

Il est possible, à travers le diagnostic et ses plans de synthèse, de cibler les orientations permettant d'obtenir le meilleur résultat en matière d'assainissement. Ce résultat a été approché sur des aspects qualitatifs (diminution des rejets et de la charge au milieu naturel), et quantitatifs, amélioration du réseau d'assainissement (en particulier capacité des systèmes d'évacuation et minimisation des effets de saturation des exutoires). Cette approche a été complétée par une approche économique liée à l'état actuel des collecteurs, leur renouvellement ou la nécessité, selon leurs caractéristiques structurelles, qualitatives et stratégiques, de remplacer certains secteurs du réseau, et le choix des systèmes d'assainissement à mettre en place.

1.3 Avant-projets

Des avant-projets sont élaborés pour répondre aux conclusions tirées du concept et du diagnostic. Ces avant-projets permettent de palier aux déficiences constatées, d'améliorer le système d'assainissement et de définir les nouveaux ouvrages garantissant le fonctionnement à l'avenir dans l'entier du système d'assainissement. Ils sont décrits au chapitre 14.

1.4 Gestion

Afin de permettre d'intégrer dans le temps les transformations du système d'assainissement décrites selon le concept et les avant-projets, des outils simples de gestion sont mis à disposition dans le PGEE. Il s'agit en particulier d'une identification et d'une planification des mesures constructives clairement identifiables, telles que la réalisation de nouveaux réseaux d'assainissement. Elles incluent la rénovation progressive avec les recommandations conceptuelles de rénovation de ces ouvrages ainsi que des attitudes et des nouvelles réglementations en matière d'assainissement.

En complément de cette planification par objet et temporel, est adjointe une simulation des coûts. Dans un premier temps, une analyse économique au niveau du diagnostic a été faite en tenant compte de la durée de vie. Dans un second temps, ceci a été complété par les avant-projets. Ces deux derniers outils de gestion sont amenés à être constamment réactualisés en fonction de l'avance des travaux et des investissements de la commune. Ceci en se basant sur le concept tel qu'élaboré et sur les documents du PGEE fixant la politique générale d'assainissement de la commune de Rennaz.

2 Cadastre des réseaux

Le contenu du cadastre des canalisations comprend tout le cadastre des réseaux :

- les conduites et leurs éléments attributifs (diamètre, matériau, année de pose, fonction, usages, type d'eau, etc.)
- les chambres avec une numérotation de chambre et leurs caractéristiques

Le cadastre des canalisations est un cadastre informatisé, réalisé sur un système d'informations géographiques dont les données fournies à la commune sont des "shapes" compatibles avec ArcView.

Le plan des canalisations distinguent :

- les eaux usées mélangées (EUM)
- les eaux usées en séparatif (EU)
- les eaux claires (EC)



Figure 4 Cadastre des réseaux

Dans la base de données, les chambres ou les nœuds sont identifiés par leur numéro et tous leurs attributs, et les conduites sont identifiées par leur numéro propre, leur numéro aval et amont, le sens de l'écoulement ainsi que tous les attributs des conduites. Cette numérotation est reprise dans les calculs.

Le cadastre des réseaux ainsi disponible peut être directement exploité par la commune sous forme de plans ou de petits SIG de consultation, ou intégré dans un SIG global.

Dans le cadre de la gestion des eaux de la basse plaine du Rhône, une synthèse des réseaux de Roche, Noville et Rennaz a été effectuée permettant de voir l'interconnexion de ces divers réseaux.

3 Assainissements individuels

L'habitat sur la commune de Rennaz est très centré sur le village et sa zone commerciale. Par conséquent, les assainissements individuels sont mineurs. Seuls quelques bâtiments agricoles situés En Champ Bernoud font encore l'objet d'assainissements individuels. Au vu de l'éloignement des réseaux et de la faible charge du site, il n'y a pas lieu de chercher un raccordement de ces bâtiments hors zone.

La liste des fiches d'assainissements individuels est annexée à ce rapport.



Figure 4 Assainissements individuels hors zone

4 Périmètre d'assainissement

Rapport B+C Ingénieurs SA, septembre 2009

Le périmètre d'assainissement est un objet important. Il porte sur les zones actuellement affectée ainsi que sur tout le projet de développement de la commune géré par le projet « Rennaz Demain ». Pour mémoire, nous citons ci-après quelques extraits de cette étude, permettant de comprendre les enjeux territoriaux et le développement de la commune ainsi que l'ampleur de cette transformation.

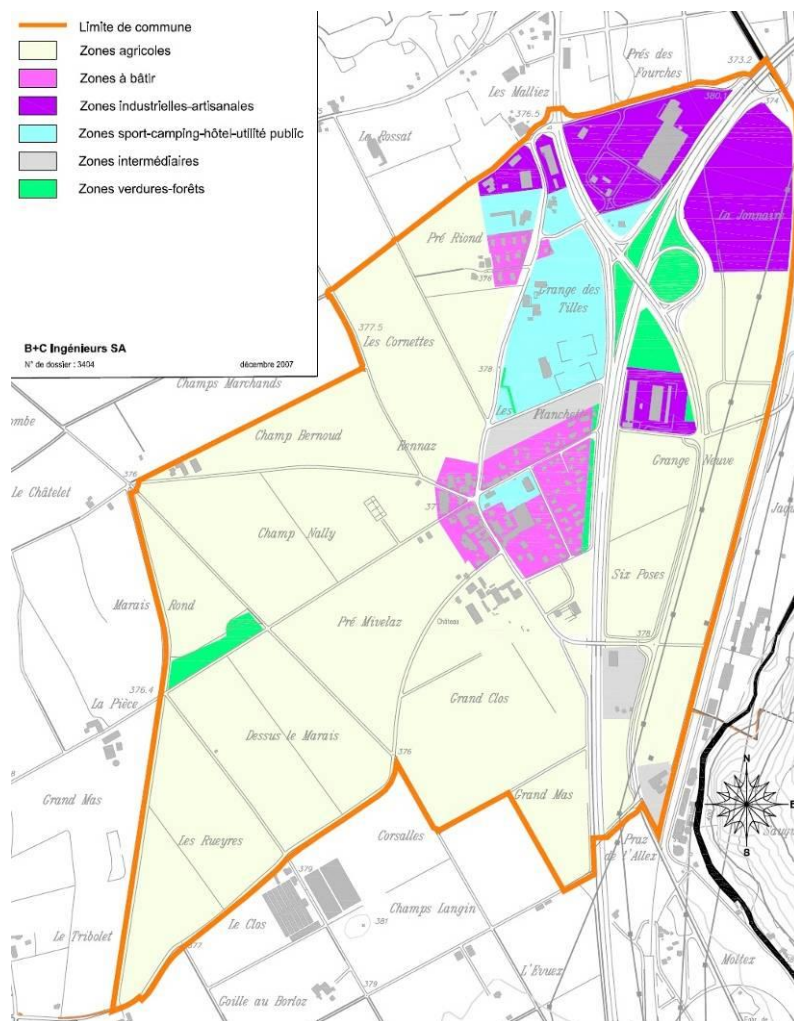


Figure 5 Zones d'affectation actuelles

4.1 Développement régional

Pour bien comprendre les enjeux liés au développement de Rennaz, il est nécessaire d'élargir le point de vue à l'échelle régionale. Aujourd'hui, Rennaz fait partie d'un continuum de zones d'habitat et d'activités qui va de Villeneuve à Rennaz, voire Roche. Cette concentration des zones industrielles et commerciales fait partie de la politique des pôles de développement. Elle se développe rapidement, principalement du fait de son positionnement géographique à l'entrée du Chablais et sur les axe de transports majeurs.

Ce continuum bâti Villeneuve-Rennaz-Roche est appelé à se développer moins fortement que le pôle Aigle-Monthey, mais en fonction de l'importance des investissements industriels actuels et des réserves en terrains pour les activités, le potentiel de création d'emploi est très important.

La pré-étude du projet d'agglomération Riviera a commencé à traiter la problématique « Villeneuve-Sud » avec différentes variantes d'urbanisation et de transports publics. Le communiqué à ce sujet des Département de l'Economie (DEC) et de la Santé et action sociale (DSAS) du 19 août 2009 stipule en particulier que l'hôpital peut constituer un pôle stratégique structurant pour le développement de l'agglomération. Il rappelle que le projet d'agglomération devra veiller à mettre en cohérence le projet d'hôpital, le développement de l'urbanisation et celui des réseaux de transports et définir les étapes de réalisation à prévoir. L'étude de faisabilité Rennaz Demain s'inscrit exactement dans cette vision de pôle stratégique structurant au Sud de Villeneuve.

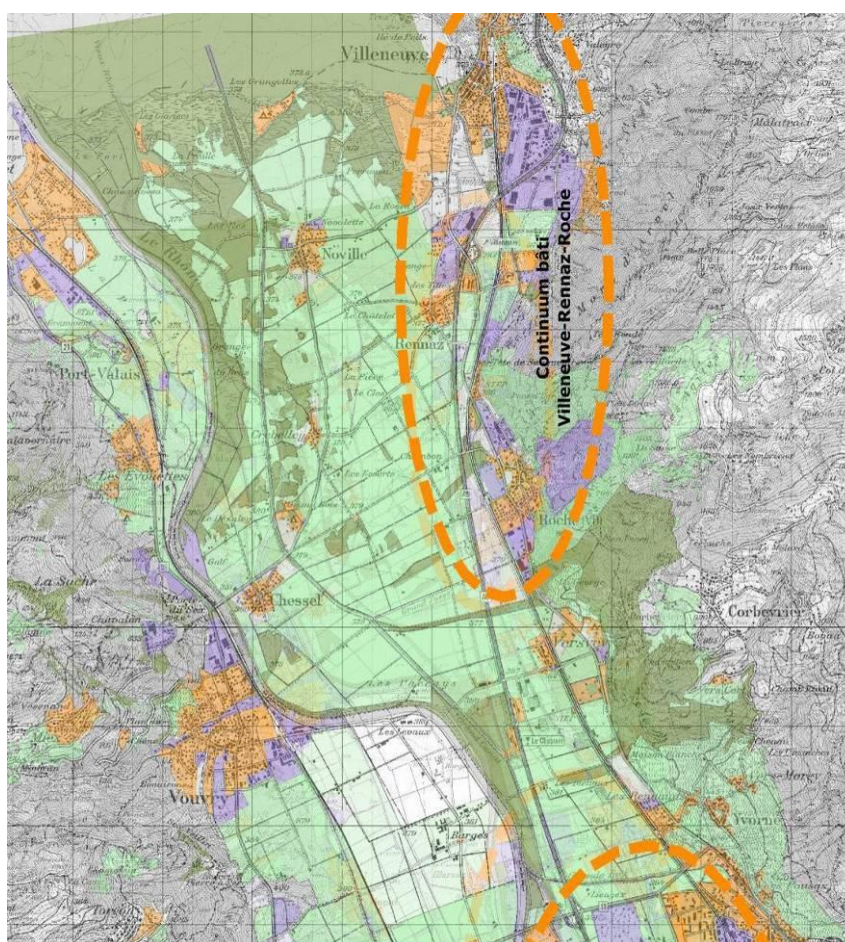


Figure 6 Continuum bâti

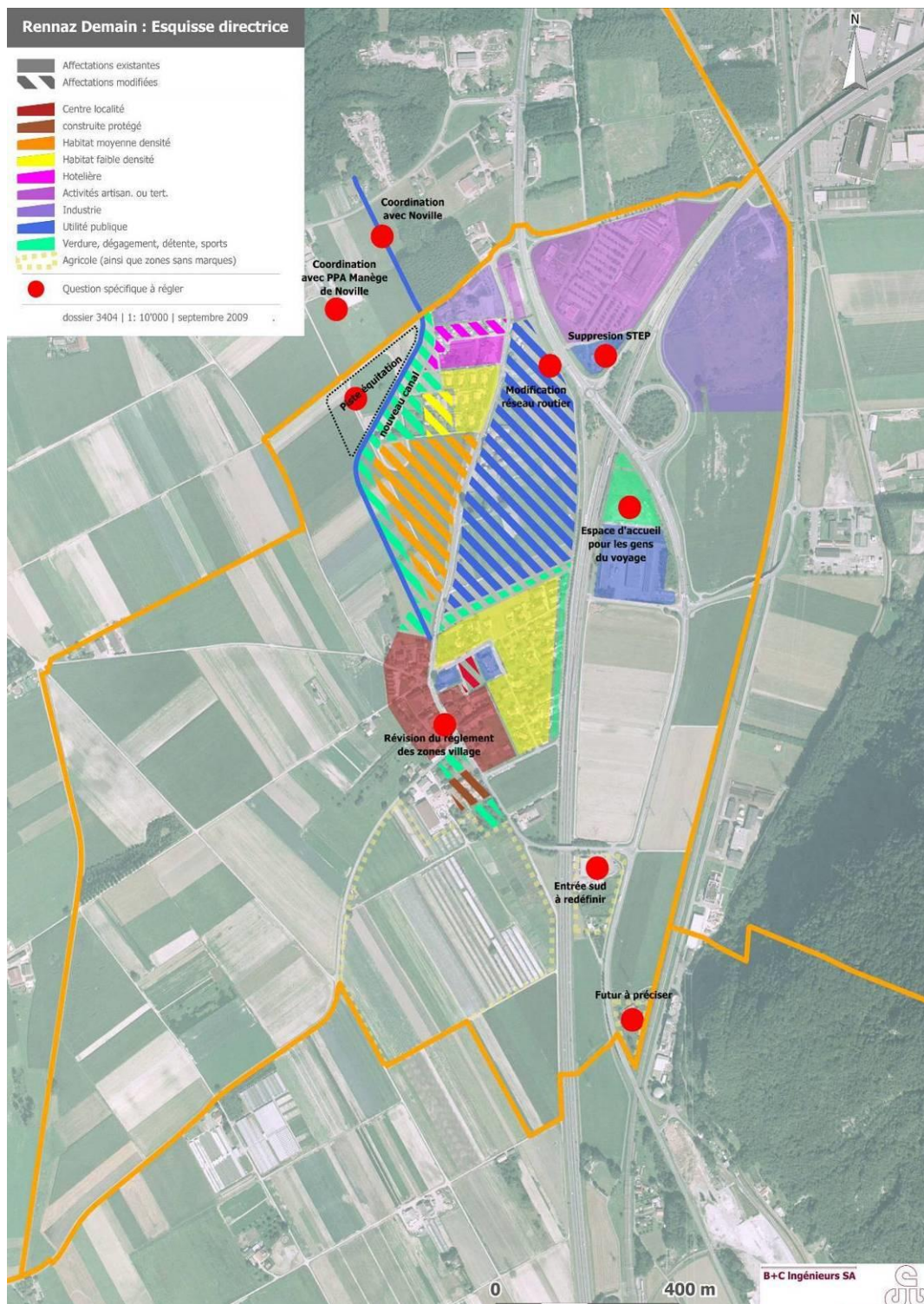


Figure 7 "Rennaz Demain" Esquisses directrices

4.1.1 L'axe urbain

Le projet « Rennaz Demain » propose un réaménagement de l'axe urbain Rennaz-Villeneuve sur la Commune de Rennaz, en coordination avec les projets en cours sur les communes voisines dans le cadre du Syndicat des Fourches.

1. Création d'un nouveau rond-point à l'intersection entre la RC 726 à la RC 780.
2. Suppression du passage routier sous l'autoroute et au travers du centre commercial. Le passage pourra être utilisé pour les cheminements pédestres et cyclables.
3. Réaménagement de la route destiné à marquer le caractère urbain. Aménagements d'arrêts de bus.

Le projet territorial marque également le caractère urbain de cet axe avec des constructions de moyenne densité sur toute sa longueur. Il s'appuie sur la mixité des fonctions (habitat, hôpital, activités artisanales, commerciales et industrielles) et sur le renforcement des transports publics prévu sur l'axe (ligne bus VMCV).



Figure 8 "Rennaz Demain" Axe urbain

4.1.2 Projet Hôpital

Le projet Hôpital Riviera Chablais fait l'objet d'une procédure de planification de compétence cantonale, indépendant. Le PAC Hôpital n° 313 a été mis à l'enquête en décembre 2012.

Les parcelles faisant l'objet du périmètre provisoire d'étude pour le projet hôpital Riviera Chablais couvrent 115'700 m².

En plus des infrastructures hospitalières, le projet hôpital prévoit 90 chambres et 40 studios pour le personnel temporaire, ainsi qu'une crèche pour l'accueil des enfants du personnel, ouverte aux habitants de la Commune. Les besoins de l'hôpital sont environs de 50'000 m² de plancher pour les unités hospitalières, auxquels s'ajoutent 600 à 1000 places de parking, 2'000 m² de verdure au minimum et 6'000 m² de plancher pour les logements temporaires et la crèche.

En coordination avec le projet hôpital, « Rennaz Demain » prévoit provisoirement une zone d'utilité publique de 109'100 m² destinée aux bâtiments et installations, ainsi qu'une zone de verdure au sud de 6'600 m², destinée à assurer une transition de qualité avec le bâti existant, à éventuellement intégrer des logements ou activités paramédicales, mais également à contribuer au concept paysager par une échappée paysagère. La séparation du périmètre en deux zones est indicative ; elle devra être finalisée en fonction des résultats du concours d'architecture.

L'étude de faisabilité du projet hôpital a montré que le projet pourra se réaliser sur la zone d'utilité publique définie.

Au vu des enjeux liés à l'intégration entre le village et l'hôpital, la coordination entre Rennaz demain et le projet hôpital a abouti aux propositions suivantes :

4.1.3 Les nouvelles zones à bâtir

Le projet territorial « Rennaz Demain » (validé par les autorités cantonales en juin 2012) propose de nouvelles zones à bâtir :

1. Une extension de la zone hôtelière de 7'500 m² (actuel 8'200 m²) permettant la construction d'un nouvel hôtel dans de bonnes conditions. La zone camping est supprimée. CUS minimum 1.0.
2. Une extension de la zone villas de 6'400 m² à Pra Riond (actuel 13'400 m²). Cette zone agricole est entièrement construite aujourd'hui. Il s'agit donc d'une régularisation d'une situation acquise, rendue possible par la cohérence du nouveau projet territorial reliant à terme des pièces actuellement disjointes.
3. Une zone à bâtir de moyenne densité de 47'000 m² entre l'axe urbain et le canal. CUS 0.8 à 1.0. Le chemin agricole actuel est supprimé. La surface de cette zone à bâtir est donnée par la cohérence spatiale du projet territorial, mais elle est très importante en regard du potentiel d'habitants-emplois supplémentaires. Il y aura donc lieu dans les phases ultérieures d'envisager une réalisation par étape, de laisser ouvertes les possibilités de mixité, par exemple d'activités paramédicales ou de petits commerces et de préciser avec

le projet hôpital les réserves à prévoir pour le développement d'activités para-hospitalières en fonction du projet architectural retenu. La zone à bâtir prévoit de donner de l'importance au cadre de verdure, en particulier en liaison avec le concept paysager et l'espace de verdure bordant le canal. Cette zone représente un potentiel de 400 habitants supplémentaires si on considère que 60% de la surface est affecté à l'habitat ($47'000 \text{ m}^2 \times 0.8 \times \text{CUS } 0.9 / 50 \text{ m}^2/\text{hab.} \times 60\%$) ; valeur à préciser en fonction de la part de mixité et des réserves hôpital à prévoir.

4. Une zone village de 3'000 m² entre l'église et la Maison de commune, sur des parcelles actuellement d'utilité publique. CUS 0.8 à 1.0. Cette zone permettra éventuellement de réaliser une place de jeux pour enfants, à préciser par le plan détaillé de quartier. Le potentiel de cette zone est de 40 habitants.
5. Une zone construite protégée de 6'000 m². Cette zone aujourd'hui agricole est occupée par les bâtiments du Château de Rennaz. Elle est destinée à permettre le maintien et la valorisation de ces bâtiments qui présentent un intérêt historique et architectural.



Figure 9 "Rennaz Demain" Nouvelles zones à bâtir

5 Rapport d'état des canalisations

Ce rapport porte sur l'évaluation de l'état des réseaux, leur niveau de dégradation, tant structurel que fonctionnel. Il permet d'identifier la durée de vie résiduelle du réseau et d'aboutir à une réflexion sur les investissements nécessaires échelonnés dans le temps. Un diagnostic structurel de l'état du réseau est obtenu par des visites des secteurs sensibles.

L'évaluation du réseau a été complétée par un diagnostic basé sur la connaissance de la Municipalité et de l'utilisation des données du réseau, à la fois l'année de pose, les types de construction et les observations ponctuelles. Cela a permis de dresser un plan qui donne la situation et la durée de vie résiduelle du réseau. Cette durée de vie est donnée en pourcentage, 0 étant un collecteur hors d'usage et 100 un collecteur neuf en parfait état.

Afin de pouvoir juger de la pertinence d'un état de dégradation, les projets ont été reportés sur ce document afin de pouvoir prendre des décisions quant à une éventuelle modification d'un réseau détérioré.

Ces éléments ont permis de faire un calcul global de la prévision de la rénovation du réseau d'assainissement.

5.1 Viabilité du réseau d'assainissement

Ce chapitre a pour but de définir le coût de l'ensemble des canalisations, leur valeur actuelle et leur valeur de remplacement. Il analyse également brièvement la possibilité d'échelonner dans le temps les investissements de rénovation et de reconstruction du réseau selon un modèle défini ci-après. Cette approche ne tient pas compte des priorités qui seront obtenues par les résultats de l'étude du Concept général du PGEE. Cette connaissance de la planification financière doit aider à éviter des investissements par à-coup et de linéariser les coûts sur une très grande période. Il faut rappeler que le renouvellement des infrastructures peut se faire soit de manière raisonnée en fonction de planification préparée, soit en fonction des aléas et des incidents dont le réseau est l'objet.

Les conclusions de cette gestion financière des infrastructures devront alors permettre de tirer des lignes directrices pour l'établissement de la taxe sur les eaux usées et la perception des impôts. Elles permettent également aux autorités et aux électeurs de disposer d'une information suffisante leur permettant de comprendre l'importance de ce patrimoine et les coûts liés à sa maintenance et ses rénovations.

Cette manière de faire est conforme aux dispositions légales liées au PGEE et rentre dans la nouvelle vision de gestion communale.

L'entier du réseau d'assainissement (EC, EU et EM) est identifié par tronçon. Pour chaque tronçon il a été identifié son diamètre, le type de matériau, la longueur et la fonction de celui-ci. Une première approche empirique permet de définir, en fonction de la nature des matériaux, une durée de vie résiduelle des infrastructures. Cette première évaluation est complétée et corrigée

par des informations provenant de la connaissance de l'état du réseau, essentiellement par rapport à son âge :

Durée de vie résiduelle				
Type	PVC, ETERNIT, FD, GUP anciens	PVC, ETERNIT, FD, GUP récents	PVC, GUP Neuf	CIMENT
EU	40%	80%	100%	20%
EC	40%	80%	100%	40%

Pour chaque type de collecteur, le coût de construction a été estimé avec une méthode modulaire. Cette méthode a été utilisée dans le cadre des cours PI-BAT donnés par l'Office Fédéral des Affaires Conjoncturelles il y a environ 6 ans. Il est ainsi possible, en fonction du diamètre, de définir le type d'ouvrage (profondeur, encombrement, apport de matériaux, etc.) nécessaire. Pour chacun de ces types de chantier, des coûts annexes (accès, indemnités, remise en état, perturbations, etc.) modifient les prix unitaires de reconstruction. A ces prix sont ajoutés le coût des études et la planification. L'ensemble de ces coûts actualisés selon l'expérience permet d'obtenir un coût au mètre linéaire en francs actuels, pour chaque type d'infrastructure lors de sa reconstruction.

Il est ainsi possible d'obtenir trois types d'information sur la base des éléments précédents. La première information est le prix de l'infrastructure à neuf. La seconde information est le prix de la valeur résiduelle à ce jour des infrastructures de la commune. La troisième information, obtenue par différence des deux précédentes, permet d'obtenir le prix du réinvestissement nécessaire actuel pour maintenir le réseau d'infrastructure.

5.1.1 Evaluation du patrimoine actuel et planifié

Selon la méthode décrite ci-dessus, nous pouvons estimer la valeur à neuf et la valeur à investir pour maintenir le réseau en état selon un cycle de vie définit au chapitre 5.1 pour tout le réseau d'assainissement de la commune de Rennaz:

Valeur à neuf: env. Fr. 12 Mio

Valeur à investir: env. Fr. 6.7 Mio

Le tableau des valeurs des collecteurs est joint en annexe "Planification financière".

5.1.2 Actualisation des coûts

Les montants annuels permettant la conservation des infrastructures du PGEE ont été évalués en francs suisses (valeur de ce jour).

Afin de pouvoir fixer une taxe d'assainissement, il faut corriger ces valeurs de renchérissement et d'anuité de l'engagement contracté pour les investissements nécessaires sur les réseaux. Au stade

actuel, les valeurs du renchérissement sont de 1 % et de 1 % pour les annuités. Ces deux paramètres sont à corriger en fonction de l'évolution réelle de ces deux postes.

5.1.3 Evaluation des investissements nécessaires pour maintenir les infrastructures communales

Nous avons décrit précédemment la valeur actuelle du patrimoine ainsi que sa valeur résiduelle. Le calcul de la valeur d'investissement de maintenance se calcule sur le cycle de vie des ouvrages. Il faut rappeler que dans tout l'exercice que nous allons effectuer par la suite, les coûts sont à la valeur actuelle et ne font pas l'objet d'un calcul de renchérissement ni d'actualisation dans un premier temps.

Le calcul de la valeur résiduelle donne une durée de vie estimée du patrimoine actuelle d'environ 20 à 30 ans. Le cycle de vie des infrastructures à retenir est d'environ 50 ans à 70 ans. Cela signifie que tous les 70 ans, il faut être à même d'avoir pu renouveler complètement le réseau, soit pour des raisons d'entretien, soit en fonction d'une probabilité d'accidents pouvant intervenir sur ce réseau.

Les coûts pour la maintenance du réseau sont constitués de deux familles de coûts :

- les investissements qui permettent de reconstruire ou de faire de grosses rénovations sur le réseau existant. Cette valeur est déterminée par l'approche précédente.
- les coûts de fonctionnement ou d'entretien qui représentent l'ensemble des coûts continus qui proviennent du salaire du personnel (ou sous-traitant) chargé d'entretenir le réseau (voirie, petites interventions, curages, nettoyage, tenue à jour des plans, etc.).

Selon la structure communale, ces coûts peuvent être financés différemment. Par contre, la charge financière sur le réseau correspond à l'addition de ces deux familles.

Dans le cadre de l'évaluation pratiquée pour la commune de Rennaz, il a été retenu que le financement lié à la valeur des réinvestissements en fonction de la valeur résiduelle actuelle était linéaire sur 20 à 30 ans, soit pour l'ensemble des réseaux env. Fr. 12 millions, et que la valeur du renouvellement du réseau en fonction de son cycle de vie est également linéaire sur 70 à 100 ans, soit env. Fr. 5.3 millions.

Les coûts de fonctionnement annuel donnés par le service des travaux sont estimés à Fr. 150'000.--. Ils viennent en adition aux coûts présentés ci-après.

Évolution des coûts annuels (avec actualisation) pour la conservation du réseau avec une durée de vie résiduelle de 20 à 30 ans et une durée de vie des canalisations de 70 à 100 ans:

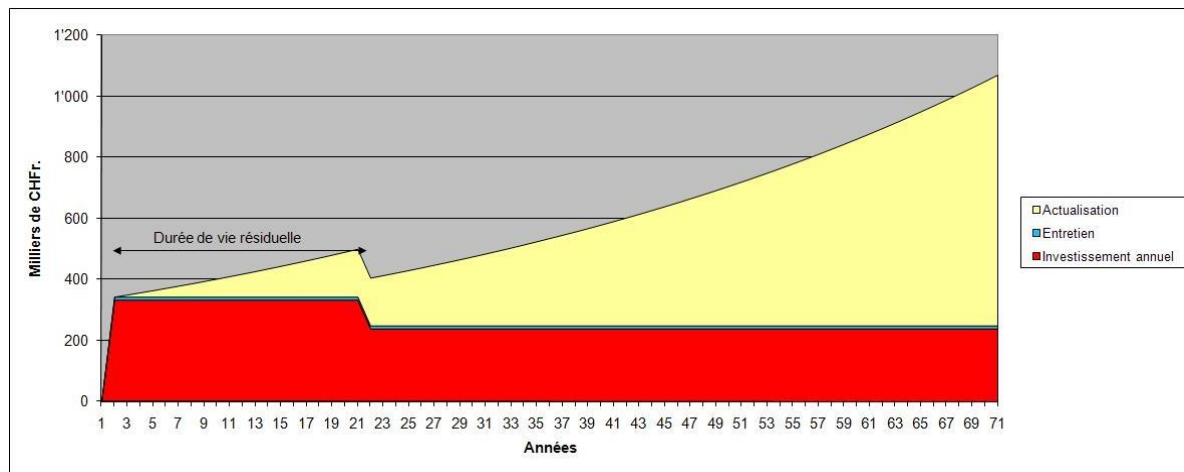


Figure 10 Evolution des coûts 70 ans

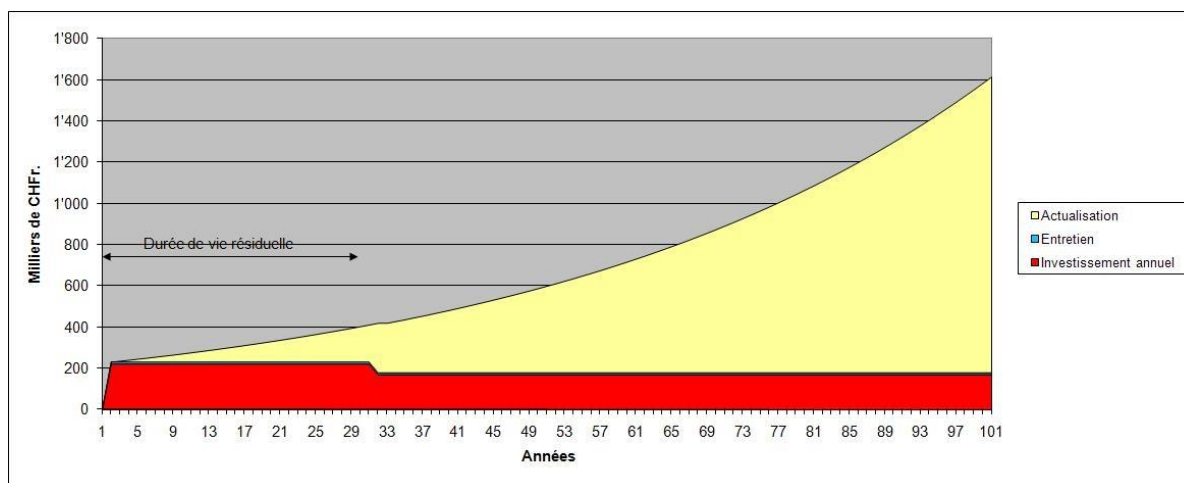


Figure 11 Evolution des coûts 100 ans

6 Rapport d'état des cours d'eau

6.1 Contexte

Depuis la fin des années 1990, la loi cantonale sur la protection des eaux (LCPE) demande aux communes d'établir un PGEE (Plan Général Evacuation des Eaux) en lieu et place des anciens PALT (Plan A Long Terme des canalisations publiques). Ces PGEE ont pour but de faciliter la gestion et la planification globale de l'évacuation des eaux usées et claires provenant de zones habitées.

Une des phases du PGEE consiste à décrire et à évaluer qualitativement et quantitativement le réseau hydrographique servant d'exutoire aux réseaux d'assainissement. Dans ce but, un rapport sur l'état des cours d'eau est effectué.

6.2 But

Les cours d'eau peuvent faire fonction d'exutoires des rejets d'eaux usées (par l'intermédiaire des déversoirs d'orage pour le réseau unitaire) et d'eaux pluviales. La préservation, voir l'amélioration, de l'état des milieux aquatiques et riverains définis par des critères environnementaux, nécessite de fixer des contraintes admissibles quantitatives et qualitatives de ces rejets.

6.3 Situation géographique

La commune de Rennaz se situe dans le Chablais vaudois et s'étend sur la plaine du Rhône. La pente y est quasi inexistante, et la commune n'abrite comme seul cours d'eau un drain agricole qui définit les limites communales à l'Est. L'Eau Froide longe la frontière Nord-est sur un peu plus de 50m. Un drain similaire longe également la frontière Ouest.

6.4 Inventaire des cours d'eau

Le périmètre de la commune de Rennaz ne contient aucun cours d'eau naturel. Un drain agricole définit les limites communales à l'Est pour se jeter dans l'Eau Froide à l'extrême Nord-est de la commune.

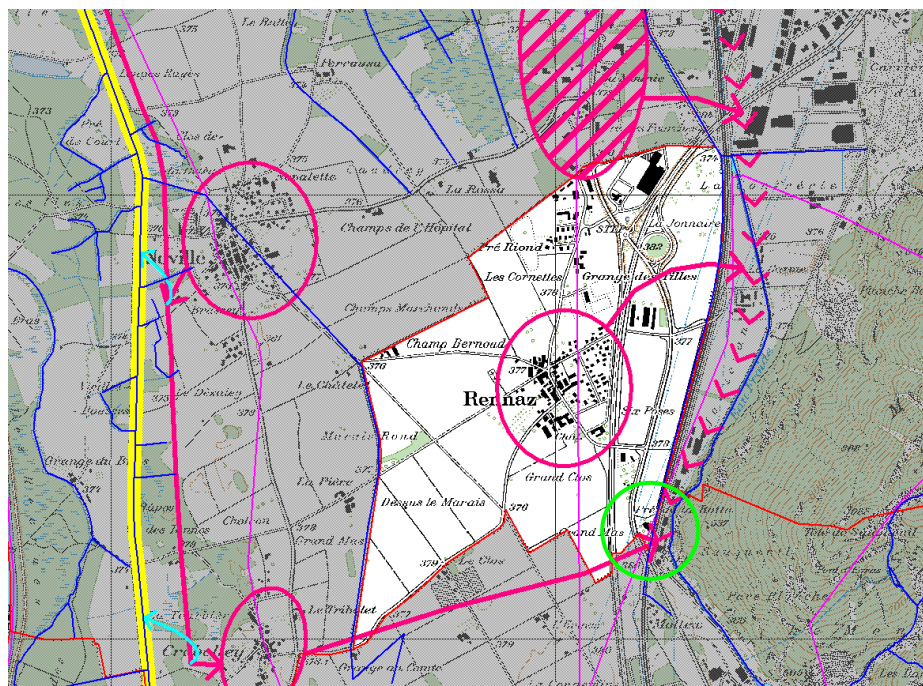


Figure 12 Réseau hydrographique

En jaune : cours d'eau sensibles (Grand Canal, sur la commune de Noville)

En bleu foncé : réseau hydrologique GESREAU

En rose clair : bassins versants GESREAU

En rose foncé : principaux lieux de production d'EU et schématisation du système existant.

En vert clair : STEP de Roche

Il n'y pas de cours d'eau sensibles sur le territoire de la commune de Rennaz.

6.5 Indice biologique RIVAUD et IBGN

Le service des eaux, sols et assainissement (SESA) évalue continuellement la qualité biologique des eaux de certains cours d'eau vaudois. Cette évaluation est effectuée à l'aide des indices RIVAUD et IBGN (l'indice RIVAUD est similaire à l'indice IBGN. Il a été développé par le SESA spécifiquement pour les cours d'eau vaudois. La répartition en classe de qualité est indiquée dans la méthodologie) qui se basent tous les deux sur l'abondance et la diversité en invertébrés aquatiques (souvent des larves d'insectes). Le périmètre d'étude ne contient pas de cours d'eau particulier.

6.5.1 Seuils et classes de qualité

Classes de qualité biologique basées sur l'indice RIVAUD et IBGN :

Seuils RIVAUD	Seuils IBGN	Classes
15 - 20	17 - 20	Très bonne
12 - 14	13 - 16	Bonne
10 - 11	9 - 12	Moyenne
6 - 9	5 - 8	Mauvaise
0 - 5	0 - 4	Très mauvaise

Les autres indices de la qualité biologique des cours d'eau font l'objet d'appréciations basées sur la documentation et sur l'expérience des collaborateurs du groupement. Aucune classe de qualité n'est définie. Seule une appréciation qualitative permettant de mieux comprendre le fonctionnement biologique du cours d'eau est fournie.

Le périmètre d'étude ne contient aucun cours d'eau dont la qualité biologique a été relevée, et aucune donnée représentative n'est donc disponible.

6.6 Micropolluants dans les cours d'eau

Les données et les textes de ce chapitre sont tirés de la publication du SESA: "Pesticides dans les cours d'eau vaudois en 2002, 2003 et 2004; Octobre 2005".

Il est entendu par le terme micropolluant, tous les produits actifs minéraux ou organiques susceptibles d'avoir une action toxique à des concentrations infimes (de l'ordre du µg/l ou moins).

Les micropolluants se retrouvent dans les eaux par le biais des rejets du réseau d'assainissement (y compris après épuration) mais aussi par contamination diffuse provenant notamment de sites contaminés, du réseau de drainage agricole, du ruissellement de surface et des infiltrations.

A défaut de données facilement utilisables, la problématique des micropolluants n'est pas abordée dans ce chapitre de manière complète. Seule une synthèse du rapport sur les pesticides dans les cours d'eau vaudois (SESA, 2005) est fournie.

Toutefois, il est important de rappeler que les rejets d'eaux pluviales, notamment ceux provenant des infrastructures routières ainsi que les rejets d'eaux usées y compris après traitement, peuvent être fortement chargés en micropolluants. De même, les sites contaminés peuvent également présenter des transferts importants de polluants avec les cours d'eau voisins.

Des pesticides sont détectés dans tous les cours d'eau analysés par le Canton. Certaines substances le sont relativement fréquemment, l'Atrazine présentant jusqu'à 74% de détections positives. Le seuil légal de 100 ng/l (selon l'OEaux) par substance a été dépassé au moins une fois dans tous les cours d'eau étudiés, à l'exception de quelques-uns.

Certains pesticides sont détectés dans des rivières présentant un débit moyen annuel relativement élevé, comme la Thièle par exemple. Les concentrations mises en évidence, outre leur toxicité aiguë, représentent en conséquence des charges en pesticides significatives parvenant aux lacs.

La caféine, marqueur de la pollution anthropogène des eaux de surface (Buerge et al. 2003), est détectée dans pratiquement tous les échantillons, à une concentration atteignant 3'231 ng/l dans la Thièle le 16 juin 2003.

Une note pesticide a été établie pour chaque prélèvement sur la base de la somme des concentrations (sans la caféine). La moyenne des notes de chaque site est par la suite convertie en trois classes de qualité. Ainsi, la classe de qualité est considérée comme bonne si la moyenne des notes est comprise entre 1 et 1.5, moyenne entre 1.5 et 2 et mauvaise si supérieure à 2.

La figure suivante présente une "carte de qualité pesticide" qui en découle, sur la base des concentrations détectées dans les cours d'eau en 2002, 2003 et 2004.

Les cours d'eau présentant une mauvaise "note pesticide" sont en général ceux du Plateau ou du pied du Jura ayant une forte proportion d'agriculture mixte dans leur bassin versant.

Somme des concentrations par prélèvement

< 250 ng/l	note = 1
250 à 500 ng/l	note = 2
> 500 ng/l	note = 3

Moyenne des notes par site

● 1.0 - 1.5
● 1.5 - 2.0
● 2.0 - 3.0

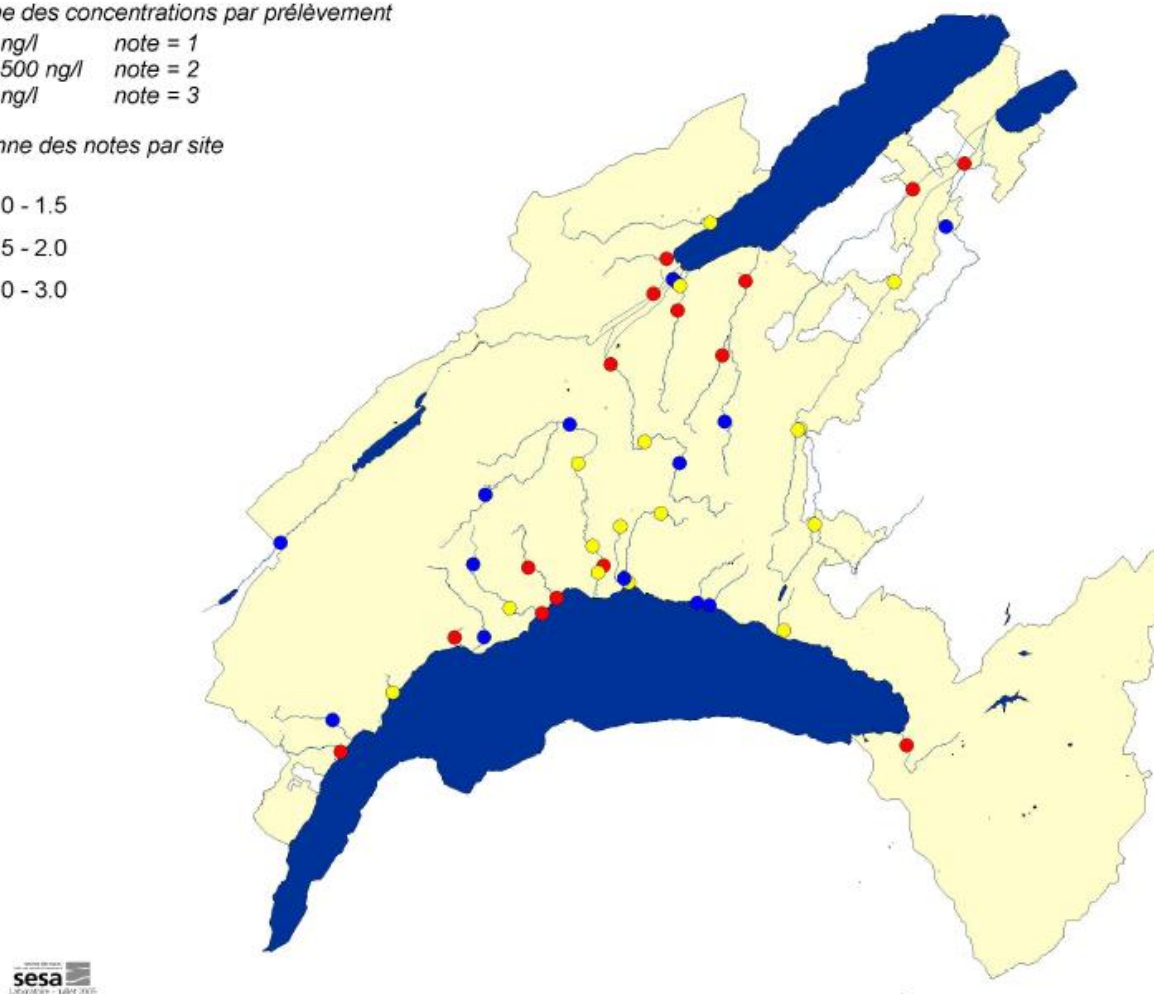


Figure 13 Carte de qualités pesticides des cours d'eau vaudois, résultats 2002-2004 tirée de la publication du SESA, oct 2005

Cours d'eau	Station	Prélèvement	Détections	> seuils 100 [ng/l]	Maximum [ng/l]	Note
Eau Froide	Rennaz	1	2	2	764	3

Statistique par principe actif 2002-2004 selon la publication du SESA, octobre 2005

Des nombreux pesticides, principalement des herbicides, sont détectés dans les eaux superficielles vaudoises.

En conséquence, la qualité des eaux de certains cours d'eau ne respecte pas les exigences pesticides relatives à la qualité chimique des eaux telles que définies dans l'Ordonnance fédérale sur la protection des eaux du 28 octobre 1998 (OEaux). Les concentrations et "cocktails" rencontrés pourraient de ce fait présenter un risque pour le milieu aquatique et sa diversité.

Les cours d'eau avec un mauvais indice de qualité biologique sont très généralement aussi ceux présentant les plus fortes concentrations et détections de pesticides.

Les pesticides détectés dans certains cours d'eau sont à considérer comme un premier signal auquel il faut être attentif.

6.7 Effet du réseau d'assainissement sur les cours d'eau

Le réseau des eaux claires de la commune de Rennaz se concentre au village et se dirige vers l'Est, ainsi qu'autour de la zone industrielle et se dirige vers le nord par le RC 780. Les exutoires des collecteurs EC dans les milieux naturels sont en général hors de la commune. Deux exutoires principaux sont situés sur le tronçon de l'Eau Froide communal (en frontière avec Villeneuve) via un fossé ou petit canal. Les autres réseaux EC se jettent finalement dans l'Eau Froide sur la commune de Villeneuve.

D'un point de vue qualitatif, ces rejets EC devraient être également conformes, notamment aux dernières instructions sur l'évacuation des eaux de chaussées de l'OFEFP (selon "protection des eaux lors de l'évacuation des eaux de voies de communication", instructions OFEFP, Berne, 2002).

Tout le réseau communal est en séparatif.

7 Rapport d'état sur les eaux claires parasites et permanentes

Le réseau Village de la commune de Rennaz, comme nous l'avons indiqué précédemment, est relativement récent. Dans le cadre des travaux de mise en séparatif et de reconstruction complète de ce réseau qui s'est déroulé ces 20 dernières années, une traque systématique aux eaux claires parasites a été effectuée. Tous les réseaux récents (centre du village) sont exempts d'eaux claires parasites. Il en va de même pour les eaux claires permanentes. Tous les drainages et autres apports permanents ont été déconnectés.

Le réseau du Motel, plus ancien et en partie privé, date d'il y a 30 à 40 ans. Les eaux claires permanentes ont également été traquées à cette époque. On observe quand même de temps en temps la venue d'eaux claires parasites qui dénote des raccords ou des possibilités de liaison avec des eaux de surface lors d'évènements météoriques.

D'autre part, les observations effectuées par le SIGE et son laboratoire identifient parfois 18 l/sec au niveau de la station de relevage à la sortie du village, alors que d'après le nombre eq/hab actuel on devrait s'attendre à 6 l/sec. La différence représente environ 2 à 3 litres d'eau permanente et le solde (env. 9 litres) équivalent à environ 600 à 700 m² de surface réduite totalement imperméable raccordée au réseau d'eaux usées.

La Municipalité recherche la/les source/s d'eaux claires parasites afin de les identifier en dehors des diagnostics posés dans le cadre du PGEE.

7.1 Résumé des campagnes d'observation et de traquage

Diverses observations ont été effectuées sur le réseau en période sèche et par temps de pluie. Les éléments cités précédemment sont confirmés. On dénote par contre des problèmes de refoulement du réseau d'eaux claires, qui, suivant les évènements, se déversent dans le réseau d'eaux usées. Ces éléments sont identifiés au niveau des avant-projets et du concept. Ces déversements engendrent alors des venues d'eaux claires parasites qui ont des effets négatifs tant sur la station d'épuration et son relevage que sur les refoulements dans le réseau d'eaux usées.

Le concept et les avant-projets répondent à ces dysfonctionnements.

Des campagnes d'enfumage des conduites d'eaux claires ont été effectuées sans grand succès. La commune a poursuivi en 2012 et début 2013 ces investigations par des contrôles caméra (normes VSA) qui vont se poursuivre de façon systématique.

7.2 Programme de veille

Il est nécessaire que la Municipalité procède régulièrement à des contrôles en vue de cerner la présence d'eaux claires parasites dans les réseaux d'eaux usées. Ceci en particulier pour augmenter l'efficacité des nouveaux raccordements au réseau Epubar par injection dans les eaux usées.

7.3 Fontaines

Les fontaines sont identifiées dans le PGEE. Elles sont raccordées au réseau d'eau claire car elles sont toutes situées dans des secteurs ayant fait l'objet de travaux récents de réhabilitation des réseaux.

Les fontaines et leur raccordement figurent dans le plan général du PGEE. La commune est sensibilisée au risque que présente des fontaines avec débit permanent raccordées de façon inadaptée.

7.4 Piscines

Quelques piscines se situent sur la commune de Rennaz. La Municipalité vérifie, dans le cadre de son programme de contrôle, leur raccordement conforme aux directives DCPE 501 de la Direction générale de l'environnement.

La Municipalité veille à ce que les mises à l'enquête soient effectuées avec les indications conformes de raccordement et procède à une vérification de ceux-ci avant remblayage. Ceci fait partie de l'autorisation de construire.

8 Rapport d'état sur les débits

Le rapport complet ainsi que les figures sont en annexe.

8.1 Contexte géographique

Le contexte géographique du PGEE de la commune de Rennaz est posé dans la figure 1. On y reconnaît les bassins versants de ladite commune ainsi que le réseau d'assainissement qui converge vers un premier exutoire dans le Bey de Roche, un peu plus à l'est. Plus au nord, d'autres bassins versants trouvent un exutoire directement vers l'Eau Froide un peu plus en aval du pont CFF. Le Bey reprend les eaux pluviales de la commune de Roche. Le tracé du Bey entre Roche et l'embouchure dans l'Eau Froide, alterne les tronçons à ciel ouvert avec d'autres enterrés. Au droit de la jonction avec la conduite de sortie des eaux pluviales de Rennaz, le Bey est un tuyau $\varnothing 800$. Un peu plus en aval, le Bey se jette dans l'Eau Froide. En aval du Pont CFF (cf. figure 1), les niveaux d'eau varient au gré des crues de l'Eau Froide. Ces derniers sont également influencés par les consignes internationales en matière de régulation du lac Léman.

La figure 1 montre bien que les exutoires du réseau d'assainissement des eaux pluviales de la commune de Rennaz dépendent ainsi de :

- Des niveaux du lac Léman,
- Des niveaux de l'Eau Froide à l'embouchure de Bey,
- Des apports par temps sec et par temps de pluie de la commune de Roche.

C'est pourquoi un effort important a été consacré à la définition de ces conditions de bord. Le chapitre suivant illustre la démarche adoptée pour définir ces différents éléments.

8.2 Conditions de bord du PGEE de Rennaz

Il convient tout d'abord d'adopter une stratégie de modélisation des apports des bassins versants et des écoulements dans les canalisations. Du côté hydrologique, nous avons retenu la vision qui découpe le bassin versant en une zone imperméable et une zone perméable. Pour la première, c'est le taux d'imperméabilité qui définit les quantités de ruissellement de surface alors que pour la seconde, on applique un modèle d'infiltration du type SCS américain avec mise à jour des conditions antécédentes d'humidité selon les séquences pluviométriques analysées. Dans les deux zones des pertes initiales, modestes pour la première (2mm) et plus élevées pour la seconde (5mm), limitent la réaction du bassin versant à des petites pluies. Pour les deux zones, la transformation du ruissellement de surface en débit est assurée par un réservoir non linéaire qui fait intervenir la longueur de l'écoulement, la pente et la rugosité de surface comme paramètres principaux. Ces paramètres sont adaptés aux conditions imperméables et perméables des revêtements. En clair, les surfaces imperméables réagissent plus rapidement et plus violemment que leurs homologues perméables. En outre et pour les pluies très fréquentes, seules les surfaces imperméables participent aux écoulements dans les canalisations. Nous pensons cependant que

pour des sols si peu perméables comme ceux de la commune de Roche, les contributions des surfaces non étanches est importante, même pour des pluies fréquentes. Malheureusement, le cahier des charges du PGEE ne prévoyait pas de campagnes de mesures des débits dans les canalisations. Il n'a donc pas été possible de calibrer les paramètres de la modélisation. Nous avons donc adopté des valeurs issues de l'expérience acquise pour des cas similaires.

La modélisation des écoulements dans les canalisations s'effectue par une résolution complète des équations de Barré Saint Venant. Toutes ces fonctionnalités se retrouvent dans le logiciel EPA SWMM 5.0 de l'Agence Américaine de Protection de L'Environnement. Cet outil gratuit sur INTERNET possède les mêmes fonctionnalités que son homologue concurrent européen, connu sous le nom de MOUSE.

Les précipitations

Il s'agit des pluies mesurées à la station de la ville d'Aigle entre 1998 et 2009 à pas de temps 10 minutes et en continue. Nous n'avons pas analysé les pluies observées de façon à définir les caractéristiques d'une pluie de projet pour la simple et bonne raison que nous croyons qu'il n'est pas possible de définir de tels événements pluvieux de dimensionnement sans effectuer des hypothèses réductrices et le plus souvent sans aucun fondement physique. D'ailleurs, il n'est déjà pas possible d'attribuer un temps de retour à une pluie, car chacune des caractéristiques qui la définissent (durée, intensité et répartition temporelle) ont des probabilités diverses. En outre, dans les réseaux plats avec d'importants effets de stockage compte tenu de la relative lenteur des écoulements, ce sont les trains de pluie qui se suivent qui sont souvent les plus déterminants. Par conséquent, nous avons opté pour une simulation continue pure et intégrale, nous transformons les 11 ans de pluies observées en débits sur autant d'années selon un pas de temps de 10 minutes. On analysera ensuite les débits produits pour en déduire les scénarios critiques qui méritent d'être retenus et ceci selon des considérations statistiques très simples.

Les courbes de remous

Puisque nous optons pour une simulation continue complète, les conditions de bord liées au lac et à l'Eau Froide doivent être décrites par une série temporelle de niveaux d'eau toutes les 10 minutes entre 1998 et 2009.

8.3 Conclusions

Sur la base de ces résultats de modélisation, nous sommes en présence d'un réseau d'assainissement avec des capacités d'écoulement convenables pour des temps de retour compris entre 5 et 10 ans. Quelques dysfonctionnements ont toutefois été mis en évidence. Dans le futur immédiat, les projets fluviaux futurs, en particulier le canal Pra Riond, devraient contribuer à améliorer nettement la situation. Le canal précité permet de donner un exutoire aux écoulements des futurs zones de développement, y compris certains qui existent déjà. A plus long terme, le canal du Haut Lac coupera les apports en provenance de Roche et contribuera à diminuer les

sollicitations du Bey de Roche et par la même occasion libérera la conduite de sortie des eaux de la zone du village.

9 Rapport d'état sur les bassins versants

9.1 Bassins versant unitaires

La commune de Rennaz n'a plus de réseau d'assainissement unitaire, son système séparatif ayant été entièrement réalisé lors de la dernière décennie.

9.2 Bassins versants eaux usées

Les bassins versants eaux usées se répartissent en trois grands réseaux :

- réseau comprenant le village : arrive par système gravitaire jusqu'à l'ancienne station de relevage de la station d'épuration désaffectée. Elles sont refoulées depuis ce point en direction de la station d'injection des Fourches (STAP4) dans le système Epubar.
- réseau comprenant la zone du Motel et le Pré-des-Fourches : arrive par un collecteur indépendant à l'ancienne station d'épuration désaffectée ; ce périmètre est doté d'une station de relevage dans le secteur du Motel
- réseau comprenant le centre commercial : va par un réseau indépendant avec ses eaux usées à l'ancienne station de relevage désaffectée de la STEP

Remarques sur l'avenir des bassins versants

Les grands changements proviennent du secteur Hôpital et du secteur des Cornettes. On attend, sur ces deux sites, une croissance d'environ 1000 personnes pour l'hôpital et 600 habitants pour le secteur des Cornettes. L'étude d'impact de l'hôpital indique qu'un centre de traitement des eaux usées sera nécessaire et que celles-ci seront réinjectées en direction du système Epubar à venir.

Le secteur du village est dimensionné pour s'adapter à la croissance du village lui-même et permettra de satisfaire à saturation de ce secteur. Il n'y aura donc pas de changement.

Le syndicat d'améliorations foncières des Fourches a mis en place une zone artisanale sur Rennaz, de l'autre côté de l'autoroute direction Nord, lieu-dit La Jonnaire. Selon les études du syndicat, ce bassin versant sera directement raccordé sur la future station d'injection sur le collecteur Epubar (cette conception ne concerne pas le PGEE et est gérée par le Syndicat des Fourches).

Le point névralgique se situe dans le secteur Hôpital avec des indications claires à donner pour l'évolution des réseaux dans ce bassin versant ainsi que leur lieu de raccordement.

9.3 Bassins versants d'eaux de surface

Deux grands bassins versants se dégagent aujourd'hui :

- la zone village est raccordée à un collecteur de transport qui descend le long de la route des Dents-du-Midi, traverse l'autoroute et reçoit encore des eaux autoroute. Ce réseau se jette finalement dans le Bey de Roche (celui-ci est un ancien Bey mis en canalisation le long de la voie CFF qui reçoit une partie des eaux de la commune de Roche ainsi que tous les drainages du périmètre). Tant que l'on est dans la partie Village, le bassin versant des eaux

de surface ne reçoit que les eaux de surface de la partie construite. Par contre, lors de la traversée autoroute, il reçoit une partie des eaux de celle-ci ce qui provoque de fréquents disfonctionnements (cf Rapport d'état sur les débits). Dans sa partie inférieure, il reçoit également des eaux de drainage. Ce bassin versant est fortement sensible aux courbes de remous provenant des niveaux de l'Eau Froide et du Bey de Roche. Ces constats (cf Rapport sur les débits) sont confirmés par les observations sur le terrain et les disfonctionnements observés sur le réseau d'eaux claires.

- l'autre réseau récolte les eaux du secteur du Motel et une partie du secteur du Pré-des-Fourches. Il se déverse dans une canalisation qui longe la zone commerciale et aboutit à l'Eau Froide. Ce système est en partie saturé.

La zone commerciale évacue ses eaux par des dispositifs d'infiltration. Les études hydrogéologiques de l'époque montrent que ce système est limité. Ceci est également confirmé par les disfonctionnements observés. Ce système ne peut en aucun cas être étendu à l'avenir.

Avenir des bassins versants d'eaux de surface

Les modifications des bassins versants liées à l'expansion territoriale de Rennaz peuvent être décrites de la façon suivante :

Deux nouveaux bassins versant d'eaux de surface sont à constituer, l'un pour l'hôpital et l'autre pour le PPA les Cornettes. Ces deux bassins versants se déversent dans le futur canal de Pra Riond. Une partie du raccordement peut se faire par tuyaux pour de faibles temps de retour, une autre partie devra être faite par gestion des écoulements de surface en direction du fossé d'assainissement. Un schéma directeur d'assainissement du PPA les Cornettes et de l'hôpital sera nécessaire. Il ne peut pas être défini à ce stade du PGEE, à défaut de connaître les formes d'urbanisme qui se développeront.

Une autre modification porte sur le bassin versant de la Route du Village qui sera déconnecté du collecteur qui se dirige en direction de l'Eau Froide et connecté par un nouveau collecteur en direction du canal de Pra Riond.

10 Rapport d'état sur l'infiltration

Rapport Bureau Karakas & Français, décembre 2009

10.1 Conclusions du rapport d'infiltration

La faible profondeur de la nappe (< 3 m) sur tout le territoire communal limite dans tous les cas les possibilités d'infiltration. Dans la pratique, seuls des ouvrages de faible profondeur, comme des bassins d'infiltration, sont possibles.

Les solutions données dans ce rapport sont basées sur une interprétation des données utilisées ainsi que notre expérience de cas similaires. Elles reflètent les connaissances dont nous disposons du projet, illustrées par les documents fournis et mis à notre disposition.

En résumé, il ressort que les conditions géologiques rencontrées sont largement défavorables pour l'infiltration sur l'ensemble du territoire communal, ce qui, par conséquent, restreint grandement les possibilités. Dans la pratique, des dispositifs d'infiltration diffuse restent possibles pour de faibles surfaces telles que les aménagements de places de parc et de chemin piéton par exemple (voir exemple A à C en annexe 1).

Les résultats de l'étude montre en définitive qu'une faible partie du territoire est moyennement favorable pour l'infiltration. Les pourcentages sont les suivants :

- Zones bonnes = 0 % du territoire
- Zones moyennes = env. 5 % du territoire
- Zones mauvaises = env. 95% du territoire

Néanmoins, les données géologiques, qui sont les principales sources d'informations pour ce mandat, peuvent être sujettes à interprétation et modifier quelque peu les limites définies. C'est pourquoi il convient de considérer ce rapport et la carte des zones d'infiltration qui s'y rapporte comme un outil de base qui doit évoluer dans le futur en fonction de nouvelles données qui seront accessibles.

Si toutefois des projets envisagent de résoudre des problèmes de gestion des eaux de surface par des mesures d'infiltration sur la commune de Rennaz, ils devront faire l'objet d'une autorisation par la DGE (au sens de l'article 12a de la loi sur la police des eaux et dépendant du domaine public) et être basés sur une étude hydrogéologique d'un mandataire confirmé.

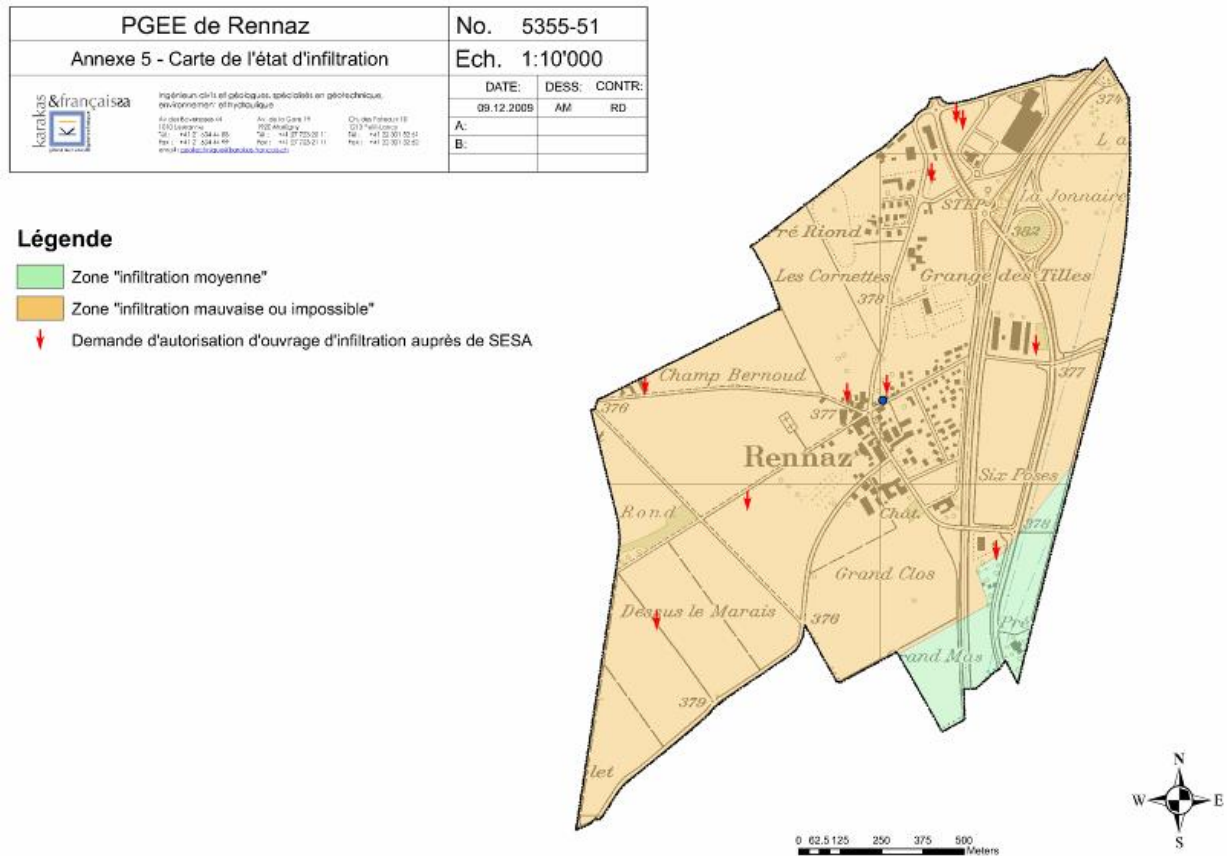


Figure 14 Carte de l'état d'infiltration

11 Rapport d'état sur les dangers

11.1 Objectifs

En zone urbanisée, les incendies, le transport ou les mauvaises manipulations de substances dangereuses peuvent provoquer des sinistres lors desquels des substances pouvant altérer les eaux sont susceptibles de s'écouler dans les canalisations, les eaux superficielles ou souterraines et engendrer des dommages importants et durables. Par conséquent, chaque commune est tenue d'entreprendre tout ce qui est techniquement et économiquement réalisable pour limiter les dangers et les impacts sur la STEP, les cours d'eau et les eaux souterraines.

Les dangers ne sont pas uniquement dus aux déversements de produits polluants dans les eaux naturelles. La présence de produits explosifs ou inflammables dans le réseau d'assainissement doit également être évitée.

Il est important de connaître les endroits où sont manutentionnés régulièrement des produits dangereux, mais il faut également savoir où s'écoule l'eau provenant d'une zone dangereuse. La connaissance des endroits à risque, du type de substances présentes ainsi que du réseau d'assainissement permet d'agir de manière rapide et appropriée lors d'un accident.

Ce rapport d'état a pour objectif de mettre en évidence les zones de danger dans la zone urbanisée qui, en cas d'accident, pourraient détériorer les installations d'évacuation des eaux, mettre en danger la STEP et/ou affecter la qualité des eaux superficielles et/ou souterraines.

11.2 Entreprises

La section « Assainissements industriels » du Service cantonal des eaux, sols et assainissement (SESA) tient à jour une liste des entreprises ayant une activité pouvant engendrer une pollution des eaux de la parcelle à évacuer. Ainsi, selon les critères du SESA pour l'établissement de cette liste, seule les entreprises ayant un potentiel de risque (fort ou faible) sont considérées ici. A noter ainsi que les garages ou les carrosseries par exemple ne sont pas compris dans ce rapport.

Il faut noter que ce rapport d'état des zones de danger ne concerne pas les zones privées, partant du principe que les mesures de prévention sont déjà en place au niveau de chaque entreprise. Ainsi, c'est bien la zone industrielle intégrant l'entreprise recensée qui nous préoccupe, c'est-à-dire le bassin versant contenant l'entreprise. De plus, les grandes voies de communication (voies ferrées, routes à trafic important) ne sont pas directement comprises dans ce rapport étant donné qu'elles font l'objet d'un traitement particulier en termes de dangers et risques à travers les procédures liées à l'Ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM).

11.3 Zones industrielles

Sur la Commune de Rennaz, les zones industrielles ou artisanales sont identifiées (cf. plan général d'évacuation des eaux au 1:2'500 et chapitre 4), elles sont situées au Nord du territoire communal. Une zone est directement concernée par le Syndicat des Fourches, elle s'évacue en direction de

l'Eau Froide via le réseau EC existant. L'autre zone, située à Pra Riond, est connectée au réseau EC existant qui part en direction du Nord vers le RC 780 et se dirige vers l'Eau Froide sur la commune de Villeneuve.

En général, les zones industrielles sont considérées comme zones de risque potentiel de mise en danger des systèmes d'évacuation des eaux de par le type d'activités qu'elles peuvent accepter.

Aucune entreprise n'est recensée dans le fichier du SESA comme industrie identifiée manipulant des produits potentiellement polluants pour les eaux d'assainissement.

11.4 Ressources dommageables

Les ressources naturelles dommageables sont, dans le cadre de notre étude, les eaux souterraines et les eaux de surface.

Les ressources constructives dommageables sont de façon générale les réseaux d'assainissement (eaux claires, eaux usées et év. eaux mélangées) et la station d'épuration des eaux usées (STEP) ou plus spécifiquement pour la commune de Rennaz, la station de refoulement des eaux usées.

Les eaux des cours d'eau peuvent potentiellement être polluées par déversement via les points de transit entre le réseau d'assainissement et les canaux, soit:

- les exutoires du réseau d'assainissement des eaux claires
- les déversoirs d'orage du réseau d'assainissement unitaire (DO)
- les stations de refoulement ou de pompage.
- la station d'épuration des eaux usées (STEP)

Ces ouvrages sont donc des éléments importants sur lesquels une dernière intervention est possible afin d'éviter des déversements de polluants dans le milieu récepteur (les cours d'eau). De plus, une panne technique survenant sur les ouvrages mécanisés peut engendrer des déversements directs dans les milieux récepteurs.

Sur la commune de Rennaz, le réseau est entièrement en séparatif, aucun déversoir d'orage n'est recensé. De plus, dans un proche avenir, la STEP se situera à Roche (faisant partie du SIGE). Seule la station d'injection dans le système Epubar sera située sur le territoire de la commune.

11.5 Évaluation des risques: durées d'écoulement de polluant

Les durées d'écoulement dans les canalisations des eaux claires entre l'exutoire des eaux claires et l'entreprise ou la zone industrielle (source de danger potentiel) sont, dans notre cas traité ici, relativement courtes de par la situation des zones et les caractéristiques du réseau (forte pente, exutoire proche, ...).

L'intervention lors d'un accident de pollution, sa planification, sa priorité et les méthodes d'intervention sont de la responsabilité du Service de défense Incendie et de Secours, hors responsabilité privée de l'entreprise. Une collaboration étroite effective est nécessaire entre le SIS et les services techniques communaux pour déterminer les canalisations et les autres ouvrages

directement en aval de l'écoulement pollutif. Les plans de détails du réseau au 1:1'000 peuvent servir d'aide à l'exécution de l'intervention du SIS selon l'endroit du déversement.

Le SIS intervient de façon standard lors d'alerte pollution et gère l'événement en continu selon des procédures établies. Il y a, si nécessaire, une collaboration avec les Services communaux et la gestion de la STEP (SIGE à Roche) afin qu'il puisse également intervenir sur les ouvrages d'assainissement.

Pour les eaux claires, outre une certaine partie des écoulements se faisant directement en surface vers les cours d'eau, les écoulements se font par le réseau vers les exutoires naturels, principalement l'Eau Froide. Cette configuration engendre un parcours en réseau des eaux claires relativement court et différents exutoires des eaux claires.

12 Rapport sur la station d'épuration

La station d'épuration de Rennaz était en fin de vie. Elle a pu être supprimée par la mise en place d'une nouvelle station d'injection (STAP4) qui permet le raccordement des eaux usées au système de transport Epubar. Les caractéristiques de cette station d'injection, telle que conçue par le Syndicat AF des Fourches, sont les suivantes.

Il a été planifié de la supprimer et de raccorder les eaux usées au système de transport d'eaux usées Epubar et à la STEP intercommunale de Roche. Ce système est un système de transport des eaux usées récoltant en divers points de la région les eaux usées. On trouve une station de refoulement au niveau de l'ancienne STEP de Villeneuve qui réinjecte dans ce système, puis des stations de refoulement intermédiaires le long du collecteur de transport. Une de ces stations se situe au nord de l'autoroute. Nous donnons ci-après les débits attendus ainsi que le nombre d'équivalent/habitants planifié sur la future station d'injection pour la partie Rennaz selon l'état actuel des connaissances.

Bassins versants	Etat actuel	Etat futur
Bassin versant Village	900 habitants Débits EU(2) 8.1 l/s	1000 habitants Débits EU(2) 9.5 l/s
Bassin versant Hôpital		(340 lits + 1100 postes travail) 1800 Eq/hab Débits EU(1) 44.4 l/s
Bassin versant Cornettes		500 à 800 habitants Débits EU(2) 4.3 l/s
Centre commercial (potentiel)		1300 Eq/hab Débits EU(3) 11.4 l/s

Les débits sont des débits de pointe, soit 3xQTS avec une consommation de 240 l/jour [(2) et (3)] alors que la consommation retenue pour la zone Hôpital (1) est de 720 l/jour.

Le QTS14 futur à saturation retenu est de 46.5 l/sec. En 2010, avec l'état d'urbanisation, il était estimé à 6 l/sec.

13 Concept

Le diagnostic indique que du point de vue structurel, les réseaux d'assainissement de la commune de Rennaz sont satisfaisants. Par contre, des disfonctionnements sont mis en évidence sur le réseau d'eaux claires. Ceux-ci proviennent de la saturation des exutoires. Le Bey de Roche (collecteur) et l'Eau Froide, qui constituent les deux exutoires du principal réseau d'eaux claires de la commune (réseau Village), peuvent en fonction de leur niveau de charge, provoquer des courbes de remous limitant la capacité du réseau d'évacuation des eaux claires. On perçoit alors des mises en charge dans le réseau même pour des faibles temps de retour. Des refoulements sont possibles avec, comme cela se passe aujourd'hui, des déversements dans le réseau d'eaux usées pour décharger ces disfonctionnements.

Le développement de la commune, en particulier le secteur de la Grange des Tilles avec la venue de l'hôpital, ainsi que les nouveaux quartiers y attenants, nécessite des systèmes d'assainissement indépendants des réseaux existants. Ceux-ci ont soit de légères insuffisances (eaux claires) ou sont satisfaisants (eaux usées). Par contre, ces nouveaux développements ne peuvent pas trouver de capacités ni leur principe de fonctionnement dans les réseaux existants. Il s'agit donc d'équiper de manière indépendante ces secteurs de développement. Ce sont les conditions aux exutoires qui doivent être spécifiées pour permettre l'interface avec les autres PGEE et avec le système d'assainissement Epubar.

13.1 Eaux usées

Dans l'état actuel, le réseau d'eaux usées est satisfaisant et son état structurel également. L'ensemble de ces réseaux aboutit à la nouvelle station de relevage (STAP4), construite en 2012 dans le cadre du syndicat AF des Fourches, qui permet de ramener les eaux à la station d'injection dans le collecteur Epubar situé le long de l'Eau Froide. Le dimensionnement du réseau Epubar et de la station d'injection ne font pas partie du PGEE. Il s'agit d'une tâche intercommunale et gérée par Epubar.

Dans l'état futur, l'usage à saturation des zones desservies par le réseau existant garantit un fonctionnement de bonne qualité. Par contre, l'arrivée de l'hôpital nécessite un réseau indépendant. Pour mémoire, nous citons ci-après un extrait du rapport d'impact sur l'assainissement des eaux usées du futur hôpital du Chablais (B+C Ingénieurs SA, novembre 2009) :

Eaux usées

La Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) et l'Ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux) prescrivent que quiconque évacue des eaux industrielles doit prendre les mesures qui s'imposent pour réduire les rejets selon l'état de la technique.

Le rejet des eaux usées dans le réseau séparatif de collecteurs devra respecter les exigences fixées dans l'annexe 3 de l'OEaux.

Toutefois, même si l'état des eaux suisses s'est nettement amélioré depuis quelques décennies, grâce à la qualité des systèmes d'évacuation des eaux urbaines, la protection des eaux doit toujours faire face au problème des composés traces organiques apportés par les eaux usées.

Les composés traces organiques sont les résidus d'un grand nombre de produits d'usage courant, notamment des biocides, des produits de protection des matériaux ou des produits de consommation (produits de beauté, de nettoyage, médicaments). Ces substances, présentes dans les eaux à des concentrations très faibles (de l'ordre du microgramme ou du nanogramme par litre), sont appelées micropolluants. Or, pour certains de ces composés, de très faibles concentrations peuvent déjà avoir des effets néfastes sur les écosystèmes aquatiques.

Sachant que 18% des médicaments vendus en Suisse le sont dans des hôpitaux, et certains, comme les contrastants pour rayons X et les produits cytostatiques (lutte contre le cancer), proviennent presque exclusivement de ces établissements, cette relativement nouvelle problématique des micropolluants est importante pour les hôpitaux.

Un groupe de travail a été constitué en 2006, sous la responsabilité de l'Institut de recherche de l'eau du domaine des EPF (EAWAG), qui coordonne plusieurs projets pilotes visant à éliminer les micropolluants des eaux usées des hôpitaux. Le canton de Vaud participe financièrement à l'un d'entre eux, intitulé "Émission de médicaments et désinfectants par les hôpitaux et traitement d'eaux résiduaires hospitalières". Les essais en laboratoire se sont achevés en décembre 2007. Une installation pilote a été installée en automne 2008 à l'hôpital cantonal de Baden, consistant en un bio-réacteur à membrane, suivi d'une ozonisation. L'essai en grandeur réelle devrait durer toute l'année 2009. Les résultats de cet essai seront utiles au Canton pour définir les actions qu'il entend entreprendre au niveau du traitement à la source des eaux hospitalières. Ainsi, il serait prématuré d'agir avant d'en disposer.

Cependant, la problématique des micropolluants est une des priorités du Canton, et la conception d'un nouvel hôpital une opportunité de concrétiser des actions à la source.

Par conséquent, en l'état, pour le projet du futur hôpital, nous recommandons de prévoir l'espace nécessaire pour un prétraitement spécifique aux micropolluants, ainsi que la séparation des eaux susceptibles d'en contenir (sanitaires, laboratoires, ...) des autres eaux (cuisines notamment). Les éventuelles mesures spécifiques pourront être définies par la suite.

Le point de raccordement potentiel (avec les eaux spécifiques hospitalières séparées des eaux domestiques) sera vraisemblablement la station de refoulement au pré de la Croix au nord du périmètre au-delà de la RC 780

Pour des raisons sanitaires, on devrait imaginer que la station de traitement et l'injection des eaux usées de la station de traitement Hôpital dans le système Epubar se fasse par un réseau

indépendant du réseau communal afin de garantir des conditions sanitaires et de protection contre les risques satisfaisants. Il s'agirait d'un nouveau collecteur de refoulement en direction de la station d'injection dans le système Epubar au nord de la Jonnaire le long de l'Eau Froide. Le réseau d'eaux usées a un déversoir qui permet de déverser le réseau d'eaux usées dans les eaux claires et vis-versa. Jusqu'à présent, c'est toujours l'inverse qui se produit, c'est-à-dire lors de la saturation du réseau d'eaux claires avant le passage autoroute, celui-ci passe la lame déversante et déverse dans les eaux usées. Ce déversoir doit être modifié pour des raisons de modification du réseau d'eaux claires (cf chapitre 13.2) et pour des raisons de sécurité sanitaire.

La commune est également sensibilisée à l'entretien des installations particulières d'épuration des eaux usées ménagères et des installations de pré-traitement industriel (RIEEU du 04.03.2009). Elle veille à l'application de l'article 2 de celle-ci, définissant que la commune tient à jour un répertoire des installations d'épuration et qu'il est de sa responsabilité de remédier aux défauts constatés dans les installations non conformes.

13.2 Eaux claires

Dans l'état actuel, le réseau d'eaux claires est satisfaisant pour des temps de retour type PGEE (5-10 ans). Par contre, on constate, même pour des faibles temps de retour, des saturations d'exutoires qui peuvent compromettre la capacité d'évacuation des eaux de ce réseau. On a fréquemment constaté des déversements au niveau de la chambre mixte à l'amont de l'autoroute, des mises en charge de réseaux d'assainissement de bâtiments proches de cette chambre ou des refoulements d'eaux claires pouvant se propager jusqu'à la rue du Marais Rond. Vraisemblablement, les conditions aux exutoires ne vont pas s'améliorer puisque les débits dans le tuyau du Bey de Roche vont toujours être présents lors des disfonctionnements du système de Roche (cf coordination avec ECF Eau Froide et ECF Canal du Haut Lac). Il en va de même pour l'exutoire Eau Froide qui se situe à l'aval du Pont CFF dans la zone non-influencée par les dispositions de l'ECF.

Dans l'état actuel, des solutions doivent être trouvées pour gérer ces disfonctionnements. On peut mettre en évidence que les apports Autoroute et Route cantonale sont l'un des facteurs du disfonctionnement. Au stade actuel, sans mesure particulière, le réseau communal ne peut accepter la venue d'eaux provenant de la récolte des eaux de surface de la RC 780 entre le giratoire de Grange-Neuve et le giratoire de la Route Industrielle. Ceci devrait être réglé dans le cadre du Syndicat d'améliorations foncières de la H144 ou de l'ECF Eau Froide.

A l'avenir, la venue de l'hôpital avec des surfaces imperméables importantes mais non encore définies et le développement de nouveaux quartiers de moyenne densité, nécessitent d'avoir une approche nouvelle par rapport aux eaux de surface. Ces deux objets nécessitent une évacuation propre des eaux de surface et la seule solution consiste à créer un nouveau canal (canal de Pra Riond) qui relie le centre du village, borde la zone de développement et rejoint le fossé des Marais. L'évacuation des eaux de surface se fait par un système de canalisation pour les faibles temps de

retour puis des dispositifs de rétention et de ralentissement de l'évacuation doivent être mis en place dans ce secteur pour aboutir à un système de gestion des eaux de surface en direction du nouveau canal. Ce nouveau canal permettra également de reprendre les eaux claires de la partie centrale du village et d'alléger ainsi la charge sur l'exutoire (secteur autoroute) et permettre également en cas de besoin un transfert du réseau Bas du village en direction du canal s'il y a une saturation complète au niveau de l'exutoire. Il s'agit donc de penser une évolution du réseau d'eaux claires avec la présence d'un canal qui reçoit les eaux de surface par système diffus. Il s'agit également de concevoir un déversement de la route du Village en direction de ce canal avec un système de régulation permettant d'absorber les disfonctionnements liés aux exutoires Autoroute.

D'une manière générale, le concept PGEE relativement à la gestion des eaux de surface est le suivant :

- Limitation de débits de restitution aux exutoires naturels de 30 l/sec/ha pour un temps de retour de 5 à 10 ans avec gestion sur la parcelle concernée
- Mise en place de volumes de rétention de 300 m³ par hectare imperméable sur le site même des projets

Ces lignes directrices sont établies sur la base de simulations effectuées pour le développement du secteur de La Jonnaire où l'imperméabilisation est impossible, pour le réglage des réseaux et des exutoires du village, en particulier dans le cadre des analyses qui ont été développées pour la venue de l'Hôpital Riviera-Chablais et du secteur parahospitalier des Planchettes ainsi que pour la venue du quartier des Cornettes.

Ces diagnostics se basent sur des simulations continues issues de la station ISM d'Aigle sur des périodes de plus de 40 ans, ainsi que sur la simulation du fonctionnement des exutoires dans leur globalité.

Notons qu'aujourd'hui les nouveaux projets en préparation (situés dans le PAC Hôpital ou dans le Syndicat d'améliorations foncières des Cornettes) répondent à ces règles de par leur conception. Le secteur de la Jonnaire répond également systématiquement à ces règles. Tous les projets mis en place ont été contrôlés par la Municipalité et ont fait l'objet d'un dimensionnement et d'une vérification par l'ingénieur PGEE.

Pour les quartiers du centre du village, la mise en place du canal de Pra-Riond, avec son effet tampon, permet d'obtenir les mêmes effets. On peut donc considérer que tous les quartiers projetés dans le développement de Rennaz respectent ces règles, et que d'autre part, la mise en conformité de ces règles au centre du village est effectuée par la mise en place du canal de Pra-Riond. Ceci est également la raison de la participation de ce périmètre à la clé de répartition des coûts de l'ECF Pra-Riond.

A l'avenir, tous les projets devront suivre ces règles qui doivent faire l'objet, à chaque fois, d'une vérification sous le contrôle de la commune et d'un mandataire spécialisé. Ils sont identifiés sur le plan des bassins versants.

13.3 Eaux claires parasites

Quelques eaux claires parasites sont encore visibles dans le réseau d'eaux usées, en particulier dans le secteur du Motel qui est assez ancien. En parallèle avec la venue de l'hôpital et du développement de la zone des Cornettes, une rénovation de ce secteur devrait être faite permettant d'éliminer les eaux claires parasites.

Un effort continu des autorités communales pour conduire des projets de détection des eaux claires parasites et permanentes est en cours et continuera jusqu'à résolution du problème. Actuellement, des essais d'enfumage des canalisations ont été effectués ainsi que des contrôles caméra par secteur en vue de détecter les dysfonctionnements. Ces efforts sont sous la conduite de la Municipalité, au fur et à mesure de ses possibilités.

13.4 Concept général

Le concept général consiste à :

- maintenir la viabilité de ses réseaux par un entretien régulier
- intégrer la transformation territoriale par la mise en place de nouveaux systèmes d'évacuation des eaux de surface (canal de Pra Riond) et de développement d'un nouveau réseau d'eaux usées indépendant en direction de la station d'injection Epubar
- optimiser les divers dysfonctionnements, en particulier connexion de la route du Village au canal de Pra Riond pour diminuer les charges et modification du déversoir Autoroute au vu des nouvelles possibilités offertes pour empêcher la saturation d'eaux claires
- continuer la traque aux eaux claires parasites en inventoriant systématiquement et de manière ordonnée les raccordements des bâtiments et leur présence par secteur isolé du réseau
- mettre en place des mesures administratives : en application du règlement sur l'entretien des installations particulières d'épuration des eaux usées ménagères, la commune tient à jour un répertoire des installations et veille à remédier aux défauts constatés sur les installations non conformes
- la commune requiert systématiquement des études relatives à la gestion des eaux de surface de tout projet pour qu'il soit conforme au PGEE et n'octroie pas de permis de construire avant contrôle de la bonne facture des raccordements et du concept de gestion des eaux de surface ; ceci fait partie intégrante des autorisations de construire : la commune veille à définir un programme de contrôle de ses canalisations ainsi que des

raccordements des biens-fonds. Elle tient un registre et un tableau des non-conformités auxquelles elle veille à faire remédier soit par les propriétaires soit par la collectivité

La commune devra être extrêmement vigilante quant à l'application de ces directives, en relation avec la venue de l'hôpital et du développement du quartier des Cornettes lié à la mise en place du nouveau PGA.

En conclusion, on peut dire que dans l'état actuel le système d'assainissement de Rennaz est satisfaisant, mais que le développement futur du village nécessite la mise en place de mesures complémentaires qui ne peuvent pas être comprises comme une extension ou modification du système existant, mais comme la création d'un nouveau système.

14 Avant-projets

14.1 Avant-projet 1 : Canal de Pra Riond (mis à l'enquête en décembre 2012, construction planifiée pour 2014)

Le canal a pour objectif d'évacuer les eaux de surface des nouvelles zones construites. Il offre la meilleure solution hydraulique pour faire face à la limite de capacité du réseau actuel aboutissant à l'Eau Froide. Il tient compte des possibilités limitées d'infiltration dans un secteur où les nappes sont très peu profondes. Sa pertinence est confirmée par le Service des eaux, sols et assainissement (SESA). Le tracé proposé pour le canal de Pra Riond a été retenu après analyse de différentes variantes. Il tient compte des contraintes de pente, des possibilités de raccordements au réseau des eaux claires, des contraintes liées à l'exploitation agricole, du tracé historique du Barbotin et du développement communal. Le canal a une section hydraulique minimale de 10 mètres qui peut s'élargir en fonction des aménagements détente et paysage.

« Rennaz Demain » donne une fonction paysagère urbaine de qualité à ce canal : un canal rappelant l'histoire de la Plaine du Rhône, façonnée par les canaux, marais, prairies humides et boisements riverains. Le projet territorial utilise le canal comme axe de mobilité douce entre le village, l'hôpital et les sentiers des Grangettes. Il propose également d'utiliser ce canal pour marquer la transition entre front urbanisé et agriculture. Son tracé est le suivant :

1. Il reprend les eaux du Barbotin, cours d'eau enterré qui passe sous le village de Rennaz.
2. Le canal à ciel ouvert débute au niveau de l'entrée du village de Rennaz. Un espace de détente et récréation y est intégré. Il est fait de petits équipements sportifs et de verdure rappelant l'histoire de la Plaine du Rhône.
3. Il suit un tracé régulier. En rive gauche la pente de berge est d'environ (1/3), suivie d'une bande chaintre herbeuse, puis des champs.
4. En rive droite, la pente de berge comprend des aménagements de détente et promenade (bancs, espaces pique-niques), puis un chemin pédestre et cyclable d'environ 3.5 mètres, puis un espace verdure.
5. Le chemin agricole actuel est supprimé. Le passage du canal ne nécessite donc pas d'aménagement particulier.
6. Le canal abouti au Canal de la Rossa, existant et à ciel ouvert, sur la Commune de Noville.



Figure 15 Tracé canal Pra Riond

L'aménagement détaillé du canal fera l'objet d'études de détail ultérieures, en liaison avec les plans hydrauliques et plan de quartiers. Différentes solutions d'aménagement sont possibles.

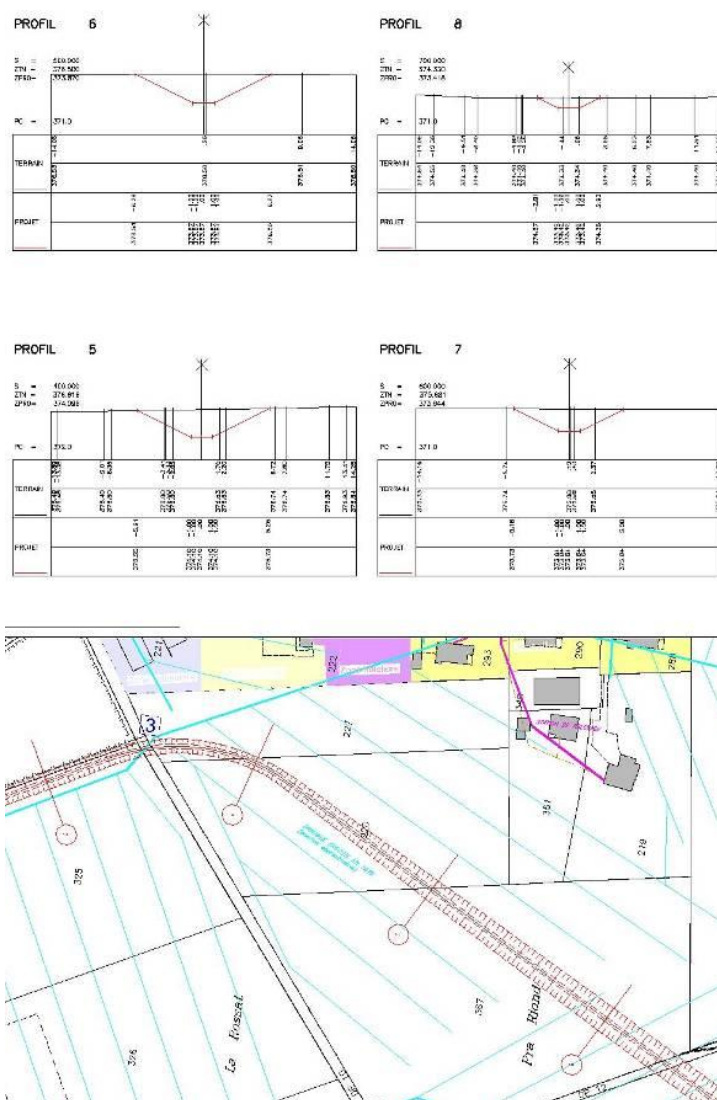


Figure 16 Profil du canal de Pra Riond

14.2 Avant-projet 2 : Nouvelle connexion eaux claires Route du Village - canal de Pra Riond (en cours de réalisation 2012-2013)

Cette nouvelle connexion permet de mettre en relation le canal de Pra Riond avec une partie du bassin versant Village et de décharger ainsi le réseau d'eaux claires sujet aux courbes de remous du Bey de Roche et de l'Eau Froide. Ce raccordement permettra d'éviter des mises en charge lors de certains événements par saturation des exutoires des réseaux d'eaux claires et permettra également d'amener des eaux claires permanentes en direction du canal, garantissant ainsi une alimentation convenable de celui-ci. Ce collecteur de diamètre 800 se situe à une relativement grande profondeur pour reprendre la fin du réseau d'eaux claires de la Route du Village.

14.3 Avant-projet 3 : Mise en conformité des déversoirs d'eaux claires et d'eaux usées à l'amont de l'autoroute

Deux chambres à l'amont de l'autoroute sont des chambres déversoirs qui permettaient, avant la mise en conformité du réseau d'eaux claires, de palier à certains dysfonctionnements liés à la situation des exutoires d'eaux claires. Il en résultait temporairement des apports d'eaux claires dans le réseau d'eaux usées ainsi que parfois des refoulements dans le réseau d'eaux usées. Une fois les transformations du réseau réalisées (avant-projets 1 et 2) une intervention sur le réglage des déversoirs peut être effectuée, améliorant considérablement la qualité des eaux en direction de la station de relevage des eaux usées.

14.4 Avant-projet 4 : Nouvelle liaison eaux usées entre l'ancienne STEP de Rennaz et la nouvelle station de refoulement sur Epubar (réalisée en 2012)

Ce nouveau collecteur reprend les eaux refoulées depuis le site de l'ancienne STEP mise hors service. Il fonctionne en gravitaire. Son dimensionnement est à définir en fonction des caractéristiques d'Epubar et de la fosse d'accumulation de la station d'injection n° 4 dans Epubar. Ce collecteur va recevoir les eaux relevées par la station qui récolte l'entier des eaux du village ainsi que les eaux provenant du secteur Hôpital et du PPA les Cornettes. Les eaux de ces deux derniers secteurs sont amenées directement à ce collecteur par une station de refoulement (à définir) indépendamment du réseau village. Eventuellement, les études vont déterminer si une chambre d'équilibre à l'amont de ce collecteur gravitaire doit être réalisée. Il n'est pas possible au stade actuel de dimensionner cet ouvrage, tant que les études Hôpital n'ont pas abouti.

14.5 Avant-projet 5 : Station d'injection Epubar du réseau Rennaz (réalisée en 2012)

Cette station reprend les eaux en provenance de Rennaz ainsi que celles en provenance de la moitié supérieure du périmètre des Fourches. Son dimensionnement ne fait pas partie du PGEE. Il dépend du projet d'exécution des travaux collectifs du Syndicat des Fourches. Les caractéristiques provenant de Rennaz sont spécifiées au chapitre STEP (cf chapitre 12) et définissent les apports d'eaux usées. Cet ouvrage doit également être dimensionné en fonction des variations d'apports d'eaux usées liées au type de construction de l'avant-projet 4.

14.6 Avant-projet 6 : Assainissement du secteur Hôpital (eaux usées) lié à l'avant-projet 7 (mis à l'enquête en décembre 2012)

14.7 Avant-projet 7 : Assainissement du secteur PPA les Cornettes (eaux usées) (planifié pour 2014 suite à la création du syndicat AF des Cornettes en septembre 2012)

Si le nombre d'habitants et la typologie de ces deux zones sont connus, les processus épuratifs et la station d'épuration de l'hôpital ne sont pas encore connus, ni les quantités apportées au système d'évacuation des eaux usées. Il a été retenu de disposer pour l'hôpital (tel que décrit au chapitre

13.1) d'une station d'épuration hospitalière (ou en tout cas de neutralisation) et d'une station de refoulement qui permet d'amener les eaux de l'hôpital après traitement en direction du collecteur gravitaire d'acheminement à la station d'injection dans Epubar. Une fois le PPA les Cornettes connu, le réseau d'eaux usées pourra être décrit et devra se raccorder à la même station de refoulement pour permettre son injection dans le réseau Epubar. La position des collecteurs, leur diamètre et leur profondeur ne sont pas connus. Ceci est à définir dans l'étude du PPA. Les points d'injection sont de toute façon au point de départ du collecteur gravitaire (avant-projet 4). Ceci ne pourra être déterminé qu'une fois les projets Hôpital et PPA les Cornettes aboutis.

14.8 Avant-projet 8 : Assainissement des secteurs Hôpital et PPA les Cornettes (eaux claires)

(planifié pour 2014)

L'évacuation des eaux claires de ces deux bassins versants se fait en direction du Canal de Pra Riond. Au vu des niveaux du canal et des pentes de raccordement de l'ordre de 5 ‰, c'est essentiellement par de la gestion des eaux en surface et non en tuyau que les raccordements des eaux claires pourront se réaliser.

Il est indispensable, une fois connu le schéma d'urbanisation de l'hôpital, de l'accompagner d'un schéma directeur d'assainissement qui fixera les principes constructifs de ces évacuations. Il s'agit d'un travail interactif entre le PGEE de Rennaz et le projet d'urbanisation de ces deux secteurs.

Au stade actuel, on peut prévoir que le terrain (niveau rez de l'hôpital) devra se situer environ 2 m. plus haut (400 m. d'éloignement à 5 ‰) que le niveau d'introduction dans le canal.



Figure 17 Exemples de gestion des eaux de surface

14.9 Avant-projet 9 : Canal du Haut-Lac (mis à l'enquête en décembre 2012)

Le canal du Haut-Lac est un système d'évacuation des eaux de surface du bas de la commune de Roche qui transite à travers la commune de Rennaz, récolte les eaux de drainage puis rejoint le Bey latéral de Noville à l'extrémité de la commune de Rennaz puis se dirige sur la commune de

Noville pour aboutir au Lac. Ce dispositif fait l'objet d'une entreprise de correction fluviale (ECF Canal du Haut-Lac) et n'a pas de lien direct avec l'assainissement communal mais permettra d'évacuer des eaux de drainages.

14.10 Avant-projet 10 : Syndicat des Fourches (en cours)

Le périmètre de la Jonnaire est une extension du Syndicat d'améliorations foncières des Fourches qui a permis de développer une zone artisanale sur la commune de Rennaz. Les équipements eaux usées et évacuation des eaux de surface sont conçus le Syndicat des Fourches et ne dépendent pas du PGEE. Pour mémoire, cette zone est inappropriée à des infiltrations en grand. Par contre, en fonction des remblais, des infiltrations sommaires peuvent être faites. Des études géotechniques doivent démontrer la faisabilité. L'évacuation des eaux de surface après infiltration sommaire ou rétention partielle peut se faire au travers un fossé d'assainissement qui est maintenu entre l'autoroute et la zone de la Jonnaire. Ce fossé sert également à évacuer des eaux lors d'inondations des secteurs Granges-Neuves et des Provendays qui font office de zones de rétention. Pour l'évacuation des eaux usées, un collecteur d'eaux usées est construit entre la zone artisanale du Syndicat des Fourches et la voie CFF en direction de la station d'injection (avant-projet 5).

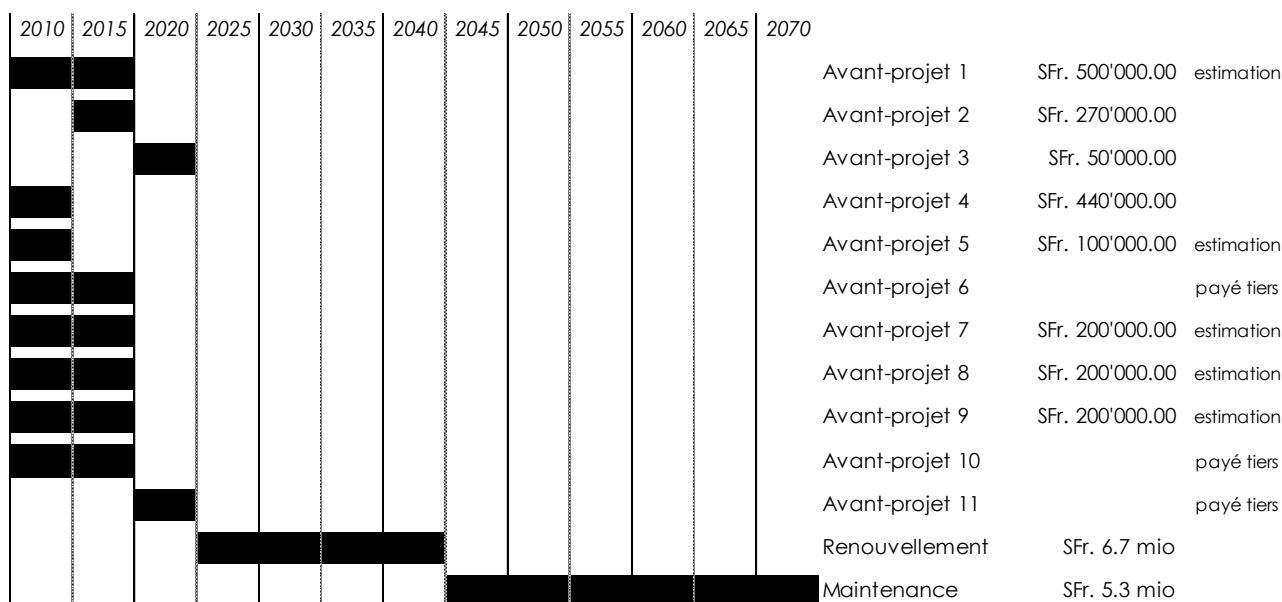
Le secteur de la Jonnaire applique déjà les directives de gestion des eaux de surface, soit une restitution limitée au milieu naturel de 30 l/sec/ha et une rétention de 300 m³ par ha réduit (totalement imperméable). Ceci est appliqué pour chaque projet, vérifié par la Municipalité et l'ingénieur PGEE, et les équipements sont vérifiés avant le délivrement du permis de construire.

14.11 Avant-projet 11 : Raccordement EU du bâtiment de la Rotta

Situé en zone intermédiaire, ces bâtiments devraient faire l'objet d'une réévaluation de l'assainissement du secteur lors de la révision du PGA à venir. En fonction de l'avenir de cette zone, un raccordement par refoulement en direction de la traversée EU sous l'autoroute devrait être effectué par les propriétaires concernés.

15 Planification

15.1 Planning



15.2 Choix de la planification

Le planning ci-dessus montre l'échelonnement des divers types de constructions. On y trouve le renouvellement du réseau qui s'échelonne sur env. 30 ans pour un montant de Fr. 6.7 mio, qui va ramener l'entier du réseau à un niveau permettant par la suite sa maintenance sur une durée de vie de 70 à 100 ans. Ce renouvellement permettra de combler les déficits actuels et de faire la part de maintenance du réseau sur la durée trentennale retenue. S'ensuivra un rythme de maintenance avec un renouvellement progressif des réseaux désuets, qui - pour une durée d'env. 40 ans - représente env. Fr. 7.3 mio.

Les planifications des réseaux ponctuels tels que décrits dans les avant-projets (essentiellement des extensions ou compléments nécessaires) vont s'échelonner ces 10 à 15 prochaines années. Ceci se fera sans faire de participation ou de projets d'investissements communaux. On aura ainsi obtenu un programme dotant la commune de l'ensemble des réseaux dont elle a besoin.

Cette planification devra être adaptée en fonction des capacités économiques et des besoins réels sur le terrain. Il est évident que les travaux d'assainissement sont liés à des travaux parallèles (réfection des rues, éclairages, etc.) et que c'est la convergence de l'ensemble des projets qui déclenche les chantiers.

Le PGEE permet une mise à jour de cette planification. Celle-ci sera effectuée par la Municipalité en fonction de l'avancement des travaux exécutés et d'une réactualisation progressive du programme des travaux selon le concept et l'idée directrice du PGEE.

15.3 Planification des avant-projets ponctuels

Ces avant-projets sont listés au chapitre 14 et sont figurés sur le plan général du PGEE par un numéro allant de 1 à 11.

16 Estimation des coûts

16.1 Principes

Nous avons décrit les coûts liés au renouvellement et à la maintenance des infrastructures du réseau. Il est observé que nous parlons à la fois de coûts en Francs suisses actuels ou d'une actualisation de ces coûts. Dans les résumés ci-après, nous évoquerons, pour les divers types d'investissements nécessaires, uniquement des coûts actuels. L'actualisation des coûts, faite sur les mêmes modèles, peut être lue sur les graphiques.

L'analyse des coûts développée porte sur l'ensemble des constructions/investissements. Elle n'inclut pas le fonctionnement du dicastère assainissement. Celui-ci est connu du Greffe et de l'autorité communale. Par contre, les investissements nécessaires issus d'une analyse technique lui sont connus qu'au travers du PGEE et décrits ci-après. Les coûts sont estimés sur la base des projets en cours dont plusieurs ont déjà franchi le stade de l'enquête.

Les coûts portent sur la maintenance et le renouvellement/complément des réseaux ainsi que sur les actions ponctuelles permanentes garantissant un bon fonctionnement et l'atteinte des objectifs d'assainissement. Les coûts d'exploitation et de personnels ne figurent pas dans ces chiffres.

16.2 Détails des coûts totaux issus de la planification du PGEE

Montant de renouvellement à investir sur 30 ans Fr. 6.7 mio

Soit avec l'entretien courant, un montant annuel de Fr. 10'000.-

Projets de réseaux devant se réaliser dans les 15 ans à venir Fr. 1.3 mio

Participation aux canaux du Haut Lac et de Pra Riond Fr. 0.7 mio

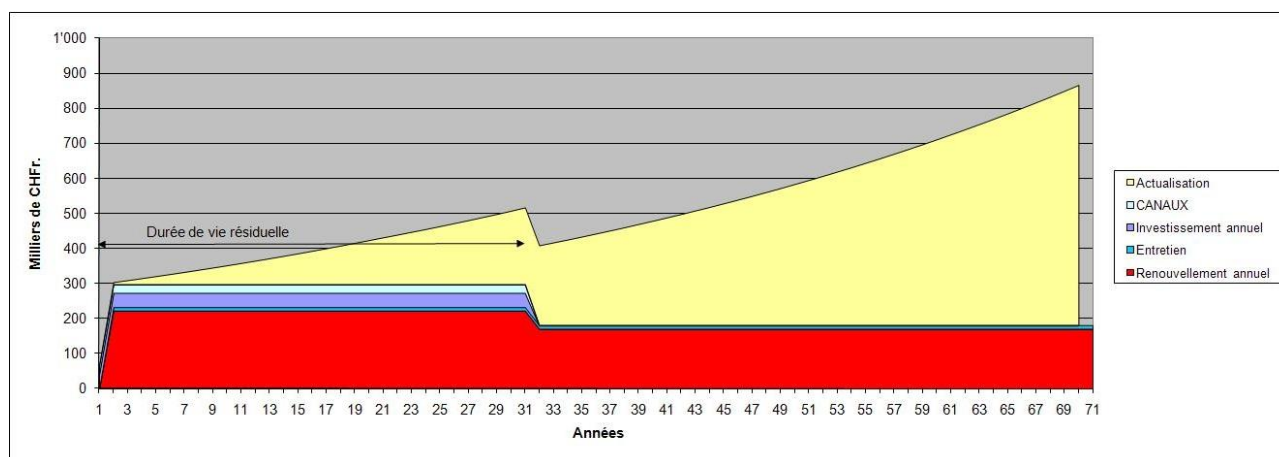
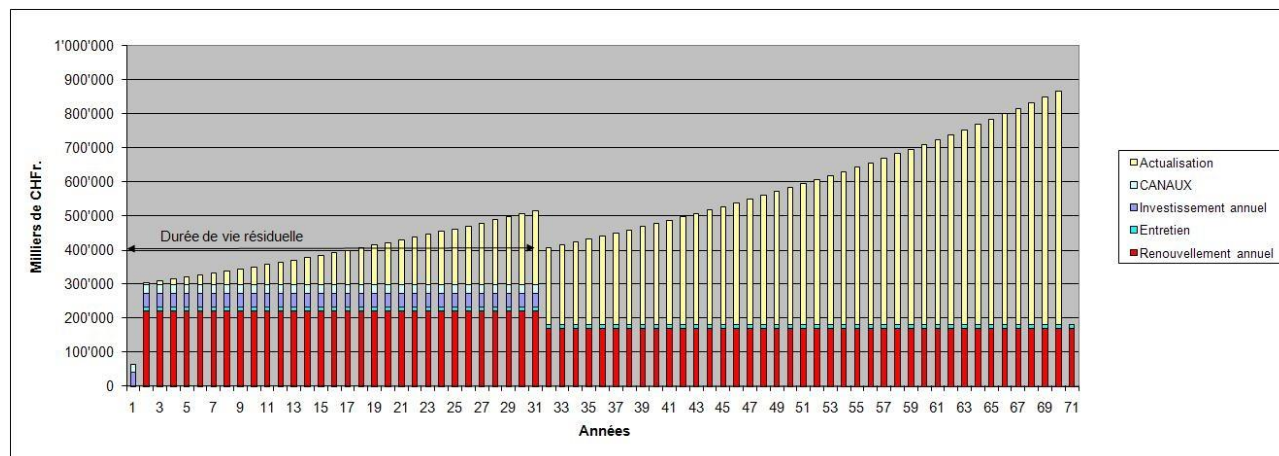
Le tableau ci-après donne une estimation des ressources financières nécessaires pour arriver à faire fonctionner le système communal d'assainissement :

	Montant	Durée	Année de fin	Amortissement
Renouvellement	6.7 millions	30 ans	2040	continu
Entretien	0.01 millions	chaque année		continu
Investissement réseaux	1.3 millions	15 ans	2025	30 ans
Canaux Haut Lac et Pra Riond	0.7 millions	10 ans	2020	30 ans
Epubar/SIGE	**	chaque année		continu

** contribution non définie dans le cadre du PGEE

Dans l'état de connaissance du PGEE, ceci conduit à prendre en compte, pour les prochaines années, un plan de financement pour les ouvrages d'assainissement de Fr. 0.3 mio/an de 2010 à 2040. Ces montants sont à réactualiser sur les bases proposées par le PGEE.

Dans 30 ans, on aura ainsi un réseau d'assainissement dont seuls les coûts d'entretien et de fonctionnement seront nécessaires pour sa bonne marche.



16.3 Définition d'une nouvelle taxe d'assainissement

Les coûts nécessaires à la maintenance, la construction et au développement du réseau d'assainissement sont décrits ci-dessus et doivent être complétés par les statistiques et les prévisions de coûts d'exploitation, en particulier les charges Epubar et SIGE à venir en fonction du transfert de prestations, et mis en parallèle avec les ressources de la taxe. Il en va de même pour toute la politique d'amortissement qui fait l'objet d'une analyse propre de la commune. C'est l'ensemble de ces trois éléments qui permet de déterminer la réactualisation de la taxe. Cette tâche est de la responsabilité de la Municipalité au travers de son Greffe communal.

17 Pièces constituant le PGEE de Rennaz

No plan	Date	Plan	Echelle	Format
2	3.11.09	Plan général d'assainissement	1:5000	630 x 591
3	3.11.09	Plan Général d'Evacuation des Eaux (PGEE)	1:2000/1:1000	1050 x 891
4	3.11.09	Etat des collecteurs	1:2000	1050 x 891

Rapports

Rapport final

Rapport d'état sur l'infiltration

Rapport d'état sur les débits

18 Annexes

- Planification financière
- Fiches assainissements individuels