

Département de la Savoie

Syndicat Intercommunal d'Eau Potable
et d'Assainissement des Moulins



DOSSIER D'ETUDE

Schéma Directeur d'Assainissement

CY00294

- **PHASE 1 : DIAGNOSTIC DE LA SITUATION EXISTANTE**
- **PHASE 2 : DIAGNOSTIC DU RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT**
- **PHASE 3 : PRÉSENTATION DES SCÉNARIOS D'ASSAINISSEMENT**
- **NOTICE EXPLICATIVE DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT**
- **PLANS :**
 - 1. CARTE D'APTITUDE DES SOLS
 - 2. PLAN DES RÉSEAUX
 - 3. CARTE DES CONTRAINTES NATURELLES
 - 4. PLAN DE ZONAGE
 - 5. PLAN D'INSPECTION CAMÉRA
- **ENQUÊTES ASSAINISSEMENT AUTONOME**
- **ENQUÊTES DE BRANCHEMENT**
- **FICHES DES SONDAGES GEOPÉDOLOGIQUES – CREST VOLAND**
- **FICHES DES SONDAGES GEOPÉDOLOGIQUES - COHENNOZ**

Département de la Savoie

Syndicat Intercommunal d'Eau Potable
et d'Assainissement des Moulins



PHASE 1 – DIAGNOSTIC DE LA SITUATION ACTUELLE

Schéma Directeur d'Assainissement

CY00294

SOMMAIRE

1 Introduction	3
2 Données générales sur l'assainissement	5
2.1 Données générales sur l'assainissement collectif	5
2.1.1 Réglementation de l'assainissement collectif	5
2.2 Données générales sur l'assainissement non collectif	10
2.2.1 Rappel sur l'assainissement non collectif	10
2.2.2 Prétraitement	10
2.2.3 Epuration et évacuation	11
3 Présentation de la zone d'étude	13
3.1 Situation géographique	13
3.2 Géologie et hydrogéologie	14
3.2.1 Géologie	14
3.2.2 Hydrogéologie	17
3.3 Risques naturels	17
3.4 Qualité et objectif de qualité des cours d'eau	17
3.5 Contraintes du milieu naturel	20
3.5.1 Les zones naturelles protégées	20
3.6 Données socio-économiques	21
3.6.1 Population et occupation des sols	21
3.6.2 Définition des volumes et charges à traiter en situation future	23
4 Présentation des systèmes d'assainissement	25
4.1 Présentation du système d'assainissement collectif existant	25
4.1.1 Réseaux d'assainissement de Crest-Voland	25
4.1.2 Réseau d'assainissement de Cohennoz	26
4.1.3 Diagnostic des équipements existants	26
4.2 Diagnostic des équipements existants dans les zones non collectées	27
5 Etude des sols – Aptitude à l'assainissement autonome	30
5.1 Données générales sur l'épuration des eaux usées par le sol	30
5.2 Aptitude des sols – Filières conseillées	31
5.2.1 Faisabilité de l'assainissement autonome	31
5.2.2 Méthodologie de choix de filières	32

5.3 Investigations de terrain	33
5.3.1 Localisation et étendue des zones	33
5.3.2 Sondages et tests d'infiltration.....	34
5.4 Contraintes d'habitat.....	34
5.5 Typologie des sols rencontrés	35
5.5.1 Crest-Voland	35
5.5.2 Cohennoz.....	35
5.6 Contraintes de sites	36
5.7 Cartographie – Filières.....	36
6 Conclusion.....	38

1

Introduction

Aujourd'hui se pose le problème pour le Syndicat Intercommunal d'Eau Potable et d'Assainissement des Moulins de traiter les effluents collectés conformément aux normes et à la réglementation en vigueur (en application de La Loi sur l'Eau de janvier 1992). Une réflexion globale préalable est nécessaire pour appréhender cet objectif de façon réfléchie et concertée de manière à optimiser l'investissement et à limiter les coûts de fonctionnement.

Pour appuyer ces réflexions, la commune a souhaité que soit défini un zonage d'assainissement dont l'objectif ultime est de proposer pour chaque zone identifiée les solutions les mieux adaptées à la gestion des eaux usées d'origine domestique et des eaux pluviales avec comme priorité :

- la protection du milieu récepteur
- le respect de la réglementation
- l'adaptation technique
- le coût d'investissement et la charge d'exploitation adaptés aux moyens des collectivités

Le zonage d'assainissement vise à répondre aux obligations réglementaires définies dans le cadre de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992. Il définit ainsi, sur chaque territoire communal :

- des zones d'assainissement collectif où la collectivité doit assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées
- des zones relevant de l'assainissement non collectif où la collectivité est seulement tenue, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement, et, si elle le décide, leur entretien

Le présent document présente les résultats de la phase 1. Il est établi à la suite du recensement des documents et des informations générales disponibles auprès des différents services et des communes. Il s'appuie également sur les informations recueillies au cours de nos études et visites de terrains (faisabilité de l'assainissement non collectif)

Ce rapport est organisé de la façon suivante :

- rappel du cadre réglementaire de l'assainissement collectif et non collectif
- présentation des principaux éléments de connaissance de la zone d'étude
- état de l'assainissement existant
- étude de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif

2

Données générales sur l'assainissement

2.1 Données générales sur l'assainissement collectif

2.1.1 Réglementation de l'assainissement collectif

La loi sur l'eau n° 92.3 du 3 janvier 1992 et ses décrets d'application ont contraint les communes à certaines obligations par rapport à leur système d'assainissement collectif. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a fait évoluer ces obligations. Les articles proposés ci après sont des extraits des documents législatifs et réglementaires qui ne recherchent pas un caractère d'exhaustivité, mais davantage un caractère informatif. Pour toute définition plus précise, il convient de consulter les textes de loi officiels. Les articles indiqués sont tirés de la Loi sur L'Eau, du Code Général des Collectivités Territoriales et du Code de la Santé publique.

- les communes sont compétentes en matière d'assainissement des eaux usées. Elles assurent le contrôle des raccordements au réseau public de collecte, le transport et l'épuration des eaux usées, ainsi que l'élimination des boues produites (*Article 54 – Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006*).
- Les communes dont tout ou partie du territoire est compris dans une agglomération d'assainissement dont les populations et les activités économiques produisent des eaux usées dont la charge brute de pollution organique est supérieure à 120 kg DBO₅ par jour (2 000 équivalents habitants) doivent être équipées, pour la partie concernée de leur territoire, d'un système de collecte des eaux usées (*Article R.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales - Décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 art. 1 Journal Officiel du 4 mai 2006*).

- Les eaux entrant dans un système de collecte des eaux usées doivent, sauf dans le cas de situations inhabituelles, notamment de celles dues à de fortes pluies, être soumises à un traitement avant d'être rejetées dans le milieu naturel, dans les conditions fixées aux articles R. 2224-12 à R. 2224-17 ci-après.
Un arrêté des ministres chargés de la santé et de l'environnement fixe les prescriptions techniques minimales qui permettent de garantir l'efficacité de l'épuration des eaux usées, en ce qui concerne notamment la "demande biochimique en oxygène" (DBO), la "demande chimique en oxygène" (DCO), les matières en suspension (MES), le phosphore et l'azote (*Article R.2224-11 du Code Général des Collectivités Territoriales - Décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 art. 1 Journal Officiel du 4 mai 2006*).
- Dans les agglomérations d'assainissement dont la population et les activités économiques produisent des eaux usées dont la charge brute de pollution organique est inférieure ou égale à 120 kg DBO₅ par jour, le traitement mentionné à l'article R. 2224-11 du Code Général des Collectivités Territoriales doit permettre de respecter les objectifs de qualité applicables aux eaux réceptrices par le décret n° 91-1283 du 19 décembre 1991, par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin auquel appartiennent ces agglomérations et, le cas échéant, par le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (*Article R.2224-12 du Code Général des Collectivités Territoriales - Décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 art. 1 Journal Officiel du 4 mai 2006*).
- Dans les agglomérations d'assainissement dont la population et les activités économiques produisent des eaux usées dont la charge brute de pollution organique est supérieure à 120 kg DBO₅ par jour, le traitement mentionné à l'article R. 2224-11 est un traitement biologique avec décantation secondaire ou un traitement ayant un pouvoir épuratoire équivalent (*Article R.2224-13 du Code Général des Collectivités Territoriales - Décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 art. 1 Journal Officiel du 4 mai 2006*).
- Dans les agglomérations d'assainissement dont la population et les activités économiques produisent des eaux usées dont la charge brute de pollution organique est supérieure à 600 kg DBO₅ par jour et dont les rejets s'effectuent dans une zone sensible définie aux articles 6 et 7 du décret n° 94-469 du 3 juin 1994, le traitement mentionné à l'article R. 2224-11 est un traitement plus rigoureux que celui prévu à l'article R. 2224-13 (*Article R.2224-13 du Code Général des Collectivités Territoriales - Décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 art. 1 Journal Officiel du 4 mai 2006*).

- Le raccordement des immeubles aux égouts disposés pour recevoir les eaux usées domestiques et établis sous la voie publique à laquelle ces immeubles ont accès soit directement, soit par l'intermédiaire de voies privées ou de servitude de passage, est obligatoire dans le délai de 2 ans à compter de la mise en service du réseau public de collecte. Tous les ouvrages d'amenée d'eaux usées à la partie publique du branchement sont à la charge du propriétaire. La commune contrôle la conformité des installations correspondantes. (Article L.1331-1 et suite Code de la Santé Publique)
"Article L1331-4 : Les ouvrages nécessaires pour amener les eaux usées à la partie publique du branchement sont à la charge exclusive des propriétaires et doivent être réalisés dans les conditions fixées à l'article L.1331.1. La commune en contrôle la qualité d'exécution et peut également contrôler leur maintien en bon état de fonctionnement. "
- Tout déversement d'eaux usées autres que domestiques, dans le réseau public de collecte, doit être préalablement autorisé par le Maire ou le Président de l'Etablissement Public compétent en matière de collecte à l'endroit du déversement si les pouvoirs de police des Maires des communes membres lui ont été transférés dans les conditions prévues à l'Article L.5211-9-2 du Code Général des Collectivités Territoriales, après avis délivré par les personnes publiques en charge du transport et de l'épuration des eaux usées ainsi que du traitement des boues en aval, si cette collectivité est différente (Article L.1331-10 et suite Code de la Santé Publique).

L'ensemble de ces obligations est géré par **des prescriptions administratives et techniques** :

- les installations d'assainissement font l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration selon la nomenclature définie au décret 93-743 du 29 mars 1993, modifié par l'article n°95-706 du 9 mai 1995 et par le décret n°2003-868 du 11 septembre 2003, pour les rubriques :
 - 2.2.1.0 : rejets
 - 2.1.1.0 : stations d'épuration
 - 2.1.2.0 : déversoirs d'orage
 - 2.1.5.0 : rejets d'eaux pluviales
 - 2.1.3.0 et 2.1.4.0 : épandage des boues

Les dossiers sont complétés par un document d'incidence si l'ouvrage est soumis à déclaration ou par une étude d'impact s'il s'agit d'un dossier d'autorisation (qui est alors soumis à enquête publique).

- selon la charge brute de pollution organique produite, les obligations de résultat des ouvrages d'assainissement sont fixées de la façon suivante :
 - **charge brute de pollution organique comprise entre 120 et 600 kg/j DBO₅** : l'Arrêté du 22 décembre 1994 prescrit un rejet dont les caractéristiques sont décrites ci-après :
 - < 25 mg/l de DBO₅ ou > 70% d'abattement de la DBO₅ reçue
 - < 125 mg/l de DCO ou au moins 75% d'abattement de la DCO reçue
 - < 35 mg/l de MES ou au moins 90% d'abattement des MES reçues (pour les rejets dans le milieu naturel de bassins de lagunage, la valeur est fixée à 150 mg/l)
 - 6 < pH < 8,5 et une température inférieure à 25°C
 - éventuellement concentrations de rejet sur l'azote et le phosphore si la zone de rejet est sensible à ces paramètres
 - **charge brute de pollution organique supérieure à 600 kg/j DBO₅** : l'Arrêté du 22 décembre 1994 prescrit un rejet dont les caractéristiques sont décrites ci-après :
 - < 25 mg/l de DBO₅ ou > 80% d'abattement de la DBO₅ reçue
 - < 125 mg/l de DCO ou au moins 75% d'abattement de la DCO reçue
 - < 35 mg/l de MES ou au moins 90% d'abattement des MES reçues (pour les rejets dans le milieu naturel de bassins de lagunage, la valeur est fixée à 150 mg/l)
 - 6 < pH < 8,5 et une température inférieure à 25°C
 - éventuellement concentrations de rejet sur l'azote et le phosphore si la zone de rejet est sensible à ces paramètres
 - **charge brute de pollution organique inférieure à 120 kg/j DBO₅** : l'Arrêté du 24 juin 1996 prescrit un rejet dont les caractéristiques sont décrites ci-après :
 - abattement d'au moins 30% de la DBO₅ reçue et de 50% de MES si le traitement est physico-chimique
 - < 35 mg/l de DBO₅ ou abattement d'au moins 60% de la DBO₅ et de la DCO si le traitement est biologique
- les ouvrages d'assainissement font l'objet **d'un programme de surveillance**.

Le protocole de surveillance est décrit par l'arrêté du 22 décembre 1994 ou l'arrêté du 21 juin 1996. L'auto surveillance nécessite l'enregistrement des paramètres de fonctionnement des différents ouvrages de système de traitement.

Il est important de noter que selon le décret 2006-503 du 2 mai 2006, les stations d'épuration de capacité supérieure à 600 kg de DBO₅/jour sont seules soumises à autorisation.

Le contrôle du rejet est assuré de la façon suivante :

- l'Arrêté du 22 décembre 1994 prescrit le protocole de surveillance annuel pour le cas général, organisé en fonction des charges polluantes collectées comme décrit ci-après :
 - station d'épuration de capacité comprise entre 120 et 600 kg de DBO₅ par jour
 - station d'épuration de capacité comprise entre 601 et 1800kg de DBO₅ par jour
 - station d'épuration de capacité comprise entre 1801 et 3000 kg de DBO₅ par jour
 - station d'épuration de capacité comprise entre 3001 et 6000 kg de DBO₅ par jour

Le programme d'auto surveillance sera validé par le service chargé de la police des eaux.

Selon le décret 2006-503 du 2 mai 2006, les stations d'épuration de capacité comprise entre 120 et 600 kg de DBO₅/jour sont soumises à déclaration.

- l'Arrêté du 21 juin 1996 prescrit le protocole de surveillance annuel pour les stations d'épuration inférieures à 120 kg de DBO₅ :
 - station d'épuration de capacité supérieure à 60 kg de DBO₅ par jour
 - station d'épuration de capacité inférieure à 60 kg de DBO₅ par jour

Concernant le suivi des déversoirs d'orage, l'Arrêté du 22 décembre 1994 prescrit le protocole de surveillance annuel pour le cas général, organisé en fonction des charges polluantes collectées comme décrit ci-après :

- Rejets des déversoirs d'orage et des dérivations éventuelles situés sur un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec comprise entre 120 et 600 kg DBO₅ par jour : estimation des périodes de déversement et les débits rejetés
- Rejets des déversoirs d'orage et des dérivations éventuelles situés sur un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure à 600 kg DBO₅ par jour : mesure en continu du débit et une estimation de la charge polluante déversée par temps de pluie

Les articles cités sont tirés de la Loi sur L'Eau, du Code Général des Collectivités Territoriales, du Code de la Santé publique, ainsi que des arrêtés du 22 décembre 1994 et du 21 juin 1996.

2.1.1.1 Règlement d'assainissement collectif

Les droits et devoirs des usagers de l'assainissement collectif doivent être précisés dans le règlement local de l'assainissement.

Ce document définit en particulier les rejets autorisés selon la nature du réseau et de l'installation de traitement finale.

Les industriels et apparentés peuvent constituer des exceptions compte tenu de la nature et du volume des effluents rejetés. Dans ce cas, leur déversement doit être autorisé et il est tout à fait indispensable de définir les conditions de raccordement pour la mise en place d'une « Convention de rejet » entre l'industriel d'une part, et le Maître d'ouvrage des réseaux et de la station d'épuration (commune et/ou communauté) d'autre part. Pour les établissements relevant des installations classées pour la protection de l'environnement, la réglementation s'y appliquant peut définir le cadre de la négociation de ces conventions.

2.2 Données générales sur l'assainissement non collectif

2.2.1 Rappel sur l'assainissement non collectif

Les assainissements non collectifs sont régis par l'arrêté du 6 mai 1996, dont les modalités d'application ont été reprises par la norme AFNOR DTU 64.1. (norme en cours de révision).

Ils doivent assurer l'épuration et l'évacuation des eaux usées d'origine domestique. Dans tous les cas, ils comprennent au minimum :

- un dispositif de prétraitement constitué par une fosse septique toutes eaux
- un dispositif d'épuration et d'évacuation, fonction des conditions de sol et de relief

2.2.2 Prétraitement

La « Fosse Septique Toutes Eaux » recueille les eaux vannes (WC) et les eaux ménagères. Son volume est d'au moins 3 m³ pour les logements jusqu'au 5 pièces, il est augmenté de 1 m³ par pièce supplémentaire.

Il s'y déroule deux types de phénomènes :

- un phénomène physique de clarification par décantation des matières en suspension les plus lourdes (boues) et dégraissage par flottaison (les graisses rendues par les eaux forment en se refroidissant une croûte en surface)
- un phénomène chimique avec digestion anaérobie des boues (début de dégradation de la charge organique)

La « Fosse Septique Toutes Eaux » assure uniquement un prétraitement nécessaire au bon fonctionnement du système d'épuration. Pour que la fosse soit efficace, les eaux usées doivent y séjourner assez longtemps.

Son volume est prévu pour que les eaux usées d'une famille moyenne y séjournent au moins 3 jours. Elle doit être contrôlée et vidangée tous les 2 à 4 ans : en effet, les boues et graisses diminuent son volume utile ; si celui-ci est trop réduit, les eaux usées sortant de la fosse risquent d'être trop chargées en graisse et en matières en suspension qui peuvent colmater le dispositif d'épandage.

Il existe d'autres systèmes de prétraitement, plus coûteux, plus contraignants à l'exploitation et à l'entretien mais moins performants, utilisés sous réserve d'acceptation par la DDASS dans certains cas particuliers.

La « Fosse Septique Eaux Vannes » ne recevant que les eaux de WC est admise exceptionnellement dans le cas de rénovation d'installations anciennes, si elle est complétée par un bac séparateur à graisses pour les eaux ménagères.

Le préfiltre a pour rôle de limiter les conséquences d'un relargage accidentel de matières en suspension en quantité importante suite à un dysfonctionnement hydraulique.

Il présente également l'intérêt d'éviter le départ de particules isolées de densité proche de 1, susceptibles d'obturer les orifices situés en aval.

Il doit pouvoir être nettoyé sans occasionner de départ de boues vers le massif filtrant. Il doit effectivement se bloquer et donc déborder en cas de problème.

Il est obligatoire, dans le cas exceptionnel de réhabilitation, de séparer les eaux vannes des eaux ménagères.

2.2.3 Epuration et évacuation

Un épandage souterrain est constitué par des tranchées filtrantes, lorsque les conditions de sol (profondeur, perméabilité, absence de nappe) et de relief le permettent. Il assure l'épuration et l'évacuation des effluents.

Les tranchées filtrantes peuvent être remplacées par divers dispositifs pour pallier certaines contraintes du sol (tertre filtrant, sol reconstitué, filtre à sable drainant). Ces dispositifs n'assurent que la fonction traitement. Ils nécessitent donc un dispositif d'évacuation des eaux (puits d'infiltration ou rejet vers le réseau hydrographique).

Les puisards ou puits d'infiltration ne sont que des procédés d'évacuation sans épuration, et ne peuvent être utilisés qu'à la sortie d'un dispositif de type filtre à sable drainé après autorisation préfectorale.

Les figures 2-a et 2-b page suivante présentent la composition du dispositif théorique d'assainissement autonome.

Fig. 2-a : exemple d'une filière d'assainissement autonome avec épandage en tranchée

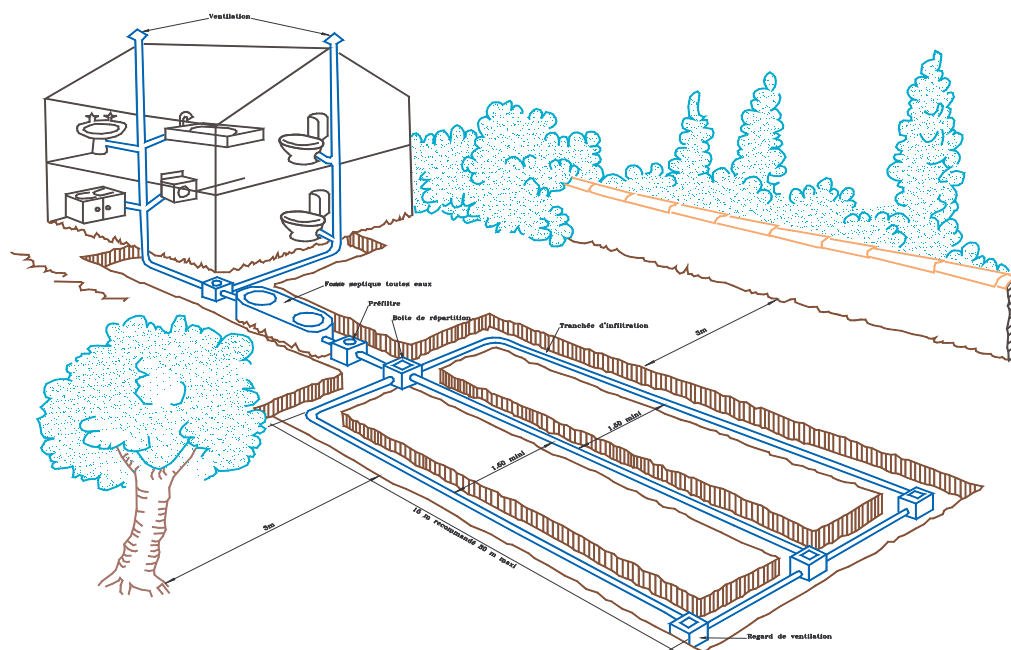
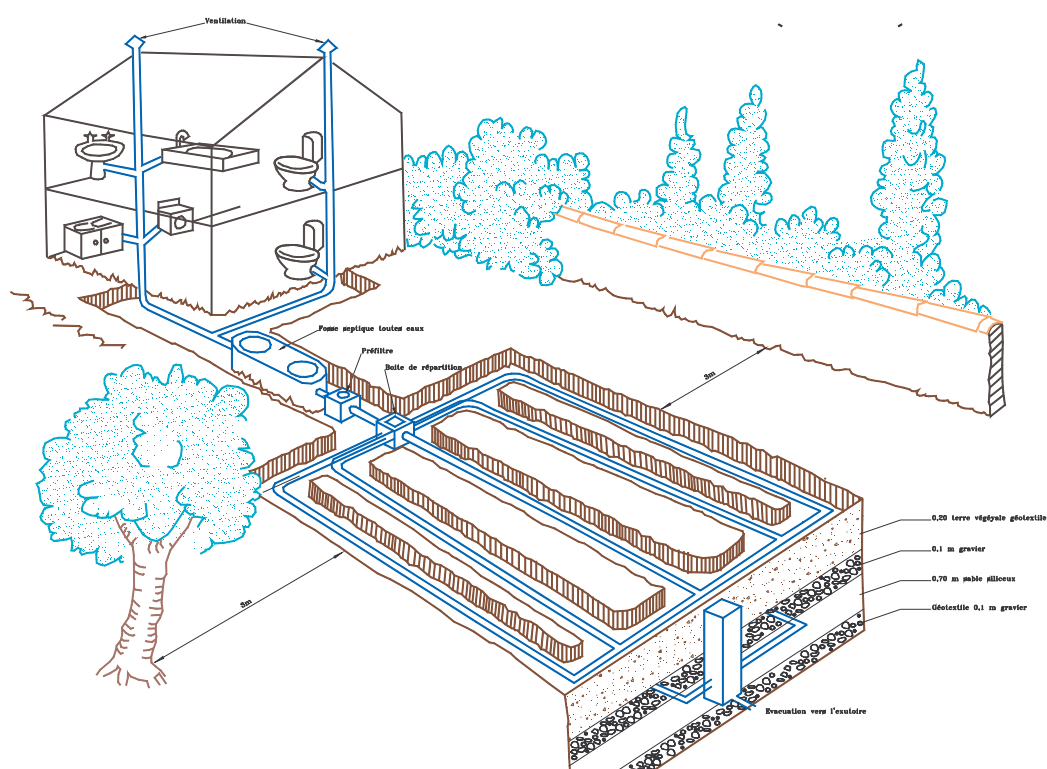


Fig. 2-b : exemple d'une filière d'assainissement autonome avec filtre vertical drainé



3

Présentation de la zone d'étude

3.1 Situation géographique

Le Syndicat d'Eau Potable et d'Assainissement des Moulins est composé des communes de Crest Volland et de Cohennoz.

Ces communes (département de la Savoie) sont situées au Nord-Est de l'agglomération d'Albertville, à 15 kilomètres environ. Elles se développent principalement en rive gauche de l'Arly sur les pentes du Mont Lachat.

Le paysage local est un paysage typiquement montagnard composé de forêts de conifères et de pâturages. Les altitudes sont comprises entre 520 m (Gorge de l'Arly) et 1 875 m (versant Nord du Mont Bisanne) environ.

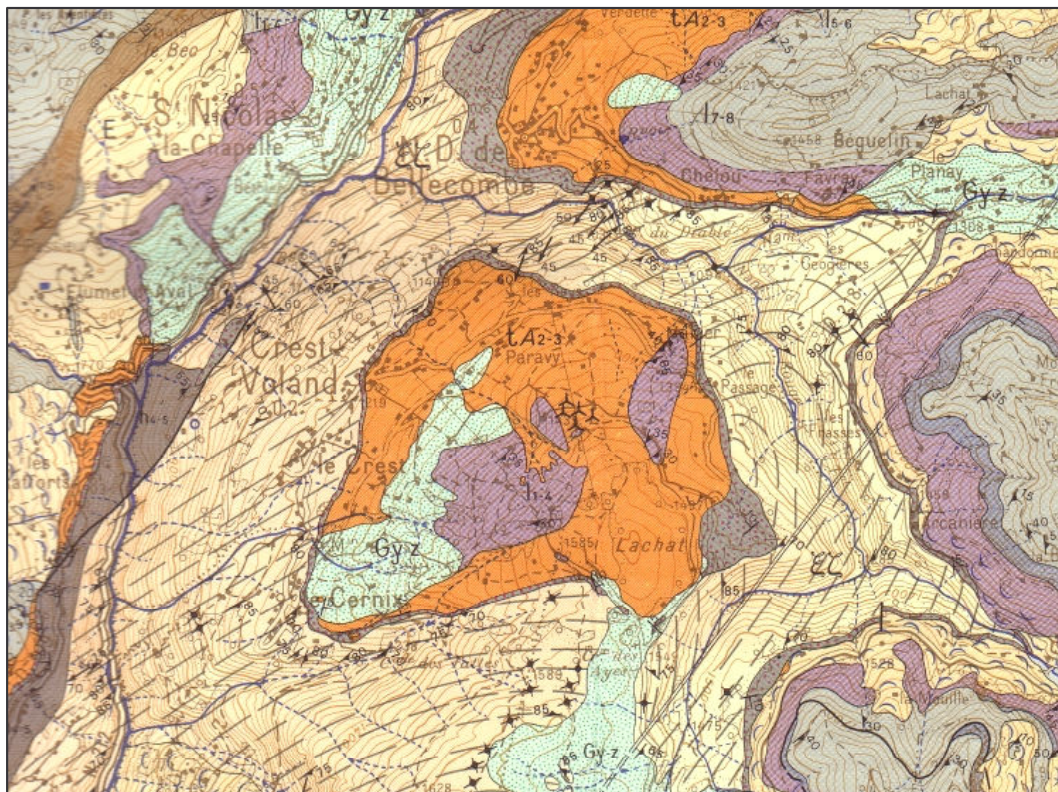
Fig. 3-a : Extrait de la carte routière et touristique Michelin



3.2 Géologie et hydrogéologie

3.2.1 Géologie

Le relevé géologique local figure sur la feuille BRGM n°703 de St-Gervais-les-Bains (1/50 000).

Fig. 3-b : extrait de la carte géologique BRGM (1/50 000) n°703

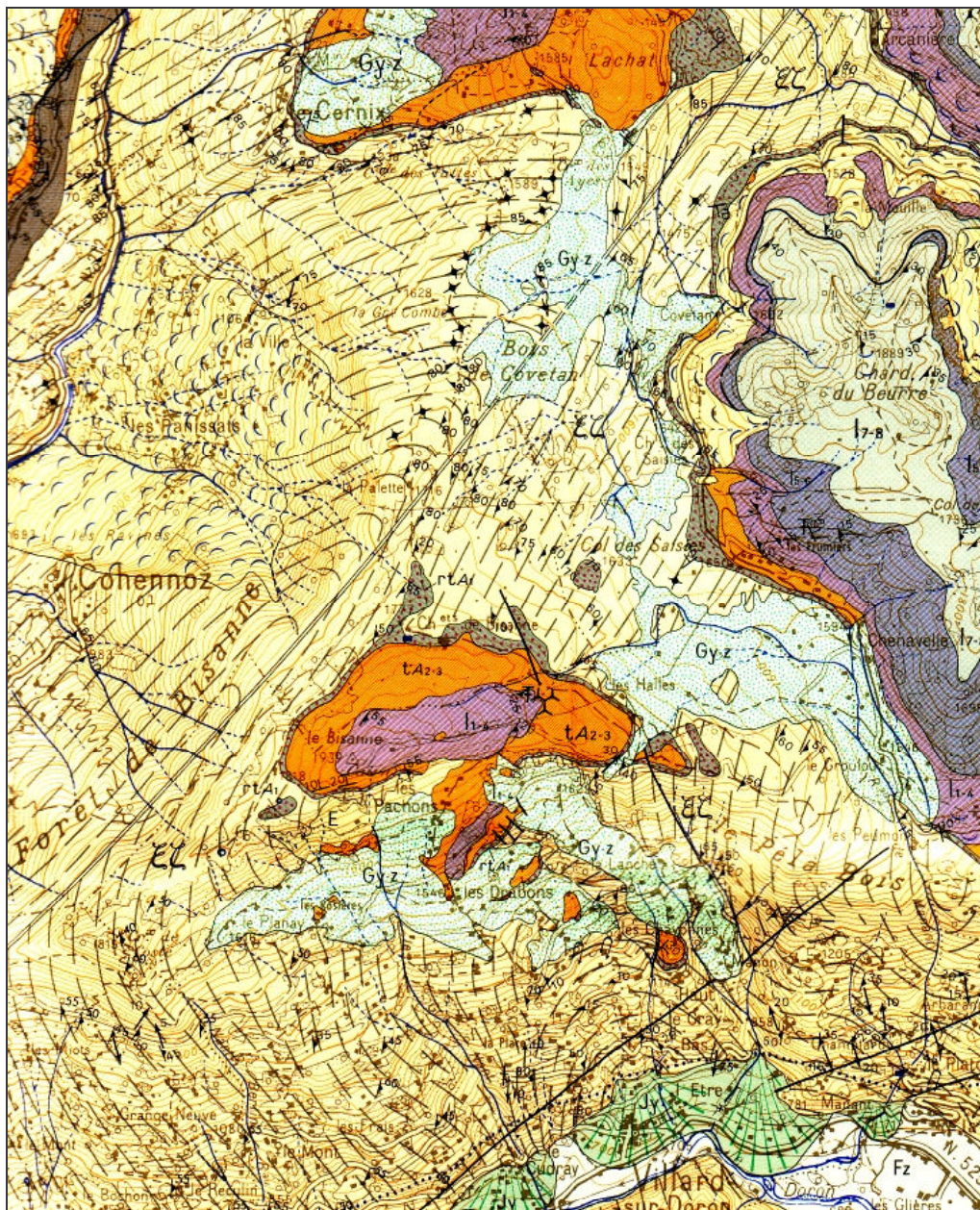
La commune de Crest-Voland appartient à l'extrémité septentrionale de la chaîne de Belledonne, composée principalement de roches cristallines.

On peut ainsi distinguer trois formations :

- Les schistes du Lias inférieur,
- Les cargneules, dolomies et gypses du Trias moyen et supérieur,
- Les micaschistes et gneiss de la « série satinée ».

Ces diverses formations se répartissent de la façon suivante sur le territoire communal :

- Les micaschistes et gneiss sont présents sur l'ensemble Ouest de la commune et leur limite coïncide avec la route principale traversant le bourg. Quant à la partie Est, elle se compose principalement de cargneules, dolomies et gypses, et plus localement de schistes. On peut également noter la présence de moraines sur les pentes du Mont Lachat en amont du centre du village.
- Les formations schisteuses sont à l'origine, en partie, de la formation des tourbières comme on peut l'observer sur le versant du Mont Lachat.
- Des dolines sont également présentes plus localement. Il s'agit d'affaissements dus à l'érosion du substratum par des eaux souterraines.



La commune de Cohennoz fait partie de l'extrémité septentrionale de la chaîne de Belledonne. L'ensemble du substratum est de ce fait d'origine cristalline.

La majorité du territoire communal est composé d'une alternance de micaschistes et de gneiss. On trouve des moraines glaciaires au niveau du Cernix. Les Panissats, quant à eux, se situent sur un ensemble de terrains glissés ou éboulés à composante principale schisteuse. Par contre, le Mont Bisanne est composé de deux formations : les schistes du Lias inférieur en son sommet et les cargneules, dolomies et gypses du Trias moyen et supérieur en aval.

Dans ce type de terrain, périodiquement gorgé d'eau (à la fonte des neiges et à l'automne), les risques d'infiltration dans le réseau d'assainissement sont importants.

3.2.2 Hydrogéologie

Concernant les sources, elles peuvent être classées en deux catégories :

- « les sources issues des schistes et calcaires liasiques » ou leur couverture superficielle :

Elles sont très nombreuses mais de faible débit (quelques l/mn ou quelques dizaines de l/mn). Leur multiplicité est sans doute en grande partie à l'origine de la dispersion extrême de l'habitat. Elles sont généralement dures et très vulnérables aux pollutions dans ces terrains le plus souvent couverts d'alpages.

- « les sources issues des dolomies et cargneules triasiques » :

Il s'agit en général de grosses sources à débit variable (quelques l/s à quelques dizaines de l/s) surgissant soit à la base de la série liasique soit dans des contacts anormaux, plus francs.

Ce sont dans ces formations qu'émergent les principales sources du syndicat :

- les sources du Nant du Moulin qui alimentent le Cernix, et pour partie, le réseau de Crest-Voland,
- les sources du Moulin, de la Grande Mouille, de la Criée et de la Séglière alimentant la population de Crest-Voland.

Les périmètres de captage sont reportés sur la carte des contraintes naturelles.

3.3 Risques naturels

Compte tenu du contexte géologique et géomorphologique, les risques d'origine géologique (glissement de terrain, effondrement) sont faibles pour la commune de Crest-Voland.

Bien qu'aucun plan de prévention des risques concernant la commune de Cohennoz n'existe, la commune est soumise à des risques de glissements de terrain et d'effondrements.

Un arrêté préfectoral a d'ailleurs été pris en date du 16 février 2006. D'autre part, les informations relatives aux risques naturels est disponible sur le site <http://www.savoie.pref.gouv.fr/>, dossiers : « dossier départemental des risques majeurs, en date de janvier 2006.

3.4 Qualité et objectif de qualité des cours d'eau

Le périmètre d'étude est drainé par de nombreux ruisseaux :

- les plus importants sur la commune de Cohennoz sont : le Nant Blanc, le Nant Cortet, le Nant des Fattes, le Nant du Moulin et le Nant du Boulou. Ces deux derniers forment les limites naturelles Nord et Sud-Ouest de la commune,
- les plus importants sur la commune de Crest-Voland sont : le Nant du Moulin et le Nant Rouge qui constituent respectivement les limites naturelles Sud-Ouest, Nord et Est de la commune.

Tous sont affluents de l'Arly.

Le Nant Rouge présente en amont une eau d'excellente qualité (ancienne qualité 1A). Au niveau de Notre Dame de Bellecombe, 850 m en amont de la confluence avec l'Arly, sa qualité diminue de 3 classes pour devenir médiocre. Cette dégradation est vraisemblablement due aux rejets des stations du Sauzier et de Notre Dame de Bellecombe. Son débit d'étiage est de 0,195 m³/s en amont immédiat de sa confluence avec l'Arly.

La qualité des eaux de l'Arly se dégrade de moyenne à médiocre au niveau de sa confluence avec le Nant Rouge.

Les tableaux ci-après présentent les résultats à l'aide de l'outil SEQ-Eau. Ils nous informent de la qualité de l'Arly au niveau de trois stations de mesures :

- l'Arly à Crest-Voland (en aval de la confluence avec l'Arrondine et en amont du Nant Rouge),
- l'Arly à Crest-Voland (en amont de la confluence avec le Flon),
- l'Arly à Ugine (en amont immédiat du barrage Moulin Ravier),

Sont ainsi présentés les indices et les classes de qualité associées, en fonction de l'aptitude aux usages principaux et cela, pour les altérations principales regroupant plusieurs paramètres physico-chimiques. Une seule campagne de mesures a été effectuée en 1998.

Les objectifs de qualité sont définis en fonction des usages du cours d'eau. Dans ce cas précis, nous n'avons pas de renseignements concernant les objectifs de qualité de l'Arly avec le SEQ-Eau.

L'étude de qualité de l'Arly sur l'année 1998 (une campagne de mesures) ne nous permet pas de faire le bilan actuel de la qualité de ce cours d'eau. On peut néanmoins conclure qu'en 1998, les eaux de l'Arly n'avaient pas les mêmes qualités physico-chimiques et hydrobiologiques à Crest-Voland et à Ugine.

Tableau 3-a : critères d'appréciation de la qualité des cours d'eau

Paramètres	Classe de qualité (couleurs de référence)				
	1A Excellente	1 B Bonne	2 Passable	3 Médiocre	Hors classe
pH	6,5 à 8,5	6,5 à 8,5	6,5 à 8,5	5,5 à 9,5	
O2 mg/l	>8	6 à 8	4 à 6	3 à 4	
O2 sat (%)	>90	70 à 90	50 à 70	30 à 50	
T°	<20	20 à 22	22 à 25	25 à 30	
MES	<30	<30	<30	30 à 70	>70
DCO	<20	20 à 30	30 à 40	40 à 80	>80
DBO5	< 3	3 à 6	6 à 10	10 à 25	> 25
NH4	< 0,5	0,5 à 1.5	1.5 à 4	4 à 8	> 8
	N1	N2	N3	N4	N5
NO2	<0,1	0,1 à 0,3	0,3 à 1	1 à 2	>2
NO3	<5	5 à 25	25 à 30	50 à 80	>80
NTK	<1	1 à 2	2 à 6	6 à 12	>12
	P1	P2	P3	P4	P5
PO4	<0,2	0.2 à 0.5	0.5 à 1	1 à 2	>2
Pt	<0,1	0.1 à 0.3	0.3 à 0.6	0.6 à 1	>1
	CLA1	CLA2	CLA3	CLA4	CLA5
Chlorophyle a	<10	10 à 60	60 à 120	120 à 300	>300

▪ **pH**

Caractère acide ou alcalin des eaux.

▪ **MES : Matières en suspension**

Poids, volume et nature minérale ou organique des particules véhiculées par les eaux usées.

▪ **DBO5 : Demande Biochimique en oxygène**

Consommations d'oxygène en 5 jours, à 20°C, résultant de la métabolisation de la pollution biodégradable par des microorganismes de contamination banale des eaux.

▪ **DCO : Demande chimique en oxygène**

Consommation d'oxygène dans les conditions d'une réaction d'oxydation, en milieu sulfurique, à chaud et en présence de catalyseur.

▪ **Forme de l'azote**

- Azote ammoniacal : forme NH_4
- Azote Kjeldahl NTK : quantité d'azote exprimée en N correspondant à l'azote organique N- NH_4 et à l'azote ammoniacal
- Azote nitrate NO_3^- et nitrite NO_2^- : formes minérales oxydées

▪ **Formes du phosphore**

- Orthophosphate : forme la plus courante PO_4^{3-} (70% du total)
- Phosphore total : somme du P contenu dans les orthophosphates, les polyphosphates et le phosphate organique

3.5 Contraintes du milieu naturel

3.5.1 Les zones naturelles protégées

On distingue, dans le cadre de cette étude, différents types de zones naturelles protégées :

- les ZNIEFF,
- les arrêtés préfectoraux de conservation de biotopes,
- les sites natura 2000.

Les ZNIEFF sont des zones naturelles inventoriées du fait de leur intérêt faunistique et floristique particulièrement remarquable. Cet inventaire, commandé par le Ministère de l'Environnement, a été réalisé par l'Etat avec le concours de la Région Rhône-Alpes de 1982 à 1988 (réactualisé depuis).

Les différentes zones repérées sont classées en ZNIEFF de type 1 ou ZNIEFF de type 2 selon leur taille :

- les ZNIEFF de type 1 correspondent à des surfaces de petite et moyenne taille (de quelques ares pour un petit marais à quelques centaines d'hectares pour un vallon d'altitude). Elles sont caractérisées par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares menacés (mare, étang, lac, prairie humide, tourbière, forêt, lande). Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou des transformations du milieu
- les ZNIEFF de type 2 sont constituées par des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes (massif forestier, massif montagneux, vallée, plateau, confluent, ...)

Remarque : l'inventaire des ZNIEFF est dépourvu de valeur réglementaire sanctionnée par un texte opposable au tiers. Il constitue néanmoins un outil de connaissance indispensable pour statuer sur l'emplacement et/ou adaptation de futurs aménagements sur les différentes communes du Canton.

Les arrêtés préfectoraux de protection des biotopes s'appliquent à la protection de milieux peu exploités par l'homme et abritant des espèces animales et/ou végétales sauvages protégées. Les objectifs sont la préservation de biotope (entendu au sens écologique de l'habitat) nécessaires à la survie d'espèces protégées en application des articles L.211-1 et L.211-2 du code rural et plus généralement l'interdiction des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux. L'arrêté fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes. La réglementation édictée vise le milieu lui-même et non les espèces qui y vivent (maintien du couvert végétal, du niveau d'eau, interdiction de dépôts d'ordures, de constructions, d'extraction de matériaux, ...). Par ailleurs, la destruction, le dérangement ou le déplacement d'espèces protégées par la loi sont interdits.

La zone d'étude comprend :

- **une ZNIEFF de type 1** : « Bois de Covetan, Grande Combe, Tourbière du Col des Saisies », d'une superficie de 173 hectares.
Cette zone présente un très grand intérêt botanique (la tourbière d'altitude possède une grande richesse floristique : 3 espèces protégées et une dizaine d'espèces rares) et ornithologique (ce biotope est d'un grand intérêt pour le tétras-lyre).
- un arrêté préfectoral de biotope : « une tourbière de montagne »
Cette tourbière de montagne située à 1 600 m d'altitude et d'une superficie de 277 ha présente une grande étendue de zones humides. La richesse faunistique et floristique font de ce site un patrimoine exceptionnel. On note la présence de plusieurs espèces végétales protégées et de nombreux mammifères, oiseaux, insectes et batraciens y sont recensés.
- un site susceptible d'intégrer le réseau Natura 2000 : « les zones humides du Col des Saisies ».
A nouveau, les zones humides suscitent un grand intérêt, notamment floristique, du fait de leur appartenance aux rares tourbières des Alpes du Nord.

Ces zones sont représentées sur la carte des contraintes naturelles.

3.6 Données socio-économiques

3.6.1 Population et occupation des sols

La population des communes de Crest Voland et de Cohennoz atteignent respectivement 418 et 138 habitants au recensement de 1999.

Les données du dernier recensement de l'INSEE en 1999 sont recensées dans les tableaux suivants.

Tableau 3-b : évolution de la population et de l'urbanisation sur la commune de Crest-Voland

Démographie			
population	en 1999	en 1990	en 1982
	418	395	310
variation absolue de 1990 à 1999	23		
Evolution en % de 1990 à 1999	6,00%		
Taux de variation annuel	de 1990 à 1999	de 1982 à 1990	de 1975 à 1982
	0,63%	3,07%	1,35%
Logements			
Nombre total de logements	887		
Résidences principales	171		
Taux de résidences principales	19,30%		
Résidences secondaires	704		
Taux de résidences secondaires	79,40%		
Logements vacants	12		
Taux de logements vacants	1,40%		

Tableau 3-c : évolution de la population et de l'urbanisation sur la commune de Cohennoz

Démographie			
population	en 1999	en 1990	en 1982
	138	121	95
variation absolue de 1990 à 1999	17		
Evolution en % de 1990 à 1999	14,00%		
Taux de variation annuel	de 1990 à 1999	de 1982 à 1990	de 1975 à 1982
	1,47%	3,07%	0,61%
Logements			
Nombre total de logements	563		
Résidences principales	58		
Taux de résidences principales	10,30%		
Résidences secondaires	505		
Taux de résidences secondaires	89,70%		
Logements vacants	0		
Taux de logements vacants	0,00%		

Les populations permanentes de Crest-Voland et de Cohennoz croissent régulièrement depuis 1982. On notera que le parc de résidences principales ne représente que 18 % environ du parc total de logements, ce qui traduit bien la forte variation de population en période touristique.

De plus, les communes de Crest-Voland et de Cohennoz sont respectivement composées de 40 et de 50 % d'actifs.

On constate que l'évolution démographique des deux communes est similaire.

3.6.2 Définition des volumes et charges à traiter en situation future

3.6.2.1 Description sommaire du réseau

L'alimentation en eau potable de Crest Voland est assurée par trois unités de distribution (bas, moyen et haut service) alimentées par quatre groupes de sources : le Moulin, Séglière, La Grande Mouille et la Criée.

L'alimentation de Cohennoz se décompose en trois unités :

- deux unités distinctes alimentées par différentes sources distribuant Les Panissats et le Chef-Lieu,
- une unité de distribution concernant le Cernix et alimentée par le captage du Moulin sur le territoire communal de Crest-Voland.

L'ensemble du service d'eau potable est géré en régie.

3.6.2.2 Calcul des volumes d'eaux usées rejetées au réseau

Le volume d'eaux usées domestiques théoriquement collecté est déterminé à partir du taux de raccordement de la population et en considérant un taux de retour au réseau. Ce taux de retour est un facteur qui apprécie la fraction de l'eau consommée qui n'est pas retirée au réseau car utilisée à des fins d'arrosages, de lavages extérieurs... Nous avons ainsi considéré un taux de retour de 90 %.

3.6.2.3 Estimation des volumes et charges à traiter sur la commune de Crest-Voland

Les données concernant la commune de Crest-Voland sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Les données nous ont été fournies par le SIEPAM. Elles correspondent aux éléments fournis à l'Agence de l'Eau.

Tableau 3-d : Estimation des volumes d'eaux usées à partir des consommations en eau potable

	Le Sauzier	Les Pieux	Le Cernix
PERIODE DE POINTE HIVERNALE			
Volume consommé	590 m3/j		400 m3/j
Volume d'eaux usées déduit	531 m3/j		360 m3/j
Volume mesuré*	657 m3/j		229 m3/j
PERIODE CREUSE			
Volume consommé	279 m3/j		206 m3/j
Volume d'eaux usées déduit	251 m3/j		185 m3/j
Volume mesuré*	107 m3/j		78 m3/j

* Voir rapport de phase 2

Les estimations de consommation journalières sont basées sur des périodes de temps bien plus longues que les durées de nos campagnes de mesure. Les volumes d'eaux usées sont donc lissés. Aussi, il n'est pas possible de comparer précisément les valeurs entre elles. Cependant, cette analyse succincte nous permet de valider l'ordre de grandeur de nos mesures.

4

Présentation des systèmes d'assainissement

4.1 Présentation du système d'assainissement collectif existant

4.1.1 Réseaux d'assainissement de Crest-Voland

La commune de Crest-Voland est divisée en deux bassins versants :

- Le Sauzier, composé de 3 780 m de canalisations (diamètre 150 à 200 mm),
- Les Pieux, composé de 5 580 m de canalisations (diamètre 150 à 250 mm).

La distance moyenne entre deux regards est de 40 m environ.

Chaque bassin versant est équipé d'une station d'épuration :

- Le Sauzier : d'une capacité nominale de 1 200 équivalents-habitants, elle a été construite en 1973 et est conçue à partir de biodisques. L'expérience acquise sur ce type de filière et les nouvelles bases de dimensionnement concluent à une capacité réelle de la station de 460 EH. Les rapports font apparaître des rendements épuratoires moyens. Les normes ne sont pas respectées durant la période de pointe hivernale. Le rejet se fait dans le Nant Rouge via un ruisseau.
- Les Pieux : d'une capacité de 300 équivalents-habitants, elle est conçue sur une filière lit bactérien faible charge. Elle est équipée d'un by-pass non réglable permettant le rejet d'effluents non traités au milieu naturel. Les différents rapports mettent en avant les surcharges hydrauliques et organiques durant les périodes de pointe hivernale. Le rejet se fait dans l'Arly via un ruisseau.

4.1.2 Réseau d'assainissement de Cohennoz

Le réseau d'assainissement ne dessert que le Cernix. Les Panissats et le Chef Lieu sont en assainissement autonome.

Le réseau est constitué de 4 770 m de canalisations en béton et en PVC. Aucune unité de traitement n'existe. Les effluents sont rejetés sans traitement dans le ruisseau du Moulin, puis l'Arly.

4.1.3 Diagnostic des équipements existants

Une enquête de branchements a été effectuée sur 16 habitations. 14 d'entre elles s'avèrent effectivement raccordées au réseau d'assainissement communal.

Les habitations enquêtées sont repérées sur un plan général (numérotation des fiches d'enquêtes) annexé à l'étude. Les fiches d'enquêtes correspondantes figurent en annexe.

Tableau 4-a : Résultats du dépouillement des questionnaires sur l'assainissement collectif

		Cohennoz		Crest Voland	
Eaux usées	Rejet dans réseau eaux usées communal	12	86%	2	100%
	Présence de fosse septique	4	29%	0	0%
	Autre (fosse à purin)	1	7%	0	0%
Eaux pluviales	Rejet dans réseau communal	1	4%	2	100%
	Rejet dans réseaux eaux pluviales privés	3	21%	0	0%
	Rejet eau claire ou de drainage	5	36%	0	0%
	Ruisseau, fossé	0	0%	0	0%
	Infiltration, puits filtrant	0	0%	0	0%
	Fosse septique	0	0%	0	0%
	Autre (directement à la terre, talus, étang)	13	93%	0	0%

On constate que dans le secteur de Cohennoz, 86% des habitations sont raccordées au réseau d'eaux usées communal.

Une seule habitation est raccordée au réseau d'eaux usées communal pour ses eaux de pluie, 21% des habitations du secteur sont branchées sur des réseaux d'eaux pluviales privés.

Pour la majorité des habitations du secteur de Cohennoz (93%), les eaux pluviales sont collectées par des gouttières et envoyées directement à la terre, en talus, ou en étang.

La totalité des habitations de Crest Voland est raccordée aux réseaux publics d'eaux pluviales et d'eaux usées.

4.2 Diagnostic des équipements existants dans les zones non collectées

Afin de connaître l'état actuel des infrastructures d'assainissement autonome existantes, il a été procédé à des enquêtes auprès des particuliers non raccordés.

Cette enquête a été réalisée selon le schéma suivant :

- envoi du questionnaire et d'une lettre explicative de la Mairie
- dépouillement des questionnaires et établissement d'un état récapitulatif statistique

Les questionnaires ont été distribués par les services municipaux et récupérés avant traitement.

Crest-Voland

175 enquêtes nous ont été retournées (181 envois) dont 167 concernant des habitations raccordées au réseau d'eaux usées. Ainsi un dépouillement et une analyse statistique ont été réalisés sur l'échantillon restant, soit 8 enquêtes.

Cohennoz

118 enquêtes nous ont été retournées (125 envois). 68 propriétaires nous ont signalé qu'ils étaient raccordés au réseau. Ainsi un dépouillement et une analyse statistique ont été réalisés sur l'échantillon restant soit 50 habitations.

Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau page suivante.

Tableau 4-b : Résultats du dépouillement des questionnaires sur l'assainissement autonome

			Cohennoz		Crest-Voland		SIEPAM	
			26	52%	3	38%	29	50%
Prétraitements	Conforme	Fosse toutes eaux, Fosse septique + bac dégraisseur, ministration	12	24%	4	50%	16	28%
	Non-conforme	Fosse septique seule	12	24%	1	13%	13	22%
	Aucun	-	6	12%	1	13%	7	12%
Traitement	Conforme	Filtre à sable adapté au terrain, ministration,...	17	34%	1	13%	18	31%
	Non-conforme	Filtre à sable non adapté, épandage rudimentaire,...	27	54%	6	75%	33	57%
	Aucun	Aucun traitement précisé	11	22%	1	13%	12	21%
Rejet sans traitement	Puit perdu	-	5	10%	0	0%	5	9%
	Fossé		1	2%	0	0%	1	2%
	Plein champ	-	1	2%	1	13%	2	3%
	Ruisseau	-	0	0%	0	0%	0	0%
	Réseau pluvial	-	32	64%	6	75%	38	66%
	non précisé	-	50		8		58	
Nombre d'enquête analysées								

Constats

Moins de la moitié des installations disposent d'un équipement de prétraitement et de traitement complet et quelques réserves sont émises vis-à-vis de leur fonctionnement car la proportion qui n'effectue pas l'entretien nécessaire est aussi très faible. Or, au-delà de 4 ans entre chaque vidange, les risques de colmatage de la fosse sont très importants. Une information des usagers sur l'entretien des installations et notamment sur les besoins de vidange des fosses est indispensable pour effacer les « idées reçues » et permettre un fonctionnement optimal des installations.

L'entretien (vidange, contrôle du non-affaissement, de la libre circulation des liquides) et le suivi (surveillance de la non-toxicité des produits rejetés) sont les éléments clés du bon fonctionnement.

Le manque de traitement avant l'évacuation en milieu naturel peut être à l'origine de pollution, en particulier des affluents des principaux cours d'eau du secteur. De même, les nuisances occasionnées par ces rejets peuvent être importantes là où l'habitat est le plus concentré.

Cette pollution reste majoritairement diffuse dans les fossés de la commune. Elle est cependant continue et le risque de pics de pollution est élevé lors du lessivage des fossés en période pluvieuse.

En tout état de cause, il est indispensable de modifier ce mode d'évacuation des effluents, on s'oriente :

- soit vers un assainissement de type collectif avec traitement des eaux usées dans une installation complète dont la commune assure la maîtrise d'ouvrage. Ceci nécessite la pose d'un collecteur spécifique d'eaux usées
- soit vers un assainissement autonome, auquel cas les installations individuelles doivent être nécessairement complètes (fosses septiques ou toutes eaux + dispositif d'infiltration ou de filtration adaptée à la nature des sols). Notons qu'un dispositif peut être dimensionné pour une ou plusieurs habitations s'il y a entente entre les propriétaires

Actuellement, peu d'installations ont un fonctionnement optimal à cause de leur vétusté d'une part et manque de suivi d'autre part.

Ce constat se traduit par 10 habitants se plaignant de nuisances, pour l'essentiel olfactives.

5

Etude des sols – Aptitude à l'assainissement autonome

5.1 Données générales sur l'épuration des eaux usées par le sol

Dans le cas de mise en œuvre de dispositifs d'assainissement autonome dans les zones non collectives, le choix du dispositif est préconisé pour son efficacité et son faible coût.

Le principe de l'assainissement par le sol repose sur un transit assez lent des eaux usées dans un milieu poreux (perméabilité comprise entre 4.10^{-6} m/s et 10^{-4} m/s ou 15 mm/h et 350 mm/h). Ce niveau poreux, situé sous le drain d'infiltration, doit avoir une épaisseur minimale de 1 mètre.

Durant ce transit, des processus biologiques et chimiques conduisent à des réductions considérables des matières organiques (DBO5, DCO), de l'azote et du phosphore dans une moindre mesure. Les germes et virus sont également détruits dans cet environnement.

Tous les sols ne possèdent pas ces caractéristiques. En conséquence, l'étude des sols doit définir les zones naturellement aptes, et les zones où des dispositifs plus élaborés seront nécessaires afin que les conditions d'épuration soient satisfaisantes.

5.2 Aptitude des sols – Filières conseillées

5.2.1 Faisabilité de l'assainissement autonome

Les principales contraintes de l'assainissement autonome seraient les suivantes :

- En cas de terrain imperméable, il est nécessaire d'utiliser une fosse toutes eaux suivie d'un filtre à sable vertical drainé à rejet superficiel de 5 m de large et de 4 m de long, soit 15 à 20 m² pour une habitation de 4 pièces principales. Si le terrain est apte, on utilisera des tranchées ou lit d'épandage à faible profondeur sur une surface minimale d'environ 60 m² pour une habitation comportant 3 chambres (soit 5 pièces principales) avec 20 m² supplémentaires par pièce principale au-delà de 5.
- Lorsque la nappe (la plupart du temps temporaire) est à protéger, l'installation d'un film imperméable est indispensable entre le filtre et le terrain naturel. Une surélévation du filtre est aussi possible (tertre d'infiltration).
- L'utilisation d'un poste de refoulement individuel peut être nécessaire afin de réaliser l'assainissement individuel sur une parcelle plus en amont ou sur un dispositif surélevé en tertre.
- Les circulations d'eau superficielle peuvent être détournées de l'épandage en réalisant un drainage en ceinture autour du dispositif d'assainissement.
- Lorsque la pente des terrains est trop forte (> 10 %), un aménagement de l'épandage en terrasse est nécessaire.
- On peut noter que les normes AFNOR 1998 (DTU 64.1) de l'assainissement autonome imposent la mise en place d'un épandage :
 - à une distance minimale de 35 m par rapport à un puits ou tout captage d'eau potable
 - à une distance d'environ 5 m par rapport à l'habitation
 - à une distance de 3 m par rapport à toute clôture de voisinage et de tout arbre
- Chaque assainissement individuel doit avoir soit une fosse toutes eaux, soit une fosse septique et un bac dégraisseur pour le prétraitement des eaux usées (eaux vannes et eaux ménagères) suivis d'un dispositif d'épuration des effluents prétraités par épandage souterrain (direct dans le sol) ou sol reconstitué (filtre à sable vertical drainé) et d'évacuation des effluents épurés.

Pour recourir à une filière d'assainissement non collectif incluant un dispositif avec sol reconstitué (filtre à sable vertical drainé ou similaire), l'existence d'un exutoire hydraulique superficiel est indispensable (fossé, cours d'eau, réseau d'eaux pluviales).

En cas de rejet en milieu hydraulique superficiel, il est nécessaire :

- d'avoir une autorisation du propriétaire du fossé
- de faire une demande de déclaration auprès du service de Police des Eaux

En l'absence d'exutoire hydraulique superficiel le recours à une telle filière n'est possible que par mise en place d'un puits d'infiltration dans une couche sous-jacente perméable après dérogation du Préfet.

Cette obligation est en particulier rappelée dans l'arrêté du 6 mai 1996 qui fixe les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif, qui déclare :

« Le rejet vers le milieu hydraulique superficiel ne peut être effectué qu'à titre exceptionnel dans le cas où les conditions d'infiltrations ou les caractéristiques des effluents ne permettent pas d'absorber leur dispersion dans le sol ».

Ce type d'assainissement n'est pas valable dans le cas des bâtiments d'élevage.

Le fonctionnement optimal de l'assainissement individuel sur l'ensemble de la commune et la diminution des nuisances actuelles ne sera possible que dans les conditions suivantes :

- si l'on respecte le potentiel d'épuration de chaque sol, en utilisant les cartes de zonage des sols aptes à l'assainissement individuel
- si le suivi des installations est bien effectué

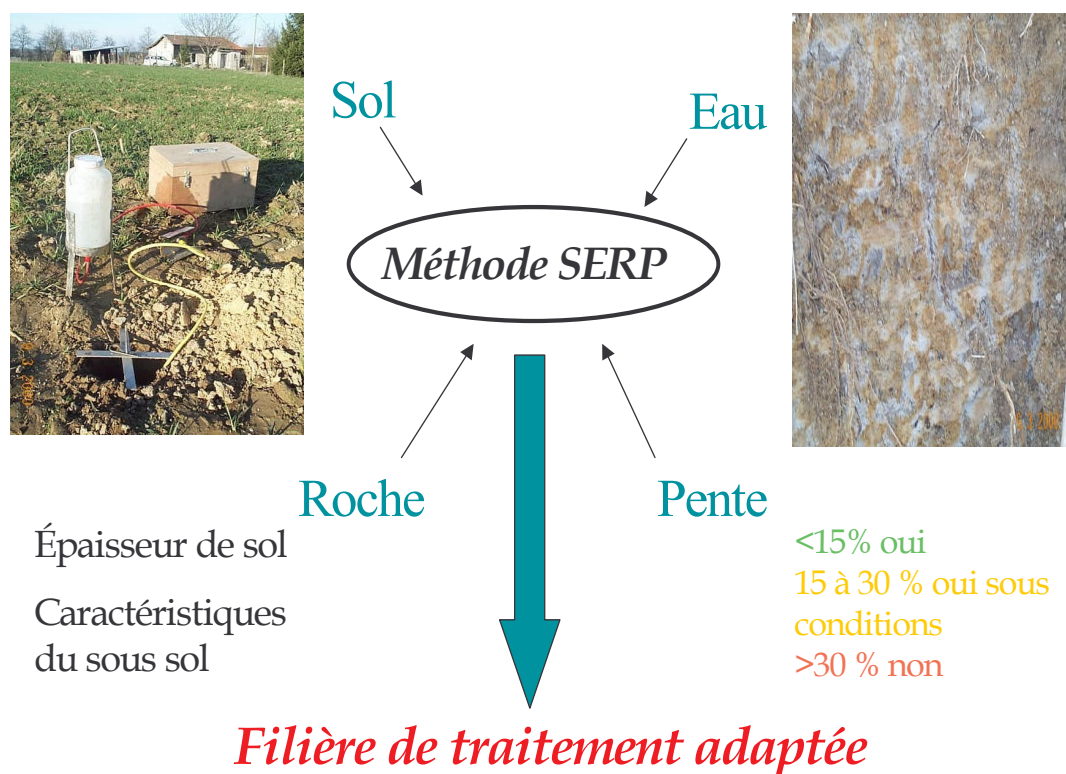
5.2.2 Méthodologie de choix de filières

La cartographie de l'aptitude des sols à l'assainissement autonome et les solutions préconisées pour le choix d'un dispositif d'assainissement autonome sont basées sur 4 critères, parfois appelés « critères SERP » :

- Sol : valeur de perméabilité
- Eau : hydromorphie ou présence d'une nappe proche de la surface
- Roche : épaisseur du sol
- Pente : pente moyenne du sol

Pour chaque zone étudiée, ces différents critères sont analysés et une cartographie est définie selon des couleurs traduisant l'aptitude naturelle des sols et les solutions, en terme de dispositifs, à mettre en place. La méthodologie du choix de la filière est schématisée sur la figure 5-a ci-après.

Fig. 5-a : Principe de la méthodologie SERP



Il est à noter que cette cartographie est basée sur l'interprétation des données au droit des points d'observation, et reflète l'aptitude des sols de manière globale et non à l'échelle parcellaire.

Les informations ainsi cartographiées seront reportées par écart sur la carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome jointe au présent rapport.

5.3 Investigations de terrain

5.3.1 Localisation et étendue des zones

Les zones ayant fait l'objet d'investigations de terrain (études de sols) correspondent aux secteurs non raccordés au réseau d'assainissement collectif de la commune.

Les secteurs, situés autour du Bourg où le raccordement au réseau d'assainissement collectif est prévu, n'ont également pas fait l'objet de sondages.

5.3.2 Sondages et tests d'infiltration

Après l'analyse de l'habitat et des systèmes de traitements existants, il a été entrepris une campagne d'étude des sols en mai 2003. Ces travaux de terrain se basent sur des observations géologiques et pédologiques associées aux études de pentes, des écoulements superficiels et souterrains.

Pour chaque hameau, les formations géologiques sont identifiées ainsi que les sols dérivés (épaisseur, texture et granulométrie, constitution, degré d'humidité, extension latérale...).

Afin d'appréhender les capacités d'infiltration des terrains en place, des essais sont menés dans les sondages. La capacité des sols à l'infiltration a été évaluée par des tests d'infiltration réalisés à l'aide d'un infiltromètre à charge constante (test Porchet). Pour chaque essai, nous opérons préalablement à la saturation du sol pendant 4 heures, afin de se rapprocher des conditions de fonctionnement d'un épandage souterrain.

Dans le cadre de l'étude nous avons réalisé :

- 30 sondages avec test d'infiltration sur Cohennoz,
- 12 sondages avec test d'infiltration sur Crest-Voland.

5.4 Contraintes d'habitat

Les contraintes d'habitat et la configuration du bâti ont été étudiées sur l'ensemble des hameaux non raccordés.

Les problèmes recensés lors des investigations de terrain sont :

- les surfaces disponibles : les exigences de surface sont de 500 m² environ pour un épandage souterrain par tranchées filtrantes, de 200 m² pour un filtre à sable vertical drainé ou en tertre
- la pente et la topographie
- les exutoires potentiels situés à proximité des hameaux

Les contraintes d'habitat recensées sur la commune sont reportées sur la carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome.

Ne connaissant pas les propriétaires des parcelles autour des secteurs bâtis, il est parfois difficile de juger de la surface disponible pour chaque habitation. La précision de l'étude de ces contraintes reste relative.

Cette étude sert à identifier les contraintes à l'échelle du hameau et est un préalable indispensable pour l'étude des scénarii.

5.5 Typologie des sols rencontrés

Les fiches des sondages géologiques et des essais de perméabilité réalisés sont présentées en annexe.

5.5.1 Crest-Voland

5.5.1.1 Description des profils pédologiques rencontrés

La tourbière du col des Saisies s'étend au sommet du Mont Lachat. Les études de sol réalisées en aval font apparaître un sol très brun, grumeleux, associé à des fragments anguleux ou galets et graves. Ces constats amènent à penser qu'il s'agit d'une tourbière de pente (du fait de la texture et de la structure du sol), dépendant d'un apport d'eaux d'infiltration, en plus des conditions de froid et d'acidité.

En aval, les terrains sont bruns mais n'ont plus la même texture. Ils sont mêlés à des blocs, galets, graves et gravillons. Cette forte pierrosité contribue à avoir un sol très aéré et donc très perméable.

5.5.1.2 Perméabilité des sols

Comme explicité dans le chapitre 2.1, pour permettre un épandage sur sol en place, les sols doivent présenter les caractéristiques d'un milieu poreux homogène de perméabilité comprise entre 4.10^{-6} m/s (15 mm/h) et 10^{-4} m/s (350 mm/h) sur une épaisseur suffisante.

Sur la commune de Crest-Voland, l'ensemble des tests d'infiltration réalisés montre que la perméabilité des sols est toujours suffisante pour l'assainissement autonome.

Les tests que nous effectuons sont réalisés entre 50 et 80 cm de profondeur (profondeur des drains dans les dispositifs d'assainissement).

5.5.2 Cohennoz

5.5.2.1 Typologie des sols rencontrés

Les fiches des sondages géologiques et des essais de perméabilité réalisés seront présentées en annexe du rapport d'étude définitif.

5.5.2.2 Description des profils pédologiques rencontrés

La majorité des sondages réalisés sur les différents hameaux de la commune n'ont pas pu être effectués à une profondeur importante du fait de la forte pierrosité des terrains. Les essais d'infiltration sont tout de même représentatifs puisque l'épaisseur des terrains superficiels est d'au moins quelques mètres.

Les sols rencontrés sur l'ensemble des hameaux sont composés d'une alternance de terre brune perméable et de fragments schisteux anguleux. En effet, une grande partie des terrains sont glissés ou éboulés et composés d'éléments du substratum schisteux.

5.5.2.3 Perméabilité des sols

Comme explicité dans le chapitre 2.1, pour permettre un épandage sur sol en place, les sols doivent présenter les caractéristiques d'un milieu poreux homogène de perméabilité comprise entre 4.10^{-6} m/s (15 mm/h) et 10^{-4} m/s (350 mm/h) sur une épaisseur suffisante.

Sur la commune de Cohennoz, l'ensemble des tests d'infiltration réalisés montre que la perméabilité des sols est toujours suffisante pour l'assainissement autonome.

5.6 Contraintes de sites

Les contraintes spécifiques au site désignent les problèmes liés essentiellement à l'existence :

- de pentes (risques de résurgences et glissements de terrain)
- de nappes ou captages (risques de pollution, périmètres de protection)
- de zones inondables.

Sur la commune, la pente ne constitue pas une contrainte notable, à l'exception d'une zone où la pente est forte (20 %) immédiatement en aval de l'habitation.

5.7 Cartographie – Filières

La carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome est associée au présent rapport.

Les secteurs cartographiés en vert correspondent aux zones où les sols permettent l'épuration des effluents : ils sont assez perméables, leur épaisseur est suffisante. Un système d'épandage naturel par drain peut alors y être utilisé.

Les secteurs cartographiés en jaune correspondent aux zones où les sols ne permettent pas l'épuration des effluents, soit par manque d'épaisseur, soit par matrice trop argileuse donc imperméable, soit les deux. Par contre, ils permettent l'évacuation des effluents traités dans les sols. Il s'agira alors d'installer un filtre à sable non drainé en tertre.

Les secteurs cartographiés en orange correspondent aux zones où les sols, généralement développés sur les marno-calcaires et argiles de colluvions, présentent une texture riche en argile ne permettant ni l'épuration, ni l'évacuation des effluents dans le sol en place. Une filière par épandage en sol reconstitué drainé est nécessaire.

Les secteurs cartographiés en rouge correspondent à des zones où l'épandage est interdit (zones inondables, zones humides).

Tableau 5-a : couleurs normalisées pour la cartographie de l'aptitude des sols

Couleurs	Choix du dispositif	Faisabilité	Coûts (HT)
Vert	Les critères remplissent les conditions : épandage en sol naturel - épandage souterrain simple gravitaire par tranchées - lit d'épandage <i>avec rejet en sous-sol</i>	aisée	3000 euros à 4000 euros
Jaune	Certains critères sont défavorables : épandage en sol reconstitué non drainé filtre à sable vertical non drainé disposé en tertre selon la pente <i>avec rejet en sous-sol ou sub-surface</i>	plus élaborée	5000 euros à 6000 euros
Orange	Critères défavorables majoritaires (perméabilité, sols minces...) : épandage en sol reconstitué drainé - filtre à sable vertical drainé <i>avec rejet au milieu hydraulique superficiel, puits perdus</i>	élaborée	à partir de 6000 euros en fonction de l'éloignement du rejet
Rouge	Tous les critères sont défavorables : épandage très difficile rocher affleurant, pentes supérieures à 40%... épandage interdit zones inondables, périmètre de protection de captage...	possibilité de filières dans certains cas	à chiffrer au cas par cas lorsque cela est possible

6

Conclusion

Le présent rapport a permis de dresser un état des lieux des infrastructures d'assainissements collectif et non collectif.

Le parc des installations d'assainissement autonome est important sur le Syndicat. La majorité des installations ne possède pas de dispositif de traitement normalisé et des rejets d'eaux septiques sans traitement, en réseaux d'eaux pluviales, en cours d'eau ou fossé sont courants.

Les résultats des études de sols ont parallèlement permis d'apprécier la faisabilité de l'assainissement autonome sur la commune.

A partir de cet état des lieux, des scénarii d'assainissement envisageables sont proposés dans la seconde phase de l'étude. Ils devront être validés et discutés par le groupe de pilotage et serviront de base à la définition du zonage d'assainissement.

ANNEXES

Annexe 1 Rapport des installations d'Assainissement Non Collectif

Annexe 1

Rapport des installations d'Assainissement Non Collectif

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :			

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	73590 Cohennoz communal non	Nom/Prénom :	
code postal :		Propriétaire :	oui Locataire :
commune :		Tel :	
Année de construction :		Adresse (si différente de l'habitation) :	
Type :			
Implantation :			
Surface parcelle m2 :		Résidence :	
AEP :		Nombres de pièces principales:	
Situation morphologique:		Nombre d'usagers :	mini : maxi :
Pente :		Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	
Présence de nappe :			

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation : Fréquence des vidanges :
Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément :

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse septique					
Bac à graisse					

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)

Aménagement	
circulation de véhicules	sur le champ d'épandage :
Proximité d'arbres :	
Terrain recouvrant :	

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol				Souterrain	
puisard				Superficiel	
rejet en surface				Sanitaire	
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'utilisateur: Conformité à la norme DTU 64.1:

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	18
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :	?		

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Le Grand Cohennoz	Nom/Prénom :	Mellignier franck
code postal :	73590	Propriétaire :	oui Locataire :
commune :	Cohennoz	Tel :	0613584077
Année de construction :	2002	Adresse (si différente de l'habitation) :	Rue Henri Robida 91130 RIS ORANGIS
Type :	individuelle		
Implantation :	hameau		
Surface parcelle m2 :	?	Résidence :	secondaire
AEP :	communal	Nombres de pièces principales:	4
Situation morphologique:	milieu de pente	Nombre d'usagers :	mini : 4 maxi : 4
Pente :	0%	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	20
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation : Fréquence des vidanges :
 Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément :

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse toutes eaux	1	3	oui	oui	non
Bac à graisse					

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
	oui	oui

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
filtre à sable non drainé	3	5	oui	oui	25

Aménagement	
circulation de véhicules sur le champ d'épandage :	non
Proximité d'arbres :	non
Terrain recouvrant :	pelouse

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol	oui	oui	oui	Souterrain	aucun
puisard				Superficiel	
rejet en surface				Sanitaire	
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager: oui Conformité à la norme DTU 64.1: oui

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	17
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :	?		

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Le Grand Cohennoz	Nom/Prénom :	Marin-Lamellet Jacky
code postal :	73590	Propriétaire :	oui Locataire :
commune :	Cohennoz	Tel :	0450445293
Année de construction :	?	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Type :	individuelle		La Samby 74210 Faverges
Implantation :	hameau		
Surface parcelle m2 :	?	Résidence :	secondaire
AEP :	communal	Nombres de pièces principales:	4
Situation morphologique:	milieu de pente	Nombre d'usagers :	mini : 2 maxi : 3
Pente :	30%-10%	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	40
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation :	2004	Fréquence des vidanges :	4 ans
Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément :	oui		

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse toutes eaux	1	3	oui	oui	non
Bac à graisse	0				

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
	non	oui

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
épandage simple	1	30	oui	oui	30

Aménagement	
circulation de véhicules sur le champ d'épandage :	non
Proximité d'arbres :	oui
Terrain recouvrant :	foret

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol	oui	oui		Souterrain	inconnu
puisard			oui	Superficiel	
rejet en surface				Sanitaire	
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager: bonne Conformité à la norme DTU 64.1: oui

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	16
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :	153		

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Chef Lieu	Nom/Prénom :	Mairie de cohennoz
code postal :	73590	Propriétaire :	oui Locataire :
commune :	Cohennoz	Tel :	0479373382
Année de construction :	?	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Type :	ancien gîte		
Implantation :	bourg		
Surface parcelle m2 :	?	Résidence :	inhabitée
AEP :	communal	Nombres de pièces principales:	?
Situation morphologique:	milieu de pente	Nombre d'usagers :	mini : 0 maxi : 0
Pente :	20%	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	0
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation : 1955 Fréquence des vidanges :
 Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément : non

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse septique	0				
Bac à graisse	0				

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
non		

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
non					

Aménagement	
circulation de véhicules	sur le champ d'épandage :
Proximité d'arbres :	
Terrain recouvrant :	

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol				Souterrain	
puisard				Superficiel	
rejet en surface	oui	oui	oui	Sanitaire	mauvais
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager: oui Conformité à la norme DTU 64.1: non

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	15
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :	153		

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Chef Lieu	Nom/Prénom :	Mairie de cohennoz
code postal :	73590	Propriétaire :	oui Locataire :
commune :	Cohennoz	Tel :	0479373382
Année de construction :	?	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Type :	. Administratif+mu		
Implantation :	bourg		
Surface parcelle m2 :	?	Résidence :	principale
AEP :	communal	Nombres de pièces principales:	?
Situation morphologique:	rupture de pente	Nombre d'usagers :	mini : 2 maxi : 3
Pente :	5%	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	?
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation : 1955 Fréquence des vidanges :
 Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément : non

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse septique	0				
Bac à graisse	0				

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
non		

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
non					

Aménagement	
circulation de véhicules	sur le champ d'épandage :
Proximité d'arbres :	
Terrain recouvrant :	

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol				Souterrain	
puisard				Superficiel	
rejet en surface	oui	oui	oui	Sanitaire	mauvais
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'utilisateur: oui Conformité à la norme DTU 64.1: non

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	14
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :	621		

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Les Panissats	Nom/Prénom :	Grezzini Bernard
code postal :	73590	Propriétaire :	oui Locataire :
commune :	Cohennoz	Tel :	0450445525
Année de construction :	?	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Type :	individuelle		358 rue de la Samby 74210 Faverges
Implantation :	hameau	Résidence :	secondaire
Surface parcelle m2 :	200	Nombres de pièces principales:	3
AEP :	communal	Nombre d'usagers :	mini : 2 maxi : 2
Situation morphologique:	pente	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	21
Pente :	20%		
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation :	~1970	Fréquence des vidanges :	4 ans
Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément :	oui		

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse septique	1	1			
Bac à graisse					

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
	non	oui

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
non					

Aménagement	
circulation de véhicules	sur le champ d'épandage :
Proximité d'arbres :	
Terrain recouvrant :	

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol	oui	oui		Souterrain	mauvais
puisard				Superficiel	
rejet en surface				Sanitaire	
rejet fossé					
rejet cours d'eau			oui		

Satisfaction de l'usager:	bonne	Conformité à la norme DTU 64.1:	non
---------------------------	-------	---------------------------------	-----

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	13
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :	629		

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Les panissats	Nom/Prénom :	Deronzier Roger
code postal :	73590	Propriétaire :	oui Locataire :
commune :	Cohennoz	Tel :	0479317802
Année de construction :	?	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Type :	individuelle		
Implantation :	hameau		
Surface parcelle m2 :	1000	Résidence :	principale
AEP :	communal	Nombres de pièces principales:	4
Situation morphologique:	rupture de pente	Nombre d'usagers :	mini : 2 maxi : 2
Pente :	10	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	100
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation : 2001 Fréquence des vidanges : jamais

Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément : oui

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse toutes eaux	1	3	oui	oui	non
Bac à graisse	1	0,2	oui	non	non

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
	oui	oui

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
épandage	3	12	oui	oui	35

Aménagement	
circulation de véhicules sur le champ d'épandage :	non
Proximité d'arbres :	non
Terrain recouvrant :	pelouse

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol	oui	oui	oui	Souterrain	bon
puisard				Superficiel	
rejet en surface				Sanitaire	
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager: bonne Conformité à la norme DTU 64.1: oui

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	12
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :	506		

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Chef Lieu	Nom/Prénom :	Louveau Nicolas
code postal :	73590	Propriétaire :	oui Locataire :
commune :	Cohennoz	Tel :	0618957710
Année de construction :	?	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Type :	individuelle		
Implantation :	bourg		
Surface parcelle m2 :	1600	Résidence :	principale
AEP :	communal	Nombres de pièces principales:	3
Situation morphologique:	milieu de pente	Nombre d'usagers :	mini : 1 maxi : 2
Pente :	0% (terrasse)	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	40
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation :	2005	Fréquence des vidanges :	4 ans
Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément :			

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse toutes eaux	1	3	oui	oui	oui
Bac à graisse					

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
	oui	oui

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
non					

Aménagement	
circulation de véhicules	sur le champ d'épandage :
Proximité d'arbres :	
Terrain recouvrant :	

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol	oui	oui	oui	Souterrain	mauvais
puisard				Superficiel	
rejet en surface				Sanitaire	
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager: bonne mais eaux de ruissellement Conformité à la norme DTU 64.1: non

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	11
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :	504		

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Chef Lieu	Nom/Prénom :	Cusin-Mermet Martine
code postal :	73590	Propriétaire :	oui Locataire :
commune :	Cohennoz	Tel :	0479372916
Année de construction :	?	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Type :	dividuelle+restauration		
Implantation :	bourg		
Surface parcelle m2 :	555	Résidence :	principale
AEP :	communal	Nombres de pièces principales:	5
Situation morphologique:	milieu de pente	Nombre d'usagers :	mini : 3 maxi : 3 +clie
Pente :	15%	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	210
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation : 1986 Fréquence des vidanges : tt les 4 ans

Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément :

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse toutes eaux	1	4	oui	oui	oui
Bac à graisse					

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
	oui	oui

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
non					

Aménagement	
circulation de véhicules	sur le champ d'épandage :
Proximité d'arbres :	
Terrain recouvrant :	

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol	oui	oui	oui	Souterrain	mauvais
puisard				Superficiel	
rejet en surface				Sanitaire	
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager: oui mais a des problèmes vis a vis Conformité à la norme DTU 64.1: non

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	10
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :	570		

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Les Panissats	Nom/Prénom :	Tey paz Marie-Louise
code postal :	73590	Propriétaire :	oui Locataire :
commune :	Cohennoz	Tel :	0450988805
Année de construction :	?	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Type :	individuelle		9 rue Joseph Depoisier 74300 Cluses
Implantation :	hameau	Résidence :	secondaire
Surface parcelle m2 :	2000	Nombres de pièces principales:	4
AEP :	communal	Nombre d'usagers :	mini : 1 maxi : 2
Situation morphologique:	Rupture de pente	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	20
Pente :	10%		
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation : ~1970 Fréquence des vidanges : irrégulier, lor
 Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément : oui

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse toutes eaux	1	3	oui	oui	non
Bac à graisse	0				

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
non		

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
non					

Aménagement	
circulation de véhicules	sur le champ d'épandage :
Proximité d'arbres :	
Terrain recouvrant :	

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol			oui	Souterrain	mauvais
puisard	oui	oui		Superficiel	
rejet en surface				Sanitaire	
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager: oui Conformité à la norme DTU 64.1: non

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	9
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :	537		

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Les Panissats	Nom/Prénom :	Mazas Alains
code postal :	73590	Propriétaire :	oui Locataire :
commune :	Cohennoz	Tel :	0689896145
Année de construction :	?	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Type :	individuelle		21 rue Joseph Depuisier 73400 Ugine
Implantation :	hameau	Résidence :	secondaire
Surface parcelle m2 :	1200	Nombres de pièces principales:	4
AEP :	communal	Nombre d'usagers :	mini : 1 maxi : 1
Situation morphologique:	milieu de pente	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	20
Pente :	0%		
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation :	82à 96	Fréquence des vidanges :	jamais
Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément :	oui		

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse tt eaux	1	?	oui	oui	non
Bac à graisse	0				

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
non		

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
non					

Aménagement	
circulation de véhicules	sur le champ d'épandage :
Proximité d'arbres :	
Terrain recouvrant :	

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol	oui	oui	oui	Souterrain	mauvaise
puisard				Superficiel	
rejet en surface				Sanitaire	
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager:	bonne	Conformité à la norme DTU 64.1:	non
---------------------------	-------	---------------------------------	-----

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	8
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :	390		

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Les Panissats	Nom/Prénom :	Botalla-Gambetta Raymonde
code postal :	73590	Propriétaire :	oui Locataire :
commune :	Cohennoz	Tel :	0450445316
Année de construction :	1986	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Type :	individuelle		92 rue des fabriques 74210 FAVERGES
Implantation :	hameau	Résidence :	secondaire
Surface parcelle m2 :	3000	Nombres de pièces principales:	
AEP :	communal	Nombre d'usagers :	mini : 1 maxi : 1
Situation morphologique:	replat	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	30
Pente :	10%		
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation :	~1990~	Fréquence des vidanges :	10 ans
Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément :	oui		

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse septique	1	3	oui	oui	oui
Bac à graisse	0				

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
non		

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
non					

Aménagement	
circulation de véhicules	sur le champ d'épandage :
Proximité d'arbres :	
Terrain recouvrant :	

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol	oui	oui	oui	Souterrain	mauvais
puisard				Superficiel	
rejet en surface				Sanitaire	
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager:	oui	Conformité à la norme DTU 64.1:	non
---------------------------	-----	---------------------------------	-----

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	7
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :	626		

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Les panissats	Nom/Prénom :	Entremeont Yolande
code postal :	73590	Propriétaire :	oui Locataire :
commune :	Cohennoz	Tel :	0479316668
Année de construction :	?	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Type :	individuelle		
Implantation :	hameau		
Surface parcelle m2 :	2000	Résidence :	secondaire
AEP :	communal	Nombres de pièces principales:	2
Situation morphologique:	milieu de pente	Nombre d'usagers :	mini : 1 maxi : 1
Pente :	10%	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	20
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation : 1997 Fréquence des vidanges : pas encore

Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément :

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse toute eau	1	1000	oui	oui	non
Bac à graisse	0				

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
	non	oui

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
épendage	3	10	oui	oui	40

Aménagement	
circulation de véhicules sur le champ d'épandage :	non
Proximité d'arbres :	non
Terrain recouvrant :	Pelouse

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol	oui	oui	oui	Souterrain	bon
puisard				Superficiel	
rejet en surface				Sanitaire	
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager: bonne Conformité à la norme DTU 64.1: oui

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	6
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :	536		

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Les Panissats	Nom/Prénom :	Hrady Patrick
code postal :	73590	Propriétaire :	oui
commune :	Cohennoz	Locataire :	
Année de construction :	?	Tel :	0479890412
Type :	individuelle	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Implantation :	hameau		
Surface parcelle m2 :	3000	Résidence :	principale
AEP :	communal	Nombres de pièces principales:	6
Situation morphologique:	rupture de pente	Nombre d'usagers :	mini : 2 maxi : 2
Pente :	12%	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	149
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation :	1985	Fréquence des vidanges :	4 ans
Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément :	oui		

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse septique	1	3	non	oui	oui
Bac à graisse	1	1	oui	non	oui

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
non	non	oui

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
non					

Aménagement	
circulation de véhicules	sur le champ d'épandage :
Proximité d'arbres :	
Terrain recouvrant :	

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol	oui	oui	oui	Souterrain	mauvais acuns
puisard				Superficiel	
rejet en surface				Sanitaire	
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager:	bonne	Conformité à la norme DTU 64.1:	non
---------------------------	-------	---------------------------------	-----

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	5
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :			

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Le Corbet	Nom/Prénom :	Moenne-Loccoz Georges
code postal :	73590	Propriétaire :	oui Locataire :
commune :	Cohennoz	Tel :	0450631477
Année de construction :	?	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Type :	individuelle		Av du Capitaine Anjot 74960 CRAN GEVRIER
Implantation :	hameau	Résidence :	secondaire
Surface parcelle m2 :	250	Nombres de pièces principales:	
AEP :	communal	Nombre d'usagers :	mini : 1 maxi : 1
Situation morphologique:	milieu de pente	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	30
Pente :	>30%		
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation :	1976	Fréquence des vidanges :	
Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément :		oui	

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse septique	0				
Bac à graisse	0				

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
no,		

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
non					

Aménagement
circulation de véhicules sur le champ d'épandage :
Proximité d'arbres :
Terrain recouvrant :

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol	oui	oui	oui	Souterrain	mauvais
puisard				Superficiel	
rejet en surface				Sanitaire	
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager:	oui	Conformité à la norme DTU 64.1:	non
---------------------------	-----	---------------------------------	-----

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	4
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :			

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Le Peuchaix	Nom/Prénom :	Bonin Pierre
code postal :	73590	Propriétaire :	oui Locataire : Mme weinzorn
commune :	Cohennoz	Tel :	0479377634
Année de construction :	?	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Type :	individuelle		Av Jean Moulin 73200 ALBERVILLE
Implantation :	hameau		
Surface parcelle m2 :	?	Résidence :	secondaire
AEP :	communal	Nombres de pièces principales:	5
Situation morphologique:	milieu de pente	Nombre d'usagers :	mini : 1 maxi : 2
Pente :	30%	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation : 1980 Fréquence des vidanges : pas encore

Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément : oui

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse septique	1	2000	non	oui	oui
Bac à graisse	1	?	oui	non	oui

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
	oui	non

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
épandage	3	5	oui	oui	30

Aménagement	
circulation de véhicules sur le champ d'épandage :	non
Proximité d'arbres :	non
Terrain recouvrant :	champs

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol	oui	oui	oui	Souterrain	bon
puisard				Superficiel	aucun
rejet en surface				Sanitaire	bon
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager: bonne

Conformité à la norme DTU 64.1: oui

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	2
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :			

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	chef lieu	Nom/Prénom :	Poletti Felix
code postal :	73590	Propriétaire :	oui
commune :	Cohennoz	Locataire :	
Année de construction :	?	Tel :	0479373137
Type :	individuelle	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Implantation :	milieu de pente		
Surface parcelle m2 :	2151	Résidence :	secondaire
AEP :	communal	Nombres de pièces principales:	4
Situation morphologique:	milieu de pente	Nombre d'usagers :	mini : 2 maxi : 2
Pente :	>30%	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	?
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation :	?	Fréquence des vidanges :	jamais
Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément :			

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse septique	1 fosse étanche	?	oui	oui	non
Bac à graisse					

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
non		

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
non					

Aménagement	
circulation de véhicules	sur le champ d'épandage :
Proximité d'arbres :	
Terrain recouvrant :	

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol	?	?	oui	Souterrain	mauvais
puisard				Superficiel	
rejet en surface				Sanitaire	
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager:	moyenne	Conformité à la norme DTU 64.1:	non
---------------------------	---------	---------------------------------	-----

Rapport de l'installation d'assainissement non collectif

Commune:	Cohennoz	Dossier n°:	1
Date:	19/06/2006	Technicien :	CBR
Référence cadastrale :	159		

Identification de l'habitation		Identification du Propriétaire	
lieu-dit, rue :	Chef Lieu	Nom/Prénom :	Maillet Etienne
code postal :	73590	Propriétaire :	oui
commune :	Cohennoz	Locataire :	
Année de construction :	?	Tel :	0479373148
Type :	individuelle	Adresse (si différente de l'habitation) :	
Implantation :	bourg		
Surface parcelle m2 :	~220	Résidence :	principale
AEP :	communal	Nombres de pièces principales:	5
Situation morphologique:	rupture de pente	Nombre d'usagers :	mini : 2 maxi : 2
Pente :	13%	Consommation annuelle d'eau potable (m3) :	19
Présence de nappe :	non		

Installations d'assainissement non collectif existantes

Date de réalisation : 1955 Fréquence des vidanges :

Eaux usées et eaux pluviales collectées séparément :

Prétraitement :	Nombre	Vol (m3)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Accessibilité
Fosse septique	0				
Bac à graisse	0				

Ventilation des ouvrages	primaire	secondaire
non		

Traitement	Nombre de drains	Longueur (m)	Eaux ménagères	Eaux Vannes	Surface (m2)
non					

Aménagement	
circulation de véhicules	sur le champ d'épandage :
Proximité d'arbres :	
Terrain recouvrant :	

Evacuation	Eaux ménagères	Eaux vannes	Eaux pluviales	Impact	Intensité
infiltration dans le sol				Souterrain	
puisard				Superficiel	
rejet en surface	oui	oui	oui	Sanitaire	mauvais
rejet fossé					
rejet cours d'eau					

Satisfaction de l'usager: bonne Conformité à la norme DTU 64.1: non

Département de la Savoie

Syndicat Intercommunal d'Eau Potable
et d'Assainissement des Moulins



PHASE 2 – DIAGNOSTIC DU RESEAU

Schéma Directeur d'Assainissement

CY00294

SOMMAIRE

1 Introduction	3
2 Généralités	4
2.1 Définition des campagnes de mesures et objectifs.....	4
2.2 Mesures hydrauliques sur le réseau d'assainissement.....	5
2.2.1 Principe et localisation des points de mesures.....	5
3 Campagne de mesure en pointe hivernale.....	8
3.1 Objectif de la campagne de mesures.....	8
3.2 Résultat des mesures de débits en temps sec.....	8
3.2.1 Valeurs caractéristiques de temps sec	8
3.2.2 Principe de calcul de la dilution des effluents.....	9
3.2.3 Bilan des eaux claires parasites permanentes (ECP)	10
3.3 Mesures de charges polluantes.....	11
3.3.1 Objectifs et définition de la campagne de mesure des charges polluantes	11
3.3.2 Rappel des valeurs de référence.....	12
3.3.3 Analyse des concentrations.....	12
3.3.4 Analyse des flux.....	13
3.4 Conclusion	14
4 Campagne de mesure en période creuse	15
4.1 Objectif de la campagne de mesures.....	15
4.2 Localisation des points de mesures.....	15
4.3 Contexte météorologique.....	15
4.4 Résultats des mesures de débits en temps sec.....	16
4.4.1 Valeurs caractéristiques de temps sec	16
4.4.2 Principe de calcul de la dilution des effluents.....	17
4.4.3 Bilan des eaux claires parasites permanentes (ECP)	18
4.4.4 Recherche fine des apports parasites.....	18
4.5 Résultats des mesures de débit en temps de pluie.....	21
4.5.1 Objectifs de ces mesures	21
4.5.2 Calcul des surfaces actives	21
4.5.3 Appréciation des phénomènes de ressuyage par bassin versant	23
4.6 Mesures de charges polluantes	23

4.6.1 Objectifs et définition de la campagne de mesure des charges polluantes	23
4.6.2 Rappel des valeurs de référence	23
4.6.3 Analyse des concentrations.....	24
4.6.4 Analyse des flux.....	25
5 Synthèse et exploitation du diagnostic réseau 1997	26
6 Programme de travaux	28
6.1 Remarque préalable sur les coûts	28
6.1.1 Généralités	28
6.1.2 Travaux de réhabilitation	28
6.1.3 Travaux neufs.....	29
6.1.4 Contraintes extérieures	30
6.2 Inspections télévisées	31
6.2.1 Données générales sur les opérations de réhabilitation de réseaux...	31
6.2.2 Inspection caméra.....	34
6.2.3 Résultats des inspections et coûts estimatifs de la réhabilitation des réseaux	36
6.3 Conclusion	41

1

Introduction

Le Syndicat d’Alimentation d’Eau Potable et d’Assainissement des Moulins (SIEPAM), dans le département de la Savoie, a souhaité s’engager dans un programme de mise en conformité et d’amélioration des performances de l’assainissement en vue d’assurer une protection durable du milieu récepteur. Il est composé des communes de Crest-Voland et de Cohennoz.

Cet outil est le **schéma directeur d’assainissement** dont l’objectif ultime est de proposer un scénario de traitement et de gestion cohérent des eaux usées permettant de répondre à l’ensemble des contraintes :

- protection du milieu récepteur
- respect de la réglementation
- adaptation technique aux contraintes locales
- coût d’investissement et charge d’exploitation adaptés

La méthodologie générale proposée pour cette étude s’articule autour des étapes suivantes :

- Phase 1 : diagnostic de la situation existante
- Phase 2 : diagnostic du réseau d’assainissement
- Phase 3 : analyse des grandes orientations en matière d’assainissement et élaboration des scénarios
- Phase 4 : choix d’un scénario et élaboration du schéma directeur d’assainissement

Le présent rapport constitue le rapport de phase 2 et présente les résultats des campagnes de mesures réalisées en période de pointe hivernale et en période creuse.

2

Généralités

2.1 Définition des campagnes de mesures et objectifs

Conformément au CCTP, notre prestation comprend 2 campagnes de mesures de débit sur le réseau ainsi que 2 campagnes de mesures de charge polluante qui se répartissent de la façon suivante :

- campagne de mesures de débit et de charge en période de pointe touristique hivernale
- campagne de mesures de débit et de charge en période creuse. Cette campagne de mesures de débit doit également permettre d'enregistrer plusieurs évènements pluvieux significatifs

Les objectifs visés par ces mesures sont les suivants :

▪ **Mesures de débit :**

- déterminer les volumes moyens journaliers de temps sec par secteur
- déterminer les volumes journaliers d'eaux usées par secteur et en fonction de l'affluence touristique
- déterminer les volumes d'eaux parasites et les taux de dilution sur chacun des secteurs
- préciser l'existence de phénomènes de ressuyage
- apprécier les survolumes de temps de pluie ainsi que les surfaces imperméables raccordées en amont de chacun des points

▪ **Mesures de pollution :**

- quantifier les charges polluantes collectées par le réseau d'assainissement

- déterminer les variations de charges polluantes en fonction de l'affluence touristique
- comparer les charges mesurées avec les charges théoriquement collectées afin d'apprécier l'efficacité de la collecte

Ce rapport présente les résultats des campagnes de mesure réalisées

- en période hivernale du 18 au 26 février 2003
- en période creuse du 5 au 19 mai 2003

2.2 Mesures hydrauliques sur le réseau d'assainissement

2.2.1 Principe et localisation des points de mesures

2.2.1.1 Principe des mesures

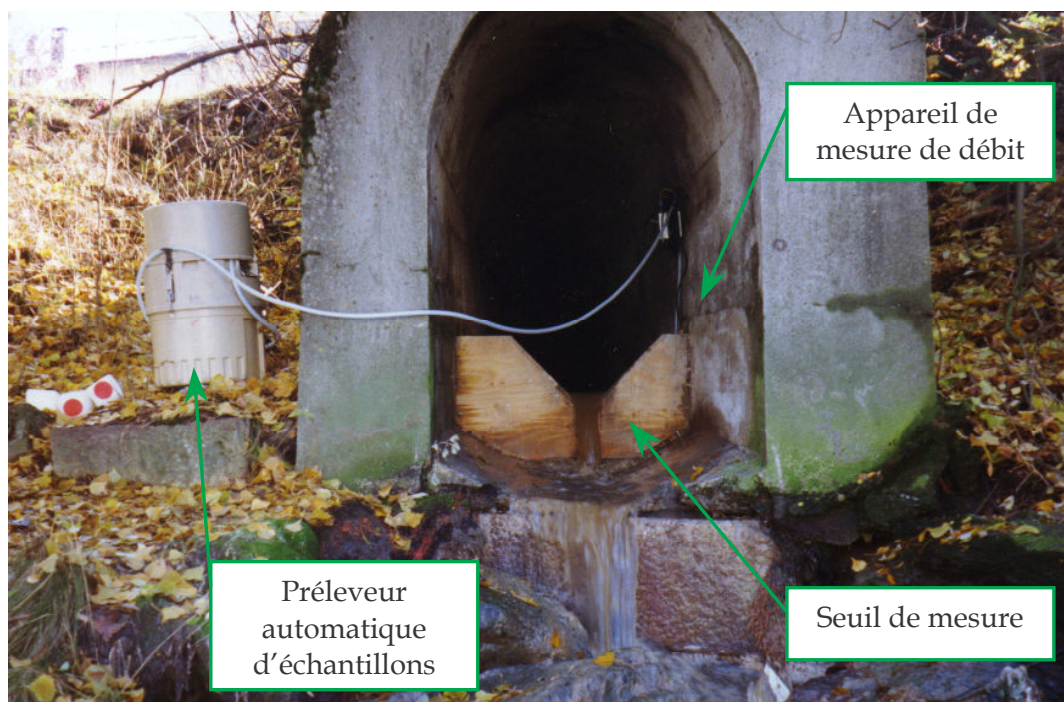
Les techniques de mesures employées ont été adaptées à la configuration des réseaux, aux volumes à mesurer et aux objectifs visés par ces mesures.

La nature des mesures a été la suivante :

- mesures gravitaires de débit (mesure d'une hauteur sur un seuil calibré et conversion en débit). Ces mesures sont réalisées conformément à la norme NF AFNOR X 10-311. L'appareillage type mis en place est une sonde piézométrique avec centrale d'acquisition de données
- pour les collecteurs où la mise en place de seuil calibré n'est pas possible à cause de l'importance des débits, des appareils de mesures de Hauteur-Vitesse (sonde à ultrasons, effet Doppler) ont été installés
- mesures de durée de déversement sur les principaux déversoirs d'orage. L'appareillage est une sonde capacitive reliée à un système de données ou une sonde de hauteur

La photo page suivante permet de visualiser un point de mesure classique avec seuil calibré et préleveur (pour les mesures de pollution).

Fig. 2-a : exemple illustratif de point de mesure gravitaire de débit (avec seuil de mesure)



2.2.1.2 Localisation des points de mesure

Les réseaux de Crest-Voland et de Cohennoz sont répartis selon 3 bassins versants :

- le bassin versant du Sauzier (Crest-Voland) – bleu sur la carte page suivante
- le bassin versant des Pieux (Crest-Voland) – rouge sur la carte page suivante
- le bassin versant du Cernix (Cohennoz) – violet sur la carte page suivante.

Les réseaux du Sauzier et des Pieux sont équipés de stations d'épuration par lit bactérien de capacité respective 460 et 300 EH.

Les points de mesure ont été implantés de manière à connaître le fonctionnement global de chacun des bassins versants.

Notons que seule une habitation au niveau du bassin versant du Cernix n'a pas pu être prise en compte dans les mesures réalisées. Le point de mesure a dû être implanté en amont de son raccordement.

Le chef-lieu de Cohennoz n'est équipé d'aucune infrastructure d'assainissement collectif.

3

Campagne de mesure en pointe hivernale

3.1 Objectif de la campagne de mesures

Cette campagne a pour objectif de mettre en évidence le fonctionnement du réseau en période de pointe touristique en temps sec.

Elle s'est déroulée sans événement pluvieux du 6 au 18 février 2003.

3.2 Résultat des mesures de débits en temps sec

3.2.1 Valeurs caractéristiques de temps sec

Nous avons extrait de cette somme d'enregistrements les volumes moyens de temps sec caractéristiques pour chacun des points. Ils sont présentés dans le tableau page suivante. Les résultats correspondent à des moyennes journalières.

☞ **Le volume moyen journalier total de temps sec en période de pointe touristique à l'est du bassin versant est de 1 055 m³/j, soit l'équivalent de 7 050 habitants (sur une base de 150 l/j/habitant).**

Le graphe ci-après montre la répartition des volumes par bassin versant. Sans surprise, le secteur le plus important est celui des Pieux puisqu'il représente plus de 40% du volume global.

Fig. 3-a : répartition des volumes de temps sec par secteur

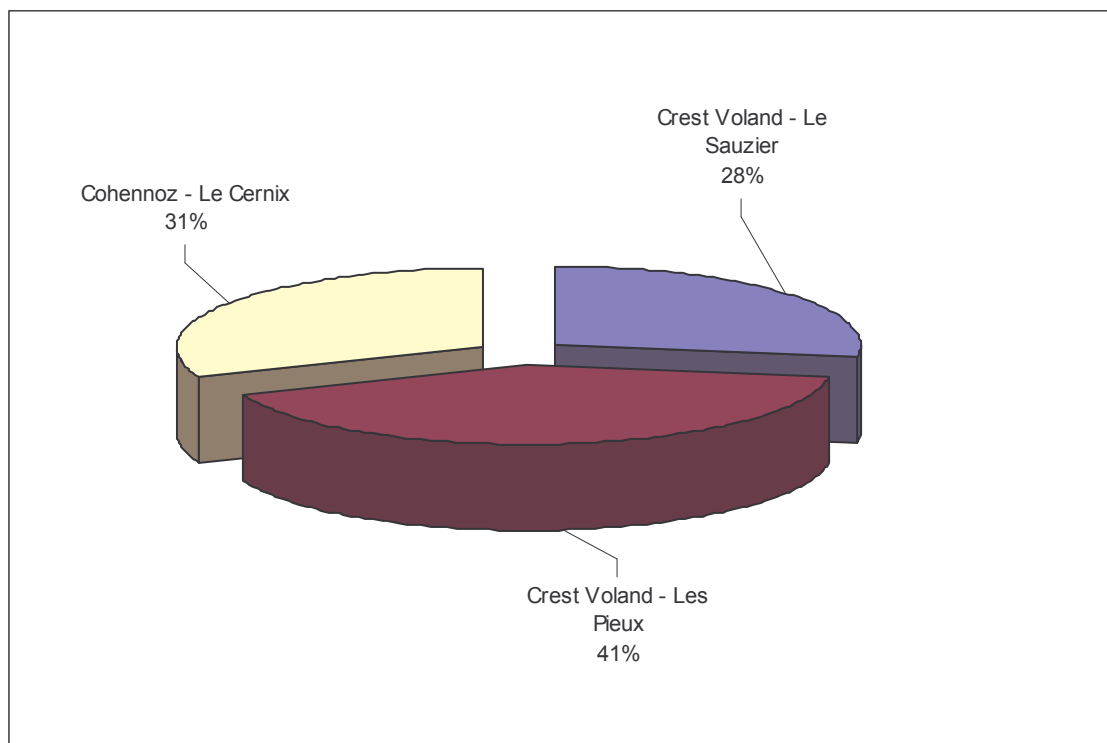


Tableau 3-a : volumes moyens journaliers de temps sec caractéristiques

N° du point	Localisation	Volume total Vt (m³/j)	Volume parasite Vecpp (m³/j)	Volume E.U. mesuré VeU (m³/j)	Fraction d'eaux claires Vecpp/Vt	Taux de dilution Vecpp/VeU
P1	Crest Voland - Le Sauzier	291	30,9	261	11 %	12 %
P2	Crest Voland - Les Pieux	434	38,0	396	9 %	10 %
P3	Cohennoz - Le Cernix	330	100,8	229	31 %	44 %
Total		1 055	169,7	885	16 %	19 %

Durant la même période, la consommation en eau s'est respectivement élevée à 590 m³/j pour Crest-Voland et 400 m³/j pour le Cernix, soit 530 et 360 m³/j restitués au réseau d'assainissement.

3.2.2 Principe de calcul de la dilution des effluents

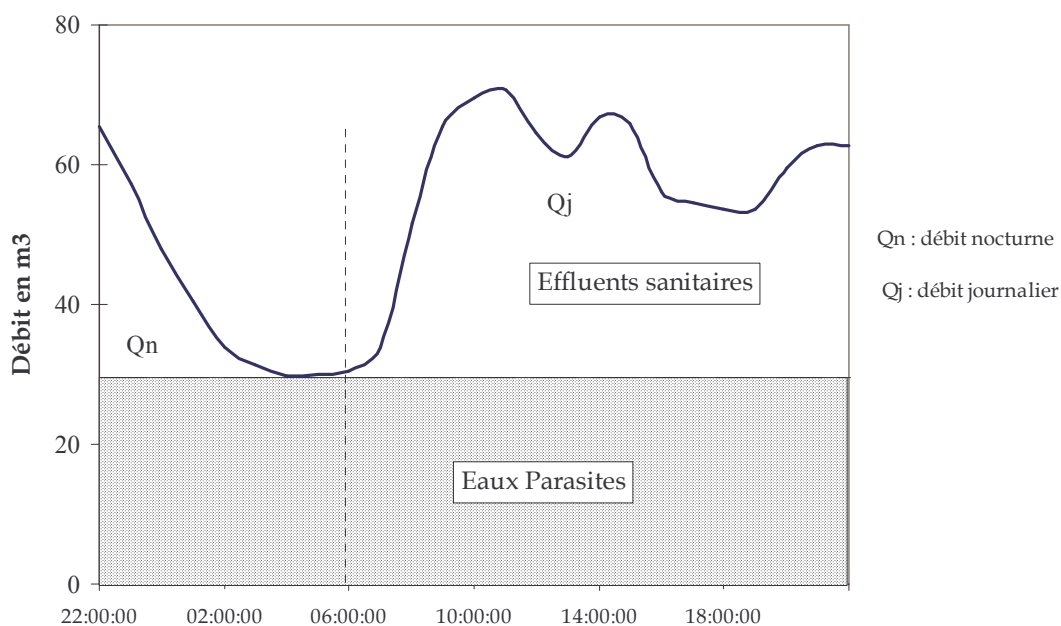
Les eaux claires parasites permanentes (dites ECPP) représentent les apports parasites de temps sec (infiltration de nappe, source, ...).

Pour apprécier l'importance de la contamination des eaux usées par les ECPP, nous utilisons la méthode dite « du minimum nocturne ». En effet, on constate

sur les réseaux d'assainissement que le débit minimum journalier, mesuré généralement entre 2 h et 5 h, est représentatif des apports d'eaux claires permanents pénétrant dans le réseau.

Le principe du calcul du débit minimum nocturne à partir des courbes de mesure en continu est présenté ci-après.

Fig. 3-b : débit de temps sec caractéristique théorique



Pour tenir compte du débit résiduel d'eaux usées, nous appliquons à ce débit minimum un coefficient réducteur k , dont la valeur est fonction de la longueur et de la pente du réseau.

A partir du débit minimum nocturne moyen mesuré Q_{min} et du coefficient k , nous déterminons le volume journalier d'eaux claires parasites permanentes V_{ecpp} qui transite par le point de mesure :

$$V_{ecpp} = Q_{min} \times (1 - k) \times 24$$

La fraction d'eaux claires est définie par la relation V_{ecpp}/V_t et le taux de dilution de l'effluent correspond au rapport V_{ecpp}/V_{eu} .

☞ On estime que le taux de dilution maximum acceptable est de 100% pour des réseaux unitaires et de 50% pour des réseaux séparatifs (optimum technico-économique).

3.2.3 Bilan des eaux claires parasites permanentes (ECP)

Le tableau page suivante présente les résultats des calculs du volume d'ECP par point de mesure.

Tableau 3-b : volumes d'eaux claires parasites permanentes mesurés par point de mesure

N° du point	Localisation	Volume total Vt (m³/j)	Volume parasite Vecpp (m³/j)	Volume E.U. mesuré Veu (m³/j)	Fraction d'eaux claires Vecpp/Vt	Taux de dilution Vecpp/Veu
P1	Crest Voland - Le Sauzier	291	30,9	261	11%	12%
P2	Crest Voland - Les Pieux	434	38,0	396	9%	10%
P3	Cohennoz - Le Cernix	330	100,8	229	31%	44%
Total		1 055	169,7	885	16%	19%

On peut retenir les points suivants :

- La fraction d'eaux claires parasites permanentes sur les réseaux de Crest-Voland des bassins versants du Sauzier et des Pieux est faible : respectivement 11 et 9 %. Ces résultats sont tout à fait corrects. Néanmoins, compte tenu de la période considérée, ils devront être validés par la campagne de mesures en période creuse.
- Le bassin versant du Cernix, sur la commune de Cohennoz, est le plus pénalisant. Il représente 65 % du volume total d'eaux claires parasites.

3.3 Mesures de charges polluantes

3.3.1 Objectifs et définition de la campagne de mesure des charges polluantes

Les mesures de charges polluantes ont pour objectif de quantifier les charges collectées par le réseau en période de pointe hivernale. Elles sont exprimées en flux de pollution (kg de DBO5, DCO, ...) et en équivalents-habitants.

La campagne a été constituée d'un bilan sur 24 h par temps sec avec constitution de deux échantillons (23 h-8 h et 8 h-23 h) pour tous les points, exceptés P8 et P9.

Les paramètres analysés sur chaque échantillon ont été MES, DBO5, DCO et NH4.

La campagne s'est déroulée les 25 et 26 février 2003. L'ensemble des résultats est présenté en annexe 3.

3.3.2 Rappel des valeurs de référence

Les ratios de rejet de pollution moyens journaliers retenus pour un équivalent-habitant urbain sont :

- MES 70 g/j
- DCO 120 g/j
- DBO 40 à 60 g/j
- NH₄ 10 g/j
- Pt 3 g/j

Il faut souligner que la notion d'équivalents-habitants est ici extrêmement difficile à appréhender et que ces valeurs sont uniquement données à titre indicatif.

En effet, la consommation d'un touriste peut s'avérer très différente d'un habitant moyen, surtout dans les stations de ski où le mode de vie est particulier. 1 lit touristique n'est pas équivalent à 1 EH.

Nous rappelons également que les concentrations généralement admises pour un effluent urbain standard se situent dans les gammes suivantes :

- 700 mg/l < DCO < 900 mg/l
- 300 mg/l < DBO₅ < 400 mg/l
- 60 mg/l < NH₄ < 80 mg/l

3.3.3 Analyse des concentrations

Le tableau ci-dessous récapitule les concentrations obtenues sur chaque réseau.

Tableau 3-c : concentration par bassin versant

Paramètre	Concentration usuelle	STEP Le Sauzier		STEP Les Pieux		Le Cernix	
		Diurne	Nocturne	Diurne	Nocturne	Diurne	Nocturne
		Concentration (mg/l)	Concentration (mg/l)	Concentration (mg/l)	Concentration (mg/l)	Concentration (mg/l)	Concentration (mg/l)
DCO	700<DCO<900	920	412	690	247	494	147
DBO ₅	300<DBO<400	415	185	440	110	110	74
NKT	60<N<80	124	115	118	62	73	32
Rapport DCO/DBO ₅		2,22	2,23	1,57	2,25	4,49	1,99

En période diurne, sur les bassins versants du Sauzier et des Pieux, les concentrations en DCO et DBO₅ sont conformes aux concentrations usuelles d'un

effluent urbain, et ont tendance à être dans la fourchette haute. Elles traduisent le faible taux de dilution dû aux eaux claires parasites.

Sur le réseau du Cernix, les concentrations sont inférieures aux valeurs usuelles, ce qui confirme l'existence d'un volume important d'eaux claires parasites. L'effluent est fortement dilué.

En période nocturne, nous obtenons classiquement des concentrations peu élevées.

Dans tous les cas, on observe une concentration élevée en pollution azotée, ce qui est représentatif d'une activité touristique (restaurants, ...).

Le tableau ci-dessous récapitule les concentrations obtenues sur chaque réseau d'eaux pluviales :

Tableau 3-d : Concentrations obtenues sur chaque bassin versant en pointe hivernale

	Paramètre	Localisation		
		Les Pieux	Le Biollet	Vouillon
Concentration	DCO	610 mg/l	178 mg/l	121 mg/l
	NH4	40,9 mg/l	2,7 mg/l	52,7 mg/l

3.3.4 Analyse des flux

Il est particulièrement intéressant d'analyser les flux polluants mesurés afin d'évaluer la population touristique. Les tableaux suivants présentent les charges mesurées aux points clés du réseau en kg de DCO et en équivalents-habitants (EH).

Tableau 3-e : flux de pollution traduit en EH

Paramètre	valeurs usuelles	STEP Le Sauzier	STEP Les Pieux	Le Cernix
DCO	120 g/j	1 935 EH	2 565 EH	1 222 EH
DBO5	60 g/j	1 746 EH	3 913 EH	686 EH
MeS	70 g/j	1 297 EH	2 221 EH	928 EH

Compte tenu de la fiabilité des analyses sur la DCO, nous privilégions les résultats obtenus à partir de ce paramètre dans la suite du rapport.

Les résultats obtenus sur le réseau du Sauzier sont conformes aux valeurs usuelles. La charge polluante correspond à 1 935 E.H., ce qui est conforme à la charge hydraulique calculée au chapitre 3.2, à savoir 1 736 EH.

La charge hydraulique estimée au chapitre 3.2 sur le réseau des Pieux était de 2 640 EH, valeur équivalente à l'estimation calculée sur la DCO à savoir 2 565 EH. De plus, le réseau des Pieux présente une carence en DCO vis-à-vis de la DBO₅. Le phénomène est caractéristique d'une activité de passage (pas d'eau de lavage, ...). Les eaux sont essentiellement composées d'eaux vannes.

Concernant les réseaux du Cernix, on constate une carence en DBO₅ anormale. Etant donné le faible écart entre les résultats fournis par l'analyse de l'azote et de la DCO, nous nous baserons sur la DCO. La charge polluante, en équivalent-habitant est alors de 1 222 EH. Cette valeur est cohérente, aux incertitudes près, avec l'estimation de la charge hydraulique vu au § 3.2, soit 1 333 EH.

La charge polluante totale est de : 5 722 E.H..

3.4 Conclusion

Ce chapitre présente l'ensemble des résultats de la campagne de mesure en période de pointe qui s'est déroulée en février 2003. On peut retenir les points suivants :

- Le volume journalier mesuré en temps sec à l'aval des réseaux est de l'ordre de 1 055 m³/j dont 200 m³/j environ d'eaux claires parasites permanentes,
- La dilution est la plus importante sur le réseau du Cernix, soit 65 %. Ce taux est acceptable. Cependant, les résultats obtenus en période de pointe doivent être confirmés par les mesures réalisées en période creuse,
- Les charges polluantes mesurées se sont avérées cohérentes avec les charges hydrauliques.

La campagne de mesure en période creuse permettra de confirmer ces hypothèses.

4

Campagne de mesure en période creuse

4.1 Objectif de la campagne de mesures

Cette campagne a pour objectif de définir le fonctionnement du réseau en période de fonte des neiges, en période pluvieuse et en période creuse, soit lorsque le débit des eaux usées est le plus faible et les eaux parasites et météorites les plus élevées.

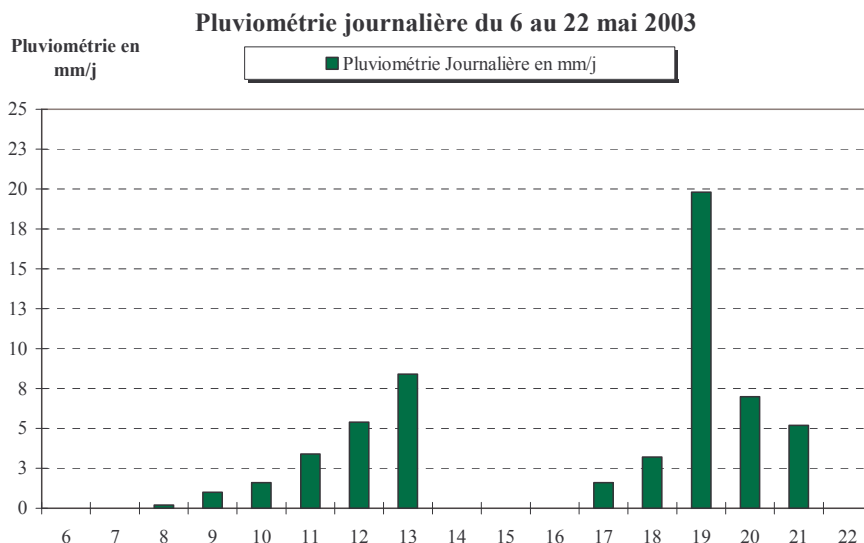
4.2 Localisation des points de mesures

La localisation des points de mesure et le détail de l'ensemble des mesures réalisées sont identiques à la campagne de mesures en période de pointe hivernale.

4.3 Contexte météorologique

La campagne de mesures a eu lieu du 8 mai au 23 mai 2003. La période a été particulièrement arrosée avec seulement 6 journées de temps sec. Sur les 15 jours de mesures nous avons enregistré un cumul de précipitations de 57 mm.

Plusieurs évènements pluvieux significatifs ont eu lieu. On notera le 19 mai une pluie cumulée de 19,8 mm avec une intensité maximale de 8,2 mm/h ; le 13 mai une pluie cumulée de 8,4 mm avec une intensité maximale 2,2 mm/h, et le 11 mai une pluie très courte d'intensité maximale 3,4 mm/h.

Fig. 4-a : Pluviométrie journalière enregistrée durant la campagne de mesure

Le détail des enregistrements de la pluviométrie est présenté en annexe 4.

4.4 Résultats des mesures de débits en temps sec

L'ensemble des débits horaires enregistrés en continu durant la campagne sur les points de mesure est reporté en annexe. Ils sont présentés sous forme de tableaux des débits horaires et de courbes de mesures.

4.4.1 Valeurs caractéristiques de temps sec

Nous avons extrait de cette somme d'enregistrements les volumes moyens de temps sec caractéristiques pour chacun des points. Ils sont présentés dans le tableau page suivante.

☞ **Le volume total moyen journalier temps sec en période d'occupation normale est de l'ordre de 186 m³/j.**

Le graphe ci-après montre que la répartition des volumes est différente de la période de pointe hivernale. Les habitants permanents sont essentiellement implantés sur les bassins versants du Cernix et des Pieux.

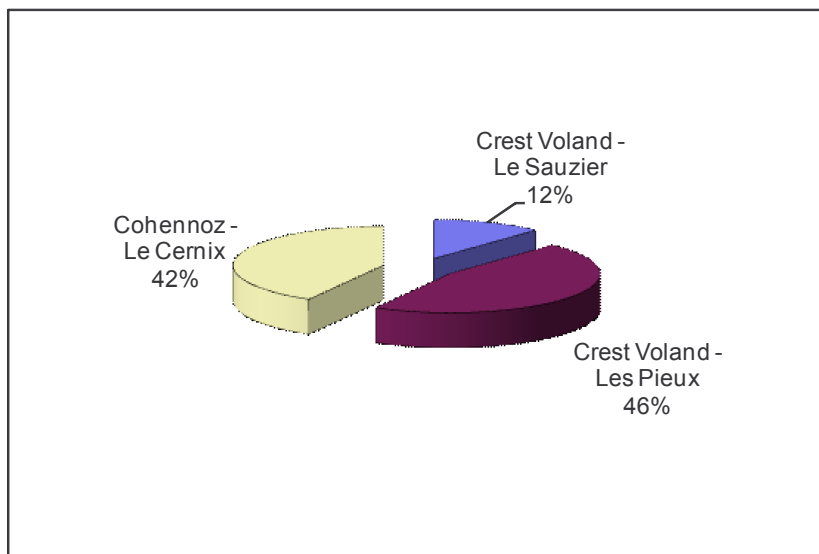
Fig. 4-b : répartition des volumes de temps sec par secteur en période creuse**Tableau 4-a** : volumes moyens de temps sec caractéristiques en période creuse

Tableau 4-a : volumes moyens de temps sec caractéristiques en période creuse

Durant la même période, la consommation en eau s'est respectivement élevée à 279 m³/j pour Crest-Voland et 206 m³/j pour le Cernix, soit 251 et 185 m³/j restitués au réseau d'assainissement.

4.4.2 Principe de calcul de la dilution des effluents

La méthode employée est identique à la méthode décrite au chapitre 3.2.2.

- ☞ On estime que le taux de dilution maximum acceptable est de 100% que pour des réseaux unitaires et de 50% pour des réseaux séparatifs (optimum technico-économique).

4.4.3 Bilan des eaux claires parasites permanentes (ECP)

Le tableau page suivante présente les résultats des calculs du volume d'ECP par point de mesure.

Tableau 4-b : Bilan des eaux claires parasites permanentes

N° du point	Localisation	Volume total V_t (m ³ /j)	Volume parasite V_{ecpp} (m ³ /j)	Volume E.U. mesuré V_{eu} (m ³ /j)	Fraction d'eaux claires V_{ecpp}/V_t	Taux de dilution V_{ecpp}/V_{eu}
P1	Crest Voland - Le Sauzier	291	30,9	261	11%	12%
P2	Crest Voland - Les Pieux	434	38,0	396	9%	10%
P3	Cohennoz - Le Cernix	330	100,8	229	31%	44%
Total		1 055	169,7	885	16%	19%

Tous les secteurs sont concernés par les apports d'eaux claires parasites permanentes, mais le secteur de Cohennoz - Le Cernix est le plus touché par ce phénomène.

Globalement les taux de dilution constaté ne sont pas acceptables. Il convient donc de rechercher l'origine de ces apports d'eaux claires afin de proposer des solutions de réduction.

4.4.4 Recherche fine des apports parasites

4.4.4.1 Méthodologie

Les mesures de débit en continu ont permis de quantifier les **apports permanents** par bassin versant et de proposer une hiérarchisation des défauts caractérisée par le taux de dilution.

Pour localiser plus précisément les zones d'apport préférentiel, nous réalisons une inspection nocturne des réseaux, ayant pour but de :

- visualiser et quantifier les apports ponctuels (sources, drains, fontaines,...) raccordés au réseau eaux usées ou au réseau unitaire
- repérer les tronçons d'infiltration préférentielle (apports diffus)

Les mesures réalisées ont lieu en période nocturne (0h00 à 5h00) lorsque les collecteurs transitent majoritairement des eaux parasites. Ces mesures de débits instantanés sont effectuées en différents points du réseau à l'aide de seuils calibrés, de mesure hauteur-vitesse, ou par empotage.

4.4.4.2 Résultats de l'inspection nocturne des réseaux

La visite nocturne a eu lieu dans la nuit du 14 au 15 mai 2003 en période de temps sec. La dernière pluie enregistrée a eu lieu le 13 mai. Mais en l'absence de phénomène de ressuyage sur les réseaux (voir paragraphe 4.5.3), cette pluie n'a eu aucune incidence sur les volumes nocturnes mesurés.

Nous distinguons deux types d'apports : les apports ponctuels (sources, drains, branchements, ...) et les apports diffus (infiltration le long des collecteurs).

▪ Apports ponctuels

Les apports ponctuels que nous avons recensés sont présentés dans le tableau 4-c suivant.

Tableau 4-c : apports ponctuels d'eaux parasites

Localisation	Secteur	Diamètre en mm	Apport en l/s	Apport en m ³ /j	Remarques
Crest-Voland	La cave	200	0,10	9	Chasse d'eau

Cet apport ponctuel de 9 m³/j représente 9% environ du volume global d'eaux parasites collectées sur l'ensemble des réseaux (102 m³/j).

▪ Apports diffus principaux

Les apports diffus principaux que nous avons recensés au cours de l'inspection nocturne, sont présentés dans le tableau 4-d suivant.

Tableau 4-d : apports diffus principaux d'eaux parasites

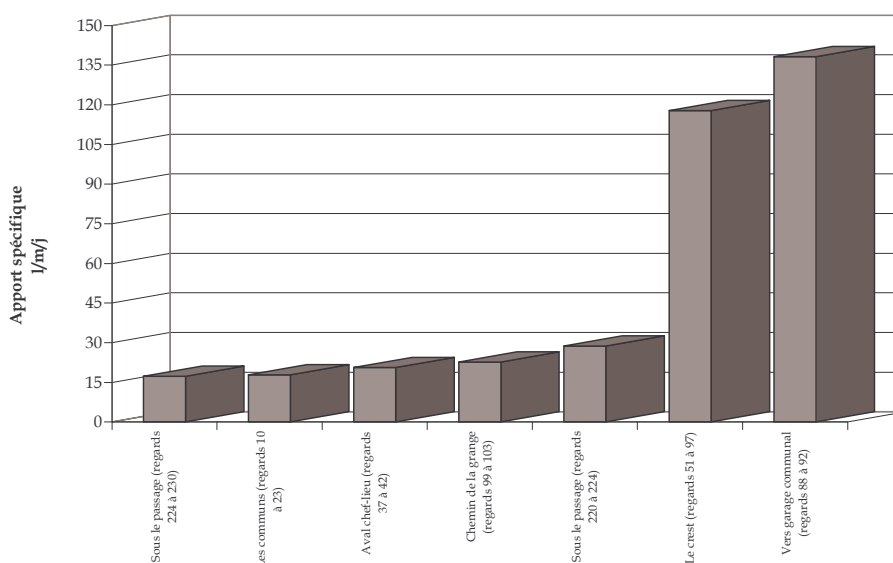
Commune	Localisation	Diamètre en mm	Apport en l/s	Apport en m ³ /j	Linéaire en m	Apport spécifique en l/m/j
Crest-Voland	Sous le passage (regards 224 à 230)	Ø200	0,05	4	250	17
	Les communs (regards 10 à 23)	Ø200	0,15	13	725	18
	Aval chef-lieu (regards 37 à 42)	Ø200	0,05	4	210	21
	Chemin de la grange (regards 99 à 103)	Ø200	0,05	4	190	23
	Sous le passage (regards 220 à 224)	Ø200	0,05	4	150	29
	Le crest (regards 51 à 97)	Ø200	0,15	13	110	118
	Vers garage communal (regards 88 à 92)	Ø200	0,2	17	125	138
Cohennoz	Pas d'apport d'eau parasite significatif	Ø200	0,2	17	diffus sur l'ensemble du réseau	
TOTAL			0,9	77,8	1760	

Les apports diffus représentent un volume global de 78 m³/j, dont 17 m³/j pour le secteur de Cohennoz-Le Cernix.

Les apports diffus totaux qui ont pu être sectorisés représentent 76% environ du volume global d'eaux parasites collectées par l'ensemble des réseaux ; le réseau de Cohennoz participe pour 17% environ du total des eaux parasites.

La hiérarchisation de ces apports en fonction de l'apport spécifique en l/m/j permet de mettre en évidence les tronçons les plus contaminés pour lesquels il sera économiquement intéressant d'envisager une inspection caméra en vue d'une réhabilitation. C'est l'objet de la figure 4-c ci-après.

Fig. 4-c : hiérarchisation des tronçons contaminés par les ECPP en fonction de l'apport en l/m/j



Deux secteurs apparaissent particulièrement contaminés ; il s'agit du secteur Les Crest entre les regards 51 et 97, et le secteur du garage communal entre les regards 88 et 92. Le volume d'ECPP cumulé sur ces deux secteurs représente 30 m³/j environ sur 235m de collecteur.

Une inspection caméra puis la réhabilitation de ces deux secteurs est donc proposée.

Les autres secteurs sont moins concernés. La recherche et les travaux de suppression de ces apports diffus entraînerait un coût élevé pour la collectivité.

4.4.4.3 Conclusion

Au total l'inspection nocturne des réseaux aura permis d'identifier, ou de sectoriser, 85% des eaux claires parasites permanentes collectées par les réseaux.

Ces apports parasites sont très majoritairement diffus. Notamment sur le secteur de Cohennoz-Le Cernix où aucune sectorisation fine n'a été possible. Les volumes d'eaux claires augmentent très régulièrement de l'amont vers l'aval des réseaux. Les propositions d'amélioration dans ce cas sont limitées. Elles consistent essentiellement en des remplacements ponctuelles de conduites à l'occasion d'autres travaux, de voirie par exemple.

Un seul apport ponctuel a été identifié ; il s'agit d'une chasse sur le réseau de Crest Volland qu'il conviendra de supprimer (soit 9m³/j environ).

La réhabilitation des réseaux des secteurs de Crest et du garage communal à l'issue d'un passage caméra, permettra de réduire de 30m³/j environ les apports parasites de temps sec.

Au total ces 3 actions permettront de réduire de 40 m³/j environ les volumes parasites, soit 40% environ des apports parasites totaux. Ce qui ramènerait le taux de dilution global de 123% à 72%.

4.5 Résultats des mesures de débit en temps de pluie

4.5.1 Objectifs de ces mesures

On rappelle que les résultats des enregistrements de la pluviométrie sont reportés en annexe.

Les objectifs de cette campagne sont d'apprécier l'importance :

- des apports pluvieux par bassin versant de collecte
- des phénomènes de ressuyage des sols en période post-pluvieuse

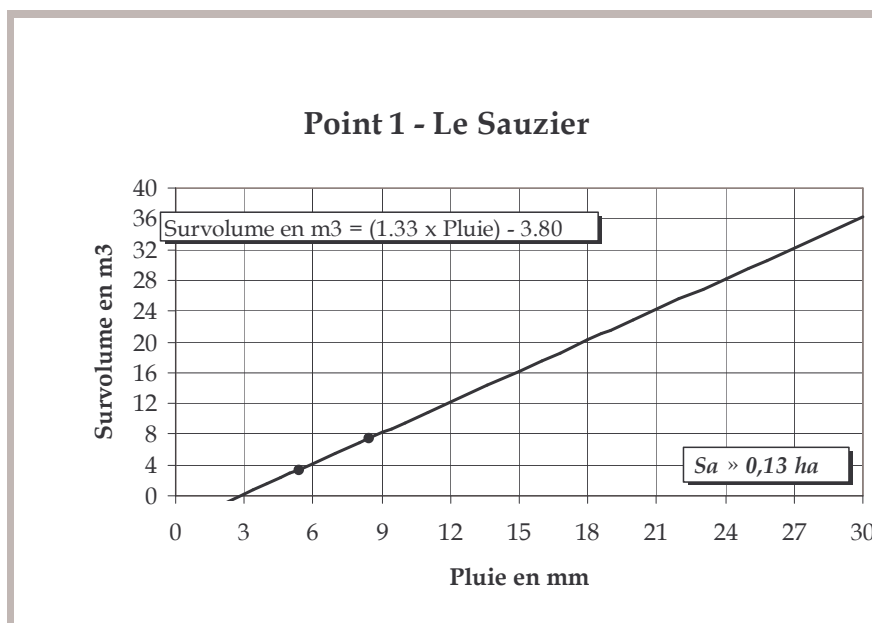
Sur des réseaux strictement séparatifs, les surfaces actives sont théoriquement nulles.

4.5.2 Calcul des surfaces actives

La surface active imperméable raccordée au réseau est approchée par la pente de la droite de corrélation qui relie les survolumes d'eaux pluviales à la hauteur de précipitation pour un épisode pluvieux donné. Les survolumes d'eaux pluviales, calculés en chacun des points de mesure, pour les événements pluvieux les plus significatifs, sont calculés à partir mesures réalisées sur le réseau, présentées en annexe.

La figure ci-après présente, à titre d'exemple, un résultat de régression linéaire issu des mesures réalisées sur le point de mesure en continu P1, en entrée de la station du Sauzier. La totalité des courbes de régressions est reportée en annexe.

Fig. 4-d : exemple de courbes de régression linéaire pour le calcul des surfaces actives



Le tableau ci-après synthétise les résultats obtenus par point de mesure et présente à titre indicatif les survolumes pluviaux pour une pluie de 10 mm.

De plus, les points ont été hiérarchisés en fonction du ratio surface active raccordée/linéaire de réseau.

Tableau 4-e : surfaces actives calculées et survolumes pluviaux associés pour une pluie de 10 mm

N° du point	Localisation	Surface active raccordée (ha)	Survolume en m ³ pour une pluie de 10 mm
P1	Le Sauzier	0,13	13,00
P2	Les Pieux	0,06	6,00
P3	Cernix	0,14	14,00

☞ On trouve environ 0,33 ha de surface active raccordée. Cette surface est faible, conformément à la nature du réseau essentiellement séparatif.

4.5.3 Appréciation des phénomènes de ressuyage par bassin versant

Le phénomène de ressuyage des sols dans les réseaux est dû à un phénomène de drainage des terrains humides par des collecteurs, des regards, voire des branchements non étanches. Ces apports sont parfois dus au raccordement de drains agricoles ou de drains déposés par des particuliers en amont des tabourets de branchement.

Ces apports de ressuyage lorsqu'ils sont très importants peuvent être extrêmement pénalisants car ils contribuent à une augmentation significative des volumes d'eaux claires parasites. Il est parfois nécessaire, dans certains cas, d'attendre plusieurs jours avant de retrouver le taux de dilution « dur » lié aux apports permanents.

Ce phénomène est très peu marqué sur les réseaux de Crest-Voland et Cohennoz.

☞ On retient que ce phénomène est peu marqué sur les réseaux de la commune.

4.6 Mesures de charges polluantes

4.6.1 Objectifs et définition de la campagne de mesure des charges polluantes

Les mesures de charges polluantes ont pour objectif de quantifier les charges collectées par le réseau en période normale. Elles sont exprimées en flux de pollution (kg de DBO5, DCO, ...) et en équivalents-habitants.

La campagne a été constituée d'un bilan sur 24 h par temps sec avec constitution de deux échantillons (23 h-8 h et 8 h-23 h) pour tous les points, excepté P8.

Les paramètres analysés sur chaque échantillon ont été MES, DBO5, DCO, NH4, et Pt.

La campagne s'est déroulée du 14 au 15 mai 2003. L'ensemble des résultats est présenté en annexe.

4.6.2 Rappel des valeurs de référence

Les ratios de rejet de pollution moyens journaliers retenus pour un équivalent-habitant urbain sont :

- MES	70 g/j
- DCO	120 g/j
- DBO	40 à 60 g/j
- NH4	10 g/j

- Pt 3 g/j

Nous rappelons également que les concentrations généralement admises pour un effluent urbain standard se situent dans les gammes suivantes :

- 700 mg/l < DCO < 900 mg/l
- 300 mg/l < DBO5 < 400 mg/l
- 60 mg/l < NH4 < 80 mg/l

4.6.3 Analyse des concentrations

Le tableau ci-dessous récapitule les concentrations obtenues sur chaque réseau :

Tableau 4-f : Concentrations obtenues sur chaque bassin versant en période creuse

Paramètre	STEP Le Sauzier		STEP Les Pieux		Le Cernix	
	Diurne	Nocturne	Diurne	Nocturne	Diurne	Nocturne
	Concentration (mg/l)	Concentration (mg/l)	Concentration (mg/l)	Concentration (mg/l)	Concentration (mg/l)	Concentration (mg/l)
DCO	349	70	643	36	101	11
DBO5	151	22	375	15	40	5
NKT	50	22	56	15	13	3

En période diurne, les effluents du réseau des Pieux sont conformes aux concentrations usuelles d'un effluent urbain.

Les effluents issus des réseaux du Sauzier et du Cernix sont respectivement dilués et très dilués.

En période nocturne, nous obtenons classiquement des concentrations peu élevées.

Ces résultats sont conformes aux résultats obtenus vis-à-vis des eaux claires parasites. La dilution des effluents est proportionnelle au volume d'eaux parasites.

4.6.4 Analyse des flux

Tableau 4-g : Flux de pollution traduit en EH en période creuse

Paramètre	STEP Le Sauzier	STEP Les Pieux	Le Cernix
DCO	47 EH	391 EH	47 EH
DBO5	40 EH	455 EH	19 EH
MeS	46 EH	229 EH	23 EH

Sur le réseau du Sauzier, la charge polluante correspond à 47 E.H.. Cette valeur est sensiblement inférieure à la charge hydraulique mesurée au chapitre 4.4 soit 59 E.H. Ce résultat est représentatif de la faible concentration des effluents.

Les résultats obtenus sur l'analyse des effluents du réseau des Pieux sont en accord avec les résultats obtenus en période de pointe hivernale : nous constatons une carence en DCO. La charge polluante calculée est égale à 391 E.H., pour une charge hydraulique estimée à 261 E.H. (basée sur une consommation journalière de 150 l/habitant).

L'analyse effectuée sur les effluents issus du réseau du Cernix confirme la forte dilution des effluents. Pour une charge hydraulique estimée à 199 E.H., la charge polluante serait de 47 E.H.

5

Synthèse et exploitation du diagnostic réseau 1997

Un diagnostic réseau a été réalisé par le bureau d'études EDACERE en 1997. Il est basé sur deux campagnes de mesures : une première en période de pointe hivernale et une seconde en période creuse.

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats fournis par le diagnostic réalisé en 1997 et le diagnostic actuel.

En période de pointe, les résultats obtenus sont sensiblement similaires sur les deux réseaux de Crest-Voland. En revanche, on constate une baisse de la population touristique sur le Cernix.

En période creuse, on constate un accroissement de la population sédentaire sur le réseau des Pieux.

Les résultats en terme de dilution ne sont pas comparables car ils sont dépendants de facteurs non maîtrisables (intempéries par exemple).

Tableau 5-a : Synthèse des diagnostics de 1997 et 2003 – Période de Pointe / Période Creuse

		LE SAUZIER	LES PIEUX	CERNIX
Nombre de raccordés théorique		413		124
Charge hydraulique	2003	291 m3	396 m3	229 m3
	1997	131 m3	253 m3	296 m3
Charge hydraulique en EH	2003	1 940 EH	2 640 EH	1 524 EH
	1997	973 EH	1 810 EH	2 115 EH
Volume d'eaux parasites	2003	31 m3	38 m3	108 m3
	1997	8 m3	43 m3	296 m3
Taux de dilution	2003	12%	10%	65%
	1997	6%	17%	95%
Charge polluante	2003	1 935 EH	2 565 EH	1 222 EH
	1997	1 773 EH	1 626 EH	3 356 EH

		LE SAUZIER	LES PIEUX	CERNIX
Nombre de raccordés théorique		413		124
Charge hydraulique	2003	14 m3	39 m3	30 m3
	1997	17 m3	72 m3	26 m3
Charge hydraulique en EH	2003	93 EH	260 EH	200 EH
	1997	111 EH	480 EH	173 EH
Volume d'eaux parasites	2003	9 m3	45 m3	48 m3
	1997	8 m3	57 m3	26 m3
Taux de dilution	2003	64%	116%	160%
	1997	50%	72%	847%
Charge polluante	2003	47 EH	391 EH	47 EH
	1997	34 EH	255 EH	19 EH

6

Programme de travaux

Le présent programme correspond à des investigations d'inspection télévisée, demandées par le Syndicat, sur des tronçons jugés a priori sensibles du point de vue des eaux claires parasites :

- Secteurs Les Reys – chef-lieu à Crest Voland (2004)
- Réseaux de Cohennoz – station du Cernix (1996)
- Secteurs Sauzier – Les Pieux à Crest Voland (1996)

Le présent programme récapitule les résultats de ces inspections.

6.1 Remarque préalable sur les coûts

6.1.1 Généralités

Les coûts sont des coûts de programme établis hors sujétions particulières et par référence à des ouvrages similaires. Nous rappelons qu'il est nécessaire de réaliser les avant projets ou projets correspondants pour définir de façon plus précise les montants des travaux. Les coûts présentés sont les montants des travaux hors études préalables et maîtrise d'œuvre. Pour définir les enveloppes budgétaires, il est souhaitable de tenir compte d'une marge d'incertitude de 20%.

Il est essentiel de noter également que ces coûts sont valables dans le cadre de programmes de travaux importants. Une opération isolée sera plus coûteuse car elle inclura toujours les mêmes frais fixes.

6.1.2 Travaux de réhabilitation

6.1.2.1 Définition

Sont assimilés à des travaux de réhabilitation :

- les opérations de réhabilitation proprement dits tels que la pose de manchette, le fraisage (concrétions) ou l'injection de résine,

- le renouvellement de canalisations présentant des défauts en trop grand nombre ou ne pouvant être repris ponctuellement.

Les montants des travaux que nous présentons tiennent compte de la reprise des branchements. Pour le renouvellement des réseaux, nous avons calculé le montant des travaux à partir des matériaux existants. Cependant, lorsque des dégradations de surface importantes sont mises en évidence par les inspections caméra, on veillera à utiliser des matériaux inertes.

A noter :

- La pénétration de racines ou les contre-pentes sont le plus souvent réhabilitées par renouvellement du tronçon incriminé
- Les canalisations de diamètre inférieur à 200 mm sont renouvelées par des canalisations de diamètre 200 mm.

6.1.2.2 Hiérarchisation

Les travaux de réhabilitation engendrent usuellement :

- des difficultés de réalisation (perturbations du trafic routier, quartier résidentiel, ...)
- des coûts élevés. Il s'agit le plus souvent « d'ateliers spécifiques » (mise en place de manchettes...) ou de renouvellements de canalisations nécessitant la reprise de nombreux branchements.

Il convient donc de hiérarchiser ces travaux en vue d'établir un plan financier en adéquation avec les capacités financières du syndicat ou de la commune.

La hiérarchisation proposée dans le présent rapport dépend de :

- la gravité des anomalies observées
- la proportion d'eaux claires parasites collectées

En effet, il convient de remarquer que, si la diminution des eaux parasites est appréciable pour le réseau, la suppression des anomalies structurelles mises en évidence est une action urgente pour le fonctionnement même du réseau.

6.1.3 Travaux neufs

6.1.3.1 Définition

Les travaux neufs correspondent :

- aux extensions à l'accroissement des zones d'assainissement collectif,
- aux renforcements de réseau (mise en séparatif, remplacement d'une canalisation par une autre de diamètre plus grand).

6.1.3.2 Hiérarchisation

Identiquement aux travaux de réhabilitation, les travaux neufs doivent être programmés sur plusieurs années afin de correspondre aux capacités financières des communes ou du syndicat.

Tandis que la hiérarchisation des travaux de réhabilitation dépend essentiellement d'éléments techniques, la programmation des travaux neufs dépend :

- des contraintes d'urbanisme,
- des contraintes imposées par les services de l'état (notamment vis-à-vis de l'instruction de permis de construire),
- des recettes engendrées par l'extension de la collecte des eaux usées.

Cette hiérarchisation est essentiellement établie par les communes et le syndicat.

6.1.4 Contraintes extérieures

Certains travaux ne concernant pas l'assainissement peuvent néanmoins constituer des opérations favorisant la réalisation de travaux d'assainissement telles que :

- l'enfouissement de réseaux secs
- la réfection de voirie
- des aménagements de voirie (trottoirs élargis, élargissement de voirie...)
- renforcement de réseau d'eau potable...

Il est essentiel de prendre en compte ces travaux qui sont de nature à modifier la hiérarchisation des travaux définie préalablement à partir des données techniques relatifs à l'assainissement.

A contrario, la réalisation de travaux d'assainissement peut être l'occasion de réaliser une opération élargie.

La réalisation d'opérations simultanées relatives à différents thèmes tend à réduire les coûts globaux.

6.2 Inspections télévisées

6.2.1 Données générales sur les opérations de réhabilitation de réseaux

6.2.1.1 Terminologie

Conformément aux différentes normes françaises et européennes, sont retenues les définitions suivantes :

- **Réhabilitation :**
Toutes mesures entreprises pour restaurer ou améliorer les performances d'un réseau d'assainissement
- **Rénovation :**
travaux utilisant tout ou partie de l'ouvrage existant en améliorant ses performances actuelles
- **Réparation :**
rectification des défauts localisés
- **Remplacement :**
construction d'un réseau neuf se substituant à un réseau d'assainissement existant

6.2.1.2 Classification des techniques utilisables

Les différentes techniques employées en réhabilitation peuvent être classées selon 3 critères :

- **Périmètre de l'intervention :**
 - Continue : rénovation de l'ensemble d'un tronçon
 - Ponctuelle : réparation locale de l'ouvrage au droit de chaque défaut
- **Apport mécanique de l'intervention :**
 - Structurante : comportement mécanique global de l'ouvrage réhabilité calculable
 - Consolidante : comportement mécanique global de l'ouvrage réhabilité non calculable
 - Non structurante : aucun apport mécanique
- **Destructivité de l'intervention :**
 - Non destructive : conservation de l'ouvrage dégradé en l'état avant l'intervention (rénovation ou réparation)

- Destructive : non-conservation de l'ouvrage dégradé en l'état avant l'intervention

En résumé, on assimilera :

- La rénovation à des techniques continues, structurantes ou non et non destructives
- La réparation à des techniques ponctuelles, consolidantes ou non structurantes et non destructives
- Le remplacement à des techniques ponctuelles ou continues, consolidantes, structurantes et destructives

6.2.1.3 Présentation des principales techniques existantes

Le tableau ci-après récapitule les principales techniques de réhabilitation des réseaux.

Tableau 6-a : Principales techniques existantes

	Nom	Principe	Type de réseau	Nature du réseau	Section
Rénovation	Chemisage continu polymérisé	Introduction par tractage ou inversion d'une chemise souple imprégnée de résine Durcissement par polymérisation de la résine, à chaud ou sous rayonnement ultraviolet	Gravitaire ou refoulement	Tous matériaux	Circulaire : $100 < D < 2400$ mm Ovoïde (périmètre équivalent)
	Tubage avec espace annulaire par tuyaux continus ou courts ou par enroulement hélicoïdal	Introduction par poussage ou tractage d'éléments courts de tuyaux à assemblage étanches Introduction par tractage d'un tube long préfabriqué en usine ou sur site Par fabrication mécanique sur site d'un tuyau, par enroulement hélicoïdal d'un profilé spécial assemblé par clipsage, dont l'étanchéité est assurée par joint en caoutchouc	Gravitaire ou refoulement	Tous matériaux	Circulaire : $100 < D < 3000$ mm Ovoïde (périmètre équivalent) Carrée Rectangulaire
	Tubage par tuyau continu sans espace annulaire	Par prédéformation d'un tube long thermoplastique en usine ou sur site Introduction par tractage Par remise spontanée ou forcée à la forme initiale et application avec contact discontinu	Gravitaire ou refoulement	Tous matériaux	Circulaire : $D < 800$ mm
Rénovation ou réparation	Tubage par éléments préfabriqués avec espace annulaire	Tubage par éléments préfabriqués avec espace annulaire	Gravitaire ou refoulement	Tous matériaux	Circulaire Ovoïde Carrée Rectangulaire
	projection de bétons ou mortiers	Par mise en place sur la paroi de l'ouvrage d'une ou plusieurs couches de béton, béton de sable ou de mortier, transporté par voie sèche ou mouillée et projeté à l'aide d'air comprimé	Gravitaire ou refoulement	Maçonnerie ou béton	Circulaire Ovoïde Carrée Rectangulaire
Réparation	Injection ponctuelle d'étanchement	Par injection d'un polymère ou d'un mélange à base de ciment au droit des défauts à l'aide d'un manchon ou d'injecteurs préalablement scellés Avec gélification ou durcissement ou polymérisation Par traitement limité au défaut ou concernant localement le sol environnant	Gravitaire	Béton, fibres-ciment, grès, fonte, PVC	Circulaire : $150 < D < 3000$ mm Ovoïde Carrée Rectangulaire
	Chemisage partiel	Par traitement d'anomalies et de défauts ponctuels Par introduction par tractage d'un manchon gonflable ou non Par durcissement à chaud après polymérisation de la résine	Gravitaire	Béton, fibres-ciment, grès, fonte, PVC	Circulaire : $150 < D < 2500$ mm Ovoïde Carrée Rectangulaire
	Robot à fonctions multiples	Par injection d'un polymère au droit des défauts ponctuels Avec durcissement et polymérisation de la résine Par traitement limité au réseau Robot permettant : le fraisage ou découpage des obstacles le traitement des piquages defectueux le colmatage par injection des perforations, joints defectueux, fissures...	Gravitaire	Béton, fibres-ciment, grès, fonte, PVC	Circulaire : $150 < D < 800$ mm
	Robot découpeur	Par traitement des obstacles Par mise en service des branchements en attente Par remise en service des branchements obstrués Robot permettant le fraisage et le découpage	Gravitaire ou refoulement	Tous matériaux	Circulaire : $80 < D < 800$ mm Ovoïde
Remplacement	Tubage après éclatement	Eclatement de la canalisation avec ou sans percussion Substitution de l'ancienne canalisation au fur et à mesure de l'éclatement Par tractage ou poussage d'éléments courts de tuyaux à assemblages étanches ou par tractage d'un tube long assemblé sur site	Gravitaire ou refoulement	Matériaux éclatables : Béton non armé, fibres-ciment, grès, PVC, fonte grise	Circulaire : $D < 600$ mm
Réhabilitations	Réhabilitation de regards de visite	Réhabilitation continue ou partielle : Par reprise de surfaces dégradées ou traitement global Par traitement de l'étanchéité Par remise en conformité des éléments de sécurité	Gravitaire ou refoulement	Tous matériaux	Circulaire : $D > 700$ mm Carrée : $D > 700$ mm Rectangulaire : $D > 700$ mm

6.2.1.4 Avertissement

La description des différentes techniques ci-dessus est éloquent. L'utilisation d'une technique plutôt qu'une autre dépend :

- de la nature des défauts
- du type, de la nature et des dimensions du réseau
- des incidences et techniques qu'elles occasionnent (réduction significative de la section utile de l'ouvrage, perte d'hydraulicité...)
- des contraintes de mise en œuvre de chacune d'entre elles (présence de puits d'accès, emprise du chantier, continuité de service...)
- des opérations de travaux associés (extension de réseau...)

Le choix des techniques à employer n'est possible que dans le cadre de l'élaboration d'une opération de travaux permettant d'appréhender un contexte global. Il convient d'ajouter que les travaux de réhabilitation interviennent généralement quelques années après l'établissement des propositions. Or, la prévision de l'évolution des défauts est délicate.

Dans le présent rapport, nous distinguerons donc deux types de défauts afin de déterminer les enveloppes de travaux à provisionner :

- **défauts non réhabilitables** tels que flache, contre-pente, poinçonnement : ils nécessitent le remplacement des conduites si le défaut est important et si le profil en long de la canalisation le permet. Les coûts considérés correspondent aux coûts de substitution de la canalisation existante par une canalisation neuve
- **défauts réhabilitables** tels que perforation, concrétion, racine, branchement pénétrant : ils peuvent être repris à l'aide de techniques de rénovation et/ou de réparation. Les coûts considérés correspondent à la mise en œuvre d'une des techniques précitées dans le cadre d'une opération complète (comprenant les frais fixes)

6.2.2 Inspection caméra

A l'issue des campagnes de mesures et des inspections nocturnes menées sur les réseaux, des tronçons potentiellement collecteurs d'eaux claires parasites ont été définis. Compte tenu du caractère diffus des apports en eaux claires parasites permanentes, ces tronçons ont fait l'objet d'inspections télévisées.

L'inspection par une caméra couleur à tête rotative et le curage préalable ont été réalisés pour les inspections caméra réalisées en 2004 par l'entreprise SCAVI. 2 rapports photos et un CDROM de chaque inspection a été remis au syndicat.

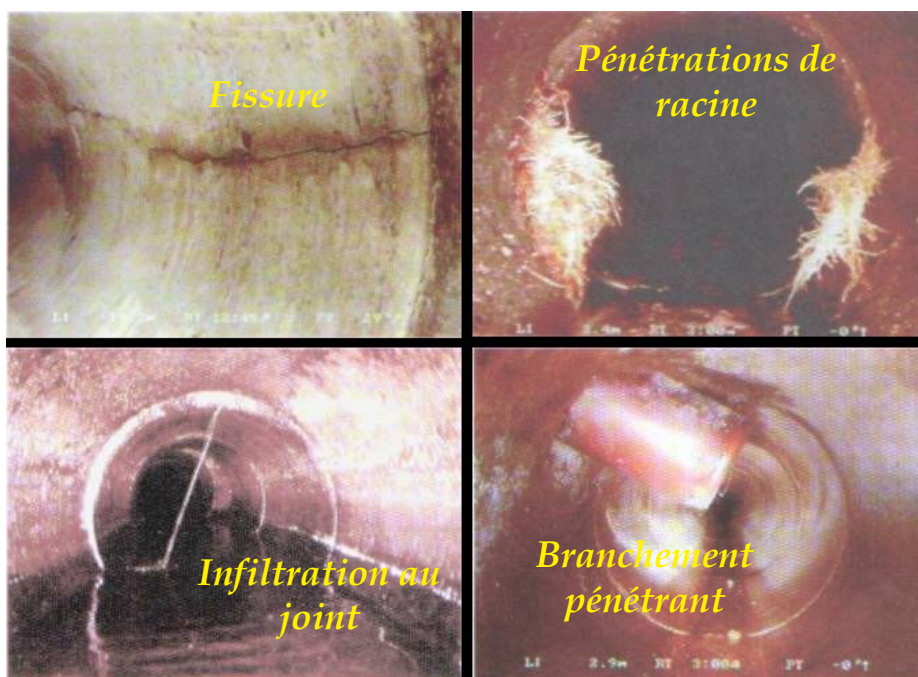
Les inspections réalisées en 1996 ont été réalisées par la société Actis.

Le linéaire inspecté est de 2000 m environ, qui se décompose comme suit :

- 570 m inspectés en 1996 sur le secteur Station du Cernix à Cohennoz
- 940 m inspectés en 1996 sur les secteurs des Pieux et du Sauzier à Crest-Voland
- 365 m inspectés en 2004 sur les secteurs du chef lieu et des Reys à Crest Voland

Des exemples de défauts mis en évidence par la caméra sont présentés ci-dessous.

Fig. 6-A : exemple de défauts mis en évidence par une inspection caméra



L'analyse des résultats des inspections caméra doit tenir compte de deux facteurs :

- le nombre d'anomalies ramené à la longueur de la canalisation qui est le ratio le plus pertinent pour classer les collecteurs inspectés les plus affectés quantitativement. Ainsi, il est considéré que :
 - lorsque le collecteur présente moins d'une anomalie tous les 5 mètres, soit moins de 0,2 anomalies/ml, on peut considérer qu'il est sujet à des Anomalies ponctuelles
 - lorsqu'un collecteur présente plus d'une anomalie tous les 5 mètres, soit plus de 0,2 anomalies/ml, on peut considérer qu'il est sujet à des Anomalies généralisées
- la nature des anomalies rencontrées : en effet, il est indispensable d'évaluer la gravité des anomalies ; on peut considérer trois types d'anomalies :

- les anomalies fonctionnelles relatives à l'écoulement dans la canalisation (branchements pénétrants, présence de laitances ou de dépôts, présence de racines, joints sortis) particulièrement perturbantes pour des petits diamètres
- les anomalies d'assemblage et désordres ponctuels (décalages latéraux et verticaux, déboîtements, fissures circulaires, perforations, épaufrés)
- les anomalies structurelles et désordres graves (cavités, cassures, fissures longitudinales ou multiples, effondrements, ovalisations)

L'analyse conjointe de ces deux paramètres permet de définir l'état de la canalisation et le type de réhabilitation adapté.

6.2.3 Résultats des inspections et coûts estimatifs de la réhabilitation des réseaux

Les résultats sont présentés par secteur investigué dans les tableaux ci-après. Le programme de réhabilitations proposé par Edacere en 1997, relatif aux inspections menées en 1996, a été repris, avec une majoration de 70 % pour l'estimation des coûts.

- Commune de Crest Volland – secteurs des Pieux et du Sauzier

Les secteurs du réseau des Pieux et du réseau du Sauzier ont été inspectés en 1996. La totalité du linéaire prévu n'a pas pu être inspectée en raison :

- de décalages importants entre les collecteurs sur le tronçon A
- de la présence d'un déversoir d'orage sur le tronçon B
- de nombreuses cassures ainsi que d'un changement de matériau et de section sur le tronçon C

790 ml ont en définitive pu être inspectés dans ces secteurs.

Excepté le tronçon G, les tronçons inspectés dans le secteur des Pieux et du Sauzier sont en mauvais état. Les tronçons A, E, F et H présentent des anomalies généralisées. Les tronçons B, F et I présentent des affaissements de tuyau.

Le renouvellement des collecteurs est préconisé dans tous les secteurs sauf le tronçon G.

- Commune de Crest Volland – secteurs du Chef lieu et des Reys

Les antennes inspectées (au chef lieu et dans le secteur Les Reys) présentent un linéaire cumulé de 364 m.

Le réseau pluvial inspecté (RP1 à RP4) est en bon état. En revanche, certains tronçons du réseau d'eaux usées nécessitent des interventions urgentes : ainsi les anomalies sont généralisées entre RU2 et RU4 ainsi que des regards RU9 à RU10 (soit un linéaire en mauvais état de 80 m environ). On recense de

nombreuses entrées de matériaux ou de racines ainsi que quelques fissures circulaires et longitudinales. On préconise le renouvellement des tronçons quand les anomalies sont généralisées.

- Commune de Cohennoz

La totalité du linéaire demandé n'a pas pu être inspectée sur ce secteur suite à :

- une casse du collecteur et pénétration de racines sur le tronçon A
- un décalage vertical et un trop grand linéaire entre regards accessible sur le tronçon C
- un décalage vertical sur le tronçon H
- un décalage vertical sur le tronçon G

Parmi les tronçons inspectés, seul le tronçon J est en bon état. On préconise le renouvellement du collecteur pour les tronçons présentant des anomalies généralisées : tronçons C, D, E et I soit 410 ml environ. Pour les autres tronçons inspectés, des anomalies ponctuelles sont relevées.

Tableau 6-b : Résultats des inspections télévisés 2004 sur la commune de Crest-Voland – Secteur des Reys et du chef lieu [en jaune, la solution préconisée]

	Tronçons	Diamètre	Diamètre	Matériau	Longueur du segment inspecté (m)	Nombre d'anomalie s/m	Type d'anomalie		manchette non structurante	manchette consolidante	injection de résine	fraisage	Réhabilitation ponctuelle	Coût de réparation	renouvellement de la canalisation	Coût de réparation	
							Structurelles	fonctionnelles et d'assemblage									
Commune de Crest-Voland - Les Reys	RU1-RU2	Ø 200 PVC	200	PVC	46.2 m	0.11		Contre pente ou flache									*
								Poinçonnement ponctuel à 1 h								1 000.00 €	
								Poinçonnement ponctuel à 1 h									
								Poinçonnement ponctuel à 6 h	1				1 manchette	500.00 €			
								Poinçonnement ponctuel à 6 h	1				1 manchette	500.00 €			
	RU2-RU3	Ø 200 Béton	200	Béton	35.4 m	0.28	abrasion au fil d'eau dans cunette	46.2 m	1						10 620.00 €		***
							fissure longitudinale avec entrée de racines	47.2 m		1			1 manchette structurante	500.00 €			
													1 manchette structurante	1 900.00 €			
								décalage vertical avec entrée de racines à 10 h	1				1 manchette	500.00 €			
								entrée de matériaux ou de racines	1				1 manchette	500.00 €			
								entrée de matériaux ou de racines	1				1 manchette	500.00 €			
								Contre pente ou flache									
								Dégradation du revêtement généralisée									
								Entrée de matériaux ou de racines à 4 h et à 8 h	1				1 manchette	500.00 €			
								Entrée de matériaux ou de racines à 4 h et à 8 h	1				1 manchette	500.00 €			
								Entrée de matériaux ou de racines à 3 h	1				1 manchette	500.00 €			
								Entrée de matériaux ou de racines à 7 h	1				1 manchette	500.00 €			
							Entrée de matériaux ou de racines à 4 h par fissure circulaire	19.0 m	1				1 manchette	500.00 €	11 460.00 €		***
							Entrée de matériaux ou de racines a 4 h par fissure longitudinale	20.6 m		1			1 manchette structurante	500.00 €			
													1 manchette	1 900.00 €			
								Entrée de matériaux ou de racines	1				1 manchette	500.00 €			
								Entrée de matériaux ou de racines	1				1 manchette	500.00 €			
Commune de Crest-Voland - Eglise	RU4-RU5	Ø 200 Béton	200	Béton	24.2	0.12									2 900.00 €		**
							Fissure longitudinale à 8 h	46.4 m		1			1 manchette structurante	1 900.00 €			
													1 manchette	500.00 €			
								Entrée de matériaux ou de racines	1				1 manchette	500.00 €			
	RU5-RU6	Ø 200 Béton	200	Béton	27.5	0.04		Entrée de matériaux ou de racines	1				1 manchette	500.00 €		500.00 €	**
								Entrée de matériaux ou de racines à 4 h par emboîtement lat	1				1 manchette	500.00 €			
								décalage vertical									
								dégradation du revêtement généralisée	1				1 manchette	500.00 €		1 000.00 €	
								décalage vertical	1				1 manchette	500.00 €			
	RU8-RU9	Ø 150 Béton	150	Béton	55.3 m	0.05		décalage vertical		1			1 manchette structurante	1 900.00 €		4 300.00 €	**
							Fissure circulaire à l'emboîtement	77.7 m					1 manchette structurante	1 900.00 €			
							Fissure circulaire	82.2 m	1				1 manchette structurante	500.00 €			
													1 manchette	500.00 €			
							Fissure circulaire	103.2 m		1			1 manchette structurante	500.00 €			
	RU9-RU10	Ø 200 Béton	200	Béton	11.3 m	0.27		Fin du tronçon-RU10 enterré avec obstacle - coude PVC en travers				1	1 fraisage	500.00 €	3 990.00 €		**
								Poinçonnement ponctuel à 6h	1				1 manchette structurante	1 900.00 €			
													1 manchette	500.00 €		-	
Total					364.7 m	0.11		Branchement pénétrant à 4 h				1	1 fraisage	500.00 €		500.00 €	*
									9	3	0	1	9 manchettes 3 manchettes structurantes 1 fraisage	25 400.00 €	25 470.00 €	10 700.00 €	

Tableau 6-c : Résultats des inspections télévisés (1996) sur la commune de Crest-Voland – Secteurs des Pieux et Sauzier [source : Rapport de synthèse 1997 du diagnostic du réseau d’assainissement, Edacere]

Secteurs							Type d'anomalie		Programme de réhabilitation	Ordre de priorité des réparations
	Tronçons - Localisation des travaux	Diamètre	Diamètre	Matériau	Longueur du segment inspecté (m)	Nombre d'anomalies/m	Défaut de structure	Défaut ponctuel		
Commune de Crest-Voland - Les Pieux	A RV25-RV31	Ø 200 Eternit	200	Eternit	25.8	0.35		Fissure circulaire Tuyau décalé Dépôts solides : graisse Cassure ou éclat	Renouvellement de collecteur PVC 160 - 10 m sous chaussée - 53 m sous pré	21 300.00 €

Tableau 6-d : Résultats des inspections télévisés (1996) sur la commune de Cohennoz - station du Cernix [source : Rapport de synthèse 1997 du diagnostic du réseau d’assainissement, Edacere]

	Tronçons - Localisation des travaux	Diamètre	Diamètre	Matériau	Longueur du segment inspecté (m)	Nombre d'anomalies/m	Type d'anomalie		Désignation des travaux	Coût de réparation	
							Défaut de structure	Défaut ponctuel			
Commune de Cohennoz - Station du Cernix	A RV35- RV55bis	Ø 200 Béton	200	Béton	36	0.11		Pénétration de racines	Réparations ponctuelles et mise à niveau d'un regard	2 200.00 €	***
								Cassure ou éclat			
	B RV96-RV97	Ø 200 Béton	200	Béton	79	0.03		Tuyau décalé	Terrassement de 2 regards Raccordement du trop plein du bassin dans réseau pluvial	8 100.00 €	***
							Contre pente				
	C RV11-RV85	Ø 200 Béton	200	Béton	211	0.27		Fissure circulaire	Renouvellement de collecteur PVC 160 - 250 m sous pré	40 900.00 €	**
								Branchement pénétrant			
								Fissure longitudinale			
								Tuyau décalé			
								Pénétration de racines			
	D RV10-RV11	Ø 200 Béton	200	Béton	58	0.29		Cassure ou éclat	Renouvellement de collecteur PVC 200 - 8 m sous chaussée - 47 m sous pré	8 800.00 €	**
								Fissure circulaire			
								Dépôts solides			
								Tuyau décalé			
								Pénétration de racines			
	E RV116-RV117	Ø 200 Béton	200	Béton	27	0.19		Cassure ou éclat	Renouvellement de collecteur PVC 160 - 80 m sous chaussée	16 300.00 €	*
								Branchement pénétrant			
								Tuyau décalé			
	F RV112-RV116	Ø 200 Béton	200	Béton	46	0.02		Infiltration d'eau			
								Tuyau décalé			
	G R16-R16tri	Ø 200 Béton	200	Béton	23	0.13		Cassure ou éclat	Curage/Inspection Renouvellement 20 m	1 600.00 €	*
								Tuyau décalé			
	H R16-R16bis	Ø 200 Béton	200	Béton	51	0.04		Cassure ou éclat	Réparation ponctuelle Mise à niveau de 2 regards	1 700.00 €	*
								Dépôts solides			
	I RV15-RV16	Ø 150 Béton	150	Béton	12	0.98		Graves désordres : cassures multiples, effondrement, décalages et pénétrations de racine	Renouvellement de collecteur PVC 200 - 25 m sous pré	2 100.00 €	*
	J RV77-RV78	Ø 200 PVC	200	PVC	10	0.00		-	-	-	-

6.3 Conclusion

Le présent chapitre récapitule les résultats des inspections complémentaires menées sur certaines portions des réseau d'eaux usées et pluviales du SIEPAM, réunissant les communes de Cohennoz et de Crest-Voland.

En définitive, parmi les tronçons inspectés, nombreux sont ceux qui présentent des anomalies généralisées et doivent donc être remplacés. Ainsi, le remplacement des collecteurs d'eaux usées est préconisé :

- sur un linéaire de 430 m sur la commune de Cohennoz dans le secteur Le Cernix (à moyen terme)
- sur un linéaire de 1160 m environ sur la commune de Crest Voland dans les secteurs le Sauzier, Les Pieux (à court terme)
- sur un linéaire de 450 m environ sur la commune de Crest Voland dans les secteurs le Sauzier, Les Pieux (à moyen terme)
- sur un linéaire de 90 m environ sur la commune de Crest Voland dans les secteurs du Chef lieu et des Reys (à court terme)

Les tableaux ci-après récapitulent les coûts de réhabilitation à prévoir.

Tableau 6-e : Bilan des inspections caméra – Crest Voland – Secteurs Chef lieu et Les Reys

Linéaire inspecté	Nombre d'anomalies/m	Réhabilitation ponctuelle				Renouvellement de collecteurs	
		Coût fixe de mise en place du chantier*	Réhabilitations ponctuelles	Inspection caméra finale	Coût de réparation	Linéaire à remplacer	Coût de renouvellement
365	0.11	5 900 €	9 manchettes 3 manchettes structurantes 1 fraisage	3 279 €	10 700 €	90 m	25 470 €
Total		19 879 €				25 470 €	

* En ce qui concerne les réhabilitations ponctuelles, les coûts fixes de mise en place des chantiers sont comptabilisés dès la première action sur le réseau. Il convient donc de les rajouter aux travaux envisagés quels que soient leur nombre et leur tarif*

Tableau 6-f : Bilan des inspections caméra – Crest Voland – Secteurs Les Pieux / Le Sauzier

Linéaire inspecté	Nombre d'anomalies/m	Réhabilitation ponctuelle - Curage		Renouvellement de collecteurs	
		Réhabilitations ponctuelles	Coût de réparation	Linéaire à remplacer	Coût de renouvellement
799	0.13	Curage sur 600 m	1 600 €	1610 m	415 800 €
Total		1 600 €		415 800 €	

Tableau 6-g : Bilan des inspections caméra – Cohennoz – Réseaux du Cernix

Linéaire inspecté	Nombre d'anomalies/m	Réhabilitation ponctuelle - Curage		Renouvellement de collecteurs	
		Réhabilitations ponctuelles	Coût de réparation	Linéaire à remplacer	Coût de renouvellement
553	0.18	Manchettes - Mise à niveau de regards	3 500 €	430 m	79 200 €
Total		3 500 €		79 200 €	

ANNEXES

ANNEXE 1 Synoptique du réseau

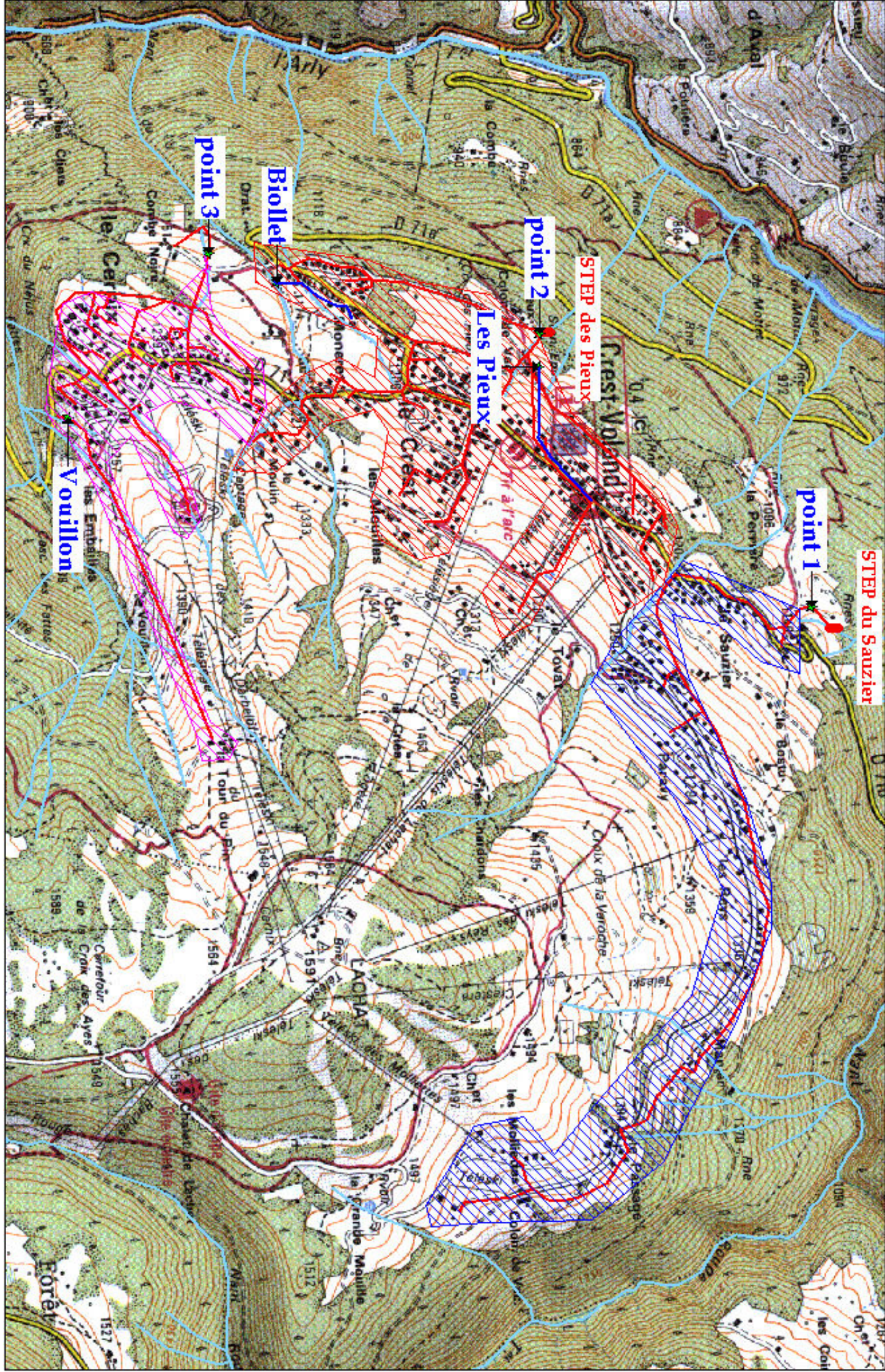
ANNEXE 2 Pluviométrie

ANNEXE 3 Résultats des mesures de débit en continu

ANNEXE 4 Bilans de pollution

ANNEXE 1

Synoptique du réseau



ANNEXE 2

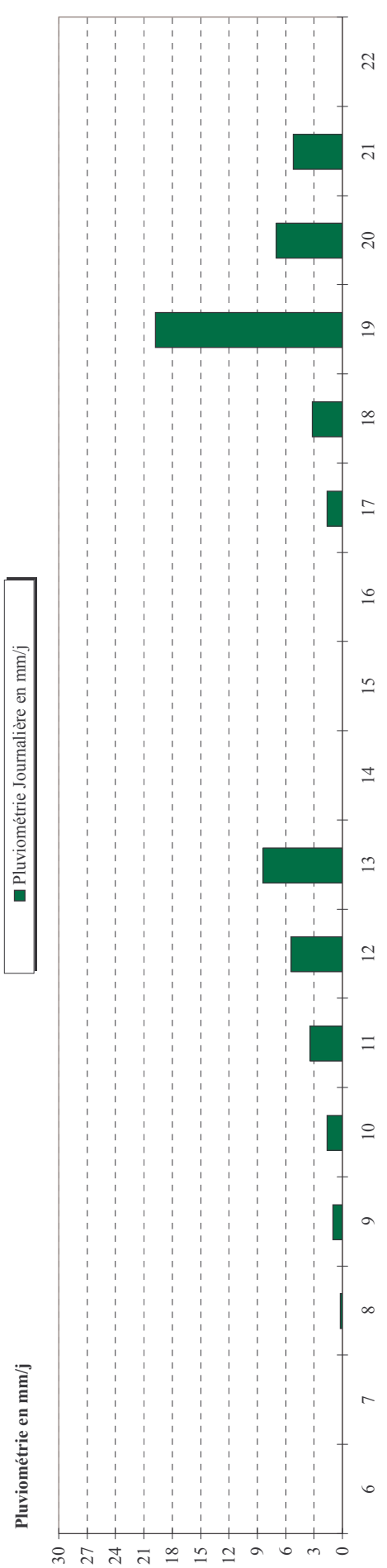
Pluviométrie

Point de mesure de la pluviométrie - Crest-Voland

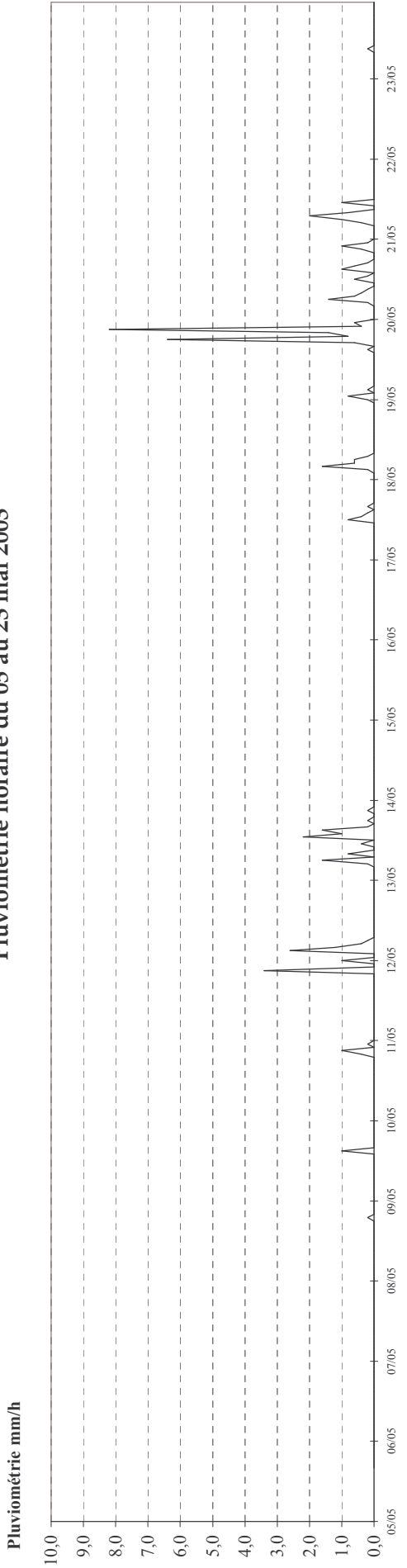
Pluviométrie horaire enregistrée du 5 au 23 mai 2003

DATE		PLUVIOMETRIE HORAIRE (mm/h)																							Pluie	Pluie maxi	
journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-0h	mm/j	mm/h
LUN	5																0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MAR	6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MER	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JEU	8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
VEN	9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
SAM	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,0	0,0	0,2	1,6	1,0
DIM	11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	3,4	3,4
LUN	12	1,0	0,0	0,0	2,6	1,2	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	2,6
MAR	13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,6	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	1,0	1,6	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	8,4	2,2
MER	14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JEU	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VEN	16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SAM	17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,4	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,8
DIM	18	0,0	0,0	0,0	0,2	1,6	0,6	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	1,6
LUN	19	0,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,6	6,4	0,8	1,4	8,2	0,4	0,6	19,8	8,2
MAR	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,4	0,6	0,4	0,2	0,0	0,0	0,6	0,2	0,0	1,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,4	1,0	0,2	0,2	7,0	1,4
MER	21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,0	2,0	0,8	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	2,0
JEU	22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VEN	23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2

Résultats des enregistrements de la pluviométrie - Crest-Voland



Pluviométrie horaire du 05 au 23 mai 2003



ANNEXE 3

Résultats des mesures de débit en continu

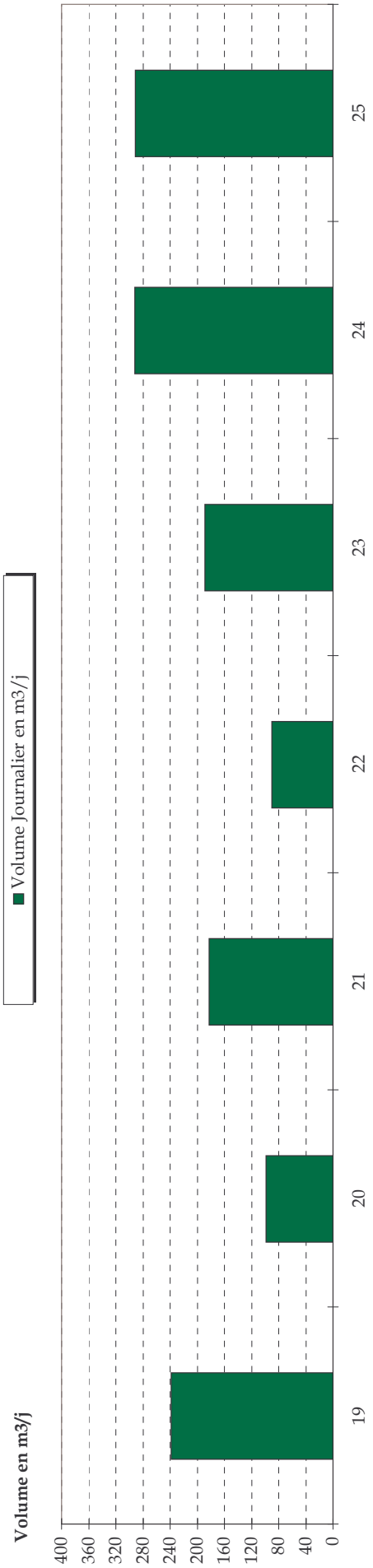
Point de mesure n°1 - Le Sauzier - Crest Voland

Débites horaires enregistrés du 18 au 26 février 2003

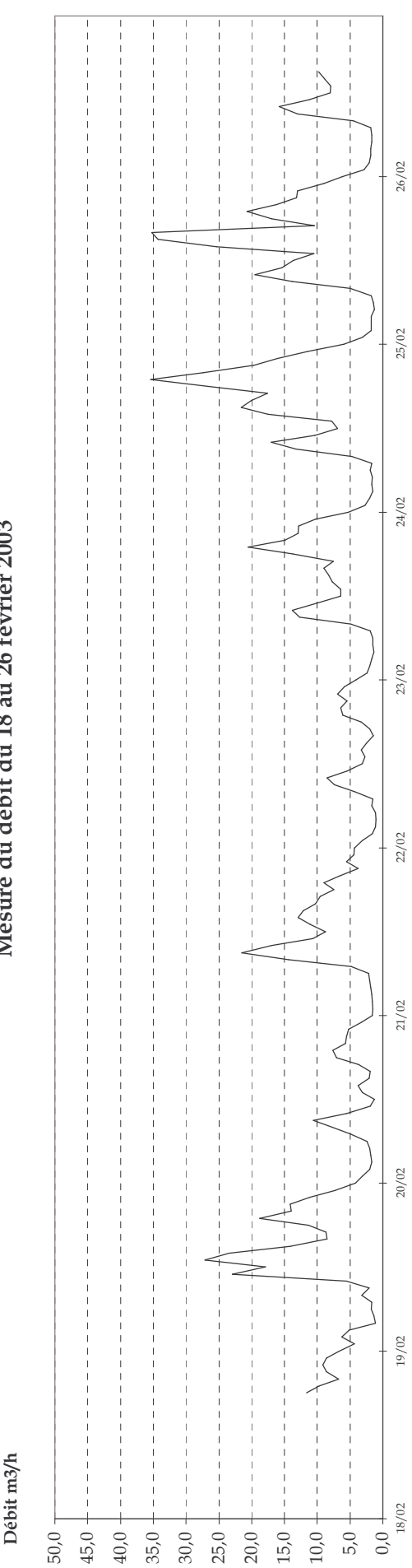
DATE	DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier m3/j	Débit mini m3/h	Débit noct. m3/h	Débit maxi m3/h	Pluie mm/j			
	journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h						21-22h	22-23h	23-0h
MAR	18																				11,6	9,7	6,7	8,6	9,2	8,6		6,7		11,6	0,0
MER	19	6,6	4,4	6,3		5,1	1,1	1,3	1,8	1,7	3,2	2,1	5,5	23,0	17,9	27,1	23,4	14,1	8,5	8,6	11,3	18,8	14,0	14,2	11,1	7,3	238,4	1,1	2,5	27,1	0,0
JEU	20	4,2	3,1	2,0		1,7	1,9	2,0	2,4	4,9	7,7	10,6	5,5	2,0	1,3	3,2	3,8	2,1	1,9	3,7	7,1	7,7	5,7	5,5	5,2	3,3	98,3	1,3	1,9	10,6	0,0
VEN	21	1,6	1,6	1,6		1,7	1,8	2,0	2,2	4,8	14,4	21,5	17,0	10,7	8,7	11,1	12,9	12,1	10,3	9,6	7,4	9,0	6,6	3,8	5,5	4,4	182,2	1,6	1,8	21,5	0,0
SAM	22	4,4	3,1	1,6		1,1	1,0	1,1	1,7	1,5	4,3	7,4	8,5	5,5	3,1	2,7	3,3	2,5	1,5	2,0	3,3	6,1	6,4	5,5	6,9	5,8	90,4	1,0	1,1	8,5	0,0
DIM	23	4,1	2,4	2,0		1,7	1,4	1,5	1,5	1,9	4,9	12,7	13,8	10,0	6,4	6,4	7,7	8,3	9,0	7,6	13,7	20,6	15,0	12,9	12,9	10,2	188,5	1,4	1,5	20,6	0,0
LUN	24	5,3	2,8	2,0		1,6	1,7	1,6	2,0	1,7	4,7	13,2	17,0	10,4	6,9	7,8	17,5	21,6	20,1	17,6	26,7	35,4	27,3	19,7	16,0	11,5	291,9	1,6	1,6	35,4	0,0
MAR	25	5,9	3,2	1,7		1,8	1,7	1,3	1,4	1,8	5,0	13,8	19,5	15,4	13,6	10,5	25,3	34,2	35,3	10,4	16,9	20,7	16,3	13,2	13,0	9,0	290,9	1,3	1,6	35,3	0,0
MER	26	6,2	2,9	2,1		1,8	1,8	1,7	1,7	1,8	4,5	13,0	15,8	11,2	8,1	7,9	8,9	9,8										1,7	1,8	15,8	0,0

Résultats des mesures de débit sur le point de mesure n°1 - Le Sauzier - Crest Voland

Volumes journaliers du 19 au 25 février 2003



Mesure du débit du 18 au 26 février 2003



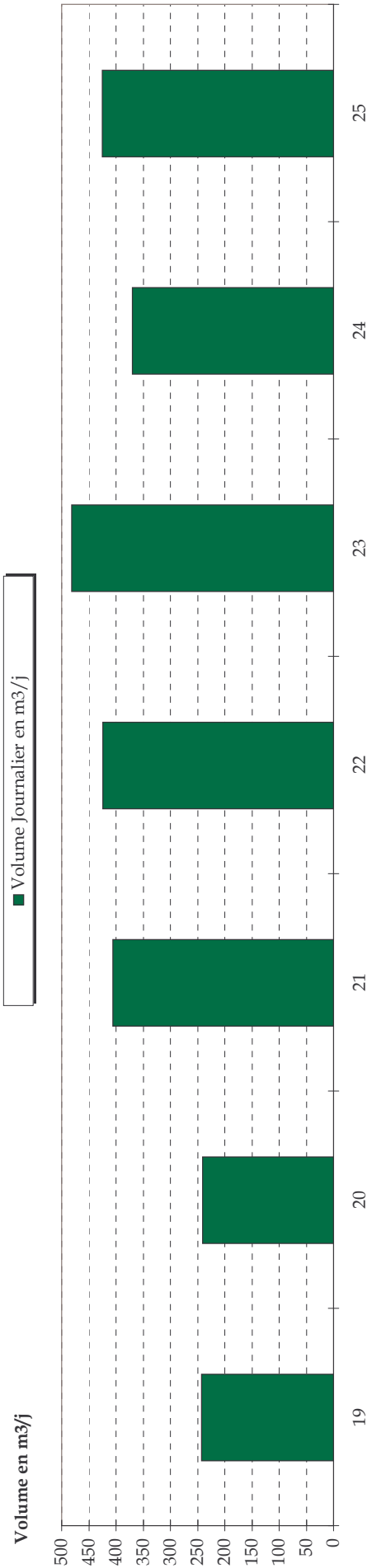
Point de mesure n°2 - Les Pieux - Crest Voland

Débites horaires enregistrés du 18 au 26 février 2003

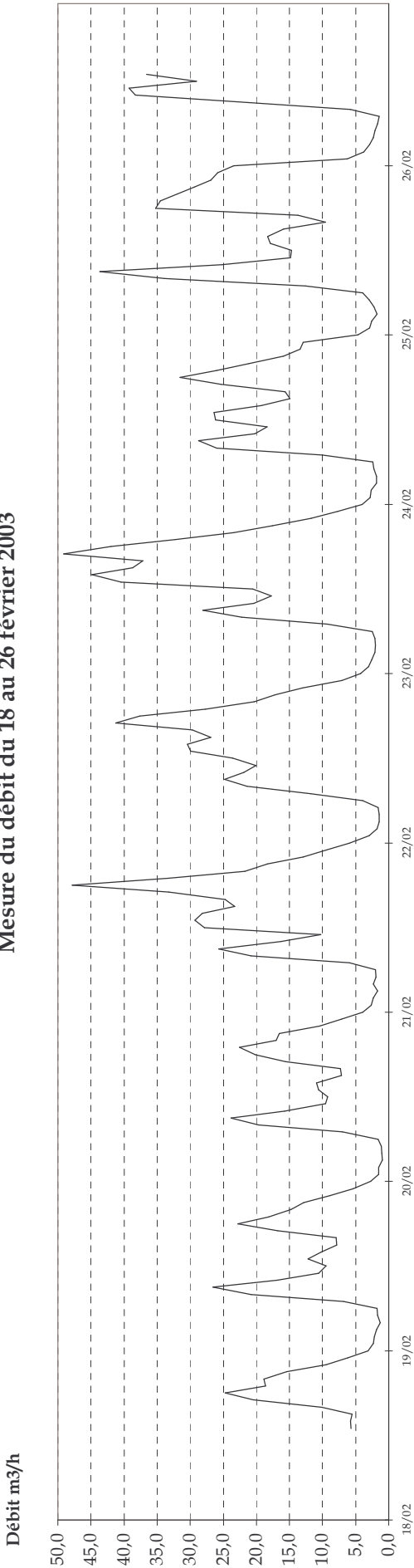
DATE	DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier m3/j	Débit mini m3/h	Débit noct. m3/h	Pluie mm/j				
	journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h					21-22h	22-23h	23-0h	
MAR	18															5,7	5,7	5,6	10,1	20,5	24,7	18,6	18,9	15,4	9,5	6,2		5,6		24,7	0,0
MER	19	3,1	2,3	2,2		1,7	1,3		1,8	6,9	20,8	26,5	16,8	10,6	9,5	12,2	10,2	7,9	16,8	22,8	18,1	14,8	12,8	8,9	5,4		1,3	1,6	26,5	0,0	
JEU	20	2,7	1,6	1,5		1,2	1,6		1,6	7,0	19,6	23,8	15,7	9,6	9,2	10,6	10,9	7,1	15,6	20,2	22,5	17,0	16,5	10,4	7,1		0,9	1,0	23,8	0,0	
VEN	21	3,9	2,6	2,3		1,7	2,3	1,9	2,0	6,0	20,8	25,7	16,3	10,2	27,8	29,3	28,2	23,3	33,3	47,9	33,3	21,7	18,3	12,9	9,5		1,7	2,0	47,9	0,0	
SAM	22	6,0	3,0	1,8		1,5	1,5	1,6	4,0	11,8	21,4	24,8	21,9	20,1	23,6	29,9	30,4	26,9	29,7	41,2	37,6	27,7	20,3	17,2	13,0	7,1		1,5	1,5	41,2	0,0
DIM	23	4,2	3,1	2,6		2,1	2,0	2,1	2,5	9,3	22,2	28,1	20,4	17,7	20,6	40,4	44,9	38,7	37,2	49,1	41,9	32,3	23,5	17,5	11,7	7,7		2,0	2,1	49,1	0,0
LUN	24	4,1	2,8	2,7		1,8	1,9	2,2	2,4	10,0	26,0	28,7	20,2	18,3	26,1	26,4	19,2	14,9	15,6	25,3	31,5	26,0	21,1	15,9	13,4	12,9		1,8	2,0	31,5	0,0
MAR	25	4,6	2,9	2,5		1,8	2,2	3,0	3,9	12,6	33,9	43,7	25,2	14,8	14,7	17,9	18,3	15,9	9,5	13,7	35,2	34,6	31,9	29,3	26,9	25,8		1,8	2,3	43,7	0,0
MER	26	23,5	6,2	3,8		2,9	2,3	2,1	1,7	1,5	5,8	21,2	38,3	39,2	29,1	36,6												1,5	2,4	39,2	0,0

Résultats des mesures de débit sur le point de mesure n°2 - Les Pieux - Crest Voland

Volumes journaliers du 19 au 25 février 2003



Mesure du débit du 18 au 26 février 2003



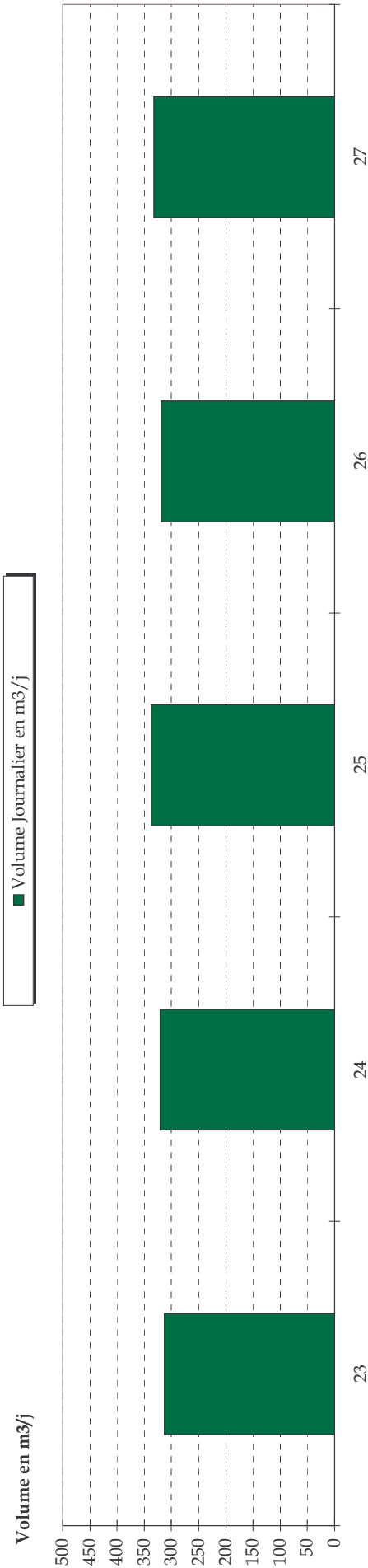
Point de mesure n°3 - Combe noire - Cohennoz

Débîts horaires enregistrés du 22 au 28 février 2003

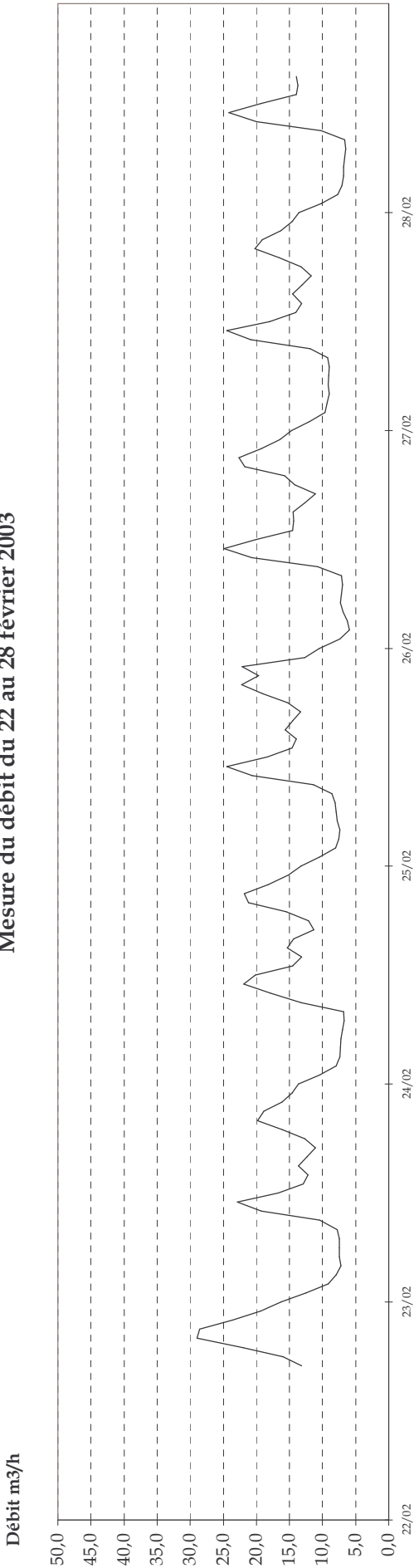
DATE	DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier m3/j	Débit mini m3/h	Débit noct. m3/h	Débit maxi m3/h	Pluie mm/j						
	journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h						21-22h	22-23h	23-0h			
SAM	22																			13,1	16,0	22,0	29,0	28,6	23,6	19,4				13,1			29,0	0,0
DIM	23	16,3	12,5	9,2	7,9	7,2	7,4	7,5	7,5	7,8	10,4	19,2	22,9	16,7	12,9	12,2	13,6	12,3	11,1	12,7	16,1	19,8	18,8	16,2	14,6			312,8	7,2	7,5	22,9	0,0		
LUN	24	13,7	10,4	7,9	7,4	7,3	7,2	7,0	6,8	6,8	13,3	17,9	21,9	20,1	14,5	13,2	15,4	14,4	11,3	12,1	15,5	21,2	21,8	18,2	15,2			320,5	6,8	7,3	21,9	0,0		
MAR	25	13,2	10,4	8,0	7,6	7,4	7,8	7,9	8,1	8,6	11,4	20,6	24,5	18,3	14,6	14,0	15,7	14,5	13,4	15,2	19,0	22,2	19,7	22,1	12,7			336,8	7,4	7,6	24,5	0,0		
MER	26	10,5	7,4	6,0	6,2	6,9	7,3	7,1	7,0	7,2	10,8	20,7	24,9	20,0	14,6	14,3	14,5	12,7	11,1	14,2	15,8	21,8	22,7	19,2	16,4			319,1	6,0	6,8	24,9	0,0		
JEU	27	14,7	12,0	9,7	9,3	9,0	9,1	9,1	9,0	9,2	11,8	20,9	24,4	18,0	14,0	13,1	14,5	13,1	11,7	13,2	16,5	20,2	19,1	16,3	14,6			332,6	9,0	9,2	24,4	0,0		
VEN	28	13,6	10,2	7,7	7,1	6,9	6,8	6,7	6,5	6,7	10,2	20,0	24,2	19,4	14,0	13,7	14,0											187,4	6,5	6,9	24,2	0,0		

Résultats des mesures de débit sur le point de mesure n°3 - Combe noire - Cohennoz

Volumes journaliers du 23 au 27 février 2003



Mesure du débit du 22 au 28 février 2003



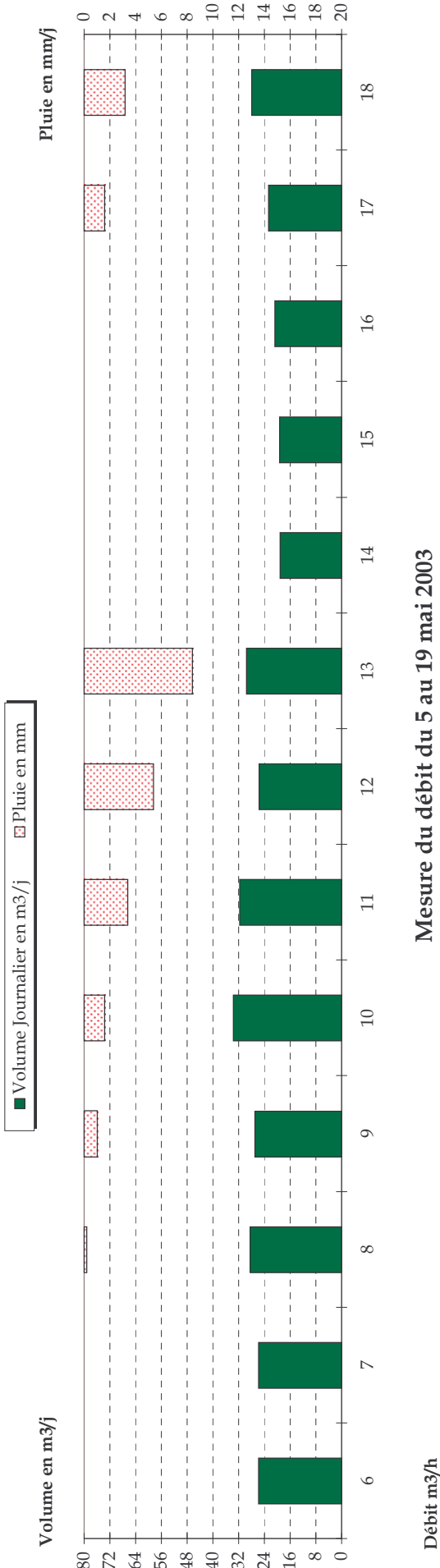
Point de mesure n°1 - Le Sauzier - Crest Voland

Débits horaires enregistrés du 05 au 19 mai 2003

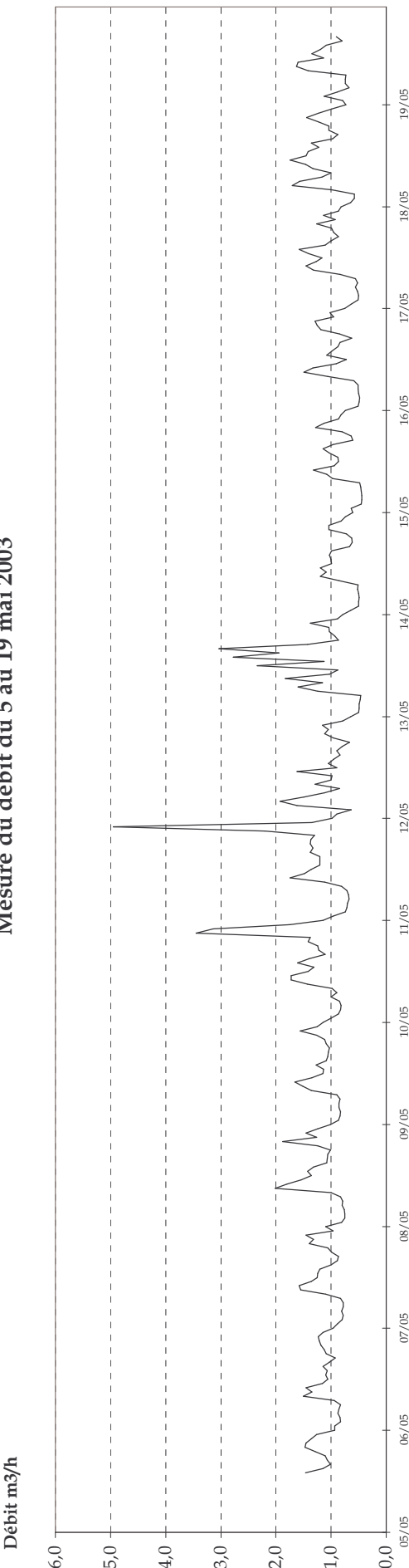
DATE	DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier m3/j	Débit mini m3/h	Débit noct. m3/h	Débit maxi m3/h	Pluie mm/j			
	journée date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h						22-23h	23-0h	
LUN 5																1,5	1,2	1,0	1,1	1,1	1,3	1,5	1,5	1,4	1,3		1,0		1,5	0,0	
MAR 6	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,9	1,5	1,4	1,5	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,0	0,9	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2		0,8	0,9	1,5	0,0	
MER 7	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,6	1,6	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2	1,0	0,9	0,9	1,0	1,1	1,4	1,3	1,5	1,0		0,8	0,8	1,6	0,0	
JEU 8	1,1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	2,0	1,8	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,1	1,1	1,1	1,0	1,2	1,9	1,3	1,5	1,2		0,8	0,8	2,0	0,2	
VEN 9	1,0	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,9	1,4	1,5	1,7	1,4	1,2	1,1	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1	1,3	1,6	1,3		0,8	0,9	1,7	1,0	
SAM 10	1,2	1,0	0,9	0,8	0,8	0,9	1,0	0,9	1,0	1,4	1,7	1,7	1,4	1,3	1,6	1,4	1,1	1,2	1,2	1,4	1,4	3,5	3,1	1,7		0,8	0,8	3,5	1,6	1,6	
DIM 11	1,2	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	1,1	1,7	1,5	1,4	1,2	1,2	1,2	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	2,2	5,0	1,4		0,7	0,7	5,0	3,4	
LUN 12	1,0	0,9	0,6	1,6	1,9	1,5	1,1	0,9	1,3	1,0	1,0	1,6	0,9	1,1	1,0	0,8	0,9	0,8	0,7	1,0	1,1	1,1	1,2	0,8		0,6	1,7	1,9	5,4	5,4	
MAR 13	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	1,2	1,8	1,0	0,9	2,3	1,1	2,8	2,0	3,0	1,4	0,9	0,9	1,0	1,0	1,4	0,9		0,5	0,5	3,0	8,4	8,4	
MER 14	0,8	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,9	1,2	1,1	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,6	0,6	0,7	1,0	1,0	0,8	0,7		0,5	0,5	1,2	0,0	
JEU 15	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	1,0	1,1	1,3	0,9	0,9	0,9	1,0	1,2	1,0	0,6	0,6	0,8	1,3	1,1	0,9	0,8		0,4	0,4	1,3	0,0	0,0	
VEN 16	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	1,1	1,5	1,3	0,9	0,7	1,1	1,0	0,9	0,8	0,6	0,9	1,2	1,3	1,3	1,0	1,0		0,5	0,5	1,5	0,0	0,0	
SAM 17	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,8	1,3	1,5	1,3	1,2	1,4	1,6	1,1	1,0	0,9	1,0	1,0	1,3	0,9	1,1	0,9		0,5	0,5	1,6	1,6	1,6	
DIM 18	0,8	0,7	0,6	0,6	1,0	1,7	1,6	1,2	1,0	1,3	1,5	1,7	1,5	1,4	1,2	1,4	1,0	0,9	1,0	1,0	1,2	1,4	1,2	1,0		0,6	1,1	1,7	3,2	3,2	
LUN 19	0,7	0,8	1,1	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	1,4	1,6	1,6	1,1	1,4	1,2	1,1	0,8	0,9										0,7	0,8	1,6	198	198

Résultats des mesures de débit sur le point de mesure n°1 - Le Sauzier - Crest Voland

Volumes journaliers du 6 au 18 mai 2003



Mesure du débit du 5 au 19 mai 2003



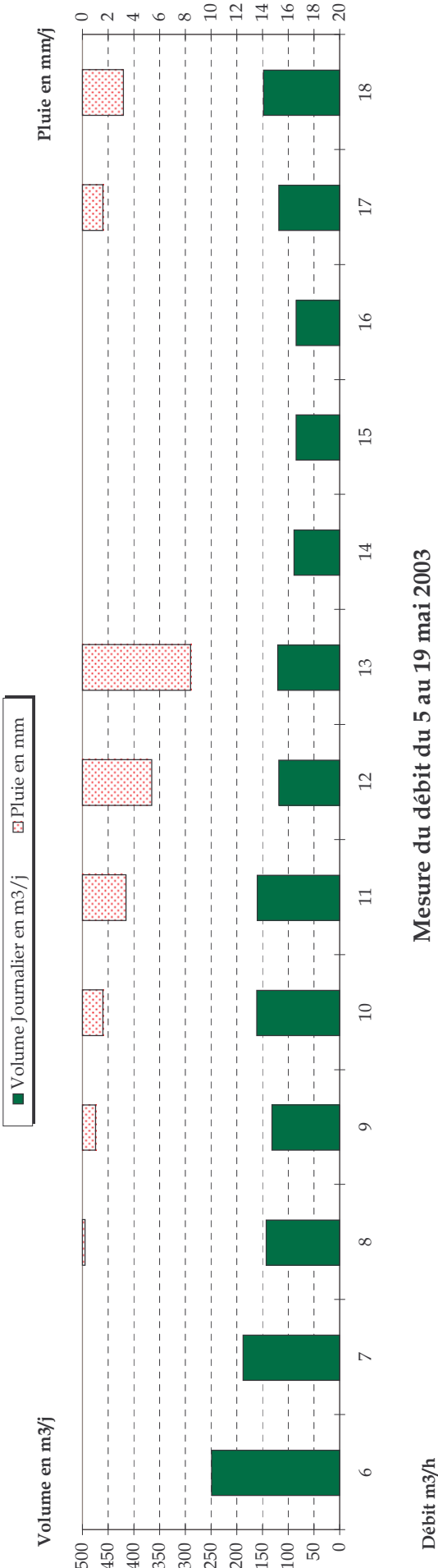
Point de mesure n°2 - Les Pieux - Crest Voland

Débites horaires enregistrés du 05 au 19 mai 2003

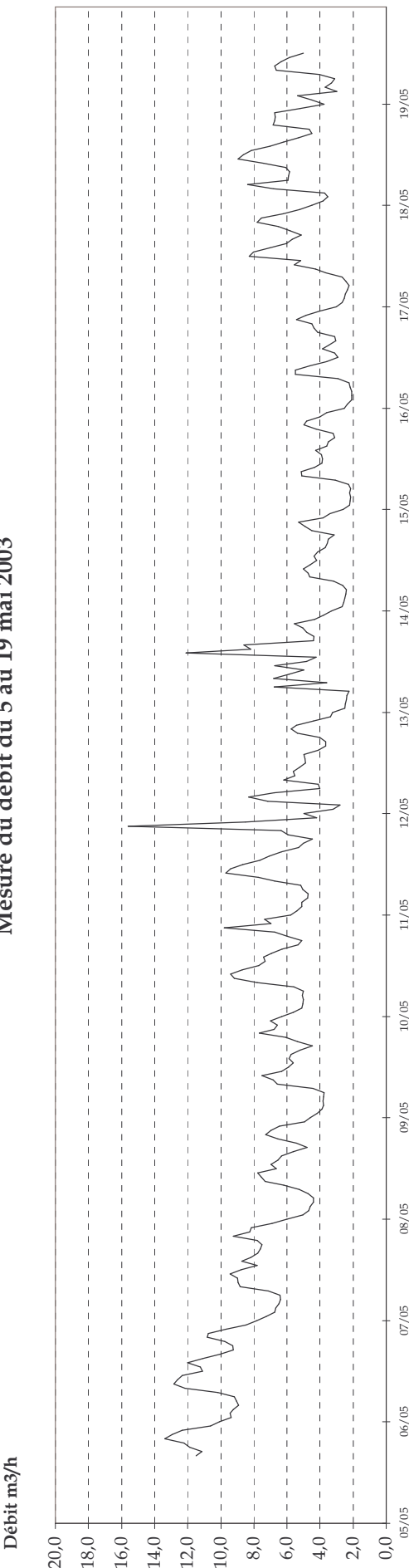
DATE	DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier m3/j	Débit mini m3/h	Débit noct. m3/h	Pluie maxi m3/h	Pluie mm/j			
	journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h						21-22h	22-23h	23-0h
LUN	5																		11,5	11,2	11,9	12,2	13,4	13,0	12,3	10,6		10,6	13,4	0,0	
MAR	6	10,1	9,4	9,5	9,3	8,9	9,1	9,2	10,2	12,2	12,9	12,6	12,3	11,1	11,3	12,0	11,1	11,1	10,0	9,2	9,3	9,8	10,8	10,8	9,7	8,5	249,0	8,5	9,1	12,9	0,0
MER	7	7,8	7,2	6,8	6,7	6,5	6,4	6,4	7,1	8,8	9,0	9,0	9,4	8,8	7,8	8,7	8,2	8,2	7,8	7,6	7,5	7,8	9,2	8,3	8,1	6,9	187,8	6,4	6,5	9,4	0,0
JEU	8	6,0	5,0	4,7	4,6	4,4	4,4	4,7	5,3	6,2	7,3	7,6	7,8	6,7	7,0	6,6	6,3	5,6	5,6	4,8	5,4	6,6	7,3	7,0	6,5	5,0	142,4	4,4	4,5	7,8	0,2
VEN	9	4,6	4,2	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	4,4	6,6	6,9	7,5	6,3	5,9	5,6	5,9	5,7	5,2	5,2	4,5	5,4	6,1	7,7	6,8	6,6	7,0	131,8	3,8	3,8	7,7	1,0
SAM	10	6,3	5,6	5,1	5,0	5,0	5,1	5,0	5,6	7,8	9,2	9,4	8,7	7,7	7,3	7,4	6,9	6,3	6,3	5,3	5,1	6,0	6,7	9,8	7,0	7,3	160,8	5,0	5,0	9,8	1,6
DIM	11	5,8	5,4	5,1	5,1	4,8	4,7	5,0	5,2	6,7	7,7	9,7	9,4	8,7	7,6	7,1	6,3	5,3	5,0	4,5	5,9	6,4	15,6	8,5	4,2	159,8	4,2	4,9	15,6	3,4	
LUN	12	5,0	3,2	2,8	7,2	8,3	6,8	4,0	4,1	6,2	5,5	5,6	5,2	4,9	4,9	5,0	4,1	3,7	3,7	4,0	5,4	5,4	5,8	5,4	4,4	3,4	118,4	2,8	7,4	8,3	5,4
MAR	13	3,3	2,5	2,5	2,4	2,4	2,3	6,8	3,6	6,8	5,9	5,0	6,7	4,8	4,2	12,1	8,2	8,6	8,6	4,4	4,4	4,8	5,0	5,5	4,3	3,8	120,3	2,3	2,4	12,1	8,4
MER	14	3,3	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,6	3,2	4,6	4,7	5,0	4,6	4,2	4,4	4,1	3,7	3,6	3,5	3,2	3,5	4,5	4,9	5,3	3,8	3,4	89,2	2,4	2,5	5,3	0,0
JEU	15	2,6	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	3,1	5,1	5,2	4,3	3,9	3,8	3,9	4,3	3,6	3,5	3,1	3,2	4,2	4,2	5,0	4,8	4,0	3,6	84,5	2,2	2,2	5,2	0,0
VEN	16	2,5	2,3	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	5,5	5,5	4,6	3,6	2,9	3,1	3,9	3,5	3,1	3,1	3,1	4,2	4,4	4,5	5,4	4,9	4,0	84,6	2,1	2,1	5,5	0,0
SAM	17	3,0	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,5	2,7	3,7	4,3	5,6	5,2	8,3	8,0	7,0	6,0	5,7	5,1	5,8	6,5	7,8	7,5	6,2	5,2	118,3	2,3	2,4	8,3	1,6	
DIM	18	4,5	3,8	3,5	3,7	6,8	8,4	5,9	5,9	5,9	6,1	7,4	9,0	8,6	8,1	7,0	6,2	5,3	4,5	4,7	6,8	6,7	6,7	6,7	5,2	147,6	3,5	6,3	9,0	3,2	
LUN	19	3,8	4,5	5,4	3,0	3,7	3,3	3,1	4,0	6,6	6,7	6,4	5,8	5,0														3,0	3,3	6,7	19,8

Résultats des mesures de débit sur le point de mesure n°2 - Les Pieux - Crest Voland

Volumes journaliers du 6 au 18 mai 2003



Mesure du débit du 5 au 19 mai 2003



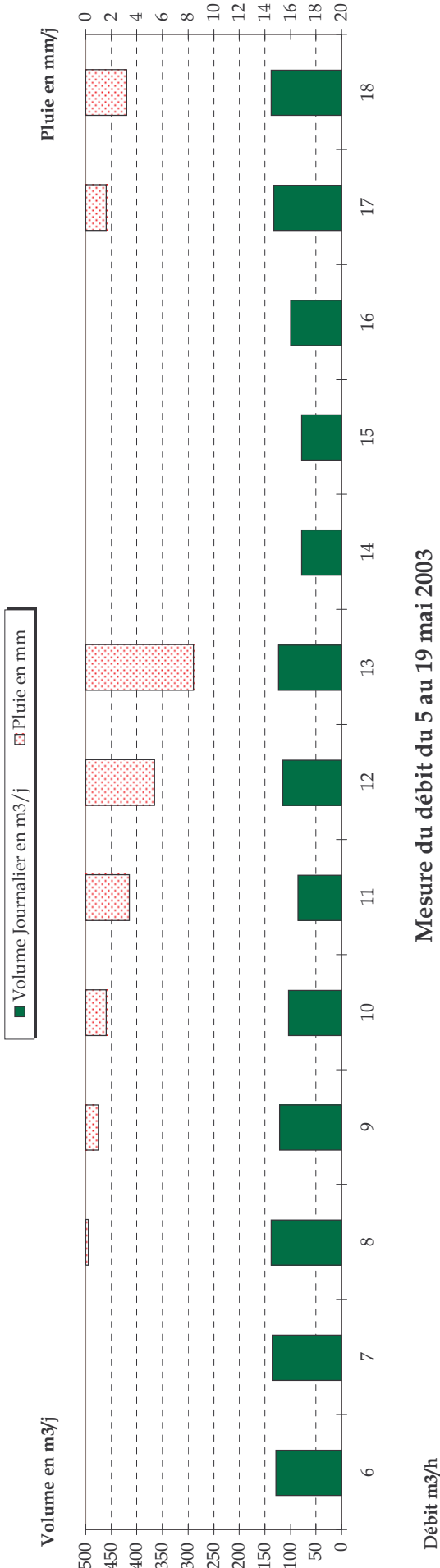
Point de mesure n°3 - Cohennoz

Débîts horaires enregistrés du 05 au 19 mai 2003

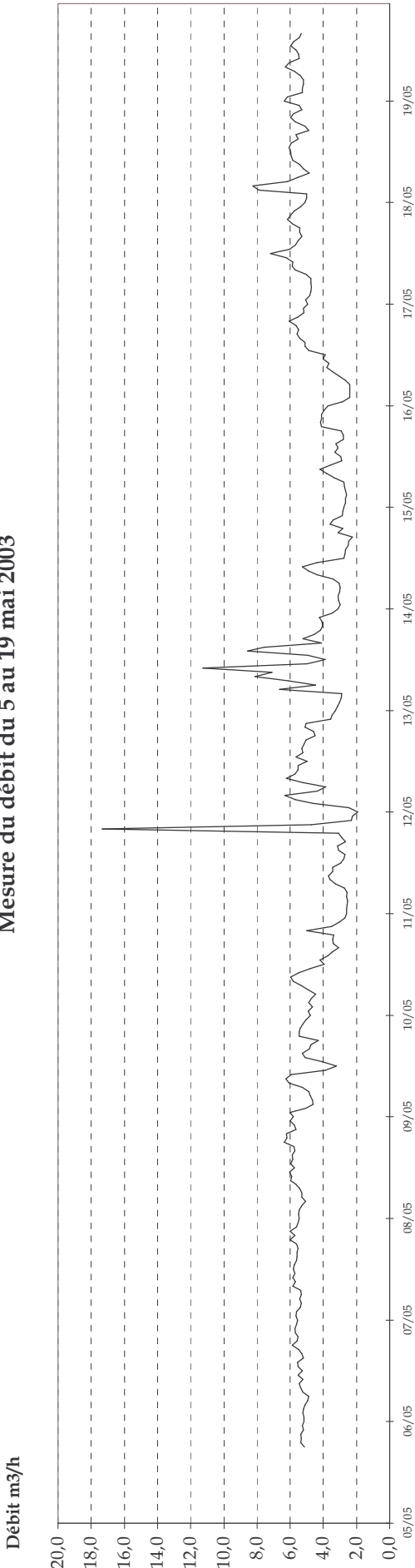
DATE		DEBITS HORAIRES (m3/h)																							Débit journalier m3/j	Débit mini m3/h	Débit noct. m3/h	Débit maxi m3/h	Pluie mm/j																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		journée	date	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h						21-22h	22-23h	23-0h																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
LUN	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Point de mesure n°3 - Cohennoz

Volumes journaliers du 6 au 18 mai 2003

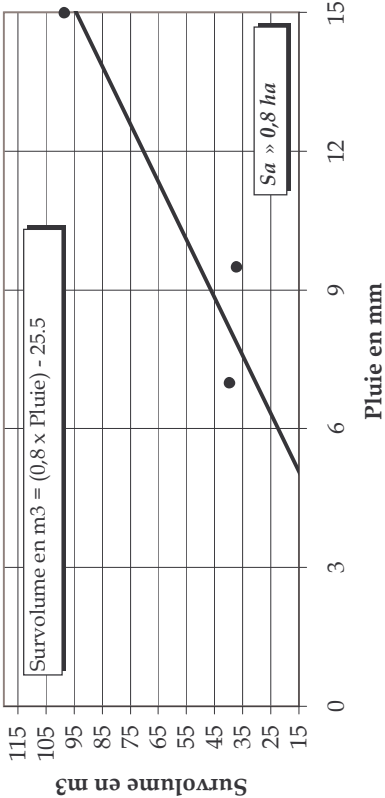


Mesure du débit du 5 au 19 mai 2003

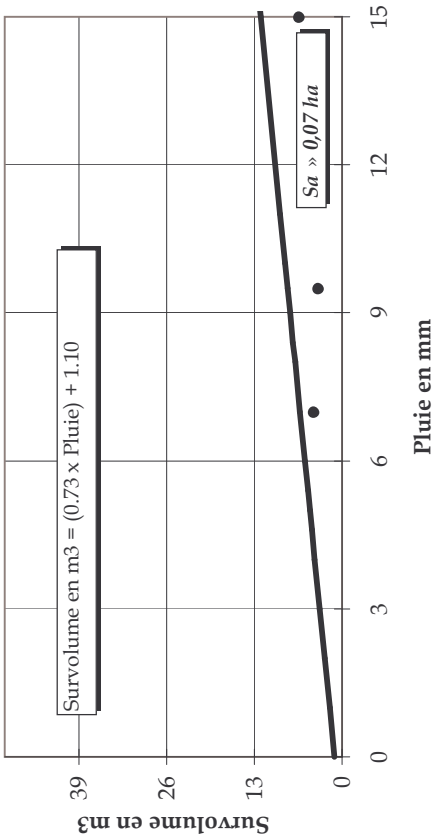


Calcul de surfaces actives sur les bassins versants

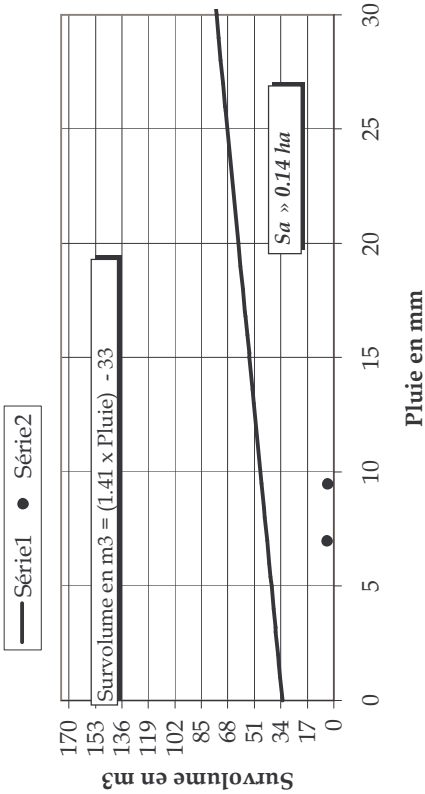
Point 1 - Amont STEP



Point 2



Point 3 - Cohennoz



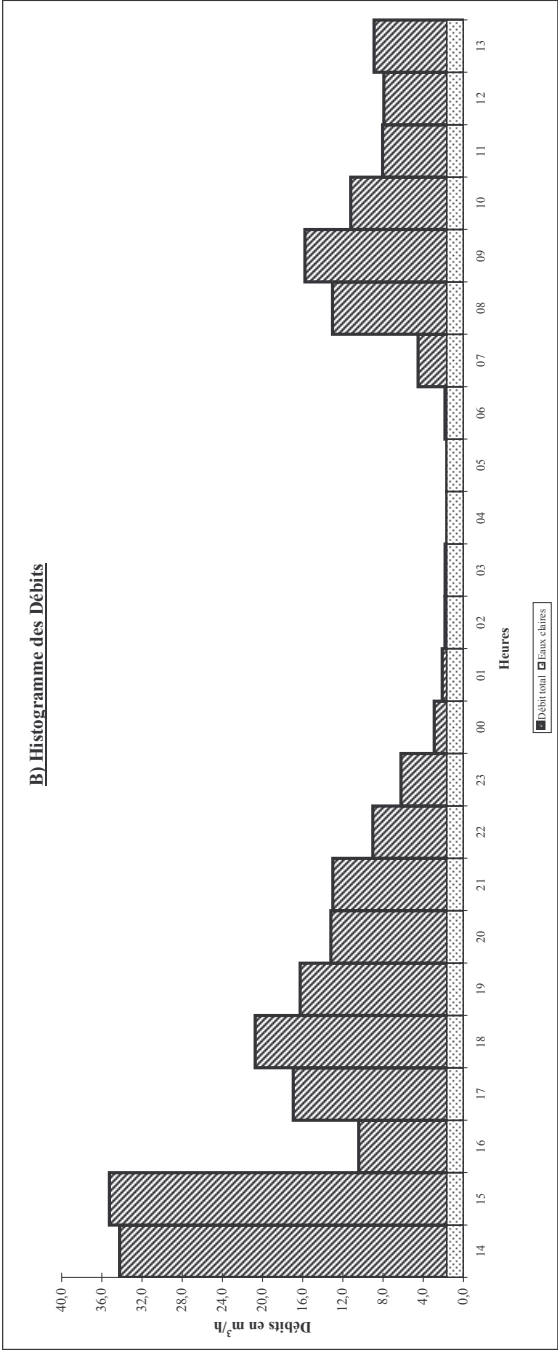
ANNEXE 4

Bilans de pollution

Résultats des mesures de débit durant les prélèvements

A) Débits horaires

Tranches Horaires	Débits en m³/h
14 - 15	34,2
15 - 16	35,3
16 - 17	10,4
17 - 18	16,9
18 - 19	20,7
19 - 20	16,3
20 - 21	13,2
21 - 22	13,0
22 - 23	9,0
23 - 00	6,2
00 - 01	2,9
01 - 02	2,1
02 - 03	1,8
03 - 04	1,8
04 - 05	1,7
05 - 06	1,7
06 - 07	1,8
07 - 08	4,5
08 - 09	13,0
09 - 10	15,8
10 - 11	11,2
11 - 12	8,1
12 - 13	7,9
13 - 14	8,9



C) Résultats journaliers

RESULTATS SUR 24 HEURES	VOLUMES m3	Q MINI m3/h	Q MOYEN m3/h	Q MAXI m3/h
	258	2	11	35

Résultats des prélèvements

Rejets théoriques d'un équivalent-habitant	
DCO	120 g/jour/EH
DBO5	60 g/jour/EH
MES	70 g/jour/EH
NKT	15 g/jour/EH
Ptot	4 g/jour/EH

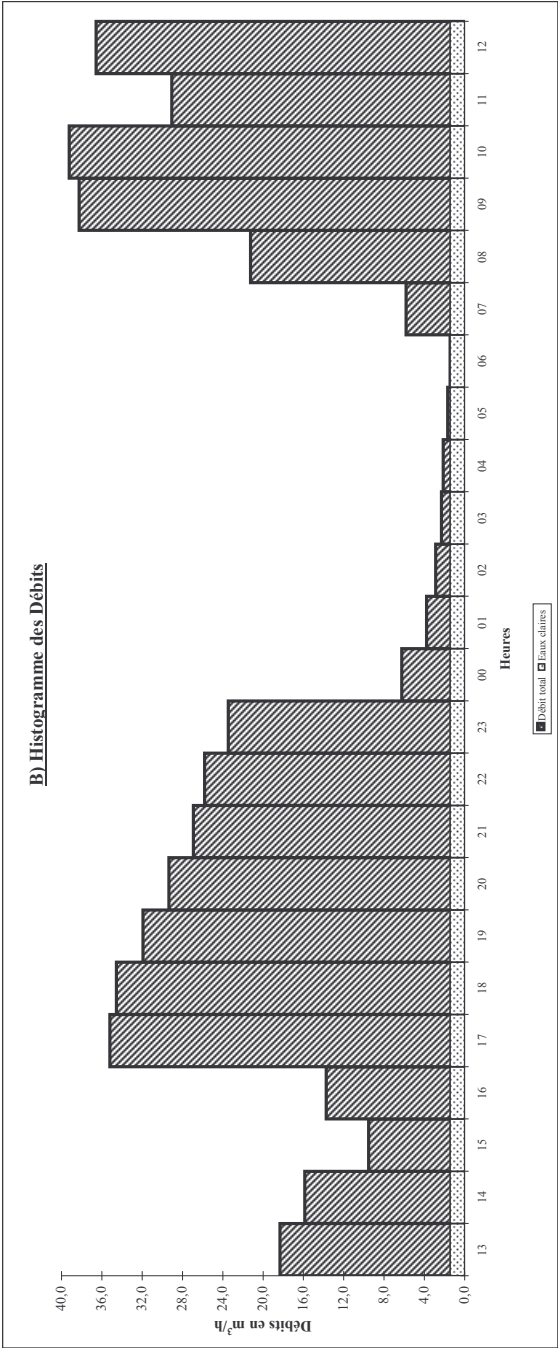
Paramètre	Diurne		Nocturne		Charges journalières	
	Concentration (mg/l)	Volume (m3)	Concentration (mg/l)	Volume (m3)	Charge totale en Kg/j	Charge totale en EH
DCO	920	248	412	11	232	1 935
DBO5	415	248	185	11	105	1 746
NKT	124	248	115	11	32	2 132
MEST	360	248	150	11	91	1 297
Ptot	14,5	248	13,0	11	4	933
TAC	51,9	/	55,5	/		
pH	8,7	/	8,58	/		
T°C	12,9	/	12,2	/		

Rapport DCO/DBO5	2,2
------------------	-----

Résultats des mesures de débit durant les prélèvements

A) Débits horaires

Tranches Horaires	Débits en m³/h
13 - 14	18,3
14 - 15	15,9
15 - 16	9,5
16 - 17	13,7
17 - 18	35,2
18 - 19	34,6
19 - 20	31,9
20 - 21	29,3
21 - 22	26,9
22 - 23	25,8
23 - 00	23,5
00 - 01	6,2
01 - 02	3,8
02 - 03	2,9
03 - 04	2,3
04 - 05	2,1
05 - 06	1,7
06 - 07	1,5
07 - 08	5,8
08 - 09	21,2
09 - 10	38,3
10 - 11	39,2
11 - 12	29,1
12 - 13	36,6



C) Résultats journaliers

RESULTATS SUR 24 HEURES	VOLUMES m3	Q MINI m3/h	Q MOYEN m3/h	Q MAXI m3/h
	455	1	19	39

Résultats des prélèvements

Rejets théoriques d'un équivalent-habitant	
DCO	120 g/jour/EH
DBO5	50 g/jour/EH
MES	70 g/jour/EH
NKT	15 g/jour/EH
Ptot	4 g/jour/EH

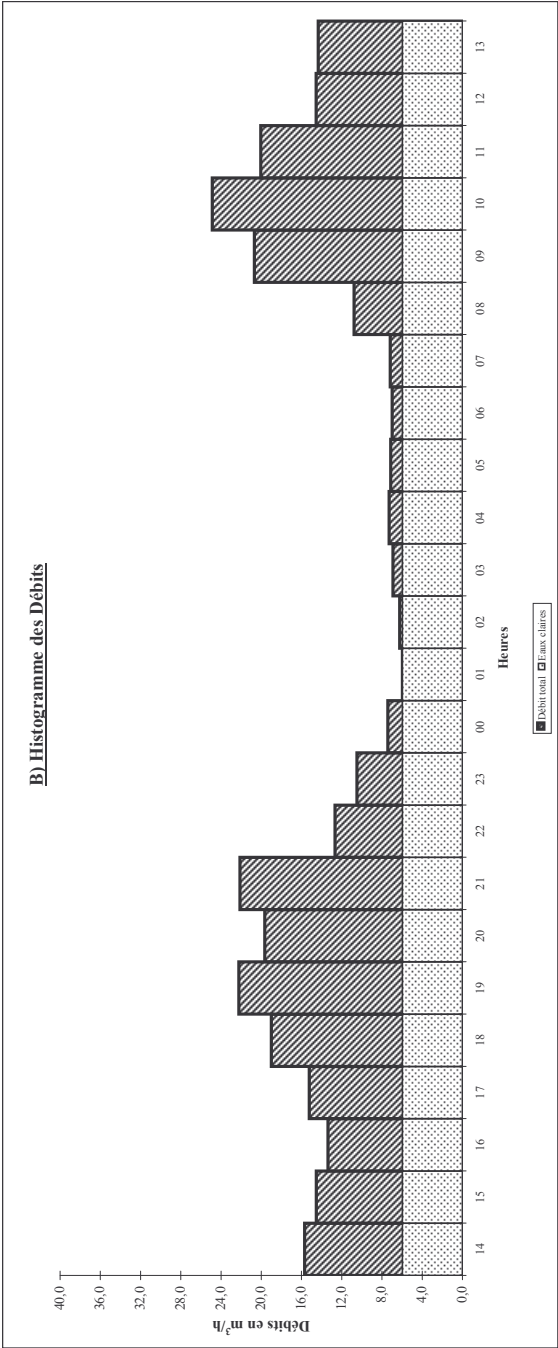
Paramètre	Diurne		Nocturne		Charges journalières	
	Concentration (mg/l)	Volume (m3)	Concentration (mg/l)	Volume (m3)	Charge totale en Kg/j	Charge totale en EH
DCO	690	441	247	14	308	2 565
DBO5	440	441	110	14	196	3 913
NKT	118	441	62	14	53	3 516
MEST	350	441	79	14	155	2 221
Ptot	13,8	441	6,2	14	6	1 544
TAC	44,7	/	35,2	/		
pH	8,57	/	8,44	/		
T°C	12,8	/	14,8	/		

Rapport DCO/DBO5	2,2
------------------	-----

Résultats des mesures de débit durant les prélèvements

A) Débits horaires

Tranches Horaires	Débits en m³/h
14 - 15	15,7
15 - 16	14,5
16 - 17	13,4
17 - 18	15,2
18 - 19	19,0
19 - 20	22,2
20 - 21	19,7
21 - 22	22,1
22 - 23	12,7
23 - 00	10,5
00 - 01	7,4
01 - 02	6,0
02 - 03	6,2
03 - 04	6,9
04 - 05	7,3
05 - 06	7,1
06 - 07	7,0
07 - 08	7,2
08 - 09	10,8
09 - 10	20,7
10 - 11	24,9
11 - 12	20,0
12 - 13	14,6
13 - 14	14,3



C) Résultats journaliers

RESULTATS SUR 24 HEURES	VOLUMES m3	Q MINI m3/h	Q MOYEN m3/h	Q MAXI m3/h
	325	6	14	25

Résultats des prélèvements

Rejets théoriques d'un équivalent-habitant	
DCO	120 g/jour/EH
DBO5	50 g/jour/EH
MES	70 g/jour/EH
NKT	15 g/jour/EH
Ptot	4 g/jour/EH

Paramètre	Diurne		Nocturne		Charges journalières	
	Concentration (mg/l)	Volume (m3)	Concentration (mg/l)	Volume (m3)	Charge totale en Kg/j	Charge totale en EH
DCO	494	285	147	41	147	1 222
DBO5	110	285	74	41	34	686
NKT	73	285	32	41	22	1 465
MEST	220	285	57	41	65	928
Ptot	8,7	285	3,4	41	3	654
TAC	36,6	/	26,3	/		
pH	8,35	/	8,31	/		
T°C	11,7	/	12,3	/		

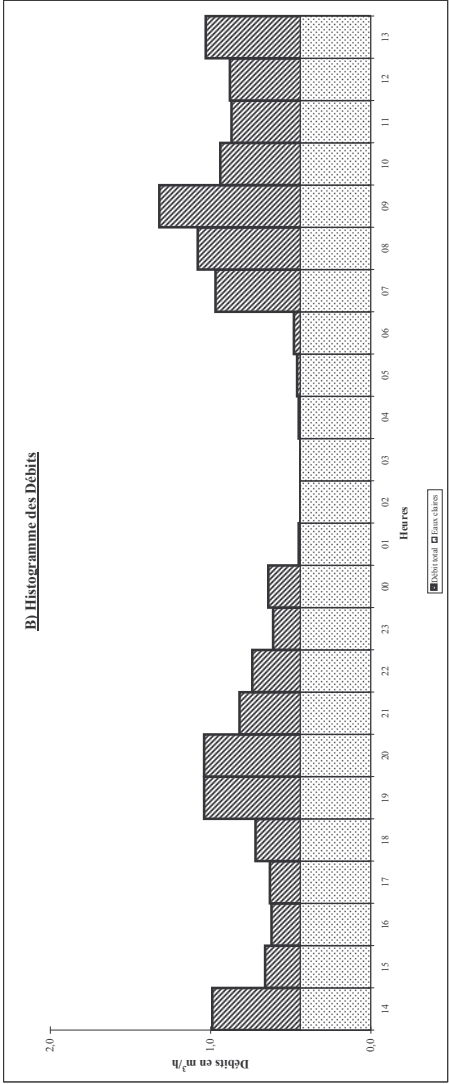
Rapport DCO/DBO5	2,0
------------------	-----

COMMUNE DE CREST VOLAND
Point de mesure n°1 - Le Sauzier
Résultats du bilan de pollution du 14 au 15 mai 2003

Résultats des mesures de débit durant les prélèvements

A) Débits horaires

Tranches Horaires	Débits en m³/h
14 - 15	1,0
15 - 16	0,7
16 - 17	0,6
17 - 18	0,6
18 - 19	0,7
19 - 20	1,0
20 - 21	1,0
21 - 22	0,8
22 - 23	0,7
23 - 00	0,6
00 - 01	0,6
01 - 02	0,5
02 - 03	0,4
03 - 04	0,4
04 - 05	0,5
05 - 06	0,5
06 - 07	0,5
07 - 08	1,0
08 - 09	1,1
09 - 10	1,3
10 - 11	0,9
11 - 12	0,9
12 - 13	0,9
13 - 14	1,0



C) Résultats journaliers

RESULTATS SUR 24 HEURES	VOLUMES m³	Q MINI m³/h	Q MOYEN m³/h	Q MAXI m³/h
	18	0,4	1	1

Résultats des prélèvements

Rejets théoriques d'un équivalent-habitant	
DCO	120 g/jour/EH
DBO5	50 g/jour/EH
MES	70 g/jour/EH
NKT	15 g/jour/EH
Ptot	4 g/jour/EH

Paramètre	Diurne		Nocturne		Charges journalières	
	Concentration (mg/l)	Volume (m³)	Concentration (mg/l)	Volume (m³)	Charge totale en Kg/j	Charge totale en EH
DCO	349	16	70	3	6	47
DBO5	151	16	22	3	2	48
NKT	50	16	22	3	1	56
MEST	200	16	33	3	3	46
Ptot	5,3	16	2,6	3	0	22
TAC	35,3	/	24,9	/	/	/
pH	8,15	/	8,1	/	/	/
T°C	13,1	/	13	/	/	/

Rapport DCO/DBO5	3,2
------------------	-----

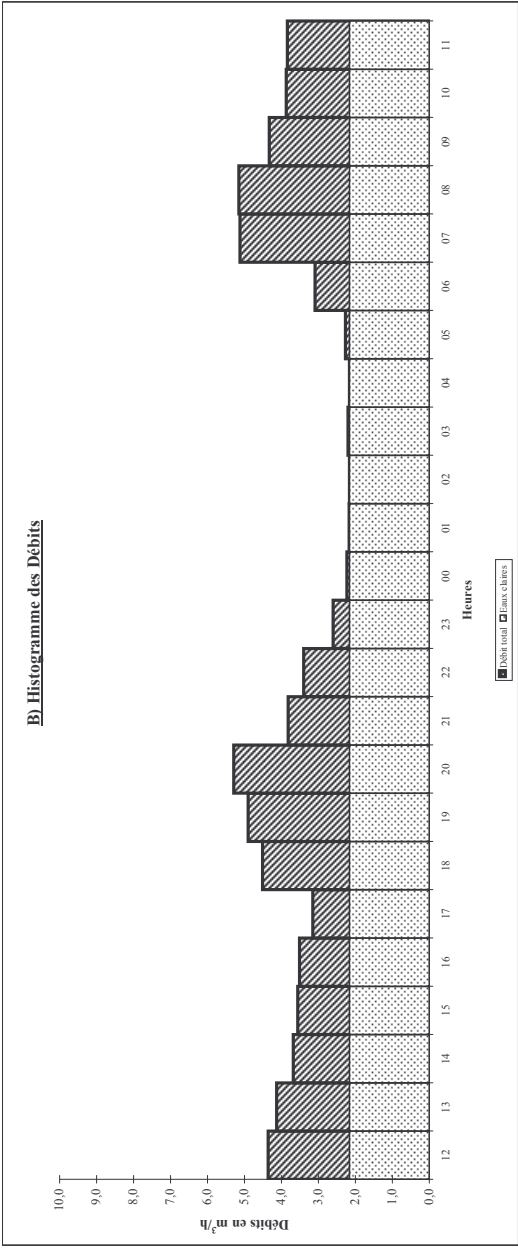
COMMUNE DE CREST VOLAND
Point de mesure n°2 - Les Pieux
Résultats du bilan de pollution du 14 au 15 mai 2003

Résultats des mesures de débit durant les prélèvements

A) Débits horaires

Tranches Horaires	Débits en m³/h
12 - 13	4,4
13 - 14	4,1
14 - 15	3,7
15 - 16	3,6
16 - 17	3,5
17 - 18	3,2
18 - 19	4,5
19 - 20	4,9
20 - 21	5,3
21 - 22	3,8
22 - 23	3,4
23 - 00	2,6
00 - 01	2,2
01 - 02	2,2
02 - 03	2,2
03 - 04	2,2
04 - 05	2,2
05 - 06	2,3
06 - 07	3,1
07 - 08	5,1
08 - 09	5,2
09 - 10	4,3
10 - 11	3,9
11 - 12	3,8

A) Débits horaires



C) Résultats journaliers

RESULTATS SUR 24 HEURES	VOLUMES m³	Q MINI m³/h	Q MOYEN m³/h	Q MAXI m³/h
	86	2	4	5

Résultats des prélèvements

Rejets théoriques d'un équivalent-habitant	
DCO	120 g/jour/EH
DBO5	50 g/jour/EH
MES	70 g/jour/EH
NKT	15 g/jour/EH
Ptot	4 g/jour/EH

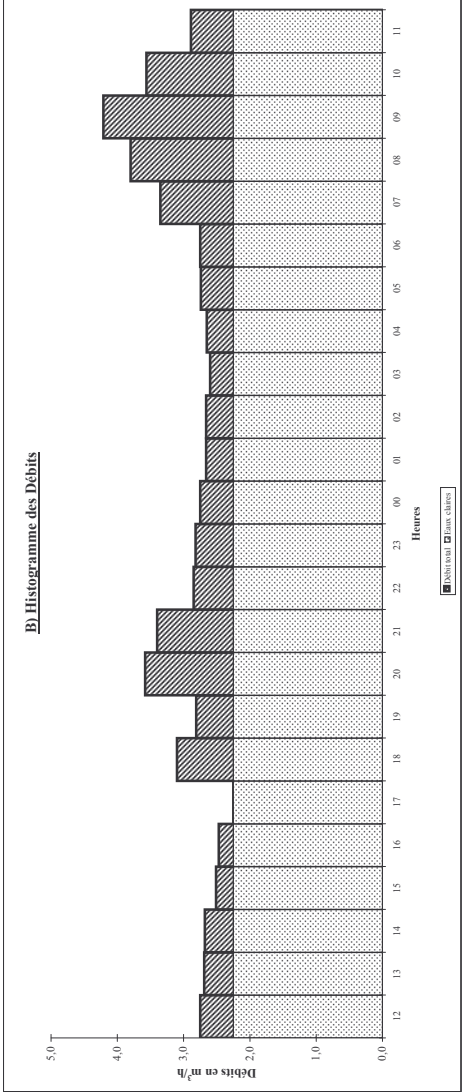
Paramètre	Diurne		Nocturne		Charges journalières	
	Concentration (mg/l)	Volume (m³)	Concentration (mg/l)	Volume (m³)	Charge totale en Kg/j	Charge totale en EH
DCO	643	72	36	13	47	391
DBO5	375	72	15	13	27	546
NKT	56	72	15	13	4	283
MEST	220	72	11	13	16	229
Ptot	9,0	72	1,3	13	1	167
TAC	31,2	/	19,6	/		
pH	8	/	8,1	/		
T°C	13,2	/	13,8	/		

COMMUNE DE COHENNOZ
Point de mesure n°3 - Combe noire
Résultats du bilan de pollution du 14 au 15 mai 2003

Résultats des mesures de débit durant les prélèvements

A) Débits horaires

Tranches Horaires	Débits en m³/h
12 - 13	2,8
13 - 14	2,7
14 - 15	2,7
15 - 16	2,5
16 - 17	2,5
17 - 18	2,3
18 - 19	3,1
19 - 20	2,8
20 - 21	3,6
21 - 22	3,4
22 - 23	2,9
23 - 00	2,8
00 - 01	2,8
01 - 02	2,7
02 - 03	2,7
03 - 04	2,6
04 - 05	2,7
05 - 06	2,7
06 - 07	2,8
07 - 08	3,4
08 - 09	3,8
09 - 10	4,2
10 - 11	3,6
11 - 12	2,9



C) Résultats journaliers

RESULTATS SUR 24 HEURES	VOLUMES m3	Q MINI m3/h	Q MOYEN m3/h	Q MAXI m3/h
	71	2	3	4

Résultats des prélèvements

Rejets théoriques d'un équivalent-habitant	
DCO	120 g/jour/EH
DBO5	50 g/jour/EH
MES	70 g/jour/EH
NKT	15 g/jour/EH
Prot	4 g/jour/EH

Paramètre	Diurne		Nocturne		Charges journalières	
	Concentration (mg/l)	Volume (m3)	Concentration (mg/l)	Volume (m3)	Charge totale en Kg/j	Charge totale en EH
DCO	101	54	11	16	6	47
DBO5	40	54	5	16	2	45
NKT	13	54	3	16	1	51
MEST	49	54	4	16	3	39
Ptot	2,7	54	0,6	16	0	39
TAC	22,5	/	18,4	/		
pH	8	/	8,1	/		
T°C	12,8	/	12,6	/		

Département de la Savoie

Syndicat Intercommunal d'Eau Potable
et d'Assainissement des Moulins



PHASE 3 – PRESENTATION DES SCENarii D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Schéma Directeur d'Assainissement

CY00294

SOMMAIRE

1 Introduction	3
2 Rappel des données sur le milieu naturel et l'activité humaine.....	5
2.1 Milieu naturel.....	5
2.1.1 Hydrologie.....	5
2.1.2 Qualité des cours d'eau	6
2.1.3 Climat	7
2.2 Données sur l'activité humaine	7
2.2.1 Données démographiques.....	7
2.2.2 Consommation en eau potable	8
3 Présentation des scénarii sur la base de critères techniques et environnementaux.....	10
3.1 Principe du calcul des charges à traiter en assainissement collectif.....	10
3.2 Impact des scénarii proposés sur le milieu récepteur et choix du système de traitement.....	11
3.3 Filières envisageables.....	12
3.3.1 Biofiltration.....	12
3.3.2 Filtration par membranes	13
3.4 Coûts utilisés dans l'étude des scénarii d'assainissement collectif	14
4 Scénarii envisageables pour les communes de Crest Voland et Cohennoz 16	
4.1 Préambule	16
4.1.1 Généralités	16
4.2 Présentation générale	17
4.3 Construction d'une nouvelle station.....	18
4.3.1 Scénario 1 : construction d'une station intercommunale à proximité de la station d'épuration existante de Sauzier.....	18
4.3.2 Scénario 2 : construction d'une station intercommunale en contrebas de la station d'épuration existante des Pieux	19
4.3.3 Comparaison des scénarios 1 et 2.....	20
4.4 Création d'une station intercommunale reprenant les effluents de Crest Voland – Le Cernix (Cohennoz) et Notre Dame de Bellecombe.....	22

4.4.1 Scénario 3 : Raccordement des effluents du SIEPAM à la nouvelle station de traitement de Notre Dame De Bellecombe	22
4.4.2 Scénario 4 : Raccordement des effluents de Notre Dame De Bellecombe à la nouvelle station d'épuration du SIEPAM à Sauzier. 24	
4.4.3 Note à propos des scénarios 3 et 4	26
4.5 Scénario 5 : Construction d'une station intercommunale reprenant les effluents du SIEPAM – Notre Dame de Bellecombe – Flumet – Saint Nicolas La Chapelle sur le site de Saint Nicolas La Chapelle	26
5 Hameaux ou quartiers où seul le scénario de l'assainissement non collectif a été envisagé	28
6 Conclusion.....	29

1

Introduction

En préambule, rappelons que les communes de Crest-Voland et de Cohennoz ont délégué les compétences « Eau » et « Assainissement » au Syndicat Intercommunal d'Eau Potable et d'Assainissement des Moulins. Le syndicat supporte donc toutes les charges liées à ces services.

Dans le cadre de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le SIEPAM a engagé une réflexion globale sur la gestion de son assainissement dont la finalité est le schéma directeur d'assainissement.

L'objectif est de proposer un scénario de traitement cohérent des effluents permettant de répondre à l'ensemble des contraintes :

- garantie de la collecte et du traitement des eaux usées
- garanties sanitaires aux populations
- garantie du respect des objectifs de qualité assignés aux cours d'eau et de la protection des ressources
- respect de la réglementation en vigueur
- adaptation technique des solutions proposées
- coût d'investissement et charge d'exploitation adaptés aux moyens de la collectivité

L'élaboration des scénarii intervient après les études réalisées en Phase 2 – Mesures de débit sur les réseaux, Etude de sols.

Le diagnostic des réseaux d'assainissement des deux communes a mis en évidence l'insuffisance capacitaire des deux stations d'épuration existantes : Les Pieux et Le Sauzier. D'autre part, les effluents collectés par le réseau du Cernix, lieu des futurs projets immobiliers, se rejettent dans le ruisseau des Moulins sans traitement préalable.

Les schémas directeurs de Saint Nicolas La Chapelle, Notre Dame de Bellecombe et Flumet ont été réalisés parallèlement à celui du SIEPAM. La problématique de ces collectivités est identique à celle du SIEPAM : le traitement des effluents dans des conditions difficiles.

Consécutivement, plusieurs scénarii consistant à la construction d'une nouvelle station d'épuration ont été étudiés :

- Construction d'une nouvelle station de traitement destiné à ne traiter que les effluents des abonnés du syndicat (sur deux sites différents, scénarii 1 et 2)
- Construction d'une nouvelle station d'épuration en commun avec la commune de Notre Dame de Bellecombe (sur deux sites différents, scénarii 3 et 4)
- Construction d'une nouvelle station d'épuration en commun avec les communes de Notre Dame de Bellecombe, Flumet et Saint Nicolas La Chapelle (scénario 5)

Enfin, dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de Cohennoz, nous consacrerons une partie de ce rapport aux filières dérogatoires permettant l'urbanisation dans les secteurs présentant une aptitude des sols très défavorable (cartographiés en rouge sur la carte d'aptitude des sols).

2

Rappel des données sur le milieu naturel et l'activité humaine

2.1 Milieu naturel

2.1.1 Hydrologie

Les communes de Crest-Voland et de Cohennoz sont situées sur le bassin versant de l'Arly.

Les données hydrologiques sur ces deux cours d'eau proviennent de la banque de données de la DIREN.

Les valeurs caractéristiques, calculées sur la période d'observations 1957-66, 1977 et 1979, sont présentées dans le tableau 2-a ci-après.

Tableau 2-a : Débits caractéristiques de l'Arly à Ugine

	Estimation sur 11 ans
Bassin versant (km²)	225 km ²
Module	8,20 m ³ /s
QMNA₅	1,14 m ³ /s

La station d'Ugine est implantée sur le tronçon court-circuité par l'aménagement EDF. Les débits fournis par la banque HYDRO sont donc influencés. Toutefois, le module, les débits moyens mensuels et le débit de référence d'étiage ont été calculés à partir de moyennes mensuelles reconstituées.

2.1.2 Qualité des cours d'eau

En 1998, concernant la qualité d'eau de l'Arly, nous disposons des mesures réalisées :

- sur la station RNB de Flumet. Les résultats obtenus sur les paramètres « Matières Organiques et oxydables » et « Matières azotées » sont respectivement mauvais et médiocre.
- Des campagnes sur l'Arly ont eu lieu en 1998 au droit de Saint Nicolas La Chapelle et de Crest Voland.

Tandis que la qualité de l'Arly au droit de Flumet est mauvaise, elle est bonne au droit de Crest-Voland et Cohennoz. Ce phénomène est dû à la prise d'eau implantée en aval de Flumet et à un effet de dilution en aval de la confluence de l'Arly avec le Nant Rouge.

Le tableau 2-b ci-après présente les différentes classes de qualité des cours d'eau.

Tableau 2-b : grille d'appréciation de la qualité des cours d'eau en mg/l

Paramètres	Classe de qualité (couleurs de référence)				
	1A Excellente	1 B Bonne	2 Passable	3 Médiocre	Hors classe
pH	6,5 à 8,5	6,5 à 8,5	6,5 à 8,5	5,5 à 9,5	
O2 mg/l	>7	5 à 7	3 à 5	<3	
O2 sat (%)	>90	70 à 90	50 à 70	<50	
T°	<20	20 à 22	22 à 25	25 à 30	
MES	<30	<30	<30	30 à 70	>70
DCO	<20	20 à 25	25 à 40	40 à 80	>80
DBO5	< 3	3 à 5	5 à 10	10 à 25	> 25
NH4	< 0,1	0,1 à 0,5	0,5 à 2	2 à 8	> 8
	N1	N2	N3	N4	N5
NO2	<0,1	0,1 à 0,3	0,3 à 1	1 à 2	>2
NO3	<5	5 à 25	25 à 50	50 à 80	>80
NTK	<1	1 à 2	2 à 3	3 à 10	>10
	P1	P2	P3	P4	P5
PO4	<0,2	0,2 à 0,5	0,5 à 1	1 à 2	>2
Pt	<0,1	0,1 à 0,3	0,3 à 0,6	0,6 à 1	>1
	CLA1	CLA2	CLA3	CLA4	CLA5
Chlorophyle a	<10	10 à 60	60 à 120	120 à 300	>300

L'objectif IB correspond aujourd'hui à la classe « verte », nouvelle classification SEQ (système d'Evaluation de la Qualité).

Ce niveau correspond également aux objectifs de la nouvelle Directive Cadre Européenne de décembre 2000 qui demande pour tous les cours d'eau d'Europe « un bon état écologique du point de vue physico-chimique et hydrobiologique d'ici l'horizon 2015 ».

2.1.3 Climat

Il est important de souligner ici la nature du climat. Il s'agit d'un climat montagnard, marqué par des températures très basses l'hiver ainsi que des précipitations neigeuses. Au printemps, la fonte des neiges provoque une brusque montée des eaux des torrents et des cours d'eau.

Ces notions sont indispensables pour le choix d'une station d'épuration et d'un site adapté.

2.2 Données sur l'activité humaine

2.2.1 Données démographiques

Selon le recensement réalisé en 1999 par l'INSEE, les populations de Crest Voland et de Cohennoz atteignent respectivement 418 et 138 habitants.

Les mesures réalisées sur le réseau nous permettent d'apprécier la charge actuelle en situation de pointe hivernale et en période creuse.

Tableau 2-c : charge mesurée sur la commune de Crest-Voland et Le Cernix

	Période de pointe hivernale	Période creuse
STEP LE SAUZIER	2000 EH	50 EH
STEP LES PIEUX	2700 EH	400 EH
LE CERNIX	1500 EH	50 EH
TOTAL	6200 EH	500 EH

Le coefficient de variation de charges global entre la période touristique et la période « creuse » est de 12,3.

Selon le Plan d'Occupation des Sols de la commune de Crest-Voland, 500 lits supplémentaires destinés à l'accueil des touristes sont envisagés à terme.

Le plan d'Occupation des Sols en vigueur pour la commune de Cohennoz ne fournit aucune indication relative à l'évolution de la capacité d'accueil du Cernix.

Par précaution et suite à la consultation du maire de Cohennoz, nous proposons de se baser sur les données du Projet De Développement Touristique réalisé en 1987. Celui-ci prévoit une capacité d'accueil totale évaluée à 10 600 lits.

Cette capacité est cohérente avec le zonage du PLU de la commune de Cohennoz en cours d'élaboration.

Actuellement, l'urbanisation de Crest-Voland arrive à saturation. L'augmentation de la capacité d'accueil serait consécutive à l'urbanisation d'une zone NA de 2,6 hectares environ située au Nord Ouest du centre village.

L'accroissement de la capacité d'accueil de Cohennoz aura lieu sur le Cernix, à proximité des pistes de ski.

L'évolution de la population permanente est estimée à + 50 habitants par commune à l'horizon 2015.

Le tableau ci-dessous récapitule les charges à traiter dans le futur.

Tableau 2-d : population future sur la commune de Crest-Voland et Le Cernix

Les chiffres indiqués sont arrondis.	Période de pointe hivernale	Période creuse
STEP LE SAUZIER		90 EH
STEP LES PIEUX		480 EH
LE CERNIX		60 EH
TOTAL (arrondi)	11230 EH	630 EH

Pour la suite du rapport, nous considérons une hypothèse haute de charge polluante, soit 11 500 EH. Il est à noter que le coefficient de variation saisonnière de charge est de 18.

2.2.2 Consommation en eau potable

L'étude de la consommation en eau potable doit permettre d'estimer les volumes sanitaires théoriques raccordés au réseau d'assainissement.

2.2.2.1 Données générales sur les consommations en eau potable

L'adduction en eau potable de la commune est assurée par le SIEPAM.

La consommation des deux communes était de 76 608 m³ en 2002.

On considère 100% des abonnés raccordés à l'assainissement concernés par les scénarii, c'est-à-dire 500 équivalents-habitants en période creuse et 6 200 en pointe (que l'on considère sur 2,5 mois).

2.2.2.2 Calcul de la consommation moyenne par habitant

Sur la base des consommations annuelles d'eau potable, on déduit les consommations moyennes par habitant et par jour. Pour mieux préciser les volumes annuels consommés par habitant, il est nécessaire de retrancher la consommation en eau potable des établissements gros consommateurs (ici la commune).

On obtient alors une consommation moyenne de :

$$(76\,608\,000)/((2,5 \times 6\,200 + 500 \times 9,5) / 12 \times 365) = \mathbf{125\,l/j/habitant}$$

Cette valeur de 125 l/j/habitant correspond au ratio classiquement observé pour ce type d'habitat à forte variation saisonnière.

2.2.2.3 Calcul des volumes d'eaux usées rejetés au réseau

Le volume d'eaux usées domestiques théoriquement collecté par le réseau est déterminé en appliquant le taux de collecte au volume consommé. On considère que 90% (taux de retour) de ces eaux seront rejetées au réseau. Ce facteur permet de tenir compte de la fraction d'eau consommée qui est utilisée à des fins d'arrosage, de lavages extérieurs, ... et qui n'est donc pas restituée au réseau.

Le volume théorique journalier futur d'eaux usées collecté sur les hameaux concernés par les scénarii est donc de :

$$(0,125 \times 630) \times 0,9 = \mathbf{71\,m^3/j\,en\,période\,creuse},$$

$$(0,125 \times 11\,500) \times 0,9 = \mathbf{1\,293\,m^3/j\,en\,période\,de\,pointe\,hivernale}$$

2.2.2.4 Détermination des diamètres à mettre en place

Le tableau ci-dessous récapitule les débits capables pour différents diamètres de conduite. Les diamètres proposés dans les scénarios ont été sélectionnés à partir de ce tableau.

Tableau 2-e : Equivalence Diamètre - Population

Pente	Diamètre	Débit capable	Population équivalente
5 mm/m	DN 200	87 m ³ /h	3473 EH
	DN 250	157 m ³ /h	6298 EH
	DN 300	256 m ³ /h	10240 EH
10 mm/m	DN 300	362 m ³ /h	14480 EH

3

Présentation des scénarii sur la base de critères techniques et environnementaux

Préalablement à la description analytique des scénarii d'assainissement envisageables, il est important de présenter et de décrire les critères sur lesquels les scénarii sont basés.

Les calculs des coûts d'investissement et d'exploitation sont basés sur des coûts unitaires et des bases de dimensionnement qu'il convient de définir.

3.1 Principe du calcul des charges à traiter en assainissement collectif

La capacité des ouvrages est proposée à partir de l'estimation des populations futures (cf. paragraphe 2.2.1.). Ceci suppose qu'aucun effluent de nature industrielle (effluents issus d'un process) n'est pris en compte dans le dimensionnement.

Cette capacité est ensuite traduite en charge polluante à traiter sur la base des ratios standards présentés dans le tableau 3-a ci-après.

Tableau 3-a : ratios standards de pollution par équivalent-habitant

Paramètres	Ratio par équivalent-habitant
MES	90 g/j
DBO5	60 g/j
DCO	120 g/j
NTK	15 g/j
Pt	4 g/j

Nous définissons ensuite un volume d'effluent à traiter par la station de traitement à partir :

- du volume d'eaux usées prévisible en situation future sur la base de 125 litres d'eaux usées par équivalent-habitant et par jour
- d'une fraction résiduelle d'eaux claires parasites, on supposera qu'en temps sec le volume d'eau claire maximal sera égal à la moitié du volume d'eaux usées (dilution de 50% maximum). Ceci implique de n'accepter aucune eau parasite dans les futurs réseaux qui seront créés (réseau de type séparatif)

3.2 Impact des scénarii proposés sur le milieu récepteur et choix du système de traitement

Le niveau de traitement sur lequel doivent être indexées les filières d'assainissement collectif est calculé en fonction de plusieurs paramètres.

Le premier prend en compte la taille de la collectivité et le second l'acceptabilité du milieu récepteur. Le contexte de la commune présente un cours d'eau : l'Arly dont l'objectif de qualité est fixé à 1B.

Pour une station intercommunale, avec 6 200 EH en pointe dans le futur proche, la commune est considérée comme une « agglomération ». Le projet de station d'épuration est alors soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992.

La future station d'épuration intercommunale sera soumise à l'arrêté du 22 décembre 1994 relatif aux stations d'épuration d'une capacité supérieure à 2000 Equivalents-Habitants.

Devant la sensibilité du milieu récepteur et l'éventualité d'un rejet au même lieu que la future station d'épuration de Notre Dame de Bellecombe, nous prendrons pour le dimensionnement de la station d'épuration intercommunale un niveau de référence élevé avec :

- Concentration maximale en DBO5 $\leq 25 \text{ mg. l}^{-1}$
- Concentration maximale en DCO $\leq 125 \text{ mg. l}^{-1}$
- Concentration maximale en MES $\leq 35 \text{ mg/l}$
- Concentration maximale en NTK $\leq 15 \text{ mg/l}$

Ces données devront être validées par la Police de l'Eau.

Ces objectifs sont mis en place pour obtenir en condition sévère (étiage maximal et période de pointe touristique) la plus mauvaise qualité acceptable par la directive cadre Européenne de décembre 2000, c'est à dire des eaux de classe verte pour le SEQ eau.

3.3 Filières envisageables

La future station d'épuration intercommunale devra supporter le fonctionnement suivant :

- Charge nominale en pointe future : 11 500 EH
- Charge nominale en période creuse : 630 EH

Pour les deux scénarii, il est important de prendre en compte le fort coefficient de variation de charges dans le cas projeté, soit 18.

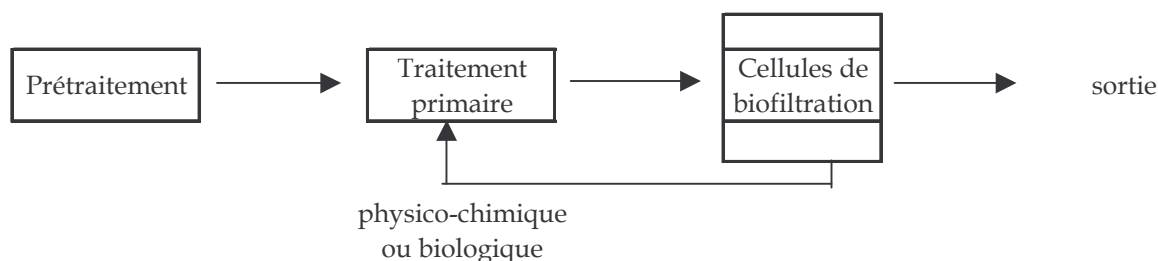
Deux filières peuvent satisfaire à un tel fonctionnement. Elles sont décrites ci-dessous.

3.3.1 Biofiltration

La biofiltration est un procédé de traitement biologique à support fixe après décantation primaire, ou le plus souvent en montagne, physico-chimique. L'ouvrage est un filtre garni en matériaux de granulométrie suffisamment faible pour obtenir un effet de filtration efficace ainsi que le développement d'un film bactérien.

Le procédé permet donc de s'affranchir de la mise en place d'une clarification : l'épuration et la filtration ont lieu dans le réacteur.

Fig. 3-a : Principe de fonctionnement de la bio filtration



La biofiltration a été développée pour le milieu industriel. Le domaine du traitement des effluents urbains a ainsi pu, suite à une réglementation rendue de plus en plus sévère au niveau de la qualité des rejets, s'enrichir de l'expérience du monde industriel.

Les premières stations d'épuration urbaines utilisant le principe de bio-filtration ont vu le jour au début des années 80.

Aujourd'hui, environ soixante dix unités sont réparties en France avec près de 50% du parc localisé dans le Sud-Est de la France (régions touristiques).

Ce procédé typiquement modulaire n'a pas a priori de limite haute de capacité nominale, plusieurs batteries de filtres pouvant être mises en place en parallèle (actuellement les constructeurs proposent des surfaces unitaires de lit variant de 30 à 200 m²).

La plus petite unité existante est la station d'Etretat qui subit des variations de charge de 1 600 à 5 000 EH (coefficient de variation de charge de 3,2).

Afin de fixer les ordres de grandeur, nous proposons dans le tableau 3-b ci-après un résumé des performances épuratoires du système.

Tableau 3-b : Performances épuratoires

Paramètres	Rendement	Sortie
MES	95%	10 mg/l
DBO	90%	25 mg/l
DCO	90%	90 mg/l
NT*	90%	5 mg/l
PT**	90%	1 mg/l

* avec dimensionnement particulier

** avec un traitement primaire physico-chimique

Lorsque des contraintes de nitrification-dénitrification sont présentes, les charges à appliquer sur matériau afin d'obtenir respectivement 10 mg/l de NK en sortie ou 10 mg/l de NGL sont les suivantes :

- en nitrification : 1 kg N-NH₄/m³ de matériau
- en dénitrification : 0,6 kg N-NO₃/ m³ de matériau non aéré par jour

Les stations d'épuration de type biofiltration présentent un coût unitaire à l'Equivalent-Habitant bien supérieur aux filières classiques. Ceci est bien évidemment dû au fait de l'existence d'un traitement primaire poussé ainsi que de la présence d'équipements complexes (surpresseurs, pompes, ...). D'autre part, par sa complexité, la station doit obligatoirement être couverte et désodorisée (en montagne). L'ordre de grandeur du coût minimal d'investissement est de 280 €/EH. Le coût de fonctionnement annuel peut être estimé à 10% du coût d'investissement.

3.3.2 Filtration par membranes

Les procédés membranaires combinent des procédés biologiques et physiques. Un traitement par boues activées est suivi d'une filtration au travers de membranes organiques ou céramiques. Ces membranes très fines constituent une barrière physique qui retient les micro-organismes et les particules. Les bactéries ne franchissent pas la membrane, mais restent dans le réacteur, c'est-à-dire le bassin à boues activées où se déroule la réaction biologique de dégradation des matières organiques. Ce type de traitement a l'avantage de nécessiter des installations de dimension réduite (suppression du clarificateur), la possibilité de fonctionner par module, donc avec de fortes variations de charges polluantes et

d'offrir un très haut niveau d'épuration (forte rétention des MES et des charges polluantes associées).

Très peu d'installations domestiques sont en service actuellement. Ce procédé est très certainement appelé à jouer un rôle important à l'avenir, si toutefois les coûts liés à son exploitation restent maîtrisés.

3.4 Coûts utilisés dans l'étude des scénarii d'assainissement collectif

Les coûts indiqués sont les coûts de travaux établis hors sujétions particulières et par référence à des ouvrages similaires.

Il est nécessaire de réaliser les Avants Projets correspondants pour définir de façon plus précise les coûts des travaux. Pour définir les enveloppes budgétaires, il est souhaitable de tenir compte d'une moyenne d'incertitude de 20%.

Il n'est pas pris en compte l'acquisition du foncier et la desserte dans le coût de la mise en place des installations de traitements collectifs et les sujétions particulières liés à la nature des sols et leurs caractéristiques mécaniques. Les incertitudes seront levées par les études complémentaires à la maîtrise d'œuvre de l'opération.

Les scénarii ont été chiffrés sur la base des coûts unitaires fournis dans le détail de chaque opération présentée en annexe.

▪ Station d'épuration

Pour le chiffrage des stations d'épuration, un ratio par équivalent-habitant est appliqué. Nous proposons de provisionner le coût de construction de la station d'épuration à hauteur de 280 € HT/EH. Ce ratio comprend la construction de la filière complète, hors sujétions particulières indiquées ci-dessus.

Pour l'exploitation future des stations d'épuration, on applique un pourcentage de 10%/an du montant total d'investissement. Ce pourcentage comprend :

- l'énergie
- l'achat de produits réactifs
- 1 agent d'exploitation
- le renouvellement des équipements électromécaniques.

- **Traitement des boues**

Le traitement des boues constitue une véritable problématique. Compte tenu du contexte actuel (projet de four et de plateforme de compostage sur Albertville), il nous est impossible d'estimer le coût d'évacuation des boues. En revanche, il sera probablement identique quelque soit le scénario retenu. A titre d'information, le coût moyen de traitement des boues actuel s'élève à environ 120 € H.T/T MB.

- **Ouvrages particuliers**

Les ouvrages particuliers seront chiffrés au cas par cas sur une base forfaitaire en tenant compte des contraintes locales spécifiques (postes de refoulement, traversées de rivières, encorbellement pour traversée de pont).

4

Scénarii envisageables pour les communes de Crest Voland et Cohennoz

4.1 Préambule

4.1.1 Généralités

4.1.1.1 Réseaux de collecte et de transfert

Les scénarii ont été chiffrés sur la base des coûts unitaires suivants :

- Réseau d'eaux usées gravitaire :
 - sous terrain naturel : 125 € HT/m
 - sous chemin vicinal : 150 € HT/m
 - sous voie communale et départementale : 170 € HT/m
 - en milieu urbain : 230 € HT/m
- Conduite de refoulement
 - sous terrain naturel : 75 € HT/m
 - sous chaussée : 115 € HT/m
- branchement (part collective) : 900 € HT/m
- coût d'exploitation annuel (entretien + inspection) : 0,60 € HT/m

Les ouvrages particuliers (poste de refoulement, traversée de rivière, encorbellement...) sont chiffrés au cas par cas sur une base forfaitaire en tenant compte des contraintes locales spécifiques.

Les coûts d'investissement et d'exploitation des filières sont présentés au cas par cas dans les fiches descriptives des scénarii.

4.1.1.2 Ouvrages de traitement collectif

Les ouvrages de traitement (semi-collectif ou collectif intercommunal) sont étudiés pour chaque scénario (charge à traiter, niveau de traitement requis en fonction de l'acceptabilité du cours d'eau récepteur et contraintes techniques locales).

4.2 Présentation générale

Dans ce chapitre, nous décrivons cinq scénarii :

- Construction d'une station intercommunale Crest Voland – Le Cernix (Cohennoz). Deux sites retenus :
 - Scénario 1 : création de la nouvelle station à proximité de la station d'épuration existante de Sauzier
 - Scénario 2 : création de la nouvelle station en contrebas de la station d'épuration existante des Pieux
- Raccordement des effluents de Crest Voland – Le Cernix (Cohennoz) avec ceux de Notre Dame de Bellecombe et création d'une station intercommunale. Deux sites retenus :
 - Scénario 3 : raccordement gravitaire (par siphon) sur la station de Notre Dame de Bellecombe dans le cadre de la création d'une station intercommunale à plus grande échelle sur le site de La Corbière
 - Scénario 4 : raccordement des effluents de Notre Dame de Bellecombe, via un poste de refoulement, sur la station du SIEPAM dans le cadre de la création d'une station intercommunale à plus grande échelle sur le nouveau site de Sauzier
 - Scénario 5 : Raccordement sur une station intercommunale regroupant les communes de Crest Voland – Le Cernix (Cohennoz) – Notre Dame de Bellecombe – Flumet – Saint Nicolas La Chapelle sur le site de Saint Nicolas La Chapelle

Compte tenu des réseaux existants, du classement des zones constructibles (zone NA avec projet d'urbanisation : desserte des réseaux à charge du promoteur), aucun scénario d'extension de réseau n'a été envisagé.

4.3 Construction d'une nouvelle station

Les stations d'épuration actuellement en place du Cernix (Cohennoz) et de Crest-Voland étant obsolètes, nous proposons la création d'une station intercommunale.

Les charges à traiter par la nouvelle station de Sauzier ou des Pieux, en pointe touristique sont :

- Charge organique : 11 500 équivalent-habitants (550 EH en période creuse)
- Charge hydraulique sanitaire : 1 750 m³/j
- Eaux claires parasites permanentes : 450 m³/j (environ 20% du volume total collecté; étude Safege Environnement)
- Charge hydraulique totale : 2 200 m³/j

4.3.1 Scénario 1 : construction d'une station intercommunale à proximité de la station d'épuration existante de Sauzier

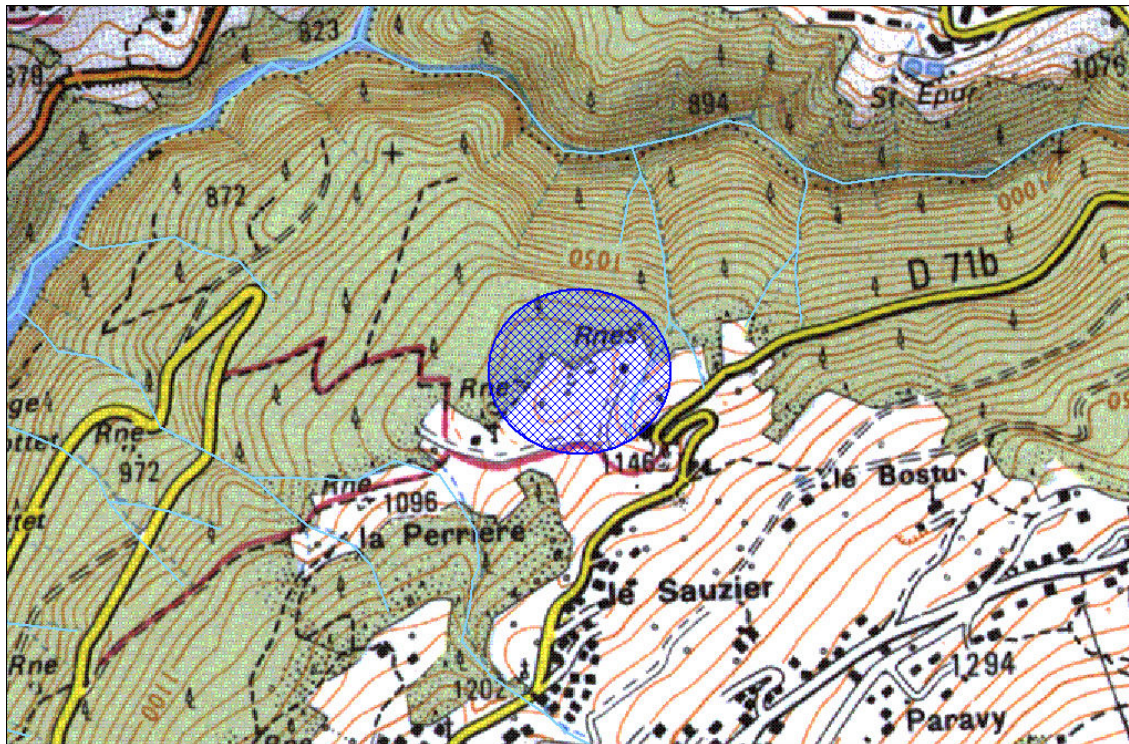
Ce scénario permet le raccordement des effluents de Crest Voland et Le Cernix (Cohennoz) sur une nouvelle station d'épuration implantée à proximité de la station d'épuration existante, vers le lieu dit Le Sauzier.

Le chiffrage de ce scénario a été détaillé en différentes étapes classées dans l'ordre chronologique de réalisation :

- Opération n°1 : création de la station d'épuration intercommunale,
- Opération n°2 : raccordement de la station des Pieux sur la nouvelle station d'épuration,
- Opération n°3 : raccordement de la station du Sauzier sur la nouvelle station d'épuration,
- Opération n°4 : raccordement du réseau du Cernix sur la station d'épuration des Pieux.

L'implantation de la future station d'épuration selon le scénario 1 est présentée ci-dessous.

Figure 4-a : Implantation de la future station d'épuration à proximité de la station existante du Sauzier



Le détail du coût relatif aux opérations 2, 3 et 4 et à la mise en œuvre du rejet est présenté en annexe 1.

4.3.2 Scénario 2 : construction d'une station intercommunale en contrebas de la station d'épuration existante des Pieux

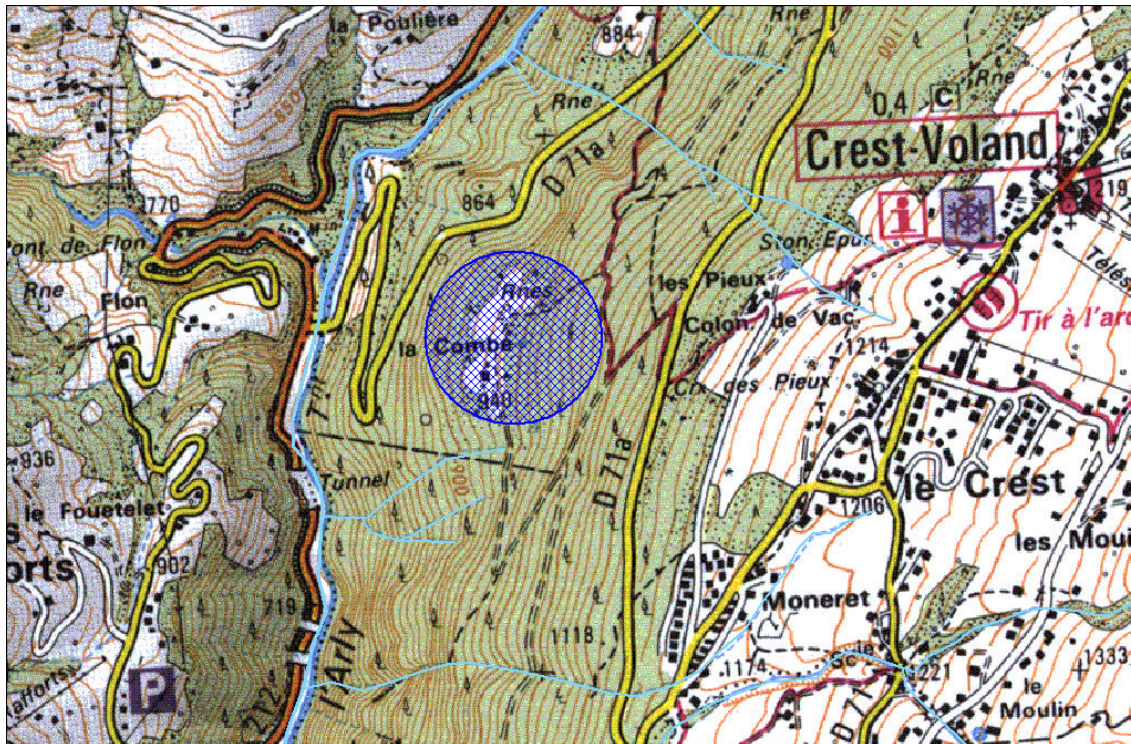
Ce scénario permet le raccordement des effluents de Crest Voland et Le Cernix (Cohennoz) sur une nouvelle station d'épuration implantée à proximité de la station d'épuration existante, vers le lieu dit Les Pieux.

Le chiffrage de ce scénario a été détaillé en différentes étapes classées dans l'ordre chronologique de réalisation :

- Opération n°1 : création de la station d'épuration intercommunale
- Opération n°2 : raccordement de la station des Pieux sur la nouvelle station d'épuration
- Opération n°3 : raccordement de la station du Sauzier sur la station d'épuration des Pieux
- Opération n°4 : raccordement du réseau du Cernix sur la station d'épuration des Pieux.

L'implantation de la future station d'épuration selon le scénario 2 est présentée ci-dessous.

Figure 4-b : Implantation de la future station d'épuration à proximité de la station existante du Sauzier



Le détail du coût relatif aux opérations 2, 3 et 4 et à la mise en place du rejet est présenté en annexe 2.

4.3.3 Comparaison des scénarios 1 et 2

Le Tableau 4-c récapitule les coûts d'investissements inhérents aux scénarios 1 et 2.

Tableau 4-c : Comparaison des coûts d'investissement relatifs aux scénarii 1 et 2

Opération	Description	INVESTISSEMENT		EXPLOITATION	
		SCENARIO 1	SCENARIO 2	SCENARIO 1	SCENARIO 2
Opération n°1	Création STEP	3 105 000 €	3 105 000 €	310 500 €	310 500 €
Opération n°2	Raccordement STEP des Pieux - Nouvelle STEP	207 000 €	284 000 €	2 600 €	3 300 €
Opération n°3	Raccordement STEP du Sauzier - Nouvelle STEP		177 000 €		2 600 €
Opération n°4	Raccordement Cernix - STEP des Pieux	74 000 €	74 000 €	300 €	300 €
Rejet	Rejet à l'Arly de la nouvelle STEP	134 000 €	180 000 €	500 €	500 €
TOTAL		3 520 000 €	3 820 000 €	313 900 €	317 200 €

Pour le scénario 1, le rejet est considéré ici dans le cas le plus défavorable : rejet à l'Arly. Ce scénario présente un grand nombre d'avantages :

- route d'accès existante,
- réseaux à proximité,
- topographie du site favorable,
- surface disponible importante.

En revanche, il se situe à proximité d'habitations et nécessitera éventuellement la mise en place d'aménagements paysagers supplémentaires et d'une désodorisation.

Le scénario 2 entraînera des travaux annexes plus importants : construction d'une voirie lourde jusqu'au site, défrichage du site, mise en œuvre d'une plateforme, amenée des réseaux eau potable, électricité et telecom. Ces travaux ne sont pas provisionnés dans la présente étude.

De plus, en exploitation courante, il sera nécessaire de provisionner le déneigement de la piste d'accès à la station chaque hiver.

4.4 Création d'une station intercommunale reprenant les effluents de Crest Voland – Le Cernix (Cohennoz) et Notre Dame de Bellecombe

La station d'épuration actuelle de Notre Dame de Bellecombe étant obsolète, comme celles du SIEPAM, nous proposons la création d'une station intercommunale pour ces trois communes.

Les charges à traiter par la nouvelle station de La Corbière ou de Sauzier, en pointe touristique sont :

- Charge organique : 19 500 équivalent-habitants (1 950 EH en période creuse)
- Charge hydraulique sanitaire : 2 950 m³/j
- Eaux claires parasites permanentes : 750 m³/j (environ 20% du volume total collecté; études Safege Environnement - EDACERE)
- Charge hydraulique totale : 3 700 m³/j.

4.4.1 Scénario 3 : Raccordement des effluents du SIEPAM à la nouvelle station de traitement de Notre Dame De Bellecombe

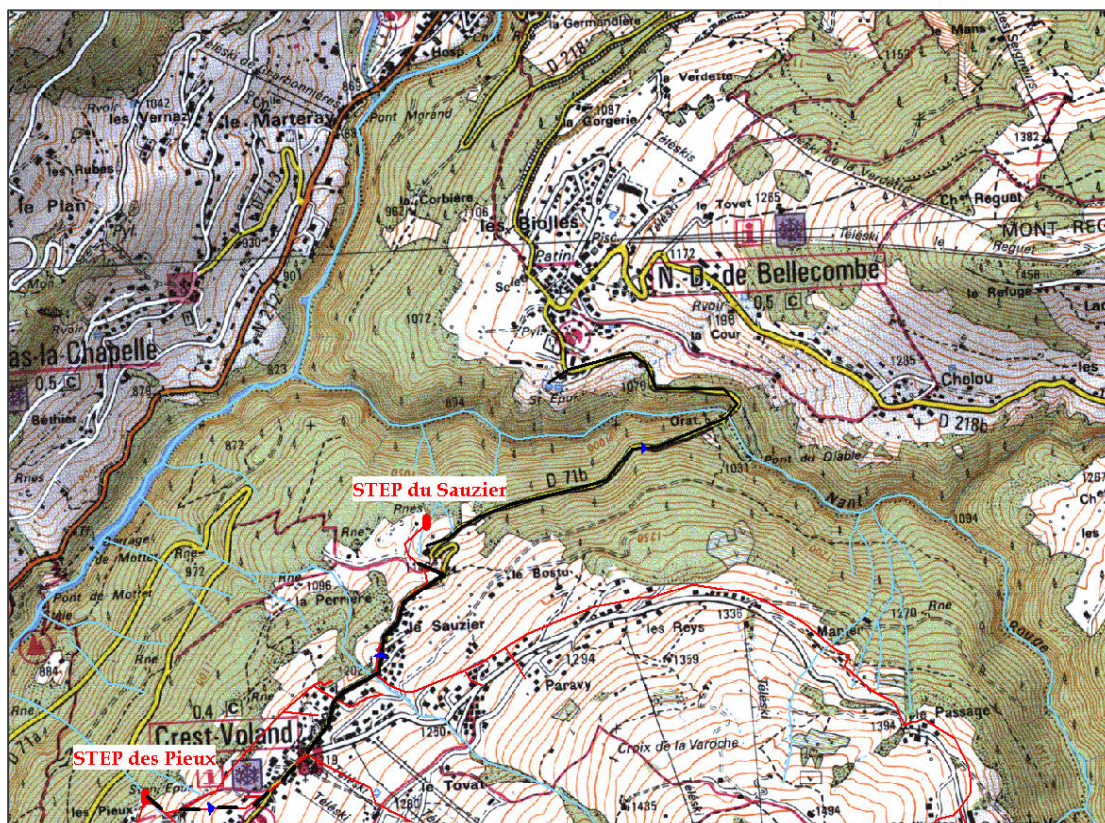
Ce scénario permet le raccordement des effluents du SIEPAM avec ceux de Notre Dame de Bellecombe sur une nouvelle station d'épuration implantée sur la commune de Notre Dame de Bellecombe au lieu dit La Corbière.

Ce scénario peut être décomposé de la manière suivante :

- Opération n°1 : création de la station d'épuration intercommunale à Notre Dame de Bellecombe, lieu dit La Corbière
- Opération n°2 : raccordement gravitaire de la station actuelle de Notre Dame de Bellecombe sur la nouvelle STEP (données DAEC – Edacere)
- Opération n°3 : raccordement de la station du Sauzier à la station de Notre Dame de Bellecombe de façon gravitaire (siphon),
- Opération n°4 : raccordement de la station des Pieux à la station du Sauzier,
- Opération n°5 : raccordement du Cernix à la station d'épuration des Pieux.

Le détail de chaque opération est présenté en annexe 3. La figure 4.d représente le tracé possible du raccordement envisagé.

Figure 4-d : Raccordement à Notre Dame de Bellecombe



Le tableau ci-dessous récapitule les coûts globaux du scénario 3.

Tableau 4-e : Récapitulatif des coûts inhérents au scénario 3

Opération	Description	Investissement	Exploitation annuelle
Opération n°1	Création STEP Notre Dame de Bellecombe	5 265 000 €	410 000 €
Opération n°2	Raccordement de l'ancienne STEP de Notre Dame de Bellecombe	170 000 €	600 €
Opération n°3	Raccordement STEP du Sauzier à la STEP actuelle de Notre Dame de Bellecombe	543 000 €	11 000 €
Opération n°4	Raccordement STEP des Pieux - STEP du Sauzier	207 000 €	2 600 €
Opération n°5	Raccordement Cernix - STEP des Pieux	74 000 €	300 €
Rejet	Rejet à l'Arly de la nouvelle STEP	90 000 €	1 500 €
TOTAL		6 349 000 €	426 000 €

Afin de relier gravitairement la station de traitement du Sauzier et celle de Notre Dame de Bellecombes deux ouvrages seraient nécessaires : une chambre de mise en charge et une chambre de vidange.

4.4.2 Scénario 4 : Raccordement des effluents de Notre Dame De Bellecombe à la nouvelle station d'épuration du SIEPAM à Sauzier

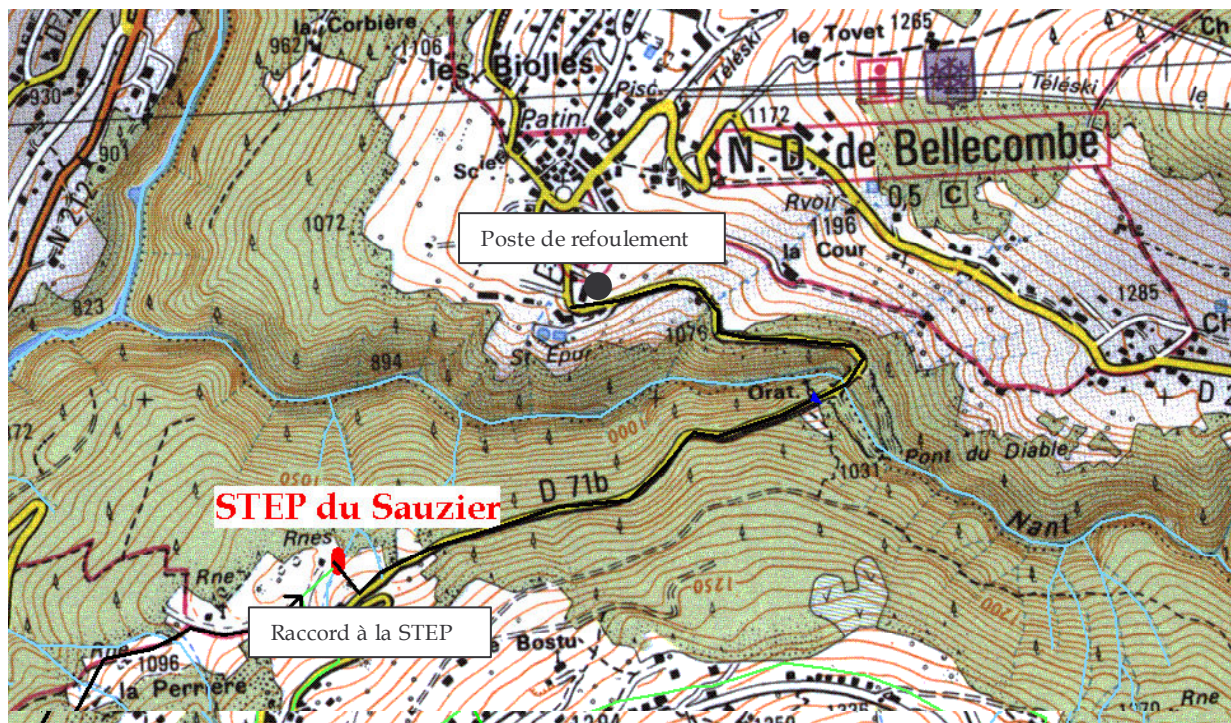
Ce scénario permet le raccordement des effluents du SIEPAM avec ceux de Notre Dame de Bellecombe sur une nouvelle station d'épuration implantée au lieu dit Le Sauzier.

Ce scénario peut être décomposé de la manière suivante :

- Opération n°1 : création de la station intercommunale à Sauzier
- Opération n°2 : raccordement de la STEP actuelle de Notre Dame de Bellecombe sur la nouvelle STEP du SIEPAM
- Opération n°3 : raccordement de la station des Pieux à la station du Sauzier
- Opération n°4 : raccordement du Cernix à la station d'épuration des Pieux

Le détail de chaque opération est présenté en annexe 4. La figure ci-dessous représente le tracé possible du raccordement envisagé.

Fig. 4-a : raccordement à la station du Sauzier



Le tableau ci-dessous récapitule les coûts de raccordement de Notre Dame de Bellecombe aux communes du SIEPAM.

Tableau 4-f : Récapitulatif des coûts inhérents au scénario 4

		SCENARIO 4	
Opération	Description	Investissement	Exploitation annuelle
Opération n°1	Création STEP du Sauzier	5 265 000 €	410 000 €
Opération n°2	Raccordement de l'ancienne STEP de Notre Dame de Bellecombe vers la nouvelle STEP du Sauzier	543 000 €	2 800 €
Opération n°3	Raccordement STEP des Pieux - STEP du Sauzier	207 000 €	2 800 €
Opération n°4	Raccordement Cernix - STEP des Pieux	74 000 €	300 €
Rejet	Rejet à l'Arly de la nouvelle STEP	134 000 €	500 €
TOTAL		6 223 000 €	416 400 €

Un poste de refoulement, relativement conséquent, ainsi que des regards à ventouses seraient installés.

4.4.3 Note à propos des scénarios 3 et 4

Les montants totaux des scénarios 3 et 4 sont très proches. Deux cas sont envisageables :

1. adhésion de Notre Dame de Bellecombe au SIEPAM : les investissements totaux sont supportés par le SIEPAM, seul maître d'ouvrage. En tant que syndicat intégral, le SIEPAM bénéficie d'une bonification de subvention de 10%.
2. Conventionnement entre Notre Dame de Bellecombe et le SIEPAM (solution administrative susceptible d'être refusée par la préfecture).

4.5 Scénario 5 : Construction d'une station intercommunale reprenant les effluents du SIEPAM – Notre Dame de Bellecombe – Flumet – Saint Nicolas La Chapelle sur le site de Saint Nicolas La Chapelle

Ce scénario consiste à raccorder les effluents du SIEPAM, de Notre Dame de Bellecombe, Flumet et Saint Nicolas La Chapelle sur une nouvelle station d'épuration intercommunale. La nouvelle station serait implantée sur la commune de Saint Nicolas La Chapelle en bordure de l'Arly (sous la RN, au droit du village de Saint-Nicolas).

Les charges à traiter par la nouvelle station de Saint Nicolas, en pointe touristique sont :

- Charge organique : 26 000 équivalent-habitants
- Charge hydraulique sanitaire : 3 900 m³/j
- Eaux claires parasites permanentes : 980 m³/j (environ 20% du volume total collecté; études Safege Environnement – EDACERE sur les communes du SIEPAM et de Notre Dame de Bellecombe ; pas de données sur Flumet et Saint Nicolas La Chapelle)
- Charge hydraulique totale : 4 900 m³/j

Ce scénario peut être décomposé de la manière suivante :

- Opération n°1 : création de la station intercommunale à Saint Nicolas La Chapelle
- Opération n°2 : raccordement de la station des Pieux à la station du Sauzier

- Opération n°3 : raccordement du Cernix à la station d'épuration des Pieux
- Opération n°4 : raccordement de Notre Dame de Bellecombe à la station de du Sauzier
- Opération n°5 : raccordement de Notre Dame de Bellecombe à Flumet
- Opération n°6 : traversée de Flumet
- Opération n°7 : création d'un poste de refoulement

Le tableau ci-dessous récapitule les coûts de raccordement du SIEPAM, de Notre Dame de Bellecombe, de Flumet et de Saint Nicolas La Chapelle sur une nouvelle station intercommunale.

Tableau 4-g : Récapitulatif des coûts inhérents au scénario 5

		SCENARIO 5	
Opération	Description	Investissement	Exploitation annuelle
Opération n°1	Création STEP de Saint Nicolas	6 840 000 €	684 000 €
Opération n°2	Raccordement STEP des Pieux - STEP du Sauzier	207 000 €	2 800 €
Opération n°3	Raccordement Cernix - STEP des Pieux	74 000 €	300 €
Opération n°4	Raccordement Notre Dame de Bellecombe - Le Sauzier	543 000 €	2 800 €
Opération n°5	Raccordement Notre Dame de Bellecombe - Flumet	400 000 €	4 500 €
Opération n°6	Traversée de Flumet	228 000 €	1 500 €
Opération n°7	Création d'un poste de refoulement	430 000 €	25 000 €
TOTAL		8 722 000 €	720 900 €

Une économie substantielle pourrait être envisagée (environ 300 000 euros) si la traversée de l'Arly en aérien au droit de St Nicolas La Chapelle est réalisable.

5

Hameaux ou quartiers où seul le scénario de l'assainissement non collectif a été envisagé

Pour les habitations éloignées des réseaux existants et le village de Cohennoz (dont la nature de l'habitat est dispersée), il n'a pas été envisagé de scénario d'assainissement collectif.

Compte tenu des fortes pentes, observées au niveau du village de Cohennoz, il sera nécessaire de mettre en place des systèmes d'épuration compacts (et dérogatoires).

Parmi les filières existantes, un seul procédé, le procédé « EPARCO », a reçu un avis favorable de la part du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France. Cette filière se compose d'une fosse toutes eaux en composite armé de fibre de verre qui assure une biodégradation des matières solides. Les effluents chargés de pollution dissoute sont répandus en surface d'un filtre compact. Le massif filtrant est composé d'un matériau bénéficiant d'une granulométrie favorisant l'oxygénation de l'ensemble (microporosité élevée).

Les effluents circulent à travers le filtre où se développent des bactéries et des micro-organismes qui consomment les matières polluantes et rejettent du gaz carbonique.

La compacité du procédé s'explique par l'utilisation de la totalité du massif filtrant (et pas seulement de la surface comme un filtre à sable classique) rendue possible par l'association d'une forte capacité d'oxygénation à une filtration en profondeur.

Le SPANC pourra être amené à proposer des solutions techniques alternatives telles que les septodiffuseurs ou les mini-stations.

6

Conclusion

Compte tenu des perspectives d'urbanisation concentrées sur le Cernix, les élus du conseil syndical ont décidé étendre le zonage d'assainissement collectif aux seules zones urbanisables desservies par le réseau existant.

La problématique essentielle du SIEPAM réside dans le traitement des effluents. La capacité des unités de traitement existantes est insuffisante.

Le présent rapport a permis de proposer des solutions techniques adaptées à l'assainissement des communes de Crest-Voland et de Cohennoz.

Vis-à-vis du milieu récepteur, l'Arly est l'objet d'une reconquête de la qualité du milieu. Les filières de traitement qui seront mises en place devront atteindre des performances épuratoires élevées, tout en tenant compte d'un coefficient de variation de charge supérieur à 5.

Les scénarii exposés dans le tableau ci-dessous ont été présentés aux collectivités au cours de plusieurs réunions.

Tableau 6-a : Synthèse des scénarii proposés

N°	Scénario	Capacité de traitement		Investissement H.T.			Exploitation annuelle H.T.
		Période creuse	Pointe touristique	Collecteurs	Station d'épuration	Total	
1	Construction d'une station d'épuration aux Pieux traitant les effluents du SIEPAM	550 EH	11 500 EH	415 000 €	3 105 000 €	3 520 000 €	313 900 €
2	Construction d'une station d'épuration aux Sauzier traitant les effluents du SIEPAM	550 EH	11 500 EH	715 000 €	3 105 000 €	3 820 000 €	317 200 €
3	Construction d'une station d'épuration à Notre Dame de Bellecombe traitant également les effluents du SIEPAM	1 950 EH	19 500 EH	1 084 000 €	5 265 000 €	6 349 000 €	426 000 €
4	Construction d'une station d'épuration au Sauzier traitant les effluents de Notre Dame de Bellecombe et du SIEPAM	1 950 EH	19 500 EH	958 000 €	5 265 000 €	6 223 000 €	416 400 €
5	Construction d'une station d'épuration à Saint Nicolas La Chapelle traitant également les effluents de Notre Dame de Bellecombe, Flumet et du SIEPAM	2 850 EH	26 000 EH	1 882 000 €	6 840 000 €	8 722 000 €	720 900 €

ANNEXES

ANNEXE 1 Chiffrage des opérations relatives au scénario 1

ANNEXE 2 Chiffrage des opérations relatives au scénario 2

ANNEXE 3 Chiffrage des opérations relatives au scénario 3

ANNEXE 4 Chiffrage des opérations relatives au scénario 4

ANNEXE 1

Chiffrage des opérations relatives au scénario 1

SCENARIO 1

Opération N°2 : Raccordement de la station existante des Pieux sur une nouvelle station d'épuration à proximité de la station d'épuration du Sauzier



Désignation	Type de conduite	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel		270 €	0 m	0 €
. sous chemin vicinal		310 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale		310 €	0 m	0 €
. en centre bourg		350 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel	DN 200	120 €	1350 m	162 000 €
. sous chaussée	Transfert	150 €	0 m	0 €
. transformation de la station d'épuration en poste de refoulement		45 000 €	1 u	45 000 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité Opération n°2 : 208 000 €

Total en francs : 1 364 391 F

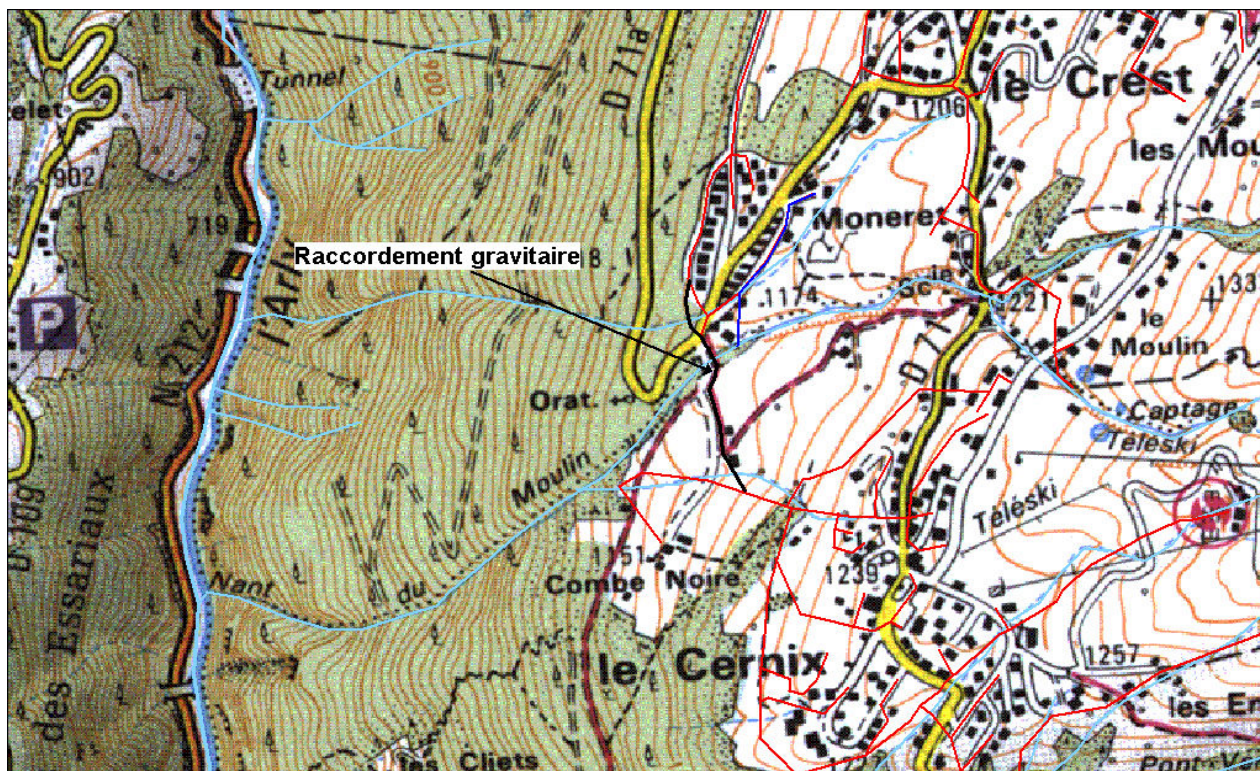
Opérations	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	0 m	0 €
Poste de relevage	2 500 €	1 u	2 500 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 2 600 €

Total en francs : 17 055 F

SCENARIO 1

Opération N°3 : Raccordement du réseau du Cernix à la station des Pieux



Désignation	Type de conduite	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 250	150 €	150 m	22 500 €
. sous chemin vicinal		190 €	210 m	39 900 €
. sous voie communale et départementale		230 €	10 m	2 300 €
. en centre bourg		230 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	125 m	7 500 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	50 m	2 500 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €

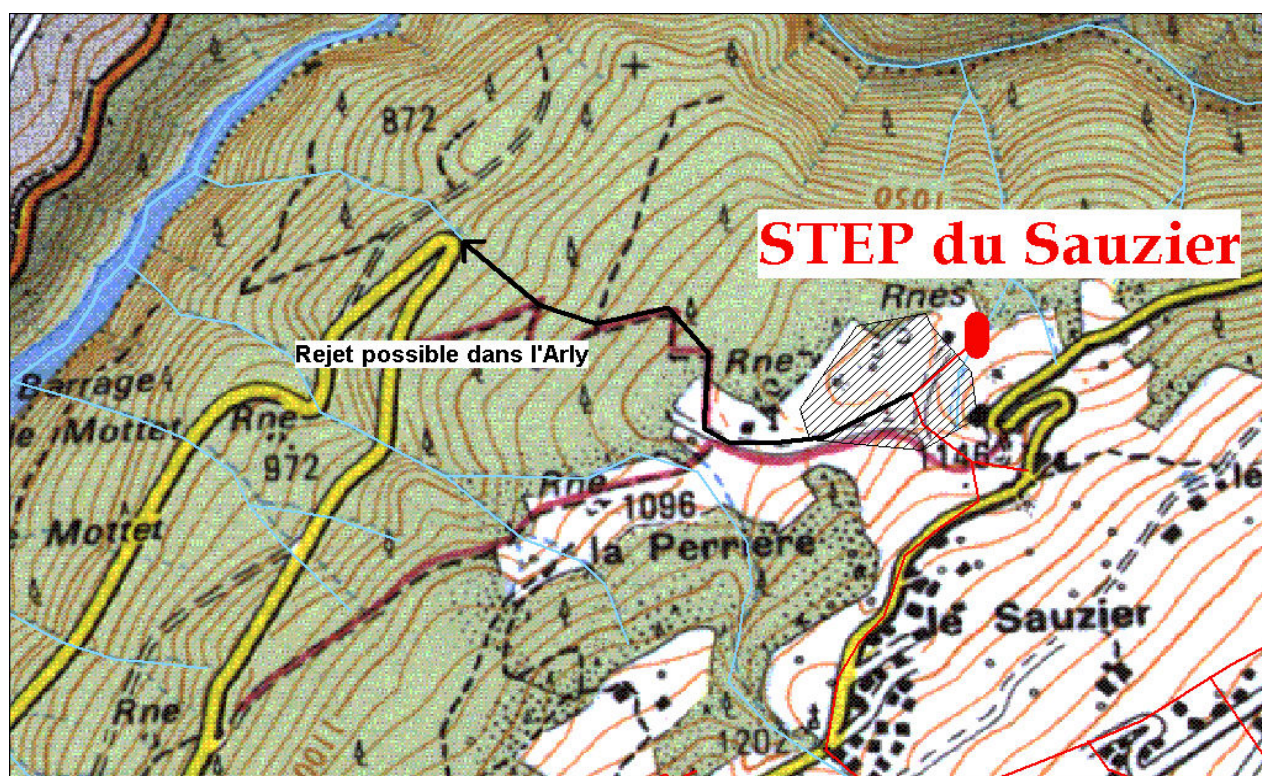
Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité Opération n°3 : 75 000 €
Total en francs : 75 000 F

Opérations	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	370 m	222 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 300 €
Total en francs : 1 968 F

SCENARIO 1

Rejet : Alternative au rejet dans le Nant Rouge



Désignation	Type de conduite	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 300	200 €	670 m	134 000 €
. sous chemin vicinal		240 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale		240 €	0 m	0 €
. en centre bourg		280 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité Opération n°2 : 134 000 €

Total en francs : 135 000 F

Opérations	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	670 m	402 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 500 €

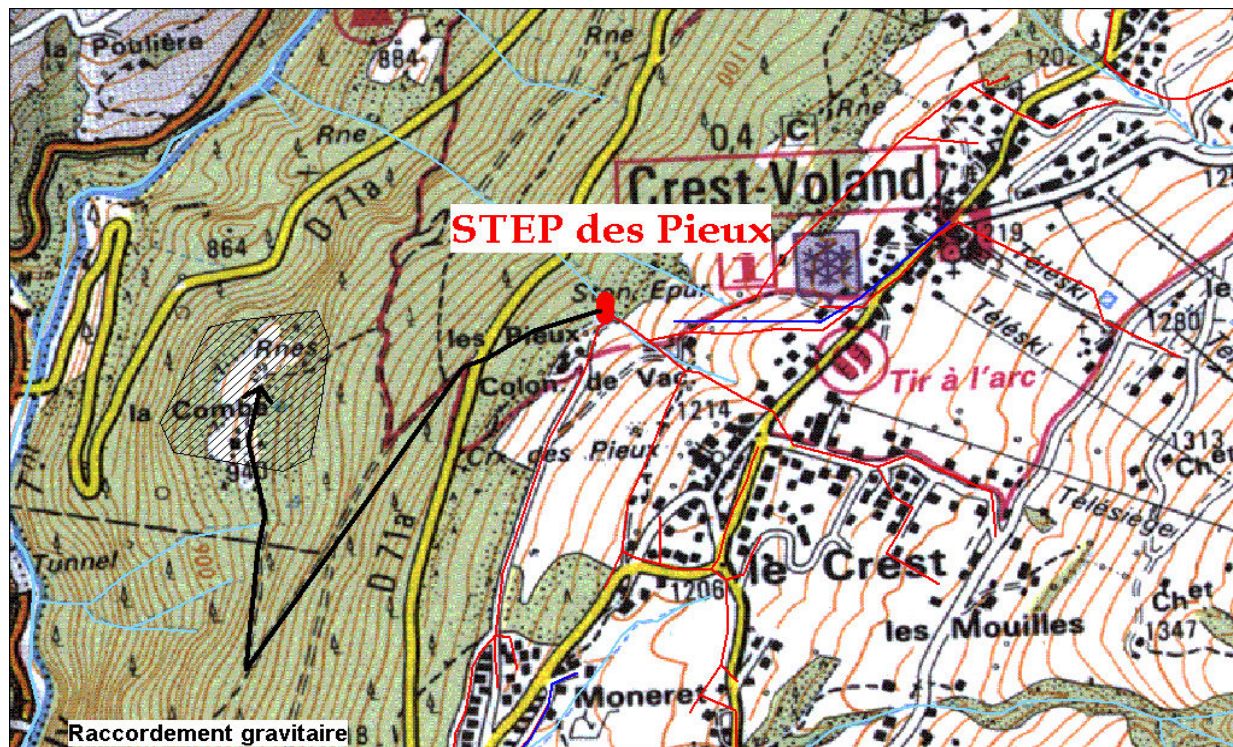
Total en francs : 3 280 F

ANNEXE 2

Chiffrage des opérations relatives au scénario 2

SCENARIO 2

Opération N°2 : Raccordement de la station existante des Pieux sur une nouvelle station d'épuration



Désignation	Type de conduite	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 300	200 €	1300 m	260 000 €
. sous chemin vicinal		240 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale		240 €	15 m	3 600 €
. en centre bourg		280 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	300 m	18 000 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		175 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €
. transformation de la station d'épuration		3 000 €	1 u	3 000 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité Opération n°2 : 285 000 €

Total en francs : 1 869 477 F

Opérations	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	1 315 m	789 €
Poste de relevage	2 500 €	1 u	2 500 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 3 300 €

Total en francs : 21 647 F

SCENARIO 2

Opération N°3 : Raccordement de la station existante du Sauzier sur la station d'épuration des pieux



Désignation	Type de conduite	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel		270 €	0 m	0 €
. sous chemin vicinal		310 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale		310 €	0 m	0 €
. en centre bourg		350 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel	DN 200	120 €	1350 m	162 000 €
. sous chaussée	Transfert	150 €	0 m	0 €
. transformation de la station d'épuration		45 000 €	1 u	45 000 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité Opération n°2 : 208 000 €

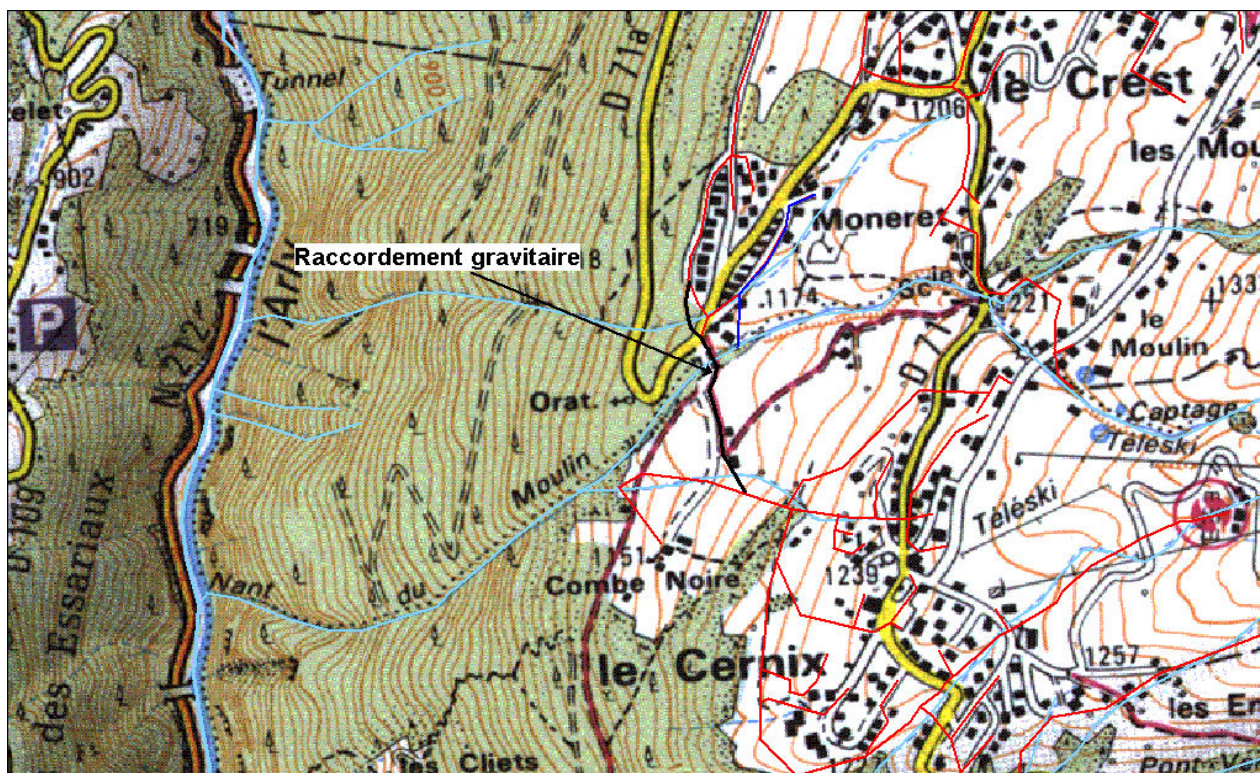
Total en francs : 1 364 391 F

Opérations	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	0 m	0 €
Poste de relevage	2 500 €	1 u	2 500 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 2 600 €

SCENARIO 2

Opération N°4 : Raccordement du réseau du Cernix à la station des Pieux



Désignation	Type de conduite	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 250	150 €	150 m	22 500 €
. sous chemin vicinal		190 €	210 m	39 900 €
. sous voie communale et départementale		230 €	10 m	2 300 €
. en centre bourg		230 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	125 m	7 500 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	50 m	2 500 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité Opération n°2 : 75 000 €

Total en francs : 75 000 F

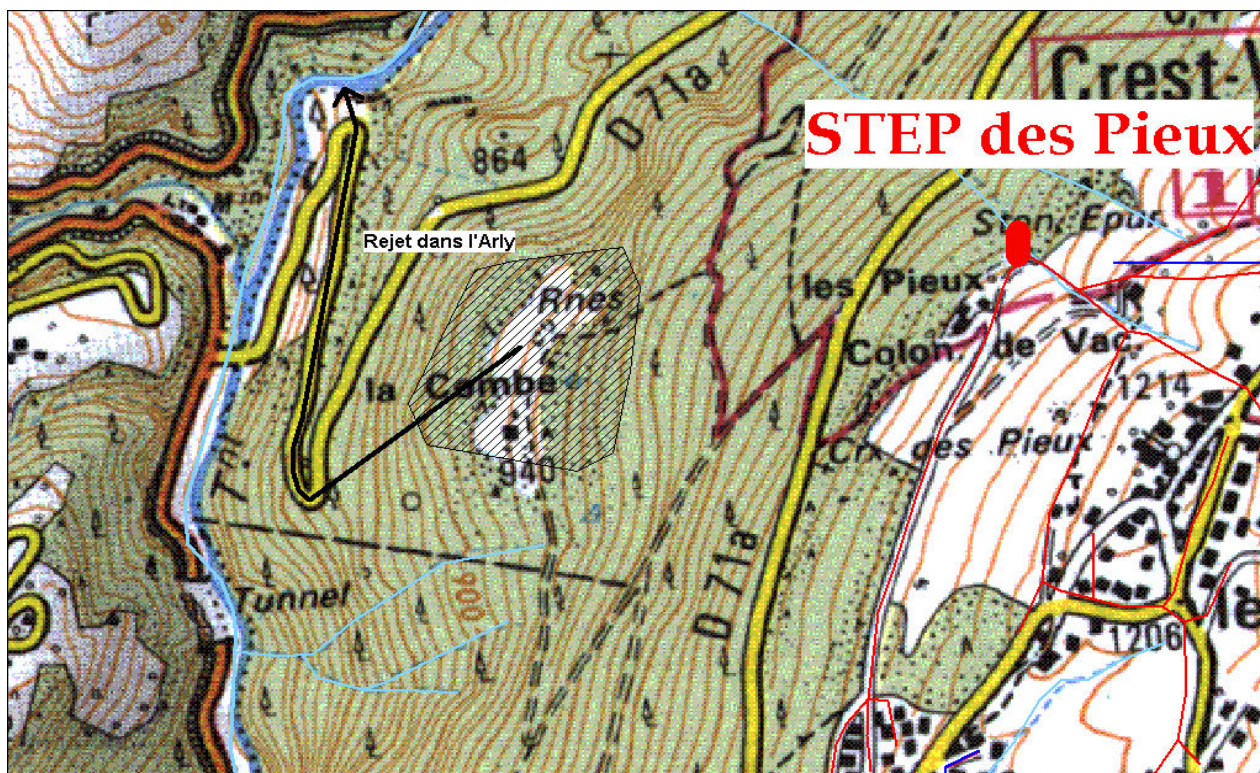
Opérations	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	370 m	222 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 300 €

Total en francs : 1 968 F

SCENARIO 2

Rejet dans l'Arly



Désignation	Type de conduite	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 300	200 €	300 m	60 000 €
. sous chemin vicinal		240 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale		240 €	500 m	120 000 €
. en centre bourg		280 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité Opération n°2 : 180 000 €

Total en francs : 181 000 F

Opérations	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	800 m	480 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 500 €

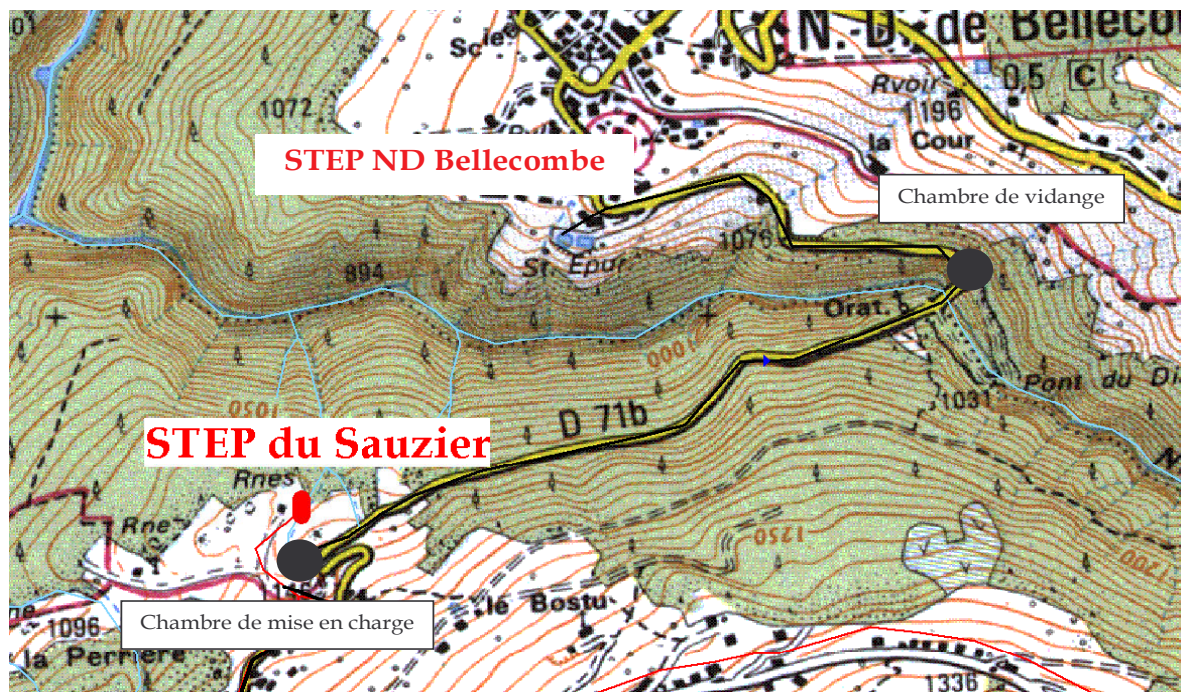
Total en francs : 3 280 F

ANNEXE 3

Chiffrage des opérations relatives au scénario 3

SCENARIO 3

Opération N°2 : Raccordement de la station de Sauzier à la station d'épuration de Notre Dame de Bellecombe



Désignation	Type de conduite	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 300	200 €	0 m	0 €
. sous chemin vicinal		240 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale		240 €	1900 m	456 000 €
. en centre bourg		280 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel	DN250 Transfert	175 €	0 m	0 €
. sous chaussée		220 €	0 m	0 €
. Chambre de mise en charge		75 000 €	1 u	75 000 €
. Chambre de vidange		12 000 €	1 u	12 000 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité Opération n°2 : 543 000 €

Total en francs : 3 561 847 F

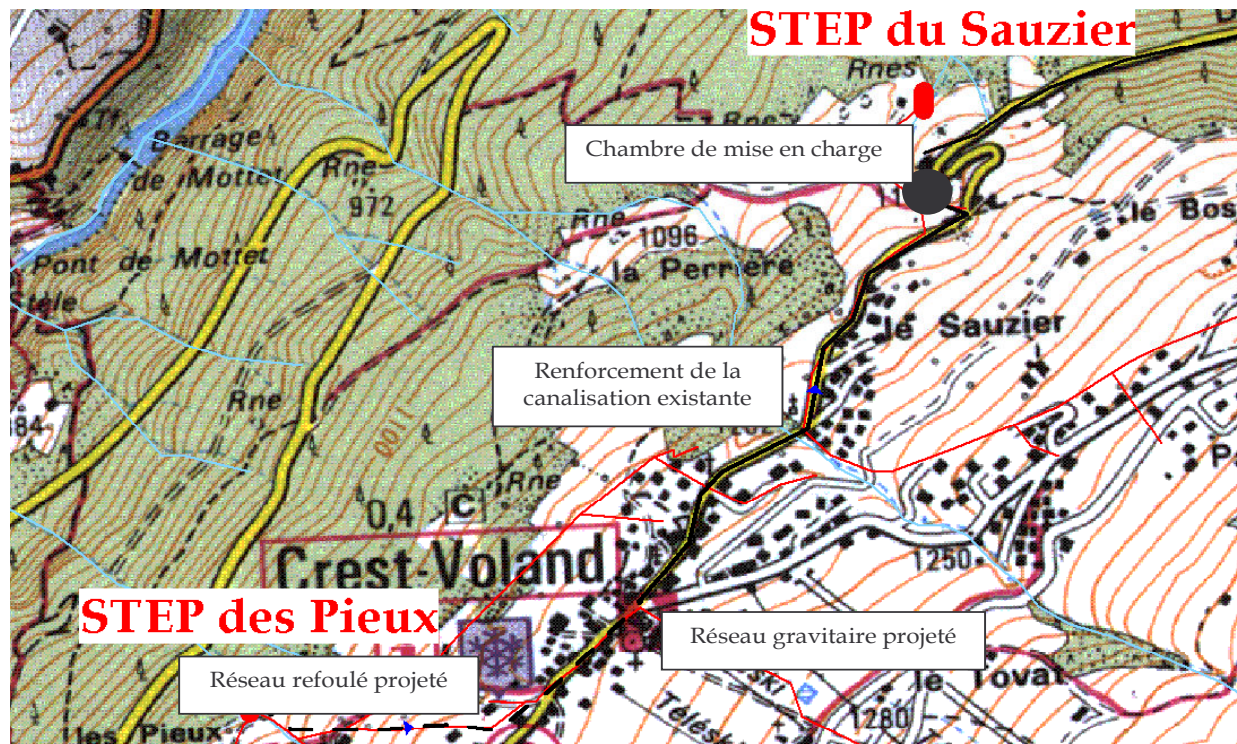
Opérations	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	1 900 m	1 140 €
Chambre de mise en charge	10 000 €	0 u	10 000 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 11 000 €

Total en francs : 72 155 F

SCENARIO 3

Opération N°3 : Raccordement de la station existante des Pieux sur la station d'épuration du Sauzier



Désignation	Type de conduite	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel		270 €	0 m	0 €
. sous chemin vicinal		310 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale		310 €	900 m	279 000 €
. en centre bourg		350 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel	DN 200	120 €	430 m	51 600 €
. sous chaussée	Transfert	150 €	200 m	30 000 €
. transformation de la station d'épuration en poste de refoulement		15 000 €	1 u	15 000 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité Opération n°2 : 376 000 €

Total en francs : 2 466 398 F

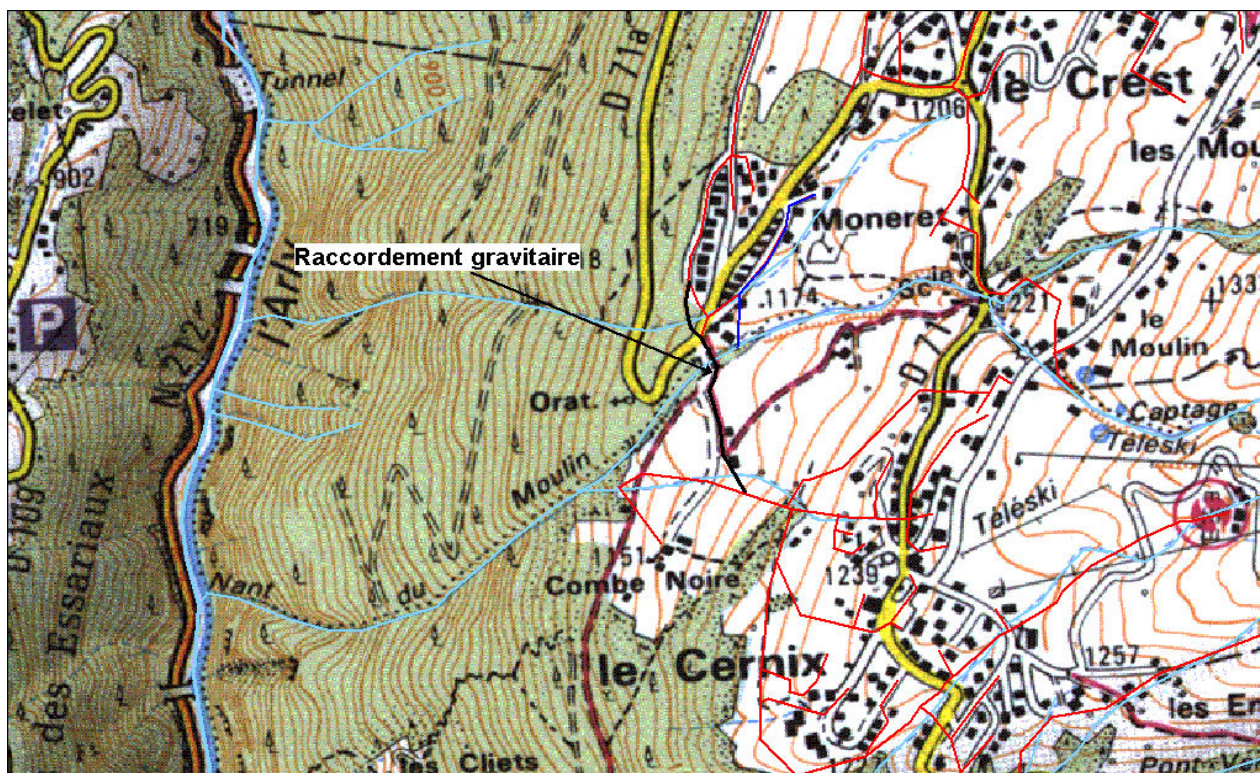
Opérations	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	900 m	540 €
Poste de relevage	2 500 €	1 u	2 500 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 3 100 €

Total en francs : 20 335 F

SCENARIO 3

Opération N°4 : Raccordement du réseau du Cernix à la station des Pieux



Désignation	Type de conduite	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 250	150 €	150 m	22 500 €
. sous chemin vicinal		190 €	210 m	39 900 €
. sous voie communale et départementale		230 €	10 m	2 300 €
. en centre bourg		230 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	125 m	7 500 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	50 m	2 500 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité Opération n°2 : 75 000 €

Total en francs : 75 000 F

Opérations	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	370 m	222 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 300 €

Total en francs : 1 968 F

ANNEXE 4

Chiffrage des opérations relatives au scénario 4

SCENARIO 4

Opération N°2 : Raccordement de la station existante des Pieux sur la station d'épuration du Sauzier



Désignation	Type de conduite	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel		270 €	0 m	0 €
. sous chemin vicinal		310 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale		310 €	0 m	0 €
. en centre bourg		350 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'enclavage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel	DN 200	120 €	1350 m	162 000 €
. sous chaussée	Transfert	150 €	0 m	0 €
. transformation de la station d'épuration		45 000 €	1 u	45 000 €

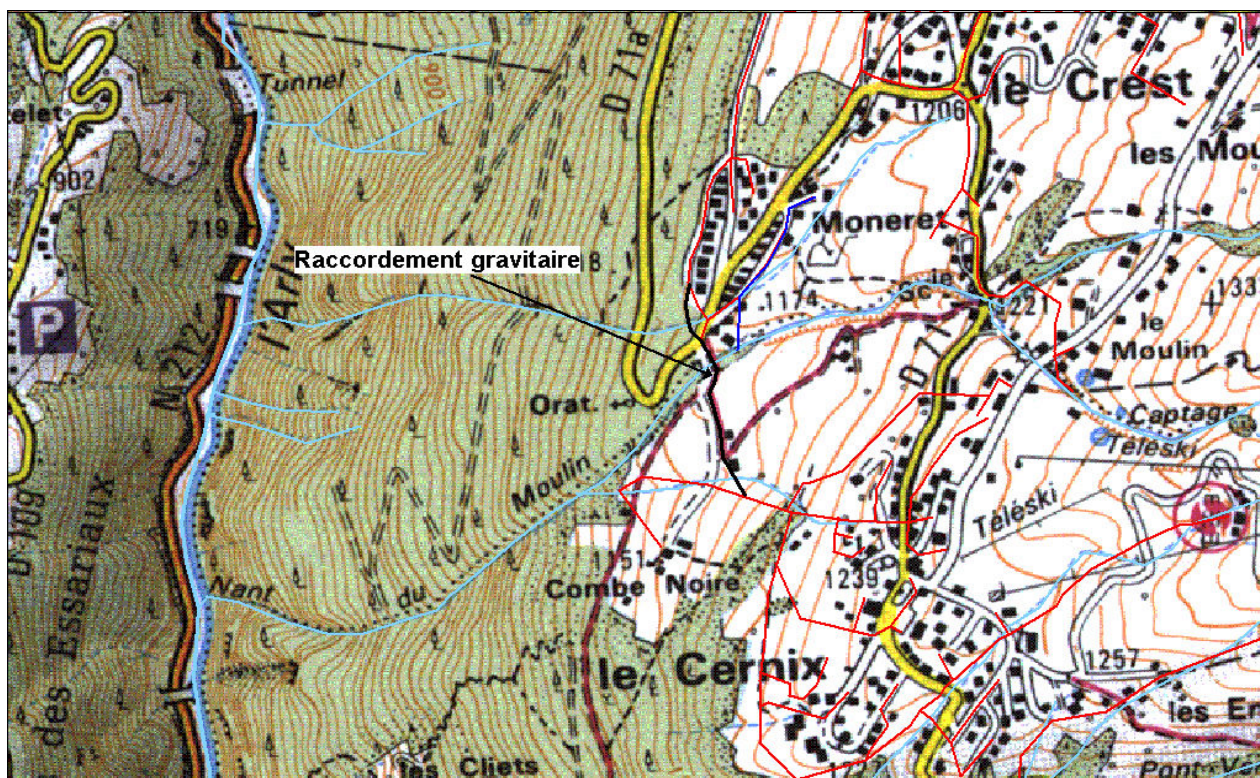
Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité Opération n°2 : 208 000 €

Total en francs : 1 364 391 F

Opérations	Coûts	Quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	370 m	222 €
Poste de relevage	2 500 €	1 u	2 500 €

SCENARIO 4

Opération N°3 : Raccordement du réseau du Cernix à la station des Pieux



Désignation	Type de conduite	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 250	150 €	150 m	22 500 €
. sous chemin vicinal		190 €	210 m	39 900 €
. sous voie communale et départementale		230 €	10 m	2 300 €
. en centre bourg		230 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	123 m	7 380 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	50 m	2 500 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel		100 €	0 m	0 €
. sous chaussée		150 €	0 m	0 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité Opération n°2 : 75 000 €

Total en francs : 75 000 F

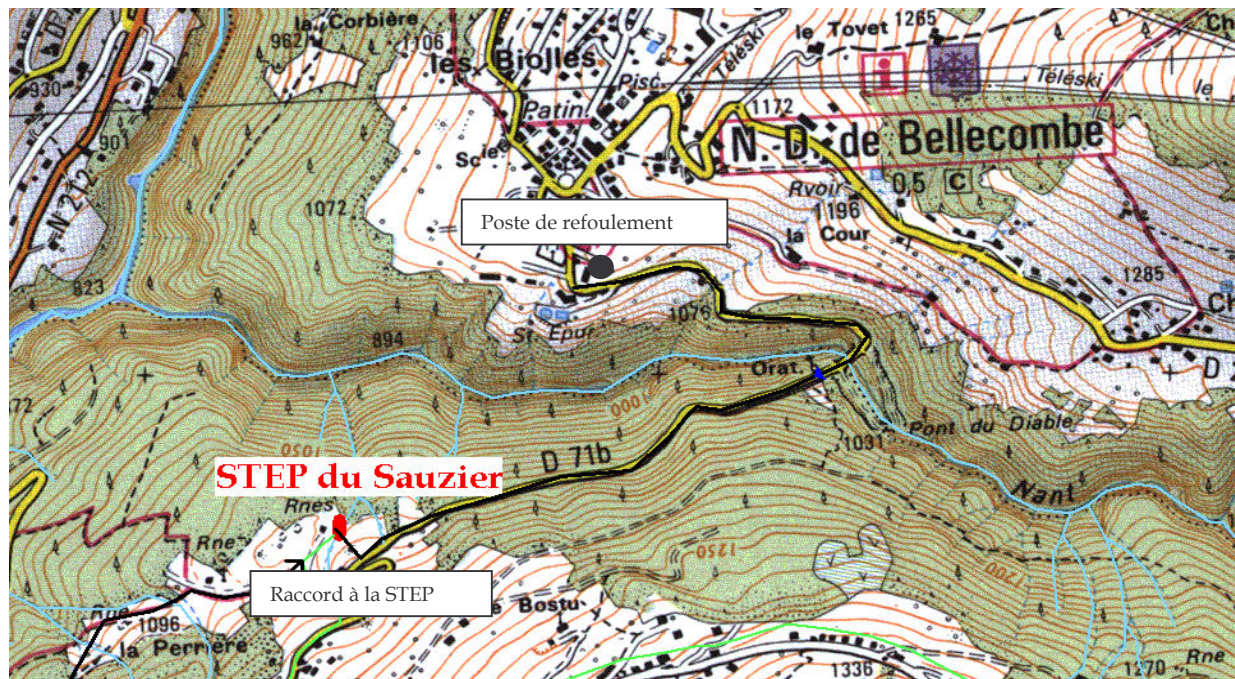
Opérations	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	370 m	222 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 300 €

Total en francs : 1 968 F

SCENARIO 4

Opération N°4 : Raccordement de Notre Dame de Bellecombe à la station de du Sauzier



Désignation	Type de conduite	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseau gravitaire :				
. sous terrain naturel	DN 300	200 €	0 m	0 €
. sous chemin vicinal		240 €	0 m	0 €
. sous voie communale et départementale		240 €	0 m	0 €
. en centre bourg		280 €	0 m	0 €
surcoût pour enfouissement profond		60 €	0 m	0 €
surcoût d'encrage à la paroi rocheuse		150 €	0 m	0 €
surcoût sur sol rocheux et éboulis		50 €	0 m	0 €
conduite de refoulement :				
. sous terrain naturel	DN250 Transfert	175 €	190 m	33 250 €
. sous chaussée		220 €	1710 m	376 200 €
. transformation de la station d'épuration en poste de refoulement		133 000 €	1 u	133 000 €

Total HT arrondi des investissements à prévoir pour la collectivité Opération n°2 : 543 000 €

Total en francs : 3 561 847 F

Opérations	Coûts unitaires HT	Quantités	Totaux
réseaux : curage, entretien + inspections	0,6 €	370 m	222 €
Poste de relevage	2 500 €	1 u	2 500 €

Coût HT annuel d'exploitation arrondi à prévoir pour la collectivité : 2 800 €

Total en francs : 18 367 F

Département de la Savoie

Syndicat Intercommunal d'Eau Potable
et d'Assainissement des Moulins



NOTICE EXPLICATIVE DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Schéma Directeur d'Assainissement

CY00294

SOMMAIRE

1 Introduction	2
2 Objet du dossier	4
2.1 Généralités	4
2.2 Description technique de l'assainissement	5
2.2.1 Données générales sur l'assainissement collectif	5
2.2.2 Données générales sur l'assainissement non collectif	10
2.3 Présentation des communes de Crest-Volant et Cohennoz	13
2.3.1 Données démographiques	13
2.3.2 Etat actuel de l'assainissement des communes	13
3 Traitement des effluents	15
3.1 Note descriptive des projets	15
3.2 Scénario retenu	17
3.3 Organisation du service d'assainissement collectif	19
4 Présentation synthétique du zonage proposé et justification du choix de les communes	21
4.1 Zones concernées	21
4.2 Zonage retenu – raisons des choix	21
5 Assainissement non collectif	23
5.1 Zones concernées	23
5.2 Description des filières d'assainissement non collectif	23
5.3 Note explicative des solutions proposées	23
5.3.1 Légende de la carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif	24
5.4 Organisation du service d'assainissement non collectif	25
5.5 Coûts du projet et répercussions financières	26
5.5.1 Investissement et fonctionnement	26
5.5.2 Répercussions financières	27
6 Conclusion	28

1

Introduction

Le Syndicat Intercommunal d'Eau Potable et d'Assainissement des Moulins a engagé une réflexion globale sur l'assainissement de ses communes adhérentes pour une mise en conformité avec la Loi sur l'Eau 92.3 du 3 janvier 1992 et ses décrets d'application.

Les deux communes adhérentes, Crest-Voland et Cohennoz ont transféré au Syndicat la totalité de leurs compétences en eau et assainissement collectif et non collectif.

Le Syndicat a lancé une réflexion qui permettra de valider des solutions judicieuses pour le traitement des eaux usées et garantir ainsi le respect du milieu naturel, en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles.

Pour appuyer ces réflexions, les élus ont souhaité que soit défini le Schéma Directeur d'Assainissement du territoire intercommunal, étude menée par le Bureau d'Etudes SAFEGE Environnement et dont l'objectif ultime est de proposer un scénario de traitement cohérent des effluents permettant de répondre à l'ensemble des contraintes :

- prise en compte des perspectives d'urbanisme
- protection du milieu récepteur
- respect de la réglementation
- adaptation technique aux contraintes climatiques et aux variations de charge
- coûts d'investissement et charges d'exploitation adaptés aux moyens des collectivités

Cette étude a servi de base à l'établissement du zonage de l'assainissement sur l'ensemble du territoire de la collectivité par la définition :

- des zones d'assainissement collectif où le syndicat doit assurer la collecte des eaux usées, le transfert, l'épuration et le rejet de l'ensemble des eaux usées

- des zones relevant de l'assainissement non collectif, où le syndicat est tenu, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et, si elle le décide, leur entretien

Le présent document présente les conclusions du zonage d'assainissement avec :

- les choix de la collectivité, délimitation du zonage de l'assainissement
- la description des scénarii retenus
- la planification envisagée pour la mise en œuvre de ce scénario

2

Objet du dossier

2.1 Généralités

Conformément à l'article 35 de la loi sur l'Eau de 1992 et à l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, le syndicat en concertation avec les communes de Crest-Voland et de Cohennoz doit délimiter le zonage d'assainissement collectif et non collectif en précisant :

- **La ou les zones d'assainissement collectif** où la collectivité doit assurer le financement (investissement et exploitation) des équipements d'assainissement collectifs permettant la collecte, le transfert et le traitement des eaux usées. La collectivité devra également se charger de la gestion et de la valorisation des boues excédentaires d'épuration issues du traitement. Les coûts du service seront répercutés sur le prix de l'eau (redevance assainissement) pour les usagers bénéficiant du service.
- **La ou les zones d'assainissement non collectif**, où la collectivité compétente est tenue d'assurer le contrôle des installations d'assainissement non collectif et, si elle le décide, leur entretien. Le conseil et l'assistance technique aux usagers seront assurés par le Service Public de l'Assainissement Non Collectif (SPANC) de la commune ou du groupement de communes. Le financement des équipements (investissement et exploitation) d'assainissement non collectif revient aux particuliers, la maîtrise d'ouvrage est privée. Les coûts du SPANC seront répercutés selon le mode défini par la collectivité (sur la base du volume d'eau consommé, au forfait, etc....) à travers une redevance à destination des usagers bénéficiant du service.
- **La ou les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols.**

Le tracé du périmètre est établi sur un fond cadastral actualisé à l'échelle 1/5000^{ème}. Le plan de zonage approuvé, après enquête publique, constitue une pièce importante opposable aux tiers, annexée aux documents d'urbanisme communaux (P.O.S. ou P.L.U.).

Le dossier soumis à l'enquête comprend un projet de délimitation des zones d'assainissement de la commune, faisant apparaître les agglomérations d'assainissement comprises dans le périmètre du zonage, ainsi qu'une notice justifiant le zonage envisagé (*Article R.2224-13 du Code Général des Collectivités Territoriales - Décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 art. 1 Journal Officiel du 4 mai 2006*).

En effet, toute attribution nouvelle de certificat d'urbanisme ou de permis de construire sur la commune tiendra compte du plan de zonage d'assainissement.

Par ailleurs, le plan de zonage n'est pas figé définitivement : il pourra être modifié, notamment pour des contraintes nouvelles d'urbanisme, en respectant les procédures légales (enquête publique).

Remarque sur la portée du zonage d'assainissement : Extrait de la Circulaire du 22 mai 1997

« La délimitation des zones relevant de l'assainissement collectif ou non collectif, n'a pas pour effet de rendre ces zones constructibles. Ainsi, le classement d'une zone en zone d'assainissement collectif a simplement pour effet de déterminer le mode d'assainissement qui sera retenu et ne peut avoir pour effet :

- ni d'engager la collectivité sur un délai de réalisation des travaux d'assainissement
- ni d'éviter au pétitionnaire de réaliser une installation d'assainissement non collectif conforme à la réglementation dans le cas où la date de livraison des constructions serait antérieure à la date de desserte des parcelles par le réseau d'assainissement
- ni de constituer un droit pour les propriétaires des parcelles concernées et les constructeurs qui viennent y réaliser des opérations, à obtenir gratuitement la réalisation des équipements publics d'assainissement nécessaires à leur desserte »

D'autre part, le schéma directeur devait apporter des solutions techniques au traitement des effluents, dont le diagnostic a révélé l'insuffisance des unités de traitement existantes. Ce point constitue la problématique essentielle du présent dossier.

2.2 Description technique de l'assainissement

2.2.1 Données générales sur l'assainissement collectif

2.2.1.1 Réglementation de l'assainissement collectif

La loi sur l'eau n° 92.3 du 3 janvier 1992 et ses décrets d'application contraignent les communes à certaines obligations par rapport à leur système d'assainissement collectif. Les articles proposés ci après sont des extraits des documents législatifs

et réglementaires qui ne recherchent pas un caractère d'exhaustivité, mais davantage un caractère informatif. Pour toute définition plus précise, il convient de consulter les textes de loi officiels. Les articles indiqués sont tirés de la Loi sur L'Eau, du Code Général des Collectivités Territoriales et du Code de la Santé publique.

- les communes doivent obligatoirement prendre en charge les dépenses relatives aux systèmes d'assainissement collectif, c'est-à-dire l'ensemble des équipements de collecte et de traitement des eaux (*Article 35 Loi sur l'Eau n°92-3*)
- Les communes dont tout ou partie du territoire est compris dans une agglomération d'assainissement dont les populations et les activités économiques produisent des eaux usées dont la charge brute de pollution organique est supérieure à 120 kg DBO₅ par jour (2 000 équivalents habitants) doivent être équipées, pour la partie concernée de leur territoire, d'un système de collecte des eaux usées (*Article R.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales - Décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 art. 1 Journal Officiel du 4 mai 2006*)
- Les eaux entrant dans un système de collecte des eaux usées doivent, sauf dans le cas de situations inhabituelles, notamment de celles dues à de fortes pluies, être soumises à un traitement avant d'être rejetées dans le milieu naturel, dans les conditions fixées aux articles R. 2224-12 à R. 2224-17 ci-après.
Un arrêté des ministres chargés de la santé et de l'environnement fixe les prescriptions techniques minimales qui permettent de garantir l'efficacité de l'épuration des eaux usées, en ce qui concerne notamment la "demande biochimique en oxygène" (DBO), la "demande chimique en oxygène" (DCO), les matières en suspension (MES), le phosphore et l'azote (*Article R.2224-11 du Code Général des Collectivités Territoriales - Décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 art. 1 Journal Officiel du 4 mai 2006*)
- Dans les agglomérations d'assainissement dont la population et les activités économiques produisent des eaux usées dont la charge brute de pollution organique est inférieure ou égale à 120 kg DBO₅ par jour, le traitement mentionné à l'article R. 2224-11 doit permettre de respecter les objectifs de qualité applicables aux eaux réceptrices par le décret n° 91-1283 du 19 décembre 1991, par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin auquel appartiennent ces agglomérations et, le cas échéant, par le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (*Article R.2224-12 du Code Général des Collectivités Territoriales - Décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 art. 1 Journal Officiel du 4 mai 2006*)
- Dans les agglomérations d'assainissement dont la population et les activités économiques produisent des eaux usées dont la charge brute de pollution organique est supérieure à 120 kg DBO₅ par jour, le traitement mentionné à l'article R. 2224-11 est un traitement biologique avec décantation secondaire ou un traitement ayant un pouvoir épuratoire équivalent (*Article R.2224-13 du*

Code Général des Collectivités Territoriales - Décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 art. 1 Journal Officiel du 4 mai 2006)

- Dans les agglomérations d'assainissement dont la population et les activités économiques produisent des eaux usées dont la charge brute de pollution organique est supérieure à 600 kg DBO₅ par jour et dont les rejets s'effectuent dans une zone sensible définie aux articles 6 et 7 du décret n° 94-469 du 3 juin 1994, le traitement mentionné à l'article R. 2224-11 est un traitement plus rigoureux que celui prévu à l'article R. 2224-13 (*Article R.2224-13 du Code Général des Collectivités Territoriales - Décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 art. 1 Journal Officiel du 4 mai 2006*)
- Le raccordement des immeubles aux égouts disposés à recevoir les eaux usées domestiques sur lesquels ces immeubles ont accès, est obligatoire. Tous les ouvrages d'amenée d'eaux usées à la partie publique du branchement sont à la charge du propriétaire. La commune contrôle la conformité des installations correspondantes. (*Article L.1331-4 et suite Code de la Santé Publique*)
"Article L1331-4 : Les ouvrages nécessaires pour amener les eaux usées à la partie publique du branchement sont à la charge exclusive des propriétaires et doivent être réalisés dans les conditions fixées à l'article L.1331.1. La commune contrôle la conformité des installations correspondantes."
- Tout déversement d'eaux usées autres que domestiques, dans les égouts, doit être préalablement autorisé par la collectivité à laquelle appartiennent les ouvrages qui seront empruntés par les eaux usées avant de rejoindre le milieu naturel (*Article L.1331-10 et suite Code de la Santé Publique*)

L'ensemble de ces obligations est géré par **des prescriptions administratives et techniques** :

- les installations d'assainissement font l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration selon la nomenclature définie au décret 93-743 du 29 mars 1993, modifiée par l'article n°95-706 du 9 mai 1995, par le décret n°2003-868 du 11 septembre 2003, ainsi que par le décret n°2006-881 du 17 juillet 2006 :
 - 2.2.1.0 à 2.2.3.0 : rejets
 - 2.2.1.0 : stations d'épuration
 - 2.1.2.0 : déversoirs d'orage
 - 2.1.5.0 : rejets d'eaux pluviales
 - 2.1.3.0 et 2.1.4.0 : épandage des boues

Les dossiers sont complétés par un document d'incidence si l'ouvrage est soumis à déclaration ou par une étude d'impact s'il s'agit d'un dossier d'autorisation (qui est alors soumis à enquête publique).

- selon la charge brute de pollution organique produite, les obligations de résultat des ouvrages d'assainissement sont fixées de la façon suivante :
 - **charge brute de pollution organique comprise entre 120 et 600 kg/j DBO₅** : l'Arrêté du 22 décembre 1994 prescrit un rejet dont les caractéristiques sont décrites ci-après :
 - < 25 mg/l de DBO₅ ou > 70% d'abattement de la DBO₅ reçue
 - < 125 mg/l de DCO ou au moins 75% d'abattement de la DCO reçue
 - < 35 mg/l de MES ou au moins 90% d'abattement des MES reçues (pour les rejets dans le milieu naturel de bassins de lagunage, la valeur est fixée à 150 mg/l)
 - 6 < pH < 8,5 et une température inférieure à 25°C
 - éventuellement concentrations de rejet sur l'azote et le phosphore si la zone de rejet est sensible à ces paramètres
 - **charge brute de pollution organique supérieure à 600 kg/j DBO₅** : l'Arrêté du 22 décembre 1994 prescrit un rejet dont les caractéristiques sont décrites ci-après :
 - < 25 mg/l de DBO₅ ou > 80% d'abattement de la DBO₅ reçue
 - < 125 mg/l de DCO ou au moins 75% d'abattement de la DCO reçue
 - < 35 mg/l de MES ou au moins 90% d'abattement des MES reçues (pour les rejets dans le milieu naturel de bassins de lagunage, la valeur est fixée à 150 mg/l)
 - 6 < pH < 8,5 et une température inférieure à 25°C
 - éventuellement concentrations de rejet sur l'azote et le phosphore si la zone de rejet est sensible à ces paramètres
 - **charge brute de pollution organique inférieure à 120 kg/j DBO₅** : l'Arrêté du 24 juin 1996 prescrit un rejet dont les caractéristiques sont décrites ci-après :
 - abattement d'au moins 30% de la DBO₅ reçue et de 50% de MES si le traitement est physico-chimique
 - < 35 mg/l de DBO₅ ou abattement d'au moins 60% de la DBO₅ et de la DCO si le traitement est biologique
- les ouvrages d'assainissement font l'objet **d'un programme de surveillance de la part de l'exploitant ou de la communauté.**

Le protocole de surveillance est décrit par l'arrêté du 22 décembre 1994 ou l'arrêté du 21 juin 1996. L'auto surveillance nécessite l'enregistrement des paramètres de fonctionnement des différents ouvrages de système de traitement.

Il est important de noter que selon le décret 2006-503 du 2 mai 2006, les stations d'épuration de capacité supérieure à 600 kg de DBO₅/jour sont seules soumises à autorisation.

Le contrôle du rejet est assuré de la façon suivante :

- l'Arrêté du 22 décembre 1994 prescrit le protocole de surveillance annuel pour le cas général, organisé en fonction des charges polluantes collectées comme décrit ci-après :
 - station d'épuration de capacité comprise entre 120 et 600 kg de DBO₅ par jour
 - station d'épuration de capacité comprise entre 601 et 1800kg de DBO₅ par jour
 - station d'épuration de capacité comprise entre 1801 et 3000 kg de DBO₅ par jour
 - station d'épuration de capacité comprise entre 3001 et 6000 kg de DBO₅ par jour

Le programme d'auto surveillance sera validé par le service chargé de la police des eaux.

Selon le décret 2006-503 du 2 mai 2006, les stations d'épuration de capacité comprise entre 120 et 600 kg de DBO₅/jour sont soumises à déclaration.

- l'Arrêté du 21 juin 1996 prescrit le protocole de surveillance annuel pour les stations d'épuration inférieures à 120 kg de DBO₅ :
 - station d'épuration de capacité supérieure à 60 kg de DBO₅ par jour
 - station d'épuration de capacité inférieure à 60 kg de DBO₅ par jour

Concernant le suivi des déversoirs d'orage, l'Arrêté du 22 décembre 1994 prescrit le protocole de surveillance annuel pour le cas général, organisé en fonction des charges polluantes collectées comme décrit ci-après :

- Rejets des déversoirs d'orage et des dérivations éventuelles situés sur un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec comprise entre 120 et 600 kg DBO₅ par jour : estimation des périodes de déversement et les débits rejetés
- Rejets des déversoirs d'orage et des dérivations éventuelles situés sur un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure à 600 kg DBO₅ par jour : mesure en continu du débit et une estimation de la charge polluante déversée par temps de pluie

Les articles cités sont tirés de la Loi sur L'Eau, du Code Général des Collectivités Territoriales, du Code de la Santé publique, ainsi que des arrêtés du 22 décembre 1994 et du 21 juin 1996.

2.2.1.2 Règlement d'assainissement collectif

Les droits et devoirs des usagers de l'assainissement collectif doivent être précisés dans le règlement local de l'assainissement.

Ce document définit en particulier les rejets autorisés selon la nature du réseau et de l'installation de traitement finale.

Les industriels et apparentés peuvent constituer des exceptions compte tenu de la nature et du volume des effluents rejetés. Dans ce cas, leur déversement doit être autorisé et il est tout à fait indispensable de définir les conditions de raccordement pour la mise en place d'une « Convention de rejet » entre l'industriel d'une part, et le Maître d'ouvrage des réseaux et de la station d'épuration (commune et/ou syndicat) d'autre part. Pour les établissements relevant des installations classées pour la protection de l'environnement, la réglementation s'y appliquant peut définir le cadre de la négociation de ces conventions.

2.2.2 Données générales sur l'assainissement non collectif

2.2.2.1 Rappel sur l'assainissement non collectif

Les assainissements non collectifs sont régis par l'arrêté du 6 mai 1996, dont les modalités d'application ont été reprises par la norme AFNOR DTU 64.1 (norme en cours de révision).

Ils doivent assurer l'épuration et l'évacuation des eaux usées d'origine domestique. Dans tous les cas, ils comprennent au minimum :

- un dispositif de prétraitement constitué par une fosse septique toutes eaux
- un dispositif d'épuration et d'évacuation, fonction des conditions de sol et de relief

2.2.2.2 Prétraitement

La « Fosse Septique Toutes Eaux » recueille les eaux vannes (W-C) et les eaux ménagères. Son volume est d'au moins 3 m³ pour les logements jusqu'au 5 pièces, il est augmenté de 1 m³ par pièce supplémentaire.

Il s'y déroule deux types de phénomènes :

- un phénomène physique de clarification par décantation des matières en suspension les plus lourdes (boues) et dégraissage par flottation (les graisses rendues par les eaux forment en se refroidissant une croûte en surface)
- un phénomène biologique avec digestion anaérobie des boues (début de dégradation de la charge organique)

La « Fosse Septique Toutes Eaux » assure uniquement un prétraitement nécessaire au bon fonctionnement du système d'épuration. Pour que la fosse soit efficace, les eaux usées doivent y séjourner assez longtemps.

Son volume est prévu pour que les eaux usées d'une famille moyenne y séjournent au moins 3 jours. Elle doit être contrôlée et vidangée tous les 2 à 4 ans : en effet, les boues et graisses diminuent son volume utile ; si celui-ci est trop réduit, les eaux usées sortant de la fosse risquent d'être trop chargées en graisse et en matières en suspension qui peuvent colmater le dispositif d'épandage.

Il existe d'autres systèmes de prétraitement plus coûteux, plus contraignants à l'exploitation et à l'entretien, et utilisés sous réserve d'acceptation par la DDASS dans certains cas particuliers.

La « Fosse Septique Eaux Vannes » ne recevant que les eaux de W-C, est admise exceptionnellement dans le cas de rénovation d'installations anciennes, si elle est complétée par un bac séparateur à graisses pour les eaux ménagères.

Le préfiltre a pour rôle de limiter les conséquences d'un relargage accidentel de matières en suspension en quantité importante suite à un dysfonctionnement hydraulique.

Il présente également l'intérêt d'éviter le départ de particules isolées de densité proche de 1, susceptibles d'obturer les orifices situés en aval.

Il doit pouvoir être nettoyé sans occasionner de départ de boues vers le massif filtrant. Il doit effectivement se bloquer et donc déborder en cas de problème.

2.2.2.3 Epuration et évacuation

Un épandage souterrain est constitué par des tranchées filtrantes et lits d'épandage, lorsque les conditions de sol (profondeur, perméabilité, absence de nappe) et de relief le permettent. Il assure l'épuration et l'évacuation des effluents par le sol.

Les tranchées filtrantes et lits d'épandage peuvent être remplacées par divers dispositifs pour pallier certaines contraintes du sol (tertre filtrant, sol reconstitué, filtre à sable drainant, etc...). Ces dispositifs assurent alors la fonction traitement. Pour ceux comportant un système de drainage, une évacuation des eaux traitées, un dispositif d'évacuation des eaux traitées (puits d'infiltration ou rejet vers le réseau hydrographique) est nécessaire.

Les puisards ou puits d'infiltration, ne sont que des procédés d'évacuation, sans épuration, et ne peuvent être utilisés qu'à la sortie d'un dispositif de type filtre à sable drainé après autorisation préfectorale.

Les figures 2-a et 2-b ci-après présentent la composition du dispositif théorique d'assainissement non collectif.

Fig. 2-a : exemple d'une filière d'assainissement non collectif avec épandage en tranchée

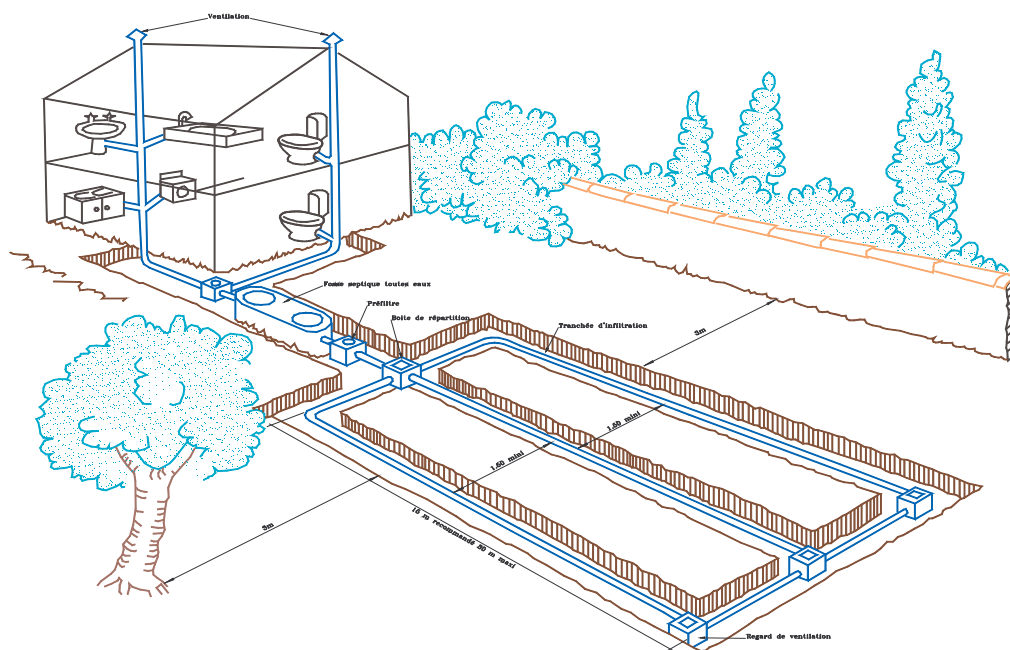
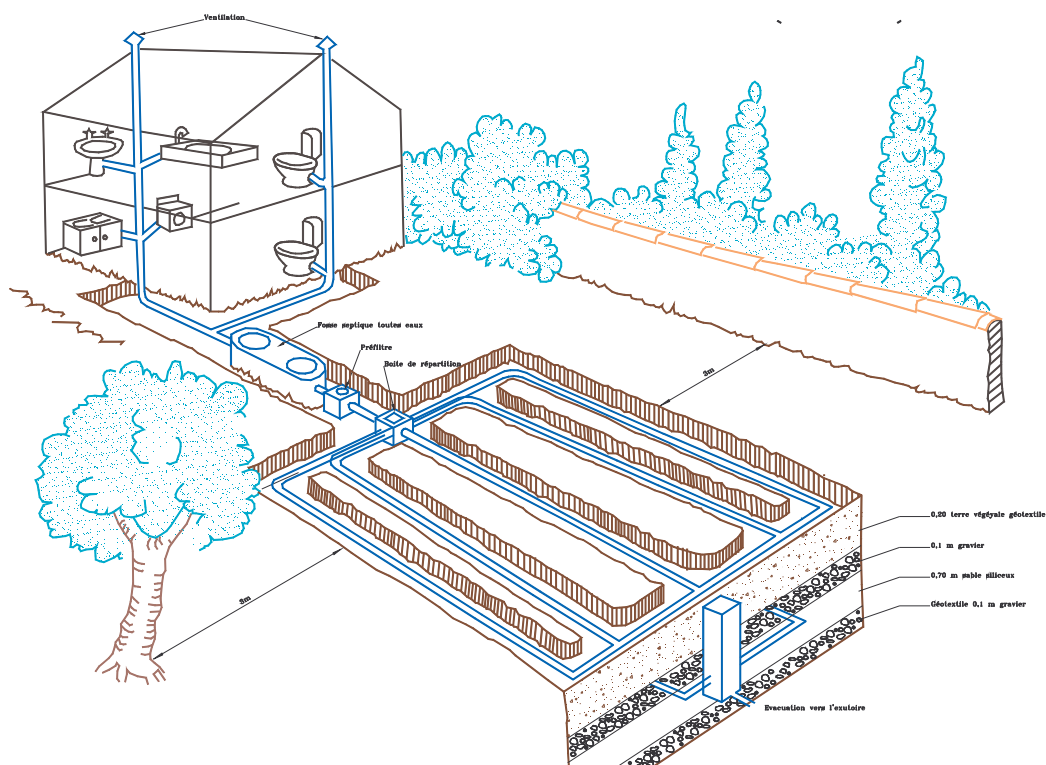


Fig. 2-b : exemple d'une filière d'assainissement non collectif avec filtre vertical drainé



2.3 Présentation des communes de Crest-Volant et Cohennoz

2.3.1 Données démographiques

Le Syndicat d'Eau Potable et d'Assainissement des Moulins est composé des communes de Crest-Voland et de Cohennoz.

Les communes de Crest-Voland et Cohennoz comptaient respectivement 418 et 138 habitants au dernier recensement de 1999. Les populations communales ont augmenté de 23 et 17 habitants depuis 1990, soit une variation absolue de 6% et 14%.

On constate que l'évolution démographique des deux communes est similaire.

En 1999, 887 logements ont été recensés pour la commune de Crest-Voland (19,3% de résidences principales et 79,4% de résidences secondaires) et 563 logements ont été recensés pour la commune de Cohennoz (10,3% de résidences principales et 89,7% de résidences secondaires), ce qui traduit bien la forte variation de population en période touristique.

Ces communes (département de la Savoie) sont situées au Nord-Est de l'agglomération d'Albertville, à 15 kilomètres environ. Elles se développent principalement en rive gauche de l'Arly sur les pentes du Mont Lachat.

2.3.2 Etat actuel de l'assainissement des communes

2.3.2.1 Etat actuel de l'assainissement collectif

La commune de Crest-Voland est équipée d'un réseau d'assainissement collectif de 3800 ml environ sur le bassin versant Le Sauzier et d'un réseau d'assainissement de 5600 ml environ sur le bassin versant Les Pieux. Chaque antenne est équipée d'une station d'épuration.

Le réseau de la commune de Cohennoz, qui représente un linéaire de 4 800 ml environ, ne dessert que le Cernix. Aucune unité de traitement n'existe : les effluents sont rejetés sans traitement préalable dans le ruisseau du Moulin, puis l'Arly.

Les capacités respectives des stations d'épuration des Pieux et du Sauzier sont insuffisantes pour garantir une épuration correcte des effluents en période de pointe touristique. Les charges polluantes atteignent respectivement 2 000 et 3 000 EH environ pour une capacité de 460 et 300 EH respectivement.

D'autre part, les filières de traitement en place (lits bactériens faible charge) ne permettent pas d'atteindre les niveaux de performance exigibles aujourd'hui.

2.3.2.2 Etat actuel de l'assainissement non collectif

Le parc des installations d'assainissement non collectif des communes de Crest-Volant et Cohennoz est constitué respectivement de 8 et 50 abonnés environ (donnée 2003).

D'après l'enquête relative à l'assainissement non collectif réalisée à l'échelle du Syndicat dans le cadre de l'étude de zonage d'assainissement, peu d'installations possèdent de dispositif de traitement satisfaisants au regard de la réglementation actuelle (en référence aux Arrêtés du 6 mai 1996, de la circulaire du 22 mai 1997 et du D.T.U. 64.1 d'août 1998). Respectivement 26 et 34% des rejets de fosses septiques, de fosses toutes eaux et d'eaux usées brutes se font sans traitement en fossé, en ruisseau ou puits perdu.

L'équipement en dispositifs de prétraitement conformes (fosse toutes eaux ou fosse septique + bac dégraisseur) est peu satisfaisant : 38% des installations pour la commune de Crest-Volant et 52 % pour la commune de Cohennoz. Un effort devra être mené quant à leur entretien, puisque la même proportion d'abonnés ne réalise pas périodiquement la vidange et le curage de leurs installations. La réglementation en vigueur impose des vidanges régulières tous les 4 ans.

Dix habitants se plaignent de nuisances, pour l'essentiel olfactives.

Rappels :

- *une fosse toutes eaux assure le prétraitement commun des eaux vannes (WC) et des eaux ménagères (évier, salles de bains, lave-linge, etc.).*
- *une fosse septique assure uniquement le prétraitement des eaux vannes. La filière doit alors être complétée par un bac dégraisseur pour le prétraitement des eaux ménagères*

En référence aux Arrêtés du 6 mai 1996, à la circulaire du 22 mai 1997 et au D.T.U. 64.1 d'août 1998, la réglementation actuellement en vigueur prévoit que pour une épuration efficace, les systèmes de prétraitement décrits ci-dessus doivent être complétés par des systèmes de traitement (épandage souterrain en sol naturel, filtre à sable vertical non drainé ou filtre à sable vertical drainé en fonction de l'aptitude des terrains).

3

Traitement des effluents

Comme explicité au chapitre 3.1, la problématique du schéma directeur ne réside pas dans le zonage proprement dit mais dans la mise en œuvre de collecteurs de transfert et d'une station de dépollution permettant :

- d'atteindre les performances de rejet exigées (définies par la Police de l'Eau à travers les Objectifs de Réduction des Flux)
- de supporter les variations de charge (550 à 11 500 EH)
- de supporter les contraintes climatiques

3.1 Note descriptive des projets

Les schémas directeurs de Saint Nicolas La Chapelle, Notre Dame de Bellecombe et Flumet ont été réalisés parallèlement à celui du SIEPAM. La problématique de ces collectivités est identique à celle du SIEPAM : le traitement des effluents dans des conditions difficiles. Consécutivement, Plusieurs scénarii consistant à la construction d'une nouvelle station d'épuration ont été étudiés :

- Construction d'une nouvelle station de traitement destiné à ne traiter que les effluents des abonnés du syndicat (sur deux sites différents, scénarii 1 et 2)
- Construction d'une nouvelle station d'épuration en commun avec la commune de Notre Dame de Bellecombe (sur deux sites différents, scénarii 3 et 4)
- Construction d'une nouvelle station d'épuration en commun avec les communes de Notre Dame de Bellecombe, Flumet et Saint Nicolas La Chapelle (scénario 5)

Remarques :

- *L'implantation précise et définitive des ouvrages à créer ne fait pas partie de la présente étude. Elle doit faire l'objet des études préliminaires aux travaux (études d'avant-projet et de projet).*

Le tableau ci-après répertorie les scénarios étudiés.

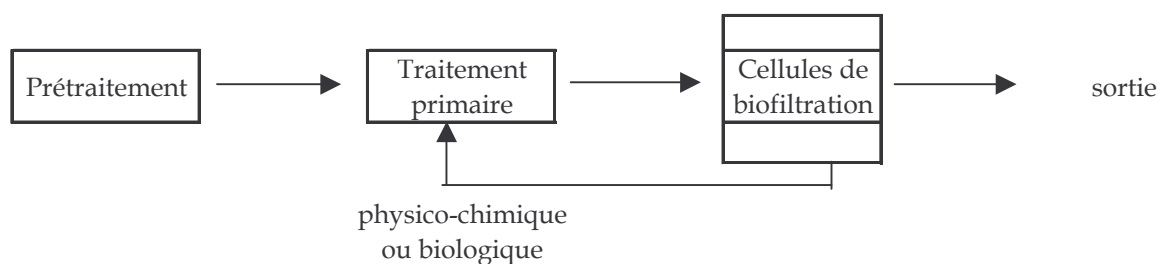
N°	Scénario	Capacité de traitement		Investissement H.T.			Exploitation annuelle H.T.
		Période creuse	Pointe touristique	Collecteurs	Station d'épuration	Total	
1	Construction d'une station d'épuration aux Pieux traitant les effluents du SIEPAM	550 EH	11 500 EH	415 000 €	3 105 000 €	3 520 000 €	313 900 €
2	Construction d'une station d'épuration aux Sauzier traitant les effluents du SIEPAM	550 EH	11 500 EH	715 000 €	3 105 000 €	3 820 000 €	317 200 €
3	Construction d'une station d'épuration à Notre Dame de Bellecombe traitant également les effluents du SIEPAM	1 950 EH	19 500 EH	1 084 000 €	5 265 000 €	6 349 000 €	426 000 €
4	Construction d'une station d'épuration au Sauzier traitant les effluents de Notre Dame de Bellecombe et du SIEPAM	1 950 EH	19 500 EH	958 000 €	5 265 000 €	6 223 000 €	416 400 €
5	Construction d'une station d'épuration à Saint Nicolas La Chapelle traitant également les effluents de Notre Dame de Bellecombe, Flumet et du SIEPAM	2 850 EH	26 000 EH	1 882 000 €	6 840 000 €	8 722 000 €	720 900 €

Bien que d'autres filières soient adaptées (clarification membranaire,...), les coûts relatifs à la filière de traitement ont été estimés en considérant une biofiltration explicitée ci-après.

La biofiltration est un procédé de traitement biologique à support fixe après décantation primaire, ou le plus souvent en montagne, physico-chimique. L'ouvrage est un filtre garni en matériaux de granulométrie suffisamment faible pour obtenir un effet de filtration efficace ainsi que le développement d'un film bactérien.

Le procédé permet donc de s'affranchir de la mise en place d'une clarification : l'épuration et la filtration ont lieu dans le réacteur.

Fig. 3-a : Principe de fonctionnement de la bio filtration



La biofiltration a été développée pour le milieu industriel. Les effluents urbains ont ainsi pu, suite à une réglementation rendue de plus en plus sévère au niveau de la qualité des rejets, s'enrichir de l'expérience du monde industriel.

Les premières stations d'épuration urbaines utilisant le principe de bio-filtration ont vu le jour dans le début des années 80.

Aujourd'hui, environ soixante dix unités sont réparties en France avec près de 50% du parc localisé dans le Sud-Est de la France (régions touristiques).

Ce procédé typiquement modulaire n'a pas a priori de limite haute de capacité nominale, plusieurs batteries de filtres pouvant être mises en place en parallèle (actuellement les constructeurs proposent des surfaces unitaires de lit variant de 30 à 200 m²).

3.2 Scénario retenu

Après plusieurs réunions de concertation, les élus ont décidé de retenir la solution intercommunale la plus élargie consistant à construire une station d'épuration destinée à traiter les effluents de Flumet, Notre Dame de Bellecombe, Saint Nicolas La Chapelle et du SIEPAM.

Cette solution permet

- d'optimiser le dimensionnement de la station d'épuration compte tenu de la population sédentaire plus importante. Dans les autres cas, les variations de charge étaient très élevées et nécessitaient un surdimensionnement important de l'unité de traitement en regard de la population sédentaire.
- d'optimiser le fonctionnement global des infrastructures d'assainissement. Une seule unité devra être exploitée. Dans les autres cas, deux stations d'épuration au moins auraient dû être construites et exploitées.
- d'optimiser les coûts à long terme. Le patrimoine d'un syndicat ou d'une collectivité en assainissement est constitué des réseaux d'une durée de vie supérieure à 60 ans et d'une station d'épuration d'une durée de vie de 25 ans maximum. Favoriser le scénario consistant à ne construire qu'une seule station d'épuration revient à réduire les coûts de renouvellement sur le long terme.

Le coût estimatif correspondant est rappelé dans le tableau ci-après.

Tableau 3-a : Récapitulatif des coûts inhérents au scénario 5

Opération	Description	SCENARIO 5	
		Investissement	Exploitation annuelle
Opération n°1	Création STEP de Saint Nicolas	6 840 000 €	684 000 €
Opération n°2	Raccordement STEP des Pieux - STEP du Sauzier	207 000 €	2 800 €
Opération n°3	Raccordement Cernix - STEP des Pieux	74 000 €	300 €
Opération n°4	Raccordement Notre Dame de Bellecombe - Le Sauzier	543 000 €	2 800 €
Opération n°5	Raccordement Notre Dame de Bellecombe - Flumet	400 000 €	4 500 €
Opération n°6	Traversée de Flumet	228 000 €	1 500 €
Opération n°7	Création d'un poste de refoulement	430 000 €	25 000 €
TOTAL		8 722 000 €	720 900 €

Note importante relative à l'opération n°3 : à la ligne concernant l'opération n°3, un projet a été réalisé au cours de l'année 2006. Le dossier de subvention a été déposé au conseil général en mai 2006 (complété en octobre 2006) pour un montant de 468 050 €H.T., toutes sujétions comprises. Les travaux intègrent le réseau depuis le Cernix jusqu'au réseau des Pieux (120 000 € H.T.), le renforcement du réseau des Pieux (250 000 € H.T.), 10 % aléas et 15 % de frais annexes (consultation des entreprises, essais de réception...).

Le programme de travaux proposé en conclusion tient compte de ce nouveau montant.

Remarque : Les coûts indiqués sont les coûts de travaux établis hors sujétions particulières et par référence à des ouvrages similaires. Il est nécessaire de réaliser les Avants Projets correspondants pour définir de façon plus précise les coûts des travaux. Pour définir les enveloppes budgétaires, il est souhaitable de tenir compte d'une moyenne d'incertitude de 20%.

3.3 Organisation du service d'assainissement collectif

Une étude est actuellement menée par l'ASADAC. Elle a pour objet d'étudier les conséquences financières et administratives de l'adhésion de chaque commune au SIEPAM (hors Crest-Voland et Cohennoz déjà adhérents). Les communes ont déjà délibéré sur le principe de l'adhésion, dans l'attente des conclusions de l'étude.

A moyen terme, les futurs abonnés bénéficieront du service public de l'assainissement collectif au même titre que les abonnés déjà desservis.

Ce service public à caractère industriel et commercial (art. L.2224-8 à 12 du CGCT, Circ. 22/05/97) est financé par une redevance correspondant au coût du service rendu (égalité des usagers devant le service).

Plusieurs précisions sont indiquées quant au fonctionnement de ce service :

- Une seule redevance sera appliquée pour l'ensemble des abonnés des deux communes.
- Les abonnés dépendent du service public de l'assainissement collectif dès lors que le réseau d'assainissement communal dessert leur parcelle.
- La partie privée du branchement à réaliser (du logement jusqu'à la limite de propriété) est à la charge du propriétaire.
- Les abonnés desservis par les réseaux d'assainissement ont l'obligation de se raccorder. Une tolérance de deux années peut être accordée aux abonnés nouvellement desservis. Après ce délai, une majoration de la redevance assainissement collectif pourra être appliquée, puis une mise en demeure.
- Seules les eaux usées domestiques (eaux vannes et eaux ménagères) sont raccordables dans le cas de réseaux d'assainissement collectif dits séparatifs (cas de tous les réseaux récents et futures dessertes). Les eaux pluviales ne sont acceptées que dans les canalisations d'eaux pluviales et réseaux dits unitaires (anciens réseaux du centre Bourg). Le raccordement d'eaux usées issues de processus industriels ou agricoles est soumis à autorisation de déversement, au regard de la compatibilité des ces eaux usées avec le bon fonctionnement du système public d'assainissement. Une convention de rejet définit ces conditions d'acceptabilité.

Les services de l'eau doivent aujourd'hui appliquer le principe comptable (M49) selon lequel « l'eau paie l'eau », tant pour l'eau potable que pour l'assainissement. Dans ce budget autonome, les recettes doivent équilibrer les dépenses.

Le prix de l'eau inclut :

- **les coûts d'exploitation**

Le prix du service de l'eau (ramené sur la facture d'eau de l'utilisateur, au mètre cube consommé) correspond à l'ensemble des opérations qui concernent à la fois la production d'un produit de qualité, sa distribution, sa collecte après usage et enfin sa dépollution pour la protection de l'environnement.

▪ **les coûts d'investissement**

Le prix de l'eau inclut une part de financement des nouvelles installations de collecte, de transfert ou de traitement.

Ce financement est souvent une charge difficile à supporter par la commune seule. En dehors de l'autofinancement, de l'amortissement technique des installations et du recours à l'emprunt, la commune est susceptible de recevoir des aides provenant d'organismes publics.

4

Présentation synthétique du zonage proposé et justification du choix de les communes

4.1 Zones concernées

Compte tenu des réseaux existants, du classement des zones constructibles (zone NA avec projet d'urbanisation : desserte des réseaux à charge du promoteur), aucune d'extension de réseau n'a été envisagée.

4.2 Zonage retenu – raisons des choix

Les élus de Crest-Voland et de Cohennoz n'envisagent pas de projets d'urbanisme nécessitant d'extension du réseau d'assainissement. Les projets principaux sont essentiellement implantés sur le Cernix, déjà desservis par le réseau de collecte.

Aussi, le conseil syndical du SIEPAM a décidé ne pas étendre le réseau existant :

- **Assainissement collectif pour les zones urbanisées et urbanisables desservies par le réseau d'assainissement existant.**

Les principaux arguments justifiant ce choix sont les suivants :

- l'assainissement collectif répond aux besoins urbanistiques, notamment du Cernix
- la collectivité ne supporte pas les investissements des collecteurs supplémentaires car les parcelles faisant l'objet de projets d'urbanisme sont déjà desservies
- **Assainissement non collectif pour les habitations non desservies par le réseau d'assainissement collectif existant**

Il s'agit de hameaux ou lieudits pour lesquels les perspectives de développement sont limitées ou inexistantes, et trop éloignés des principaux hameaux. Leur raccordement n'est pas justifiable sur les bases économiques, techniques ou environnementales développées dans le cadre de l'étude de schéma directeur d'assainissement.

L'assainissement non collectif est envisageable pour ces hameaux (sols adaptés, surface suffisante à l'aval des habitations, etc.)

La délimitation de chacune de ces zones figure sur la carte de zonage de l'assainissement des communes de Crest-Voland et Cohennoz.

5

Assainissement non collectif

5.1 Zones concernées

Le scénario de l'assainissement non collectif a été retenu pour tous les secteurs non cités dans le chapitre précédent. Il s'agit notamment des hameaux et des habitations éloignées non desservis par un réseau d'assainissement.

Pour ces hameaux et ces habitations, le scénario de l'assainissement collectif a été écarté du fait :

- des faibles perspectives d'urbanisation
- de l'absence de contrainte d'habitat
- de l'éloignement des réseaux existants ou des principaux hameaux
- du faible nombre d'habitations concernées

5.2 Description des filières d'assainissement non collectif

La description des filières adaptées à chacun de ces secteurs, est présentée sur la carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif. Pour chaque habitation non raccordée à l'assainissement collectif, une filière d'assainissement non collectif a en effet été préconisée en fonction des contraintes de terrain observées.

5.3 Note explicative des solutions proposées

La carte de faisabilité de l'assainissement non collectif établie en phase 1 de l'étude décrit l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif (plan n°1 de l'étude de zonage d'assainissement).

5.3.1 Légende de la carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif

La légende de la carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif prévoit 4 aptitudes des terrains.

- **Secteurs cartographiés en vert**

Les sols cartographiés en « vert » correspondent à des zones où le traitement des effluents est possible par une filière de type : *fosse septique toutes eaux + épandage souterrain en sol naturel*.

- **Secteurs cartographiés en jaune**

Les secteurs cartographiés en « jaune » correspondent aux zones où les sols présentent une texture relativement riche en argile ne permettant pas l'épuration. Une évacuation des effluents est néanmoins possible dans le sol en place plus en profondeur.

Il s'agit également de zones où le sol présente une perméabilité trop forte pour que le traitement puisse être assuré dans le sol en place.

La filière de traitement adaptée est : *fosse septique toutes eaux + filtre à sable vertical non drainé*.

- **Secteurs cartographiés en orange**

Les secteurs cartographiés en « orange » correspondent aux zones où les sols, généralement développés sur moraine imperméable, présentent une texture riche en argile ne permettant ni l'épuration, ni l'évacuation des effluents dans le sol en place.

La filière de traitement adaptée est : *fosse septique toutes eaux + filtre à sable vertical drainé*.

Une filière par filtre à sable drainé nécessite un rejet en milieu superficiel. En l'absence de cours d'eau à l'aval direct de l'habitation, le rejet se fera sous conditions en fossé ou en réseau d'eaux pluviales.

- **Secteurs cartographiés en rouge**

Les secteurs cartographiés en « rouge » correspondent à des zones où aucune des trois filières réglementaires indiquées ci-dessus (épandage souterrain, filtre à sable non drainé, filtre à sable drainé) ne peut être implantée compte tenu de contraintes locales : fortes pentes, glissements de terrain, zones humides.

Des filières soumises à dérogation préfectorale pourront localement être préconisées et adaptées au contexte pour résoudre le cas des habitations existantes. Des études complémentaires seront alors à mener le cas échéant.

Remarques importantes :

- *La société SAFEGE ENVIRONNEMENT n'engage sa responsabilité que sur les sondages qu'elle a elle-même réalisés et uniquement au droit de ceux-ci. La faisabilité de l'assainissement non collectif sur les parcelles non sondées a pu être jugée par extrapolation au regard de l'homogénéité des terrains autour d'un point de sondage mais n'est aucunement déterminée avec certitude.*
- *La carte d'aptitude des sols étant définie à partir de sondages ponctuels d'une part et les sols étant par nature très hétérogène sur la commune d'autre part, il est fortement conseillé pour tout projet de construction ou de réhabilitation de filière d'assainissement non collectif, de confirmer la filière par un sondage sur la parcelle concernée.*
- *La carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif est un outil d'aide à la décision pour le choix du zonage de l'assainissement par les élus de la commune. Elle sera le cas échéant utilisée par le SPANC (Service Public de l'Assainissement Non Collectif) dans le cadre de sa mission de contrôle des installations existantes ainsi pour l'attribution des autorisations de construction ou de réhabilitation. Elle n'est cependant pas exhaustive à l'échelle de la commune et ne fait pas l'objet de l'enquête publique.*

5.4 Organisation du service d'assainissement non collectif

La Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et ses Décrets d'application ont transmis aux communes ou groupements de communes des attributions nouvelles en terme de contrôle de l'assainissement non collectif.

Ainsi, depuis le 31 décembre 2005, à l'échelle du Syndicat, un Service Public de l'Assainissement Non Collectif (SPANC) doit être mis en place. Les tâches qui lui seront dévolues seront les suivantes :

- contrôle technique des dispositifs d'assainissement non collectif traitant les eaux usées domestiques (ni artisanales, ni agricoles)
- vérification technique de la conception, l'implantation et la bonne exécution (avant remblaiement) des ouvrages
- vérification périodique du bon fonctionnement :
 - bon état des ouvrages
 - bon écoulement des effluents jusqu'au traitement
 - accumulation normale des boues dans la fosse septique ou fosse septique toutes eaux

- contrôle de la qualité du rejet le cas échéant éventuellement entretien : organisation et prise en charge collective des coûts d'entretien des ouvrages si les élus le décident

Le SPANC est un service public à caractère industriel et commercial (art. L.2224-8 à 12 du CGCT, Circ. 22/05/97). A ce titre, il est financé par une redevance correspondant au coût du service rendu (égalité des usagers devant le service).

Le SPANC a pour mission d'assurer un **contrôle technique**, il ne constitue pas une police administrative (propre au Maire).

5.5 Coûts du projet et répercussions financières

5.5.1 Investissement et fonctionnement

5.5.1.1 Coûts d'investissement en équipements d'assainissement non collectif

Le coût d'investissement pour la mise en place d'une filière d'assainissement non collectif est très variable d'un abonné à l'autre, il dépend notamment :

- de la nature de l'opération (constructions neuves ou réhabilitations)
- de la qualité des ouvrages existants (fosses réutilisables ou à remplacer, etc...)
- de la nature des sols
- des contraintes locales (fortes pentes, nécessité de relever les effluents, etc.)
- du dimensionnement des ouvrages (fonction de la taille et de l'occupation du bâti).

Tableau 4-a : coûts des équipements d'assainissement non collectif

Pré-traitements	Coût moyen en Euros.HT	Dispositifs d'épandage	Coût de l'installation en Euros.HT
Fosse toutes eaux	1 100 €	Tranchées en sol naturel	3500 à 4000 €
		Lits d'infiltration en sol naturel	3800 à 4600 €
		Filtre à sable vertical non drainé	4100 à 4700 €
		Filtre à sable vertical drainé	4900 à 5300 €
		Tertre filtrant non drainé	5200 à 5500 €
		Tertre filtrant drainé	5500 à 5800 €

Remarque : ces chiffres sont donnés à titre indicatif sur la base de données nationales réactualisées

5.5.1.2 Coûts de fonctionnement des équipements d'assainissement non collectif

▪ Vidanges des ouvrages de prétraitement

Les dispositifs de prétraitement, fosses septiques ou fosses toutes eaux doivent être vidangées tous les 4 ans d'après la réglementation en vigueur par un vidangeur agréé.

Le coût de la vidange peut être estimé à environ 350 euros tous les 4 ans, soit environ 88 euros par an.

Cet entretien est indispensable pour éviter le colmatage des fosses et pour empêcher tout départ de boues susceptibles de colmater les ouvrages de traitement à l'aval ou de nuire à l'environnement et à la salubrité publique si le rejet est direct.

▪ Renouvellement des filtres à sables

Un colmatage progressif des filtres à sable est généralement constaté après une dizaine ou une quinzaine d'années de fonctionnement des ouvrages malgré un entretien régulier. Un coût de renouvellement des ces installations est donc à prévoir, il peut être estimé à environ 2 300 € HT/15 ans, soit environ 153 € HT/an.

5.5.2 Répercussions financières

La totalité des coûts d'investissement et de fonctionnement des filières d'assainissement non collectif est à la charge des propriétaires des installations.

Seul le contrôle est à la charge de la collectivité.

6

Conclusion

Zonage d'assainissement :

Les élus des communes de Crest-Volant et de Cohennoz ont décidé la création d'une station d'épuration intercommunale recueillant les effluents de Crest-Volant et de Cernix (Cohennoz). En revanche, les élus n'envisagent pas d'extension de réseau.

Pour les autres secteurs non raccordés aujourd'hui, le scénario de l'assainissement non collectif est retenu.

Ce choix est en effet cohérent avec les perspectives d'évolution de l'urbanisation à moyen terme et les contraintes mises en évidence dans le cadre de l'étude de zonage d'assainissement.

Le SPANC (Service Public de l'Assainissement Non Collectif) sera chargé de contrôler la conformité des installations d'assainissement non collectif et de vérifier leur entretien.

Dans la zone d'assainissement non collectif, l'habitat nouveau sera limité sur les secteurs jugés impropres ou peu favorables à l'assainissement non collectif (cf. carte de l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif – Plan 1).

Programme de travaux :

Le programme envisageable à ce stade est présenté dans le tableau ci-après. Il concerne **les investissements à la charge du SIEPAM** dans le cadre de la construction d'une station d'épuration intercommunale sur la commune de Saint Nicolas La Chapelle.

Le montant des travaux de réhabilitation sur les réseaux de Cohennoz et de Crest-Voland a par ailleurs été estimé à environ 545 000 €.

Tableau 6-a : Programmation des travaux

Opération	Description	Coûts globaux		Coûts SIEPAM		Ventilation annuelle				
		Investissement global	Exploitation annuelle global	Investissement	Exploitation annuelle	2008	2009	2010	2011	2012
Opération n°1	Création STEP de Saint Nicolas	6 840 000 €	684 000 €	3 025 385 €	302 538 €	605 077 €	1 210 154 €	1 210 154 €		
Opération n°2	Raccordement STEP des Pieux - STEP du Sauzier	208 000 €	2 800 €	208 000 €	1 238 €			208 000 €		
Opération n°3	Raccordement Cemix - STEP des Pieux	407 000 €	1 200 €	407 000 €	1 200 €	200 000 €	207 000 €			
Opération n°4	Raccordement Notre Dame de Bellecombe - Le Sauzier	543 000 €	2 800 €	320 231 €	1 238 €		320 231 €			
Opération n°5	Raccordement Notre Dame de Bellecombe - Flumet	400 000 €	4 500 €	235 897 €	1 990 €			235 897 €		
Opération n°6	Traversée de Flumet	228 000 €	1 500 €	100 846 €	663 €			100 846 €		
Opération n°7	Création d'un poste de refoulement	430 000 €	25 000 €	190 192 €	11 058 €			190 192 €		
Réparations, réhabilitations		545 449 €	/	545 449 €	/	109 090 €	109 090 €	109 090 €	109 090 €	109 090 €
TOTAL		9 601 449 €	721 800 €	5 033 000 €	319 927 €	914 167 €	1 846 474 €	2 054 180 €		