

DÉPARTEMENT DE L'AIN



---

LOT SUD GESSIEN :  
COMMUNES DE SAINT JEAN DE GONVILLE,  
PERON, FARGES, COLLONGES, CHALLEX,  
POUGNY ET LEAZ

# MAÎTRISE DU RUISSELLEMENT SCHÉMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES

## *Phase 1* *Diagnostic de l'état actuel*

SEPTEMBRE 2007

05.G.8.3.059

---

eau et environnement



# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>UN SCHÉMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES</b> .....	<b>4</b>
1.1	CONTEXTE ET OBJECTIFS .....	4
1.2	CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET RÔLE DES COMMUNES .....	5
1.2.1.	LES DROITS ET LES OBLIGATIONS DES PROPRIÉTAIRES .....	5
1.2.2.	LES DROITS ET LES OBLIGATIONS DES COMMUNES .....	6
<b>2.</b>	<b>PRÉSENTATION DES BASSINS VERSANTS</b> .....	<b>7</b>
2.1	DESCRIPTION GÉNÉRALE .....	7
2.2	CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE .....	9
2.2.1	LITHOLOGIE .....	9
2.2.2	HYDROGÉOLOGIE .....	12
2.2.3	RISQUES DE GLISSEMENT DE TERRAIN .....	13
2.3	COUVERTURE VÉGÉTALE ET OCCUPATION DU SOL .....	14
2.4	CARACTÉRISTIQUES DES SOUS-BASSINS VERSANTS .....	15
<b>3.</b>	<b>ÉTUDE HYDROLOGIQUE</b> .....	<b>16</b>
3.1	ANALYSE DES PLUIES .....	16
3.1.1	DONNÉES PLUVIOMÉTRIQUES JOURNALIÈRES .....	16
3.1.2	DONNÉES PLUVIOMÉTRIQUES À FAIBLES PAS DE TEMPS .....	17
3.2	QUANTIFICATION DES DÉBITS DE POINTE .....	18
3.2.1	OCCURRENCE DÉCENNALE .....	18
3.2.2	AUTRES OCCURENCES .....	20
3.3	HYDROGRAMMES DE CRUES .....	20
<b>4.</b>	<b>ETUDE HYDRAULIQUE</b> .....	<b>21</b>
4.1	DESCRIPTION DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE SUPERFICIEL .....	21
4.2	INVENTAIRE DES DOMMAGES RÉCENTS .....	24
4.2.1	SAINT JEAN DE GONVILLE .....	24
4.2.2	PERON .....	24
4.2.3	FARGES .....	25
4.2.4	COLLONGES .....	25
4.2.5	CHALLEX .....	25
4.2.6	POUGNY .....	26
4.2.7	LEAZ .....	26
4.3	CALCULS HYDRAULIQUES .....	27
4.3.1	BASSINS VERSANTS NATURELS : OUVRAGES .....	27
4.3.2	BASSINS VERSANTS URBAINS : RÉSEAUX UNITAIRE ET SÉPARATIF EAUX PLUVIALES .....	27

<b>4.4</b>	<b>ETUDE DE LA QUALITÉ DES EAUX</b> .....	<b>28</b>
4.4.1	POINTS DE REJET.....	28
4.4.2	PROTOCOLE DE MESURE.....	28
4.4.3	TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES RÉSULTATS.....	29
4.4.4	ANALYSE DES RÉSULTATS.....	30
<b>4.5</b>	<b>DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE</b> .....	<b>32</b>
4.5.1	SAINT JEAN DE GONVILLE.....	32
4.5.2	PERON.....	34
4.5.3	FARGES.....	36
4.5.4	COLLONGES.....	38
4.5.5	CHALLEX.....	40
4.5.6	POUGNY.....	41
4.5.7	LEAZ.....	43
<b>4.6</b>	<b>CAPACITÉ D'INFILTRATION DES SOLS - PRECONISATIONS</b> .....	<b>44</b>
<b>ANNEXES</b> .....		<b>47</b>

# 1. UN SCHÉMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES

## 1.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

La Communauté de Communes du Pays de Gex (CCPG), maître d'ouvrage de l'opération, souhaite réaliser un schéma directeur des eaux pluviales afin de prendre en compte les problèmes de ruissellement et d'écoulement pluvial dans sa politique globale de l'eau.

En effet, la CCPG a déjà fait faire un schéma directeur d'assainissement des eaux usées et l'étude hydraulique du contrat de rivière. Elle s'aperçoit maintenant que l'impact du ruissellement des eaux pluviales n'est pris en compte ni dans ces études, ni dans les documents d'urbanisme. Face à l'urbanisation croissante de la région, cette prise en compte devient nécessaire.

La Communauté de Communes du Pays de Gex a confié à Géoplus, une étude prenant en considération l'impact de cet accroissement de l'urbanisation, à travers :

- l'impact hydraulique : augmentation des débits à l'aval des bassins versants,
- l'impact sur les réseaux : saturation des réseaux, notamment unitaires, provoquant des déversements intempestifs dans le milieu naturel,
- l'impact de la pollution sur les milieux récepteurs.

Une telle étude doit permettre de gérer les problèmes d'eaux pluviales en amont des projets d'urbanisation grâce à la mise en place d'un zonage des eaux pluviales à intégrer dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes.

Le secteur de la présente étude concerne le Sud Gessien, soient les communes de Saint Jean de Gonville, Peron, Farges, Collonges, Challex, Pougny et Leaz. L'ensemble du territoire communal de ces 7 communes sera étudié. Le Rhône s'inscrit, par contre, dans une problématique distincte d'inondation de rivière, il n'est donc pas traité par l'étude.

Les objectifs de l'étude menée par GÉOPLUS sont les suivants :

- réaliser un **diagnostic hydraulique** de l'état actuel du ruissellement des eaux pluviales sur le secteur d'étude ;
- proposer des **aménagements permettant de résoudre les problèmes** mis en évidence ;
- intégrer la contrainte ruissellement dans **l'élaboration des PLU des communes**.

Le présent rapport a pour objet le diagnostic hydraulique de l'état actuel.

## 1.2 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET RÔLE DES COMMUNES

La CCPG a uniquement la compétence assainissement eaux usées sur le territoire du pays de Gex. Les eaux pluviales doivent être gérées par les communes elles-mêmes. Mais pour les petites communes, comme celles du Sud Gessien, qui ne disposent pas de services techniques, c'est une compétence « lourde » à porter.

La CCPG a donc décidé d'être maître d'ouvrage de cette étude de manière à assister les communes dans leur gestion des eaux pluviales. Il est tout de même essentiel que ces dernières soient porteuses de ce projet de manière à en intégrer les résultats dans les documents d'urbanisme. Si les riverains sont responsables des eaux pluviales tombées sur leur terrain, la commune peut contrôler les rejets en inscrivant des règles dans le PLU ou dans le règlement du service d'assainissement. La CCPG pourra assister les communes pour vérifier la conformité des aménagements prévus pour la gestion des eaux pluviales lors des demandes de permis de construire.

### 1.2.1. LES DROITS ET LES OBLIGATIONS DES PROPRIÉTAIRES

L'article 640 du code civil définit les servitudes des écoulement d'eaux pluviales : « *les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fond inférieur* ».

Cet article impose donc aux aménageurs de mettre en place des mesures compensatoires à l'imperméabilisation des sols ou de trouver des solutions de rejet des eaux pluviales autre que par ruissellement vers l'aval.

De plus, la Loi sur l'Eau de 1992 impose de déposer des dossiers de demande d'autorisation ou de déclaration en préfecture, notamment en ce qui concerne les points suivants :

« *Rubrique 53.0 : Tout rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou dans un bassin d'infiltration dont la surface totale desservie est :*

- *supérieure ou égale à 20 hectares est soumis à autorisation*
- *supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares est soumis à déclaration* »

« *Rubrique 6.4.0 : Création d'une zone imperméabilisée, supérieure à 5 hectares d'un seul tenant, à l'exception des voies publiques affectées à la circulation est soumis à autorisation.* »

La Loi sur l'Eau n'impose donc pas de mesures compensatoires pour une imperméabilisation des sols sur une surface inférieure à 1 ha, mais les communes peuvent l'imposer en l'intégrant dans le PLU.

Enfin, la Loi sur l'Eau de 1992 impose de déposer des dossiers de demande d'autorisation ou de déclaration en préfecture, notamment lors des travaux en cours d'eau suivants :

« *Rubrique 25.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers d'un cours d'eau (...)* » sont soumis à autorisation. »

« Rubrique 2.5.2 : Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatiques dans un cours d'eau sur une longueur :

- supérieure ou égale à 100 m est soumis à autorisation
- supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m est soumis à déclaration. »

« Rubrique 2.5.4 : Installations, ouvrages, digues ou remblais, d'une hauteur maximale supérieure à 0,5 m au-dessus du niveau du terrain naturel dans le lit majeur d'un cours d'eau, surface soustraite :

- supérieure ou égale à 1 000 m<sup>2</sup> est soumis à autorisation,
- supérieure à 400 m<sup>2</sup> et inférieure à 1000 m<sup>2</sup> est soumis à déclaration.
- inférieure à 400 m<sup>2</sup> mais fraction de la largeur du lit majeur occupée par l'ouvrage supérieure ou égale à 20 %, est soumis à déclaration. »

« Rubrique 2.5.5 : Consolidation ou protection de berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales, pour un cours d'eau ayant un lit mineur (1) d'une largeur inférieure à 7,5 m :

- sur une longueur supérieure ou égale à 50 m : autorisation
- sur une longueur supérieure ou égale à 20 m et inférieure à 50 m : déclaration.

(2) d'une largeur supérieure à 7,5 m :

- sur une longueur supérieure ou égale à 200 m : autorisation
- sur une longueur supérieure ou égale à 50 m et inférieure à 200 m : déclaration. »

## 1.2.2. LES DROITS ET LES OBLIGATIONS DES COMMUNES

La Loi sur l'Eau de 1992 prévoit (article 35.3) que « les communes ou leur groupement délimitent après enquête :

- les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,
- les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour la collecte, le stockage éventuel et tant que besoin le traitement des eaux pluviales et de ruissellement, lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement ».

La Loi sur l'Eau donne donc la possibilité aux communes :

- de délimiter un zonage de gestion des eaux pluviales,
- d'imposer aux aménageurs et aux particuliers la mise en place de mesures compensatoires à l'imperméabilisation des sols pour tous les aménagements quelque soit leur importance.

## 2. PRÉSENTATION DES BASSINS VERSANTS

### 2.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE

Les bassins versants concernés couvrent l'ensemble du territoire communal des sept communes.

Les communes de **Saint Jean de Gonville**, **Peron** et **Farges** ont une topographie similaire. Les bassins versants sont très allongés avec des parties amont composées de versants pentus et boisés culminants à 1650 m. Les bourgs sont construits en pied de versant entre 500 et 550 m, en amont de la RD984, sur des zones de pente plus modérée. Les parties aval sont beaucoup moins pentues et majoritairement cultivées. Les ruisseaux ne forment de véritables talwegs qu'à mi-pente, les écoulements amont se faisant préférentiellement par ruissellement sur versant.

La commune de **Saint Jean de Gonville** est composée de 3 bassins versant principaux : la Louvatière, le Bosset et le ruisseau de Champvière qui confluent pour former le ruisseau du Roulave. Ce dernier et la Louvatière se jettent dans l'Allondon (affluent du Rhône) en Suisse.

La commune de **Peron** est drainée par l'Annaz qui se jette dans le Rhône à Pougny. L'Annaz est composée de 5 affluents principaux : le ruisseau de Chanvière, le Nant des Morats, (ces deux derniers confluent pour former la Groise), le ruisseau de Peron, l'Annaz (résurgence karstique) et le ruisseau de Baraty.

La commune de **Farges** est drainée par la Biaz (affluent de l'Annaz) formée par la confluence des ruisseaux des Perrailles, de Montey et d'Airans.

Ces trois communes sont traversées de part en part successivement par la RD984, la déviation, la voie ferrée.

Les communes de **Challex** et **Pougny** sont situées entre les communes de Saint Jean de Gonville, Peron et Farges et le Rhône et s'échelonnent entre 500 et 350 m. La commune de Challex étant sise sur une butte, elle ne reçoit pas les écoulements de ces 3 communes, hormis la Groise qui forme la limite communale avec Peron. Pougny est traversée par l'Annaz. L'ensemble des eaux ruisselant sur ces 2 communes sont drainées par des petits ruisseaux, affluents directs du Rhône.

Elles sont traversées par une voie ferrée qui longe le Rhône.

La commune de **Collonges** présente des caractéristiques intermédiaires aux 5 communes décrites précédemment. Ses bassins versants sont composés d'une partie amont pentue et boisée culminant à 1610 m et d'une zone de pente faible où se situe le bourg (en amont de la RD984). Les ruisseaux ne se forment véritablement qu'à l'aval des zones urbanisées et se jettent directement dans le Rhône.

Elle est traversée par la RD984, en partie par la déviation et par deux voies ferrées.

La commune de **Leaz** a des caractéristiques très différentes des 6 autres communes dont elle est, par ailleurs, séparée par le tunnel de l'Ecluse. Elle est composée de versants pentus, sans réelle rupture de pente. Les 3 hameaux (Longeray, Leaz et Grésin) sont construits sur des légers replats, en aval de la RD206. En aval des hameaux, les versants très pentus plongent directement dans le Rhône. Les écoulements se font principalement par ruissellement sur versant, avec toutefois la formation de 6 cours d'eau (du nord au sud) : les ruisseaux du Lavou, de la Dronnaz, du Parchet, de Rochefort, de Blanchet et des Egouttes.

Les centres bourg ont un réseau pluvial souterrain, principalement unitaire ; les quartiers les plus récents sont généralement équipés en séparatif eaux pluviales. Le ruissellement sur versant en amont des zones urbanisées est important, et est parfois récupéré par les réseaux souterrains, entraînant des saturations et des débordements fréquents.

Les bassins versants concernés par l'étude ont été séparés en deux types de secteurs distincts :

- le premier couvre la **partie naturelle du bassin versant**, soit 90 km<sup>2</sup>. Les écoulements se font dans des cours d'eau naturels, dans des fossés ou directement par ruissellement sur les versants.
- le second couvre les **zones urbaines**, soit 6 km<sup>2</sup> : le réseau est canalisé en séparatif eaux pluviales ou en unitaire. Il y a quelques passages à ciel ouvert, de longueur limitée.

Chacun de ces secteurs est divisé en un certain nombre de sous-bassins versants.

La zone naturelle a été « découpée » de manière à déterminer les caractéristiques de l'aire drainée au niveau de chaque point caractéristique (nœud de calcul). Les calculs ont ensuite été réalisés pour chacun de ces nœuds.

La zone urbaine a été « découpée » en sous-bassins représentant un ensemble homogène du réseau : les calculs ont été faits aux exutoires de ces sous bassins et à des points intermédiaires correspondant à des éléments limitants, des tronçons caractéristiques ou des nœuds du réseau.

*Cf. plan n°1 (Hors texte) : carte de présentation des bassins versants*

## 2.2 CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

### 2.2.1 LITHOLOGIE

#### 2.2.1.1 DONNÉES CARTOGRAPHIQUES GÉNÉRALES

(Carte géologique au 1/50 000 de Saint Julien en Genevois)

Le territoire d'étude comprenant les 7 communes citées précédemment se distingue géologiquement par deux grands domaines :

- à l'ouest, les reliefs carbonatés constitués par les formations affleurantes du Jurassique supérieur au Crétacé,
- à l'est, les flancs du Jura et la plaine bordière du Rhône formés de dépôts glaciaires et fluvioglaciaires.

#### **Reliefs jurassiens**

Les formations carbonatées des reliefs orientaux correspondent à des calcaires en grande majorité et à des marnes. Ces niveaux forment la chaîne du Reculet - Grand Crêt d'Eau. Ces formations présentent un pendage vers l'Est mesuré entre 20 et 60° de plongement.

#### **Piedmonts**

La transition entre les reliefs jurassiens et la zone de plaine en aval correspond à des éboulis de pente bien représentés entre Peron et au nord de Saint Jean de Gonville. Ces formations correspondent essentiellement à des cailloutis calcaires anguleux noyés dans une matrice limono-sablo-graveleuse assez hétérogène.

#### **La plaine aval**

Ce secteur présente essentiellement des dépôts d'origine glaciaire ou glacio-lacustres qui affleurent à partir de la zone de piedmont.

On note, en particulier, les formations glaciaires Gy2 qui correspondent aux moraines argileuses du Mont de Sion ou du Jura ainsi que les alluvions glacio-lacustres (GLy3-4-5-7).

Ces différents niveaux glacio-lacustres présentent des faciès variés :

- GLy3 correspondant à des moraines de fond ont un caractère argileux dominant,
- GLy4-5 semble beaucoup plus sablo-caillouteuse,
- GLy7 forme une bande argileuse allongée, s'étendant en aval entre Challex et Pougny.

Ces formations sont recoupées du nord-ouest vers le sud-est par des cônes de déjection associés aux vallées drainant des petits cours d'eau tel le Nant des Morats, le ruisseau de l'Annaz. Ces alluvions torrentielles correspondent à des cailloutis calcaires hétérogènes emballés dans une matrice gravelo-sablo-limoneuse organisés en cônes s'étendant depuis Sergy au nord et jusqu'à Collonges au sud.

Nous noterons également, dans ce secteur de plaine, l’affleurement au niveau de Challex de formations Oligocène supérieures correspondant à des marnes et des grès bariolés.

#### 2.2.1.2 DONNÉES PONCTUELLES

(Ouvrages référencés à la Banque du Sous-Sol)

#### **Saint Jean de Gonville**

La partie amont de Saint Jean de Gonville est implantée sur les reliefs calcaires jurassiens terminés en pied par des éboulis calcaire à matrice limoneuse.

Les coupes lithologiques de plusieurs sondages mécaniques réalisés dans la partie basale de la commune au sein du cône de déjection montre une coupe lithologique type suivante :

- du TN à 0,2 m/TN, terre végétale,
- de 0,2 à 0,5 m/TN, cailloutis calcaires à matrice limoneuse,
- de 0,5 à 8 m/TN, argiles compacts à blocs.

Au niveau du forage 06533X0001/F de la BDSS, la profondeur du niveau statique de la nappe est inférieure à 4 m d’où la présence d’une nappe subaffleurante dans ce secteur.

#### **Peron**

La commune de Peron présente comme Saint Jean de Gonville, ainsi que les communes aval telles que Farges et Collonges un contexte géologique similaire avec une partie amont implantée sur les reliefs jurassiens calcaires et une partie aval de plaine reposant sur des moraines ou des dépôts glacio-lacustres.

Les sondages réalisés au sein des moraines Gy2 en pied de relief confirment le caractère très argileux compact de cette formation qui occupe les hameaux de Peron et Logras. En aval, le niveau glacio-lacustre GLy3 est étendu sur l’ensemble de la partie basse de la commune et les sondages dans ce secteur montrent également des caractéristiques argileuses comme le confirment les points 06533X0037/74 et 06533X0044/81.

Seuls les deux sillons d’alluvions torrentielles accompagnant le nant des Morats et le ruisseau drainant la vallée au niveau de Logras présentent une granulométrie plus grossière.

Du point de vue de l’eau souterraine, les cartes piézométriques produites dans le cadre du contrat de rivière transfrontalier Pays de Gex – Léman, volet hydrogéologique, montrent que le niveau de hautes eaux est attendu dans ce secteur à moins de 5 m de profondeur.

### **Farges**

La partie du village en amont de la Route Départementale n°984 est située sur les formations jurassiennes calcaires.

La partie aval est essentiellement recouverte par des moraines glaciaires argileuses (Gy2) et des dépôts glacio-lacustres (GLy3). Ces formations sont elles mêmes entaillées par des alluvions torrentielles (Jy4) liées notamment au ruisseau de l'Annaz au sud.

Les points de la BDSS n° 06536X0121/F2, 06532X0003/S1, 06536X0107/66 et 06536X0108/65 répartis sur les terrains morainiques et glacio-lacustres montrent des coupes relativement homogènes correspondant à des argiles sableuses compactes grises à blocs ou à cailloutis.

Dans le secteur où les moraines sont recouvertes d'alluvions torrentielles Jy4, il semble que ces dernières soient peu épaisses comme en témoigne la coupe du point n° 06536X0105/69 :

- 0 à 1,5 m : galets graviers sable argileux blanc crème calcaire,
- 1,5 à 18 m : argile litée compacte gris-clair avec deux niveaux caillouteux à 4,7 et 12,5 m,
- Argile litée compacte sablo-graveleuse à blocs.

Au niveau hydrogéologique, les observations sur cette commune sont similaires à celles de Peron à savoir un niveau statique proche de la surface du terrain naturel, à moins de 5 m de profondeur.

### **Collonges**

Comme précédemment, la partie occidentale de la commune est constituée par les formations jurassiennes calcaires.

La zone de piedmont située entre la base des formations carbonatées et la RD n°984 est constituée de cônes de déjections torrentiels Jy4 correspondant à des cailloutis calcaires à matrice limono-sableuse.

En aval de la route départementale et jusqu'au Rhône, les formations sont très argileuses et correspondent à des dépôts glacio-lacustres GLy2 et GLy3.

Les sondages réalisés au sein de ces formations glacio-lacustres (06536X0101/115, 06536X0100/53 et 06536X0102/54) confirment le caractère argileux gris compact à blocs avec des indices d'hydromorphisme proches de la surface du terrain naturel (moins de 4 m).

### **Challex et Pougny**

Sur la commune de Challex, au niveau du hameau, on note l'affleurement de l'Oligocène supérieur correspondant à des marnes et des grès bariolés. Le reste de la commune ainsi que la majorité de la commune de Pougny est occupé par des moraines Gy2 et des dépôts lacustres FGy7 correspondant respectivement à des formations remaniées gravelo-argileuse contenant des lentilles sableuses et à des argiles siltées compactes à blocs.

Seules les berges du Rhône présentent des formations fluviales sablo-graveleuses.

L'ensemble des coupes de sols issus de la BDSS confirme la présence de ces formations morainiques et lacustres à caractère argileux sur la majeure partie de ces deux communes.

A noter l'existence d'une étude des risques sur la commune de Pougny concernant les mouvements de terrain notamment en relation avec les formations argileuses meubles très sensibles à l'eau et aux glissements.

### Leaz

La partie nord de la commune de Leaz est implantée sur les formations calcaires jurassiennes décrites ci – avant.

Le secteur sud est essentiellement recouvert de formations quaternaires glaciaires ou glacio-lacustres comme précédemment couvrant un substratum burdigalien constitué de conglomérat et de grès formant quelques falaises instables.

On ne dispose pas de coupe de terrains comme sur les communes précédentes. Par contre, la majorité des points recensés correspondent à des niveaux de sources captées pour l'adduction en eau potable.

Le secteur, assez pentu vers le sud, présente un nombre de sources important jalonnant ce coteau.

Un Plan de Prévention des Risques existe sur cette commune et concerne les glissements de terrain, le ruissellement et les crues torrentielles.

## 2.2.2 HYDROGÉOLOGIE

### Reliefs carbonatés jurassiens

Les calcaires constituent la moitié occidentale des communes de **Saint Jean de Gonville, Peron, Farges, Collonges** et le nord de **Leaz**. Ces formations carbonatées sont le siège d'une karstification à l'origine de circulations d'eaux souterraines.

Cet aquifère est drainé vers l'est et alimente les formations glaciaires caillouteuses du piedmont. Des sources de débordement émergent régulièrement en pied de coteaux notamment sur les communes de **Collonges, Pougny et Leaz**.

### Dépôts glaciaires aval

Les dépôts glaciaires et glacio-lacustres présentent des lithologies diverses mais toutes ont une argilosité importante. Les zones aquifères sont discontinues et correspondent à des structures lenticulaires liées à des granulométries plus grossières associées aux vallées des ruisseaux s'écoulant depuis les reliefs jurassiens.

Au droit de la zone d'étude, on distingue clairement le sillon de **Greny**, le sillon de **Piéron Pougny** et le sillon de **Pierre Pougny** qui correspondent à des zones plus grossières aquifères exploitées pour l'AEP.

Des cartes piézométriques ont été établies dans le cadre du contrat de rivière transfrontalier Pays de Gex – Léman Volet hydrogéologique.

Ces documents indiquent clairement un écoulement général de ces formations vers l'est en direction du Rhône avec des niveaux de nappe localement relativement proches du terrain naturel (< 5 m).

Nous noterons également que les gradients de ces aquifères suivent la topographie avec des gradients très élevés en zone de piedmont, se radoucissent en zone aval, de l'ordre 3 à 5 ‰, au niveau des dépôts glaciaires et glacio-lacustres organisés en terrasses.

### **Dépôts fluviatiles récents**

Les alluvions fluviatiles récentes correspondent essentiellement aux terrains constituant la rive droite du Rhône. Il s'agit de cailloutis sablo-graveleux qui renferme la puissante nappe d'accompagnement du Rhône.

Ces secteurs sont très restreints car correspondent à **la rive droite du Rhône** de faible extension et peu urbanisée compte tenu de la proximité du fleuve.

### 2.2.3 RISQUES DE GLISSEMENT DE TERRAIN

Sur les communes de Pougny et de Leaz, les études de risques réalisés font clairement apparaître les problèmes liés à la stabilité des terrains.

Sur **Pougny**, l'étude ANTEA a conduit à un zonage des risques en fonction des critères suivants :

- topographie (pente, relief),
- caractérisation du mouvement (indices d'activités anciennes, récents ou dynamiques),
- facteur lithologiques et hydrogéologiques favorables aux mouvements (formations argileuses, eau souterraine).

Trois classes d'aléas ont été déterminées en fonction de ces critères sur la commune :

- Zone blanche – constructible,
- Zone bleue – constructible sous réserve de l'avis d'un géotechnicien,
- Zone rouge inconstructible.

Pour la zone d'aléas la plus faible (zone blanche), certaines prescriptions sont mentionnées, notamment que compte tenu du caractère argileux des formations présentes, une attention particulière devra être accordée à la gestion des écoulements superficiels ou de subsurface.

Il conviendra notamment de :

- mettre en place de manière systématique, un drainage périphérique du bâtiment,
- **collecter les eaux pluviales en assurant un rejet au réseau EP.**

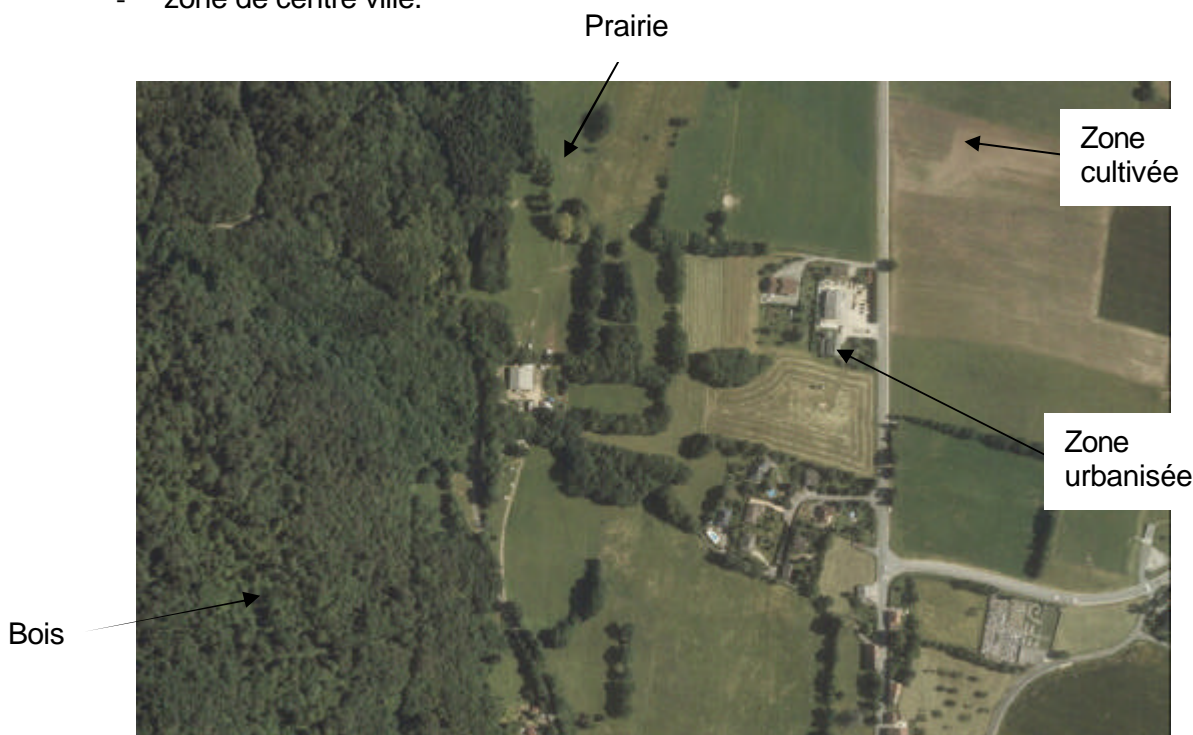
Sur la commune de **Leaz**, dans le cadre du PPR une analyse fine avec un zonage précis est fourni sur fond cadastral et montre que tous les secteurs en pente présentent un aléa fort ou moyen. Les secteurs plats et éloignés de falaises gréseuses ou conglomératiques ne présentent pas un aléa de glissement élevé mais les formations constituant ces plateaux sont très argileuses et donc potentiellement fluantes au-delà de certaines teneur en eau.

Dans ces secteurs, les préconisations faites sur Pougny dans des conditions lithologiques et morphologiques similaires sont recommandées, c'est-à-dire un drainage périphérique systématique des bâtiments et **une collecte des eaux pluviales suivi d'un rejet au réseau EP.**

## 2.3 COUVERTURE VÉGÉTALE ET OCCUPATION DU SOL

L'analyse de l'occupation des sols a été réalisée à partir de photos aériennes et de visites de terrain. La superficie correspondant aux différentes catégories suivantes a été déterminée pour chacun des bassins versants :

- forêt, bois, lande,
- pré et pâturage,
- terrain de culture,
- zone d'habitat faible,
- zone pavillonnaire peu dense,
- zone pavillonnaire dense,
- zone de centre ville.



*Analyse de l'occupation des sols grâce aux photos aériennes*

La répartition de l'occupation du sol sur les bassins versants est très différente suivant les zones (cf. **annexe n°3** : *tableaux d'occupation des sols*).

Les parties amont de Saint Jean de Gonville, Peron, Farges et Collonges sont composées essentiellement de bois en pente forte. Plus bas sur les versants, on observe une zone urbanisée parallèle à la RD984 qui traverse de part en part ces quatre communes. Plus en aval, les zones de culture et de prairie remplacent les bois.

Challex et Pougny sont composées majoritairement de prairie et de culture hormis dans les vallées des cours d'eau principaux (Groise et Annaz) où on trouve des bois, et sur les replats, principalement urbanisés.

Leaz est composée quasi-exclusivement de versants pentus et boisés, les zones de culture sont peu étendues et situées plutôt à l'amont de la route départementale. Les zones urbanisées sont limitées (3 hameaux dispersés).

La tendance à l'urbanisation est toutefois à la hausse sur ces 7 communes, même si la pression n'est pas la même que dans le nord Gessien : les lotissements récents et les projets de construction sont nombreux. Les communes sont majoritairement en cours de

révision du Plan d'Occupation des Sols (POS) en Plan Local d'Urbanisme (PLU), l'étude devrait donc permettre d'orienter les communes vers certains choix d'urbanisation.

## 2.4 CARACTÉRISTIQUES DES SOUS-BASSINS VERSANTS

Les caractéristiques physiques de chacun des sous-bassins versants drainés au niveau des principaux nœuds de calcul identifiés (ouvrages pour les zones naturelles et points caractéristiques du réseau pour les secteurs urbanisés) sont présentées dans les tableaux en **annexe n°4**.

La carte de présentation des bassins versants figure sur le **plan n°1** (Hors texte).

### Remarques :

Les **sous-bassins versants naturels** aval comprennent généralement les sous bassins versants amont. Par exemple le bassin versant Chan8 comprend les bassins versants Chan1 à Chan7.

Par contre, les **sous-bassins versants urbanisés** sont considérés séparément (sauf lorsque cela est précisé). L'assemblage se fera lors du calcul des débits aux exutoires.

Les noms des bassins versants naturels sont composés des 3 ou 4 premières lettres du nom du ruisseau correspondant, associées à 1 chiffre correspondant aux différents bassins emboîtés (1 pour le bassin versant de tête, augmentant vers l'aval)

Les noms des bassins versants urbanisés sont composés du nom de la commune associé à un chiffre pour chaque bassin versant de la commune.

### Précisions sur les paramètres retenus et calculés

Surface	superficie du bassin versant topographique drainé
Longueur	longueur du plus long thalweg du bassin versant drainé (ou plus long cheminement hydraulique)
Pente	pente moyenne du plus long thalweg (la pente pondérée a aussi été calculée et est utilisée dans les calculs de temps de concentration)
Coefficient de ruissellement	fraction de la pluie tombée qui ruisselle et participe à la crue du bassin. Déterminé ici pour la fréquence décennale en tenant compte de la couverture végétale, de la pente et de la nature des terrains et de l'urbanisation
Temps de concentration	durée critique d'une averse pour le bassin versant considéré (ou temps mis par une goutte d'eau à l'extrémité du bassin pour parvenir à son exutoire = temps de montée de la crue du bassin). En l'absence de données mesurées, ce paramètre a été déterminé par application et comparaison de formules empiriques classiques : Giandotti, Kirpich, Ventura, Turazza-Passini et Izzard-Meunier.

### 3. ÉTUDE HYDROLOGIQUE

#### 3.1 ANALYSE DES PLUIES

##### 3.1.1 DONNÉES PLUVIOMÉTRIQUES JOURNALIÈRES

Les données pluviométriques suivantes ont été établies au pas de temps journalier :

Station	Situation	Pj10 (mm)	Pj100 (mm)	Pan (mm)
Bellegarde/ Valserine	8 km au SO	83.8	117.5	
Gex	20 km au NE	80	107	1250
Genève- Cointrin	14 km au NE	67	93	1000
Divonne-les- Bains	25 km au NE	65	90	1150
Ambérieu	54 km au SO	73	100	1160
Chézery	8 km au NO	95	136	1900
<b>Valeurs retenues</b>		<b>83.8</b>	<b>117.5</b>	<b>1300</b>

Source : Météo France

Les données indiquées : Pj10, Pj100 et Pan, correspondent respectivement à :

- la pluie journalière non centrée pour une période de retour de 10 ans,
- la pluie journalière non centrée pour une période de retour de 100 ans,
- le cumul de pluie annuel.

Les valeurs mesurées à la station de Genève-Cointrin, Divonne-les-Bains, Gex et Bellegarde/Valserine sont proches. Les emplacements de ces stations correspondent relativement bien à notre zone d'étude : elles sont toutes situées en pied de versant des Monts du Jura. Genève-Cointrin est toutefois située plus loin du pied du versant, elle est d'ailleurs un peu moins arrosée (Pluie annuelle de 1000 mm). Par contre, les valeurs mesurées à Chézéry sont beaucoup plus fortes (zone plus arrosée) et la station d'Ambérieu est loin de notre zone d'étude.

Pour les pluies journalières, nous retiendrons les valeurs mesurées à la station de Bellegarde sur Valserine, station disponible la plus proche de notre zone d'étude.

Pour la pluie annuelle, nous retiendrons un cumul de 1300 mm, correspondant à la moyenne des stations de Genève-Cointrin, de Divonne-les-Bains et de Gex, pondérée par la différence des pluies journalières entre ces stations et celle de Bellegarde/Valserine.

### 3.1.2 DONNÉES PLUVIOMÉTRIQUES À FAIBLES PAS DE TEMPS

Vues la taille et les caractéristiques de certains bassins versants étudiés, il est nécessaire de connaître les données de pluie sur des pas de temps plus faibles, largement inférieurs à la journée. Les données disponibles à faibles pas de temps sont toutefois beaucoup moins nombreuses.

Les données pluviométriques suivantes ont été établies pour un pas de temps d'une heure :

Station	Situation	Pluie horaire (mm)	
		10 ans	100 ans
Genève-Cointrin	14 km au NE	33	50
Ambérieu	54 km au SO	28.4	39.5
Chézery	8 km au NO	32	45.6

Les données indiquées correspondent à la pluie horaire centrée de période de retour 10 et 100 ans.

Météo France ne dispose pas de station automatique, fournissant des mesures de pluie sur de faibles pas de temps, suffisamment proche de notre secteur d'étude pour être représentative. La station de Chézery n'a pas pu être retenue, car les données pour des pas de temps inférieurs à 1 heure ne sont pas disponibles.

Les données de la station suisse de Cointrin (qui semblent les plus représentatives) ont donc été utilisées. Les coefficients des lois de Montana et de Talbot (formules nécessaires pour calculer l'intensité de pluie pour tous les pas de temps) utilisés datent de 1988 et ont été réactualisés en 1994, mais il n'en existe pas de plus récents. Ces données sont disponibles sous forme de courbes IDF (Intensité - Durée - Fréquence), établies pour différentes périodes de retour allant de 2 à 100 ans.

Période de retour	2 ans		10 ans		100 ans	
	Talbot T < 30 min	Montana T > 30 min	Talbot T < 30 min	Montana T > 30 min	Talbot T < 30 min	Montana T > 30 min
a	1434	404	2170	676	3207	1097
b	9.96	0.712	9.40	0.737	7.87	0.753

Loi de Talbot :

$$i = \frac{a}{t + b}$$

avec i en mm/h  
t en minutes

Loi de Montana :

$$i = a \times t^{-b}$$

## 3.2 QUANTIFICATION DES DÉBITS DE POINTE

A partir des caractéristiques physiques des bassins et sous-bassins étudiés ainsi que des données de pluies disponibles, il est possible de déterminer les débits de pointe sur le secteur d'étude aux différents nœuds de calcul retenus.

### 3.2.1 OCCURRENCE DÉCENNALE

#### 3.2.1.1 BASSINS VERSANTS NATURELS

Pour estimer les débits décennaux à chaque nœud du modèle, différentes **méthodes de calcul** ont été utilisées : Crupédix, Socose, SCS et Rationnelle.

Chaque méthode possède son propre domaine de validité, ce qui permet d'avoir un regard critique sur les estimations :

- la méthode Crupédix, basée sur la pluviométrie journalière, a tendance à sous-estimer le débit décennal, est valable pour des bassins de superficie comprise entre 2 et 2000 km<sup>2</sup>,
- la méthode SOCOSE est valable pour des bassins de superficie comprise entre 2 et 200 km<sup>2</sup>,
- la méthode rationnelle est applicable pour des bassins de moins de 2 km<sup>2</sup>,
- la méthode SCS est applicable à des petits bassins versants de type hortonien, c'est-à-dire avec une réponse rapide et un ruissellement fort, ce qui correspond peu aux bassins versants du Pays de Gex. Cette méthode a donc tendance à surestimer les débits quelque soit leur superficie.

Cf : **annexe n°5** : *descriptif des méthodes utilisées pour le calcul du débit de pointe.*

Les débits ont également été calculés à partir des résultats issus de **l'étude du cabinet Hydrétudes** (*Contrat de rivières transfrontalier Pays de Gex-Leman*). Le débit spécifique retenu pour les calculs correspond à celui de l'Annaz en amont de sa confluence avec le ru de Baraty, soit  $S = 4,1 \text{ km}^2$ ,  $Q_{10} = 7,7 \text{ m}^3/\text{s}$  (ce bassin versant a été retenu car il a une superficie moyenne). Le débit spécifique ( $1,9 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ ) est toutefois fort pour un bassin versant de cette taille et correspond mal aux bassins versants du Sud Gessien.

Enfin, les **stations de meures de débit** présentes dans la zone d'étude ont également été analysées. Il n'existe aucune station sur les cours d'eau du Sud Gessien : les stations étudiées sont situées plus au nord, sur les cours d'eau de l'Allondon et du Lion.

Au droit de la station, à Echenevex, l'Allondon draine un bassin versant de  $3,2 \text{ km}^2$ . Le débit décennal instantané estimé est de  $10,8 \text{ m}^3/\text{s}$ . Le débit spécifique est très important ( $3,4 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ ), mais ce bassin versant est karstique et la superficie réelle du bassin versant est sans doute beaucoup plus importante. Il est donc impossible d'extrapoler les valeurs à cette station pour calculer nos débits de référence (*hormis pour l'Annaz, cf. paragraphe suivant*).

Au droit de la station, à Preveissin-Moens, le Lion draine un bassin versant de  $11 \text{ km}^2$ . Le débit décennal instantané estimé est de  $11,8 \text{ m}^3/\text{s}$ . Le débit spécifique est donc beaucoup plus faible ( $1,1 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ ). Les caractéristiques de ce bassin versant sont très différentes des nôtres (bassin versant très peu pentu mais urbanisé), ces données ne sont donc pas extrapolables.

L'étude critique de ces méthodes a permis de retenir des débits décennaux au niveau des nœuds de calcul identifiés (cf. **annexe n°6** : débits décennaux obtenus pour les bassins versants naturels).

Les bassins versants ayant des superficies très différentes (comprises entre 6 ha et 50 km<sup>2</sup>), différentes méthodes ont été utilisées :

- pour les bassins versants de **superficie inférieure à 2 km<sup>2</sup>**, la méthode **rationnelle** a été retenue,
- pour les autres, les débits ont été estimés par la méthode **Socose**.

Remarque :

*Nous avons essayé de garder une certaine cohérence avec les études existantes, mais ces dernières sont nombreuses et utilisent chacune une méthode de calcul différente.*

- **Cas particulier de l'Annaz**

L'Annaz a un caractère très spécial, en effet il est issu d'une résurgence karstique. Son bassin versant réel est donc difficile à déterminer puisqu'il a sans doute une superficie supérieure à celle de son bassin versant topographique, mais la connaissance du sous-sol et du fonctionnement de la source est quasi-nulle.

On a observé, le 8 avril 2005, après une pluie peu intense mais relativement longue, une montée très importante des eaux sur ce cours d'eau. Le calcul de débit avec les méthodes citées ci-dessus conduirait certainement à le sous-estimer. Nous avons donc utilisé les données de l'Allondon, à Echenevex, qui est également issu d'une résurgence karstique. Les données sont les suivantes : BV = 3,2 km<sup>2</sup>; Q10 = 10,8 m<sup>3</sup>/s. Le débit de l'Annaz a été calculé par extrapolation des débits du bassin de l'Allondon (considéré comme de même type), c'est-à-dire en prenant un débit spécifique égal. Le débit obtenu pour l'Annaz pour le bassin versant de superficie la plus proche, BV(Anna2) = 2,7 km<sup>2</sup> est alors Q10 = 9,3 m<sup>3</sup>/s. Or, le calcul du débit de pointe en crue décennale avec la méthode de Socose, donne Q10 = 3,4 m<sup>3</sup>/s. On peut donc considérer que la source karstique apporte en crue décennale, un débit de base d'environ 6 m<sup>3</sup>/s (= 9,3 - 3,4). Ce débit de base serait conservé sur tout le linéaire du cours d'eau, de la source à son exutoire dans le Rhône. Pour tous les bassins versants de l'Annaz, on a donc considéré, en plus des apports par ruissellement sur versant (débit calculé avec la méthode Socose), un débit de base de :

- 5.2 m<sup>3</sup>/s en crue biennale
- 6 m<sup>3</sup>/s en crue décennale
- 6 m<sup>3</sup>/s en crue centennale.

Les débits de base en crues biennale et centennale ont été calculés avec la même méthode.

Remarque :

*La méthode, développée ci-dessus, est basée sur des hypothèses et de manière à se placer en sécurité par rapport aux résultats obtenus avec le bassin versant topographique. L'incertitude sur les résultats est très importante, il serait donc intéressant d'installer une station de mesure des débits sur ce ruisseau*

### 3.2.1.2 BASSINS VERSANTS URBANISÉS

Ces bassins versants drainent des superficies largement inférieures à celle des bassins versants naturels (comprises entre 3 et 60 ha) et sont beaucoup plus urbanisés.

Les débits décennaux à chaque nœud du modèle ont été estimés grâce aux méthodes Rationnelle, de Caquot ou SCS.

Les deux premières méthodes sont applicables pour des superficies inférieures à 200 ha. La méthode de Caquot n'est, de plus, utilisable que pour les bassins urbains (c'est-à-dire avec un coefficient d'imperméabilisation supérieur à 0,2).

La méthode SCS ne convient pas bien aux bassins versants urbanisés puisqu'elle prend en compte une interception potentielle difficilement applicable sur des zones imperméabilisées.

Lorsque la méthode de Caquot était applicable (bassins versants des centres bourgs), elle a été utilisée. Ailleurs, pour les bassins ayant un réseau souterrain mais faiblement bâtis, en général à la périphérie du centre bourg, les débits ont été obtenus à partir de la méthode Rationnelle (cf. **annexe n°6** : *débits décennaux obtenus pour les bassins versants urbanisés*).

### 3.2.2 AUTRES OCCURENCES

Les débits de pointe ont été estimés à partir des mêmes méthodes pour une **occurrence biennale** (2 ans).

Les débits de **crue centennale** sont déduits des précédents par la méthode du Gradex progressif partant de l'hypothèse qu'à partir d'une certaine hauteur de précipitations (d'occurrence décennale bien souvent), tout accroissement de précipitation produit un accroissement de débit directement proportionnel (état de saturation du bassin atteint) (cf. **annexe n°5** : *descriptif des méthodes utilisées pour le calcul du débit de pointe*).

Les débits de crue de période de retour 30 ans sont déduits des précédents par application de la théorie du Gradex sur les débits.

Cf. **annexe n°7** : *débits de période de retour 2, 30 et 100 ans obtenus pour les bassins versants naturels et urbanisés*.

### 3.3 HYDROGRAMMES DE CRUES

Étant données leur forme et leur taille, et en l'absence de données hydrométriques plus précises, on retiendra pour les hydrogrammes de crue des bassins versants étudiés une forme triangulaire, avec un temps de décrue égal à deux fois le temps de montée ou temps de concentration.

## 4. ETUDE HYDRAULIQUE

### 4.1 DESCRIPTION DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE SUPERFICIEL

L'ensemble des cours d'eau mis en évidence sur le secteur d'étude est détaillé *sur la carte des contraintes du milieu naturel (hors texte) : plan n°2.*

La description suivante peut être faite pour les principaux bassins versants identifiés sur le secteur d'étude.

- **Ruisseau de la Louvatière (BV Lou)** – enjeu faible à moyen.  
Le ruisseau de la Louvatière descend des versants pentus situés en amont du bourg de Saint Jean de Gonville. Directement en aval de la confluence avec le ruisseau de Fontenailles, il traverse une zone urbanisée et est partiellement couvert. Il récupère les eaux de ruissellement de deux quartiers par un réseau séparatif eaux pluviales. A l'aval, le lit disparaît par infiltration des eaux. La Louvatière conflue avec le ruisseau du Roulave qui se jette dans l'Allondon en Suisse.
- **Ruisseau du Bosset (BV Bos)** – enjeu faible à fort.  
Le ruisseau du Bosset descend également des versants amont très pentus. La Doua, affluent du Bosset, a un bassin versant très urbanisé. Son lit, très artificialisé, traverse le centre bourg de Saint Jean de Gonville dont il récupère une partie des eaux pluviales. La valeur écologique de ce ruisseau est toutefois bonne et la pollution reste modérée.  
Le Bosset traverse une zone urbanisée en aval de la confluence avec la Doua où il récupère les sorties des déversoirs d'orage sur le réseau unitaire du centre de Saint Jean, mais également des eaux pluviales et les rejets de la station d'épuration. Les mesures réalisées in-situ ont montré que la valeur écologique du ruisseau reste forte, mais la pollution aussi. De plus, on observe une incision importante du lit en aval du bourg. L'exutoire du Bosset est le ruisseau du Roulave.
- **Ruisseau de Champvière (BV Rou)** – enjeu faible.  
Le bassin versant du ruisseau de Champvière est naturel. Le cours d'eau ne traverse aucune zone urbanisée. Il se jette dans le Roulave, lui-même affluent de l'Allondon (affluent du Rhône en Suisse).
- **Ruisseau de Chanvière ou Groise (BVChan)** – enjeu faible à moyen  
Le ruisseau de Chanvière prend sa source sur les versants pentus situés en amont des bourgs de Saint Jean de Gonville et de Peron. Son bassin versant récupère les eaux du hameau de Feigères et, plus à l'aval, celles de Greny. A la traversée du hameau de Greny, son lit est canalisé, et au passage de la déviation, le cours d'eau a été dévié. En aval, on note une tendance à l'érosion. Il conflue avec le Nant des Morats et traverse des zones entièrement naturelles puis se jette dans l'Annaz. Le Nant des Morats descend également des versants amont pentus mais ne traverse aucune zone urbanisée.

- Ruisseau de Peron (BV Per)** – enjeu fort

Le ruisseau de Peron prend également sa source sur les versant pentus qui dominant Peron. Il traverse ensuite le centre du village où son lit est partiellement busé et entièrement canalisé. Il récupère les eaux pluviales du village mais également plusieurs sorties de déversoirs d'orage sur le réseau unitaire. A la traversée de la RD984, son lit subit un angle droit avant de se jeter dans l'Annaz. La valeur écologique du milieu semble forte et la pollution reste modérée.
- Annaz (BV Anna)** – enjeu faible à moyen

L'Annaz est formée par une résurgence karstique. Le ruisseau traverse des zones urbanisées mais sans être artificialisé, on note toutefois la présence de plusieurs bassins, seuils et prises d'eau. Ce cours d'eau récupère les eaux des hameaux de Peron et Logras, des sorties de déversoirs d'orage sur réseau unitaire et les rejets de la station d'épuration de Peron. La valeur écologique du milieu est toutefois forte et la pollution reste modérée. L'activité de pêche de loisirs et d'alevinage y est développée.

L'Annaz conflue avec (de l'amont vers l'aval) les ruisseaux de Peron, de Baraty et la Biaz puis se jette dans le Rhône sur la commune de Pougny.

Le ruisseau de Baraty se forme en amont de Logras sur les versants pentus. Il traverse une partie du hameau de Logras où son lit est partiellement canalisé. Il récupère également une partie des eaux pluviales du hameau.
- Biaz (BV Bia)** – enjeu moyen à fort

La Biaz est formée de plusieurs ruisseaux qui prennent leur source sur les versants à l'amont de Farges et confluent en aval du village.

Le ruisseau de Beulle se forme sur la commune de Peron et traverse la limite communale au droit de la déviation, où il est très artificialisé.

Le ruisseau des Houches traverse une zone de lotissement où il récupère une petite partie des eaux pluviales du village de Farges.

Le ruisseau de Farges traverse le centre bourg où son lit est partiellement busé. Il récupère les eaux pluviales d'une partie importante du village. La valeur écologique du milieu y est toutefois intéressante et la pollution reste modérée. Le ruisseau d'Airans traverse le hameau du même nom où son lit est partiellement busé.

Le ruisseau de Praly traverse également une zone urbanisée et en aval, avant la confluence avec la Biaz, on note des zones d'érosion.

La Brulaz ne traverse pas de zone urbanisée mais est toutefois partiellement busée.

La Biaz récupère donc les eaux pluviales de Farges, mais également des sorties de déversoirs d'orage et les rejets de la STEP de Farges.

Les mesures réalisées montrent que la valeur écologique du milieu est forte et que la pollution reste modérée.
- Les ruisseaux de Challex** (Nant des Charmilles, Bief de la Corbière, Ravoire, Romaine, Luragny), ainsi que les ruisseaux de Pougny-Gare (Nant des Vernes, Nan de Pas), ont tous les mêmes caractéristiques. Ils se forment sur la colline où est situé le bourg de Challex, entre la Groise et le Rhône. Ce sont des cours d'eau dont le bassin versant est limité, avec des écoulements pour la plupart non permanents et qui se jettent tous directement dans le Rhône.

Les ruisseaux de Challex ne traversent pas de zones urbanisées, alors que les Nant des Vernes et de Pas traversent des secteurs habités.

- **Les ruisseaux de Collonges** ne se forment qu'en aval du bourg dans une zone peu pentue, mais leurs bassins versants sont composés des coteaux pentus situés en amont de Collonges. Ils ont des débits caractéristiques relativement faibles mais récupèrent les eaux pluviales de Collonges et pour certains (Ecluse, Chavonnet) les sorties de déversoirs d'orage sur réseau unitaire et les rejets de la station d'épuration de Collonges
- **Les ruisseaux de Leaz** ont également des caractéristiques similaires, ils ont tous des bassins versants très pentus de l'amont à l'aval. Hormis le ruisseau des Egouttes, aucun ne traverse de zones urbanisées. La Dronnaz récupère un rejet direct du réseau unitaire, la valeur écologique de ce ruisseau est faible et la pollution forte.
- **Zones humides** : il y a une multitude de zones humides et de sources sur le territoire du Pays de Gex (cf. **plan n°2 (hors texte) carte des contraintes du milieu naturel**). Un atlas des zones humides a été réalisé sur l'ensemble du Pays de Gex par le cabinet Mosaïque Environnement en 2005. Cette étude a permis de dresser l'inventaire des zones humides, de les cartographier et de les hiérarchiser. Il ne sera pas fait ici de description de ces zones, puisqu'il suffit de se reporter à l'atlas cité ci-dessus. Seuls les points les plus importants ont été repris dans le diagnostic hydraulique. Les visites de terrain réalisées dans le cadre de notre étude ont également permis de compléter cet inventaire.

## 4.2 INVENTAIRE DES DOMMAGES RÉCENTS

Au cours des dernières années, les désordres suivants ont été recensés sur le secteur d'étude. En l'absence de données précises sur les pluies ayant engendré ces dégâts (orages localisés), il est impossible de leur associer une période de retour.

### 4.2.1 SAINT JEAN DE GONVILLE

*Cf. **plan3A** (hors texte) diagnostic hydraulique de l'état actuel pour la commune de Saint Jean de Gonville.*

- Quartier SUR LA VIE : des maisons situées en sortie de combe sont inondées tous les ans par ruissellement.
- Quartier des CHOUDANS : les maisons du chemin des vignes sont inondées régulièrement par ruissellement sur coteau.
- Ruisseau de la Louvatière : la maison située en rive gauche, le long de la rue de la Louvatière, a été inondée d'eau chargée en matériaux du fait du débordement du ruisseau en amont de l'ouvrage SJG39.
- Des débordements fréquents ont été répertoriés au droit du déversoir d'orage sur le réseau unitaire situé rue Saint Jean, au niveau du Golf. Des travaux récents semblent avoir partiellement réglé le problème.
- Des débordements ont également été évoqués, au niveau d'un coude, sur une conduite en  $\phi 500$  pluvial (quartier de Boquera).

### 4.2.2 PERON

*Cf. **plan3B** (hors texte) diagnostic hydraulique de l'état actuel pour la commune de Peron.*

- Le ruisseau de Baraty est busé par un ouvrage  $\phi 800$  insuffisant à la traversée de la rue de la fontaine Chargonnet (Pe37). Des débordements ont donc lieu fréquemment sur la chaussée, mais la commune a un projet de redimensionnement.
- Le ruisseau de Baraty déborde régulièrement sur la chaussée de la route de Peron à Pougny (VC76) au droit de l'ouvrage Pe42, des traces de laisses de crue y sont d'ailleurs visibles.
- La Groise a déjà débordée à la traversée de la RD984 et de la place de Greny.
- Les berges de la Groise, à la traversée du quartier du Mollard, sont très érodées mais des travaux y sont prévus.
- La route de Peron est fréquemment inondée du fait du ruissellement sur les versants amont.
- Les deux maisons situées en aval de la rue de la Fruitière sont souvent inondées du fait du ruissellement en provenance de la rue du Marquisat.
- La cave d'une maison située au bord du ruisseau du Crêt est régulièrement inondée.
- Le coude sur le ruisseau de Beulle entraîne des inondations récurrentes sur la route de Lyon.
- Le ruisseau de Panferet déborde fréquemment à la traversée de la Vie de l'Etraz du fait d'embâcles.
- Une conduite eaux pluviales déborde sur la route de Choudans.

#### 4.2.3 FARGES

Cf. **plan3C** (hors texte) diagnostic hydraulique de l'état actuel pour la commune de Farges.

- Des ruissellements sur versant, dus à la présence de nombreuses sources, se produisent régulièrement en amont de la poste, les maisons du coteau sont alors inondées.
- La commune rapporte une incision importante du lit du ruisseau de Praly depuis la construction de la déviation.
- Le remblaiement d'une ancienne carrière à CRAZ, qui faisait autrefois rétention des eaux pluviales, pourrait à terme entraîner des désordres.
- Le ruisseau d'Airans débordait autrefois à la traversée de la rue Pierre Malfant, mais des travaux ont été réalisés depuis.
- Des débordements fréquents ont lieu à l'extrémité amont du ruisseau de Praly.
- Un fossé situé entre les ruisseaux de Praly et d'Airans est surélevé par rapport au terrain naturel, ce qui provoque des désordres importants lors des débordements.

#### 4.2.4 COLLONGES

Cf. **plan3D** (hors texte) diagnostic hydraulique de l'état actuel pour la commune de Collonges.

- La majorité des fossés, en aval du bourg et de la déviation, sont érodés.
- Un fossé déborde régulièrement en laissant un dépôt important de gravier sur la RN106.
- Les fossés du chemin Pré Morand sont très érodés, ce qui a entraîné la fermeture de la route.
- Une maison située en aval du lotissement Bellevue est inondée régulièrement.
- Une maison située en aval de la RD984 est inondée par le ruissellement sur le versant en amont.

#### 4.2.5 CHALLEX

Cf. **plan3E** (hors texte) diagnostic hydraulique de l'état actuel pour la commune de Challex.

- Lorsque le déversoir d'orage de la route de la plaine fonctionne, le rejet déborde sur la route et la voie ferrée.
- La cave d'une maison sur la route de Pougny est inondée par ruissellement sur versant.

#### 4.2.6 POUIGNY

Cf. **plan3F** (hors texte) diagnostic hydraulique de l'état actuel pour la commune de Pougny.

- Il existe un ruissellement important depuis le carrefour entre la route de la chapelle et la rue de l'Asticot Palace, entraînant des glissements de terrain vers l'Annaz.
- La commune rapporte un problème de ruissellement depuis la RD984b vers le chemin de la Lévière, qui provoque l'inondation des maisons.
- On observe un ruissellement fort en sortie de la conduite eaux pluviales de la rue de la mairie.
- Des débordements du réseau unitaire avaient lieu route de la gare, provoquant des désordres sur des maisons, mais des travaux ont été réalisés.
- Les berges de l'Annaz sont très érodées en amont du pont de la route de la gare.
- Les fossés de la Moraine des Ecoliers sont également érodés.

#### 4.2.7 LEAZ

Cf. **plan3G** (hors texte) diagnostic hydraulique de l'état actuel pour la commune de Leaz.

- Le déversoir d'orage, situé place de l'étang dans le bourg, se rejette dans une parcelle constructible, mais la buse de rejet est à moitié enterrée, ce qui ne permet pas un fonctionnement normal du DO.
- Le réseau unitaire rue de la Platière est saturé du fait de la présence de racines. Les tampons se soulèvent régulièrement.
- Le réseau unitaire déborde au niveau du chemin menant à la station d'épuration du bourg.
- La Dronnaz déborde fréquemment à la traversée de la voie ferrée.
- Le Lavou déborde régulièrement au droit du parking le long de la RD206
- Des zones d'érosion sont visibles au niveau du rejet de la station d'épuration au pont de Grésin.
- Le ruissellement fort sur la VC10 entraîne des inondations de caves, au hameau le Lavou.
- Le réseau unitaire du hameau du Longeray se rejette directement dans le milieu naturel (la Dronnaz).

## 4.3 CALCULS HYDRAULIQUES

### 4.3.1 BASSINS VERSANTS NATURELS : OUVRAGES

Une estimation des capacités hydrauliques des ouvrages de franchissement dans leur état actuel a été réalisée sur l'ensemble du secteur d'étude. Ces résultats sont indiqués en terme à la fois de capacité hydraulique et de période de retour associée. Ils sont reportés sur *les cartes de diagnostic hydraulique de l'état actuel, plans n°3 A à G (hors texte)* et sont détaillés dans les tableaux en **annexe n°9 : capacité des ouvrages**. *Les principaux ouvrages sont décrits en annexe n°8.*

Remarque :

*Les capacités estimées le sont en ne considérant que des débits liquides (eaux chargées en sédiments fins). La prise en compte du transport solide ou de flottants peut conduire à réduire sensiblement ces capacités (obstruction partielle ou totale d'ouvrage).*

### 4.3.2 BASSINS VERSANTS URBAINS : RÉSEAUX UNITAIRE ET SÉPARATIF EAUX PLUVIALES

Une étude de la capacité des réseaux unitaire et séparatif eaux pluviales dans l'état actuel a été réalisée à partir des cartes des réseaux fournies par les communes et des relevés complémentaires de terrain.

Les résultats suivants ont été obtenus, en terme à la fois de capacité hydraulique et de période de retour associée. Ils sont reportés sur *la carte de diagnostic de l'état initial, plans n°3 A à G (hors texte)* et sont détaillés en **annexe n°10 : capacité des réseaux unitaire et séparatif eaux pluviales**.

Remarques et limites :

- *Les plans ne mentionnaient ni cote topographiques, ni pentes. La pente d'écoulement a donc été assimilée à la pente de la chaussée obtenue par mesure in situ au clisimètre ou grâce à l'orthophotoplan.*
- *Il n'a pas été possible de vérifier la capacité de chacun des tronçons des réseaux. Les calculs ont donc été réalisés en certains points correspondant à des nœuds des réseaux. Ces points de calcul figurent sur les cartes du diagnostic hydraulique de l'état actuel.*
- *Seule une modélisation numérique complète du réseau nécessitant des données topographiques précises (levé NGF de l'ensemble du réseau) et la mise en œuvre de mesures de débits lors des épisodes pluvieux (afin de caler le modèle) permettrait de connaître avec précision les capacités de l'ensemble du réseau.*

## 4.4 ETUDE DE LA QUALITÉ DES EAUX

### 4.4.1 POINTS DE REJET

L'ensemble des points de rejet des eaux pluviales et usées au milieu naturel ont été analysés. 42 points principaux répartis dans les 7 communes ont été identifiés (cf. **annexe 11** et **plan 2**: *carte des contraintes du milieu naturel (hors texte)*). Pour ces points de rejets :

- le débit décennal du rejet a été comparé au débit décennal du cours d'eau récepteur,
- le type d'effluent a été analysé (eaux usées et/ou eaux pluviales).

Les points les plus critiques ont été déterminés. Les 19 points retenus ont été analysés plus précisément selon le protocole explicité au paragraphe suivant.

### 4.4.2 PROTOCOLE DE MESURE

Les investigations menées ont pour objet une estimation de la valeur écologique du milieu récepteur.

La méthode consiste en la réalisation de prélèvements multiples de faible importance, sans aucune quantification, mais avec une simple définition d'abondance, relative au seul prélèvement. Le but est de favoriser une diversité maximale. La recherche des taxons n'est pas exhaustive et consiste à déterminer la famille ou le genre des individus les plus représentés. Il s'agit donc d'un simple sondage.

Pour les secteurs ayant fait l'objet de ce type d'investigation, les résultats sont exprimés sous forme de fiches où sont inscrites les informations suivantes :

- dénomination et localisation du secteur d'étude,
- caractéristiques physiques et environnementales du site proche,
- mesures physico-chimiques « in situ »,
- liste taxonomique,
- description de l'habitat aquatique,
- analyses et commentaires tenant compte de divers éléments : importance du réseau hydrographique, pérennité des écoulements, qualité du milieu, nature des peuplements, nature des rejets et des réseaux d'assainissement correspondants, estimation des différents enjeux et objectifs, etc.
- bilan sous forme de trois critères d'appréciations :
  - la valeur écologique du milieu récepteur,
  - le niveau de pollution du milieu récepteur,
  - la nécessité d'études complémentaires ou d'aménagements.

A partir de ce document, il est possible de proposer, sur les différents points d'investigation, une politique de gestion des eaux pluviales permettant une meilleure prise en compte de la protection du milieu naturel (cf. **tableau récapitulatif page suivante et fiches détaillées en annexe 12**).

#### 4.4.3 TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES RÉSULTATS

Point de rejet (n°)	Caractéristique de la pollution	Valeur écologique du milieu récepteur	Niveau de pollution du milieu récepteur	Commentaires	Nécessité d'aménagements ou d'études complémentaires	Types d'aménagements ou d'études
4	rejet pluvial + DO	forte	modéré	L'enjeu de préservation de la qualité du milieu est important car il a une vocation piscicole.	Pas d'aménagement préconisé mais étant donné la situation du DO par rapport au réseau unitaire, il est fortement recommandé de procéder à une étude de fonctionnement pour évaluer la nature des déversements.	
7	rejet pluvial + DO	intéressante	sensible	Le rejet se situe au niveau de la zone de sources avec un impact visuel certain. Ce réseau hydrographique fait partie de celui du ruisseau du Bosset. Une réflexion à l'échelle du bassin hydrographique nécessite de réduire autant que possible les rejets polluants.	La première action serait de limiter l'impact visuel du rejet par la mise en place d'un système de dégrillage fin suivi d'un entretien régulier. Ensuite, il est fortement recommandé d'étudier le fonctionnement du DO pour évaluer la nature des déversements.	Une chambre de dégrillage permettant de retenir les éléments les plus grossiers et se prêtant à une maintenance aisée.
9	rejet pluvial + DO	forte	fort	La valeur écologique du cours d'eau est forte étant donné ses caractéristiques habitationnelles et la nature des peuplements. Cette valeur est fortement altérée actuellement par des problèmes de pollution. On note l'impact visuel des rejets du DO mais également le rejet d'hydrocarbures.	Tout d'abord, procéder à une étude du fonctionnement du DO (volumes, fréquence, quantités rejetées). Ensuite, évaluer les aménagements (hauteur de déversement plus importante) à réaliser et l'incidence que cela aura sur le fonctionnement global du réseau, en particulier jusqu'à la STEP.	Il est nécessaire de procéder à des études préalables avant de préconiser un quelconque aménagement.
10	DO + rejet STEP	forte	fort	L'enjeu est identique au point n°9.	La disponibilité foncière au niveau de la STEP permet la mise en place d'un système de traitement des déversements du DO. Ce type d'aménagement ne sera préconisé et validé que si l'étude en parallèle avec le point n°9 permet d'estimer les volumes et les fréquences afin de diminuer les rejets au ruisseau.	Nécessité d'un dégrillage en tête. Par la suite, en fonction de la nature du sol, création d'un bassin temporaire enherbé puis infiltration ou bassin permanent et rejet au milieu naturel.
15	rejet pluvial + DO	forte	modéré	Valeur écologique forte du milieu qu'il convient de protéger au mieux car fait partie du bassin de l'Annaz.	Aucun aménagement préconisé mais simplement une analyse du fonctionnement du DO car il se situe sur un réseau très développé. Il est important d'estimer les volumes et les fréquences afin de maîtriser les rejets au ruisseau.	
16	rejet pluvial + DO	forte	modéré	Même constat que sur le point n°15 mais dans ce cas, la valeur piscicole du site ne fait aucun doute.	Il serait souhaitable d'estimer les volumes et les fréquences afin de maîtriser les rejets au ruisseau.	
17	DO + rejet STEP	forte	modéré	idem station n°16	idem station n°16	
19	rejet pluvial + DO	intéressante	modéré	Il s'agit de la tête de bassin du réseau hydrographique. Les débits sont faibles et l'enjeu très limité.	Aucune préconisation étant donné que l'impact du DO reste apparemment très limité.	
21	DO + rejet STEP	forte	modéré	Pas d'impact significatif observé par le biais des investigations de terrain. Par contre, une étude engagée en 2002 par la CCPG fait état d'une pollution significative en aval du rejet. Depuis, il semble que le nombre d'E.H. traités est très fortement diminué du fait du transfert de la majeure partie des E.U. vers une autre STEP.		
26	rejet STEP	intéressante	modéré	Ce milieu présente un enjeu faible. La qualité biologique est faible.		
28	rejet DO	intéressante	modéré	Ce milieu présente un enjeu faible. On distingue la pollution due au rejet d'EU. Mais, il ne peut y avoir de poissons dans le cours d'eau du fait l'infranchissabilité de la voie ferrée.	Il est nécessaire d'étudier la capacité de rejet du DO	Il est nécessaire de procéder à des études préalables avant de préconiser un quelconque aménagement.

29	rejet pluvial + DO	faible	fort	L'écoulement en sortie du D.O. est continu. On distingue nettement le rejet des E.U. mélangé à de l'eau claire. Il n'existe aucun enjeu sur ce fossé si ce n'est sanitaire.	Ce déversoir d'orage nécessite un aménagement soit en relevant la hauteur de la lame déversante, soit en éliminant les eaux claires.	
31	DO + rejet STEP	faible	fort	Ce milieu présente un enjeu faible. La pollution est forte du fait du rejet de la STEP et d'une insuffisance des écoulements naturels pour permettre la dilution.		
34	DO + rejet STEP		faible	Il s'agit d'un rejet dans le Rhône.		
38	DO + rejet STEP	faible	fort	Ce milieu présente un enjeu faible. La pollution est forte du fait du rejet de la STEP et d'une insuffisance des écoulements naturels pour permettre la dilution.	Il est nécessaire d'étudier l'impact du rejet, notamment sur la zone humide située directement en aval.	
39	rejet direct	faible	fort	Il s'agit uniquement d'un rejet d'E.U.	Il faut étudier l'impact du rejet unitaire et prévoir un système de traitement des eaux usées adapté	Mettre en place un système de traitement des eaux usées
40	rejet pluvial + DO			Le DO ne fonctionne pas car la conduite d'évacuation est bouchée	Étudier le fonctionnement du DO et d'un système d'évacuation	Revoir le système d'évacuation
41	DO + rejet STEP		faible	Écoulement généré uniquement par la STEP, rejoignant le Rhône		
42	DO + rejet STEP		fort	Il s'agit uniquement d'un rejet d'E.U. puisque la STEP ne fonctionne plus	Il faut étudier l'impact du rejet unitaire et prévoir un système de traitement des eaux usées adapté	Mettre en place un système de traitement des eaux usées

Remarque :

*Pour les points 34, 40, 41 et 42, la valeur écologique du milieu récepteur n'est pas indiquée, car il s'agit de fossés créés uniquement pour le rejet (d'eaux usées) et il n'y a donc aucun milieu.*

#### 4.4.4 ANALYSE DES RÉSULTATS

L'urbanisation étant peu dense sur les sept communes étudiées, on n'observe pas de cours d'eau fortement dégradé du fait d'un rejet d'eau de ruissellement chargée en hydrocarbures ou autre pollution, liée directement au lessivage par les eaux pluviales de surfaces imperméabilisées.

Les rejets principaux de la déviation sont, en effet, équipés de bassins de rétention et/ou de séparateurs à hydrocarbures. Il existe toutefois une multitude de petits rejets au milieu naturel en provenance des fossés de la déviation susceptibles de générer des désordres en cas de pollution accidentelle. Les autres zones imperméabilisées de superficie importante (zone d'activités ou industrielle par exemple) sont peu nombreuses et peu fréquentées.

Il n'existe aucun prétraitement avant rejet, sur les réseaux séparatifs eaux pluviales des 7 communes étudiées.

Les réseaux d'assainissement étant dans leur grande majorité en unitaire, on observe une multitude de déversoirs d'orage (DO) permettant l'évacuation vers le milieu naturel des eaux pluviales lors des événements pluvieux importants (*points de rejet 4, 7, 9, 10, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 26, 28, 29, 31, 34, 38, 39, 40, 41, 42*) Cf. **plan 2** : carte des contraintes du milieu naturel (*hors-texte*).

Ces déversoirs d'orage fonctionnent pour certains d'entre eux extrêmement fréquemment, entraînant un rejet d'eaux usées au milieu naturel à chaque événement pluvieux, voire par temps sec (*points de rejet 7, 9, 28, 29*)

Certains rejets de ces DO se produisent dans un fossé uniquement créé pour leur transit (*points de rejet n°7, 31, 38, 40, 41, 42*). Il n'y a donc aucune dilution du rejet, mais ceci n'entraîne pas forcément de dégradation du milieu, puisque ces fossés sont généralement dépourvus de valeur écologique, mais ils provoquent des problèmes sanitaires.

Les sorties de STEP, rejetées dans le milieu naturel, sont généralement accompagnées d'un DO situé directement en amont de la STEP : *points de rejet n°10, 17, 21, 26, 31, 34, 38, 41, 42*). Un apport excessif d'eaux pluviales aux stations d'épuration est dénoncé au niveau de la majorité des STEP, notamment celles de Challex, de Pougny (Etournelles), de Farges, de Peron, de Leaz. Les STEP de Gresin à Leaz et de Challex ne sont quasiment plus en état de fonctionner.

Des travaux de réhabilitations des STEP sont toutefois prévus pour les STEP de Pougny Etournelles (2006) et Challex (2007-2008). Il est également envisagé de créer un bassin d'orage en amont de la station de Peron.

Il est nécessaire de réaliser des études sur le fonctionnement des déversoirs d'orage en amont des points de rejet suivants :

- du fait de la valeur écologique particulière du milieu récepteur : *points de rejet n°4, 10, 15, 16, 17* ;
- du fait du fonctionnement intempestif du DO : *points de rejet : 9, 28, 29* ;
- du fait de l'absence de dilution : *points de rejet n°7, 38, 40, 42*.

Ces analyses par mesures des débits de rejet lors d'événements pluvieux devront permettre de proposer des solutions pour limiter l'impact des rejets.

Il a été distingué plusieurs rejets d'eaux usées directement au milieu naturel dans des fossés à ciel ouvert rejoignant soit des ruisseaux (*points de rejet n°28, 39*), soit directement le Rhône (*point n°42*) notamment sur la commune de Leaz.

Les tronçons en unitaire sur la commune de Collonges sont en plusieurs points reliés au réseau séparatif EP.

Ces rejets posent des problèmes majeurs d'hygiène et de pollution du milieu naturel, il est donc indispensable de mettre en place des traitements avant rejet.

Enfin, lors des visites de terrain et des rencontres avec les élus et les riverains, plusieurs points de pollution du fait de rejets anarchiques de polluants ont été mis en évidence :

- branchements de réseaux eaux usées privés ou publics sur le milieu naturel ou sur réseaux séparatif EP (*points de rejet n°32, 44, 45, 46*),
- rejet d'hydrocarbures ou autres dans les fontaines, réseaux séparatif EP ou ruisseaux (*points de rejet n°9, 43*).
- des traces d'eaux usées dans le Nant des Charmilles (*points de rejet n°47*) pourraient provenir soit de rejets de la STEP de Dardigny, soit de produits utilisés par l'agriculture.

Des travaux sont préconisés pour les points de rejet 7, 10, 28, 29, 39, 40, 42 (*cf. tableau pages précédentes*).

## 4.5 DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE

Les calculs hydrauliques, complétés par une analyse à la fois géomorphologique et historique des axes d'écoulement, permettent d'aboutir à un **diagnostic hydraulique** sur l'ensemble du secteur d'étude.

Ce diagnostic est présenté sous forme de *cartes de diagnostic hydraulique de l'état actuel, plans n°3 A à G (hors texte)*.

Pour les écoulements superficiels, les **plans n°3** indiquent l'étendue des zones inondables en crue centennale, les axes de ruissellement sur versant et les zones de forte vulnérabilité.

Pour les réseaux, les zones de forte vulnérabilité lors des débordements sont indiquées, ainsi que, pour chaque point de calcul, la capacité de la conduite par rapport à la crue de référence.

Les **principaux « points noirs »** ainsi mis en évidence à l'issue du diagnostic hydraulique sont détaillés dans les paragraphes suivants commune par commune.

Remarques :

*Les zones de forte vulnérabilité correspondent aux endroits les plus critiques du fait des hauteurs et/ou des vitesses d'eau importantes, de la forte récurrence des débordements et des enjeux existants.*

### 4.5.1 SAINT JEAN DE GONVILLE

Cf. **plan3A** (hors texte) *diagnostic hydraulique de l'état actuel pour la commune de Saint Jean de Gonville.*

La commune de Saint Jean de Gonville est construite en pied de coteau, ce qui provoque des ruissellements importants dans les zones urbanisées, notamment dans l'axe des combes. Ainsi, il y a un risque important d'inondation pour les maisons situées dans les quartiers SUR LA VIE, VERS LA VIGNE, CHOUDANS. Ces ruissellements sont repris par des réseaux souterrains en séparatif eaux pluviales. Il est indispensable de **séparer les eaux de ruissellement sur les zones urbanisées, des eaux de ruissellement sur coteaux**. En effet, ces dernières sont associées à un transport solide important et les réseaux ne sont pas dimensionnés pour reprendre ces apports d'eau. Les ruissellements peuvent être repris par des noues transversales associées à des fossés d'évacuation. Des propositions d'aménagement seront réalisées en phase 2 de cette étude.

Le **centre bourg de Saint Jean de Gonville** n'est pas traversé par un cours d'eau. Mais les deux ruisseaux traversant la périphérie du bourg sont susceptibles d'inonder des habitations :

- **la Doua** (appelé Bosset en aval) a un lit peu naturel (prises d'eau, seuils, etc.). Plusieurs ouvrages sont largement insuffisants: SJG13, SJG16, SJG17, SJG18, SJG19, SJG21, SJG24, SJG26. Ces ouvrages, notamment le 13 et le 16, provoquent des débordements susceptibles d'inonder des habitations dès la crue biennale (période de retour 2 ans). (cf. **annexe n° 8**: *fiches synthétiques des principaux ouvrages*). Ce ruisseau reprend une grande partie des eaux pluviales de la commune et des traces d'érosion importantes sont visibles en de nombreux points.

- **la Louvatière** est formée par la confluence de deux combes dont le transport solide est très important (charriage de gros galets). Le lit est cuvelé à partir de la confluence, sur une vingtaine de mètres, avant l'ouvrage SJG37 (cf. **annexe n° 8** : *fiches synthétiques des principaux ouvrages*). L'ouvrage est apparemment abîmé à l'intérieur à cause des chocs des galets lors des crues. Il y a par ailleurs, un dépôt de matériaux important en amont du cuvelage et le risque d'embâcle est fort. Les débordements ont déjà touchés plusieurs fois la maison située en rive gauche. La vitesse des écoulements et le charriage des matériaux risquent de provoquer des dégâts considérables. Plus en aval, le ruisseau coule entre les maisons. Ces dernières sont toutes susceptibles d'être inondées, surtout les maisons en rive gauche. Une étude a été réalisée par le cabinet BG, mais les débits retenus sont inférieurs aux débits de référence de notre étude en crue centennale ( $Q_{100} = 7,3 \text{ m}^3/\text{s}$  (BG) et  $Q_{100} = 10,5 \text{ m}^3/\text{s}$  (Géoplus)). Cette étude préconise des aménagements pour permettre la construction de maisons sur les parcelles situées en rive gauche, en amont de l'ouvrage SJG39. Il est indispensable que l'étude prenne en compte le transport solide et le fait que le ruisseau subisse un angle droit au niveau de l'ouvrage SJG39.
- A l'aval, le ruisseau est busé sous l'entreprise de TP. Ce busage étant très long, il ne permet pas à la vie piscicole de se développer. De plus, il entraîne des risques importants pour l'entreprise en cas de surverse.

Le centre bourg de Saint Jean de Gonville est en **unitaire**. Trois déversoirs d'orage (DO) permettent la vidange du réseau unitaire vers le milieu naturel lors des épisodes pluvieux. Du fait de l'insuffisance du réseau, ces DO fonctionnent trop fréquemment et des débordements se produisent à l'extrémité aval.

Tous les réseaux en **séparatif eaux pluviales** sont sous-dimensionnés au regard de la crue de période de retour 2 ans. Un coude sur le réseau EP, situé dans le quartier Boquera sous Saint Jean, provoque des débordements.

Tous les **réseaux EP de la déviation** à Saint Jean de Gonville sont collectés par le bassin de rétention (volume  $1250 \text{ m}^3$ ), dont l'exutoire se situe dans le ruisseau des Champets, directement en amont de sa confluence avec le ruisseau du Roulave. Ce bassin de rétention est dimensionné au regard de la crue biennale. La déviation entraîne ici une augmentation des débits de pointe négligeable, puisque :

- pour les crues faibles, le bassin de rétention permet un écrêtement important des débits (ouvrage de fuite  $\phi 200$ ),
- pour les fortes crues, le bassin de rétention est plein, mais le débit en sortie est faible au regard des débits de référence des ruisseaux des Champets et du Roulave. Le temps de concentration étant, par ailleurs, beaucoup plus faible, les pointes de débits ne seront pas concomitantes.

#### 4.5.2 PERON

(Cf. **plan3B** (hors texte) diagnostic hydraulique de l'état actuel pour la commune de Peron)

La commune de Peron est également construite en pied de coteau, mais il y a davantage de ruisseaux formés à la traversée des zones urbanisées que dans la commune de Saint Jean de Gonville. Les ruisseaux de Peron, de Baraty, du Crêt, la Groise et l'Annaz traversent des zones urbanisées et sont susceptibles de générer des désordres importants.

Le ruisseau de **Peron** traverse le centre bourg en étant partiellement busé et quasi intégralement canalisé. (cf. **annexe n° 8**: fiches synthétiques des principaux ouvrages). Le lit et les ouvrages sont limitants et les risques de débordement sont donc importants : inondation de toutes les maisons situées en rive droite et gauche du ruisseau pour une crue supérieure à la crue biennale et ruissellement fort rue de Paruthiol. A l'aval immédiat du bourg, les vitesses d'écoulement sont importantes (du fait de la canalisation du lit) et on observe des zones d'instabilité des berges. Au droit de la voie ferrée, l'ouvrage a une capacité correspondant à une crue de période de retour 30 ans mais des débordements sont susceptibles de se produire en amont (notamment au niveau d'une passerelle qui accroît le risque d'embâcle) et ne pourraient revenir au lit du fait de la pente du terrain naturel. Ces débordements viendraient alors se coincer contre la voie ferrée et les terrains en rive droite pourraient être inondés sous une forte hauteur d'eau. Au niveau de la route de Lyon, le lit subit deux angles droits successifs et le risque de débordement et d'inondation des maisons est important. Le ruisseau de Peron récupère la majeure partie des eaux pluviales du centre bourg par un déversoir d'orage sur le réseau unitaire.

L'**Annaz** est issue d'une résurgence karstique (cf. § 3.2.1.1). L'Annaz traverse une zone construite (quelques maisons et un ancien moulin) juste en aval de sa source (cf. **annexe n°8**: fiches synthétiques des principaux ouvrages). Le risque d'inondation (avec des vitesses fortes) y est important, notamment pour la maison située en rive droite, en aval et en dessous de la route, cette maison semble toutefois inhabitée. Directement en aval de la route de Lyon, une maison située beaucoup plus bas que la route est également menacée par les débordements, qui pourraient être accentués par une passerelle (embâcles). Plus en aval, deux maisons, situées à proximité immédiate du lit, sont directement menacées par les débordements.

Le **ruisseau du Crêt**, dont le lit est sous dimensionné, est traversé par une multitude d'ouvrages, qui accentuent le risque de débordement. Plusieurs maisons sont menacées. L'ouvrage du **ruisseau de Baraty** à la traversée de la rue du Branlant est très insuffisant et les débordements menacent plusieurs maisons. Ce ruisseau est ensuite canalisé jusqu'à la voie ferrée. A l'aval, des débordements fréquents ont lieu, notamment à la traversée de la RD76. Les débordements entraînent une érosion importante du fossé de la route départementale.

Le **ruisseau de Beulle** déborde régulièrement sur la route de Lyon et plus en aval dans la zone d'activité, du fait d'un coude dans l'ouvrage Pe37.

Le **ruisseau de Chanvière (ou Groise)** prend sa source au niveau du hameau de Feigères dont il récupère l'ensemble des eaux. Il traverse d'abord une zone sans enjeu, mais en aval de la route de Lyon, il longe une première zone habitée. Le risque d'inondation y est nul mais l'érosion est forte, menaçant la stabilité des berges en de nombreux points. Le long de la route de la plaine, le risque de débordement est fort et les

ouvrages sont en très mauvais état. Plusieurs habitations sont menacées (cf. **annexe n° 8 : fiches synthétiques des principaux ouvrages**).

Le centre bourg de Peron et le hameau de Logras sont en **unitaire**. Plusieurs déversoirs d'orage (DO) permettent la vidange du réseau unitaire vers le milieu naturel lors des épisodes pluvieux. Du fait de l'insuffisance du réseau, ces DO fonctionnent trop fréquemment. Le réseau est entièrement insuffisant au regard de la crue de période de retour 2 ans, notamment la conduite située rue de Paruthiol.

Le **hameau de Feigères** est partiellement assaini par un réseau séparatif EP, dont les capacités semblent suffisantes au regard de la crue décennale.

Les **réseaux de la déviation** situés entre la commune de Saint Jean de Gonville et le cours d'eau de la Groise se rejettent directement dans le ruisseau du Roulave par l'intermédiaire de 3 conduites  $\phi 800$ . Pour les fortes crues, le débit généré par le ruissellement sur la déviation sera négligeable dans la partie aval du ruisseau (les débits y sont importants car le Roulave récupère plusieurs ruisseaux de Saint Jean de Gonville). Par contre, pour les petites crues et dans la partie amont du ruisseau, les apports de la déviation (qui ne sont pas tamponnés) provoquent un accroissement du débit pouvant se caractériser par des débordements et une incision du lit. Le ruisseau du Roulave ne traverse aucune zone urbanisée dans sa partie amont, mais il convient de surveiller son évolution morphologique.

Un second secteur d'environ 1,2 km de long est tamponné par un bassin de rétention de 250 m<sup>3</sup>. Ce volume est insuffisant pour la crue biennale mais permet de retenir les crues inférieures. La surverse de ce bassin, ainsi que sa vidange, se font dans le ruisseau de Chanvière. Pour les fortes crues, le débit généré par la déviation est négligeable, et les faibles crues seront tamponnées. L'impact sur le ruisseau de Chanvière devrait donc rester limité.

Les deux rejets cités ci-dessus se font dans des ruisseaux traversant le marais de Greny. Celui-ci nécessite « une protection très urgente et prioritaire »<sup>1</sup>, il est donc nécessaire de mettre en place des systèmes de traitement sur les rejets de la déviation et de contrôler régulièrement l'état de celui associé au bassin de rétention.

Les débits de ruissellement des autres tronçons se jettent dans le Nant des Morats, l'Annaz et le ruisseau de Baraty. Ces rejets ne sont pas tamponnés mais se font dans des ruisseaux importants et dans des zones sans enjeux. Il est toutefois nécessaire de contrôler régulièrement l'état des fossés reliant les buses de sortie et les ruisseaux.

Les fossés étant mal conçus au niveau du croisement entre la route départementale et le chemin de Logras, près de la STEP, et la route faisant un point bas, il y a souvent une accumulation d'eau dans ce secteur.

---

<sup>1</sup> Atlas des zones humides du Pays de Gex (Cabinet Mosaïque Environnement 2005)

#### 4.5.3 FARGES

Cf. **plan3C** (hors texte) diagnostic hydraulique de l'état actuel pour la commune de Farges.

La commune est également construite en pied de coteau et, comme à Peron, les eaux de ruissellement se concentrent dans des ruisseaux déjà bien formés, au niveau des zones construites. Ils débordent ponctuellement du fait des ouvrages qui limitent leur capacité.

Le **ruisseau de Martenant**, canalisé à la traversée de la zone urbanisée, menace plusieurs maisons :

- En amont de la route départementale RD984, il passe entre une maison et une grange où il est canalisé avec une pente forte. Le risque d'embâcle est fort et pourrait entraîner des inondations de la maison et de la route avec des vitesses importantes.
- En aval, notamment en rive droite, du fait de la mise en place d'un remblai en enrochements en rive gauche (cf. **annexe n° 8** : fiches synthétiques des principaux ouvrages).

Des **ruissellements sur les coteaux** entre les ruisseaux du Martenant et de Farges provoquent des désordres sur les maisons en aval.

Le **ruisseau de Farges** lorsqu'il longe la VC5, a un lit peu formé. En cas de hausse du niveau d'eau, les débordements peuvent changer de lit pour emprunter un chemin communal, ce qui entraînerait l'inondation des maisons en aval. L'ouvrage à la traversée de la rue Pierre Malfant est insuffisant et les débordements menacent plusieurs habitations.

Le lit du **ruisseau d'Airans** est un chemin communal en amont des premières maisons. L'entonnement dans l'ouvrage Fa20 est mal conçu : pour les forts débits, une partie des écoulements ruissellera sur la chaussée, pouvant provoquer des désordres sur plusieurs maisons (cf. **annexe n° 8** : fiches synthétiques des principaux ouvrages).

Le lit du **ruisseau de Praly** est perché en amont de la RD984, ce qui peut provoquer des débordements importants en rive droite.

Le **hameau d'Asserans** n'est pas menacé par les inondations : la Biaz et la Brulaz sont en effet très encaissées.

La **zone humide** qui était située dans une ancienne carrière au sud du ruisseau d'Airans, est en cours de remblaiement, le ruissellement en aval pourrait donc être accentué.

Le réseau de Farges est principalement en **unitaire** avec des tronçons limités en séparatif. Il est difficile de déterminer avec précision les bassins versants repris par chacun des réseaux unitaire et séparatif EP puisqu'ils sont mêlés. Il apparaît toutefois que les réseaux unitaires sont largement insuffisants (la plupart des tronçons sont en  $\phi 200$ , et quelques parties en  $\phi 300$ , ce qui correspond mieux à un dimensionnement pour le transit des eaux usées). Les quelques tronçons en **séparatif EP** sont à peu près dimensionnés pour une crue de période de retour 2 ans, à l'exception du réseau ( $\phi 300$ ) le long de la RD984, qui se jette dans le ruisseau de Farges, et de celui route d'Asserans ( $\phi 300$ ).

Les **eaux de ruissellement sur la déviation** sont rejetées sans rétention et pour la majeure partie d'entre elles, dans le ruisseau des Houches. Ce ruisseau reprenant également la quasi-totalité des eaux des zones urbanisées de Farges, il est nécessaire d'en surveiller l'évolution morphologique. Ce ruisseau ne traverse toutefois aucune zone à enjeu et les débordements éventuels ne devraient donc pas causer de désordres.

L'autre partie est rejetée dans le ruisseau de Praly après rétention dans un bassin de 1300 m<sup>3</sup>. Ce bassin est suffisamment dimensionné pour la crue décennale. On observe toutefois sur ce ruisseau, en aval de la déviation, des traces importantes d'incision du lit et d'érosion des berges. Il est nécessaire de vérifier que le débit de fuite du bassin de rétention est bien limité à 100 l/s, conformément aux plans fournis par la DDE. Cette érosion pourrait également être due à une accentuation de l'imperméabilisation des sols sur cette partie de Farges.

#### 4.5.4 COLLONGES

Cf. **plan3D** (hors texte) diagnostic hydraulique de l'état actuel pour la commune de Collonges.

La commune de Collonges a une situation similaire à celle de Saint Jean de Gonville, elle est construite en pied de coteau et les ruisseaux ne sont pas encore réellement formés au niveau des zones urbanisées. Il y a donc un **ruissellement important sur les versants** et dans l'axe des combes, ce qui provoque des désordres au niveau des habitations, notamment rue du Mont, chemin de Martin, au lotissement de Bellevue, allée de la Rippe, chemin des châtaignier, Crêt de l'Aiguillon et au niveau de la RD984.

Ces ruissellements sont repris par des réseaux souterrains en séparatif eaux pluviales ou en unitaire. Il est préférable de **séparer les eaux de ruissellement sur les zones urbanisées, des eaux de ruissellement sur coteaux**. En effet, ces dernières sont associées à un transport solide important et les réseaux ne sont pas dimensionnés pour reprendre ces apports d'eau. Mais, ce ruissellement étant quasi généralisé sur tout le linéaire de la RD984 à la traversée de Collonges, il paraît difficile de créer un système de collecte spécifique. Les solutions possibles seront étudiées dans la phase 2 de la présente étude.

Les ruisseaux posent peu de problèmes spécifiques.

Les lits sont très encaissés au niveau de la voie SNCF, certains sont inaccessibles mais les ouvrages sous les voies ferrées sont généralement largement dimensionnés (VF en remblai). Par contre, les ouvrages sous les chemins d'accès sont pour la plupart limitants. Les ouvrages CO1 à 3 sur le **ruisseau de Chavonnay** reprennent les eaux du quartier de la Saucisse. Ils sont insuffisants au regard de la crue de période de retour 2 ans.

Les ouvrages CO7 et 8, en amont du **ruisseau du Chatelet**, reprennent les eaux du quartier du Pré du Château. Ils sont formés de plusieurs buses mais ont une capacité de l'ordre de la crue biennale (cf. **annexe n° 8 : fiches synthétiques des principaux ouvrages**). Les fossés montrent une incision importante malgré les protections réalisées.

Le **ruisseau de Brise Verre** reprend les eaux de la zone d'activité en cours de développement et une partie de la déviation. Les ouvrages sont actuellement correctement dimensionnés.

Des traces de curage sont visibles sur le **Grand Echaud** au niveau du chemin d'accès aux voies ferrées. Il est important de rappeler qu'il est interdit de procéder au curage du lit d'un ruisseau sans une demande d'autorisation (au titre de la « Loi Pêche ») préalable auprès de la police de l'eau. Ces curages peuvent entraîner des érosions et déstabiliser le lit (cf. **annexe n° 8 : fiches synthétiques des principaux ouvrages**). Les mairies de Collonges et Pougny ont procédé à ces curages car le lit du ruisseau n'était plus visible.

La commune de Collonges a un réseau en **séparatif eaux pluviales** bien développé.

Le hameau d'Ecorans est ainsi entièrement en séparatif, mais ce réseau est très insuffisant (capacité largement inférieure à la crue biennale) puisqu'il reprend le ruissellement sur les coteaux en amont. L'existence d'un bassin de dégrèvement et d'un bassin de décantation en amont du réseau permet toutefois d'éviter la reprise du transport solide.

Le réseau situé en aval du lotissement Bellevue subit un rétrécissement à la traversée de la RD984.

Les eaux du hameau d'Ecorans se rejettent avec les eaux d'une partie de la déviation dans le ruisseau la Brulaz qui coule vers la commune de Farges. Ce dernier montre des traces d'érosion importantes.

Seules une partie du centre bourg situé le long de la RD984 est en **unitaire**. Tout ce réseau est sous-dimensionné. Il est de plus raccordé sur le pluvial en plusieurs points et donc rejeté au milieu naturel sans traitement préalable.

Une partie importante des eaux de ruissellement se rejette vers le **marais de l'Étournal**. Il est nécessaire de veiller à la qualité de ces eaux car le marais nécessite « une protection très urgente et prioritaire »<sup>2</sup>. Si le Technoparc se développe, il sera préférable de mettre en place un système de traitement (notamment pour les hydrocarbures) en amont du rejet.

---

<sup>2</sup> Atlas des zones humides du Pays de Gex (Cabinet Mosaïque Environnement -2005)

#### 4.5.5 CHALLEX

Cf. **plan3E** (hors texte) diagnostic hydraulique de l'état actuel pour la commune de Challex  
Le village de Challex étant construit sur une butte, il y a peu de problèmes liés aux eaux pluviales. Les ruisseaux ont des bassins versants limités et donc des débits peu importants.

La cave d'une maison est toutefois régulièrement inondée par ruissellement des eaux en provenance de la route départementale.

Les lits des **ruisseaux de Luragny, Romaine et Ravoire** sont profonds et ils ne traversent pas de zone à enjeux. Les ouvrages sous la voie ferrée n'ont pas tous pu être mesurés, car ils sont inaccessibles mais leur capacité devrait être suffisante. Les ouvrages sous les chemins d'accès sont eux limitants mais les enjeux sont faibles.

Le **bief de la Corbière** reprend une partie des eaux de ruissellement du village. Le fossé en partie amont est très érodé. Au droit de l'ouvrage CO8, directement en amont du rejet au Rhône, on observe des traces d'érosion et d'embâcle. Des protections en mauvais état ont été mises en place pour protéger la maison des débordements. Cet ouvrage a théoriquement une capacité correspondant à la crue décennale (cf. **annexe n° 8** : fiches synthétiques des principaux ouvrages).

L'ouvrage CH17 est situé à la frontière avec la Suisse sur le **Nant des Charmilles**. L'ouvrage a théoriquement une capacité suffisante pour la crue centennale, mais le niveau du Rhône correspond à la cote inférieure du tablier. L'évacuation du débit se fait donc mal et le risque de débordement est important ; une maison peut être inondée (cf. **annexe n° 8** : fiches synthétiques des principaux ouvrages).

La commune de Challex est partiellement en **unitaire et en séparatif eaux pluviales**. L'ensemble du réseau unitaire converge vers la station d'épuration et trois déversoirs d'orage successifs permettent la vidange des eaux pluviales. Le DO aval, route de la plaine, provoque des débordements sur la route quand il fonctionne.

Il est difficile de définir précisément les bassins versants de chacun des réseaux mais il apparaît que le réseau unitaire est suffisant hormis dans sa partie aval, le long de la route de la plaine.

Le réseau séparatif est fait de petits tronçons, pour la plupart de capacité insuffisante.

Le ruissellement des eaux pluviales sur les zones urbanisées de la commune, vers le Rhône, est trop important. Les fossés recueillant les sorties des DO et des réseaux EP sont, en effet, tous érodés.

L'ouvrage CH15, qui permet, aux fossés de la route de la Plaine (qui recueillent les sorties de DO et une partie des réseaux EP de Challex), de franchir la voie ferrée, est insuffisant pour une crue de période de retour 2 ans.

L'ensemble des DO en amont de la STEP et la STEP vont être réhabilités entre 2007 et 2008. Ces aménagements seront explicités en phase 2 de la présente étude.

Le **marais de Greny** nécessite « une protection très urgente et prioritaire »<sup>3</sup> ; il est donc indispensable de veiller à la qualité des eaux de ruissellement vers ce dernier.

---

<sup>3</sup> Atlas des zones humides du Pays de Gex (Cabinet Mosaïque Environnement -2005)

#### 4.5.6 POUIGNY

Cf. **plan3F** (hors texte) diagnostic hydraulique de l'état actuel pour la commune de Pougny.

Les zones urbanisées de Pougny (Pougny-village et Pougny-gare) sont construites sur les hauteurs entre l'Annaz et le Rhône.

**Pougny-village** n'est pas traversé par des ruisseaux, mais il est construit sur des versants assez raides et les problèmes de ruissellement sont nombreux.

Des conduites ont été posées pour reprendre les fossés du **Creu des Bourdines** et de **Grands Champs**, de manière à protéger le captage d'eau potable en aval et des bassins de dégrèvement ont été mis en place en amont des conduites (cf. **annexe n° 8**: fiches synthétiques des principaux ouvrages). Ces bassins sont plutôt sommaires, il sera indispensable de les entretenir, voire de les recreuser après chaque crue des ruisseaux. La capacité des conduites correspond à une crue biennale à décennale. Pour des crues supérieures, le captage pourrait être touché par les débordements.

Des traces de curage sont visibles sur le **Grand Echaud** au niveau du chemin d'accès aux voies ferrées. Il est important de rappeler qu'il est interdit de procéder au curage du lit d'un ruisseau sans une demande d'autorisation (au titre de la «Loi Pêche») préalable auprès de la police de l'eau. Ces curages peuvent entraîner des érosions et déstabiliser le lit. Les mairies de Collonges et Pougny ont procédé à ces curages car le lit du ruisseau n'était plus visible.

Les maisons construites en deçà de la RD984b subissent des **ruissellements** en provenance de la route (qui ne dispose pas de fossé à ce niveau) et des désordres ont eu lieu dans les maisons.

Les eaux de la partie haute de Pougny-village sont collectées dans une conduite en séparatif EP dont le rejet se fait sur le versant en aval. Cette conduite est insuffisante et des ruissellements importants se produisent sur le versant. Une partie des eaux est également évacuée par les fossés de la Moraine des écoliers vers l'Annaz, ceux-ci sont très érodés et le chemin a été dégradé par les ruissellements.

Le reste de Pougny-village est collecté dans un réseau en séparatif EP (capacité de l'ordre de la crue biennale), puis rejeté dans un fossé près de la STEP. Ce dernier subit également des érosions importantes. Des travaux (mise en place de protection de berges et de seuils de fixation du lit) sont prévus dans le cadre de la réhabilitation de la STEP des Etournelles.

Le **marais de l'Etournel** nécessite «une protection très urgente et prioritaire»<sup>4</sup>. Les rejets de la STEP et la quasi-totalité des eaux pluviales de Pougny-village se font dans ce marais. Il serait préférable de mettre en place un système de traitement des eaux pluviales en amont du rejet près de la STEP et du rejet de la partie haute du village. Il est également nécessaire de veiller au bon fonctionnement de la STEP. Des travaux sur la STEP sont prévus en 2006 : mise en place d'un système de filtres plantés de roseaux capables de recevoir une partie des eaux pluviales de Pougny lors des orages.

Il y a peu d'habitations en bordure de l'**Annaz**, mais le glissement de terrain situé en amont de l'ouvrage sous la route de la gare, menace quand même plusieurs maisons.

---

<sup>4</sup> Atlas des zones humides du Pays de Gex (Cabinet Mosaïque Environnement -2005)

A l'aval de l'ouvrage, sous la voie ferrée, un seuil est équipé d'une passe à poisson, qui ne doit pas bien remplir son rôle (des travaux de réhabilitation sont prévus à l'automne 2006 par la CCPG). Le lit est très mal entretenu avec des blocs de béton instables sur les berges, une digue en rive droite protège la gravière. Le risque de submersion ou de rupture de la digue est important, la gravière subirait alors une montée rapide des eaux qui pourrait être dangereuse pour les ouvriers. Il est indispensable de contrôler l'état des digues et de mettre en place une cote d'alerte pour l'évacuation de la gravière. Le niveau d'eau de l'Annaz est, par ailleurs, très influencé par celui du Rhône et une crue du Rhône associée à une crue de l'Annaz pourrait augmenter les désordres (*cf. annexe n° 8 : fiches synthétiques des principaux ouvrages*).

Le réseau d'eau de **Pougny-gare** est principalement **unitaire** et associé à des fossés et des tronçons ponctuels en séparatif EP. Les fossés de la partie haute de Pougny-gare sont vidés vers l'Annaz et provoquent un ruissellement important sur les versants. La partie basse est collectée dans une conduite en séparatif EP  $\phi$ 500 posée récemment, qui se rejette dans l'Annaz, au niveau de la Gravière. Sa pente et donc sa capacité sont très faibles.

Le reste des zones construites se situe en bordure du Rhône. Le **Nan de Pas** a un lit profond mais les ouvrages de franchissement pour la route du barrage et la rue des rives du Rhône sont extrêmement petits (*cf. annexe n° 8 : fiches synthétiques des principaux ouvrages*). Le risque d'embâcle est fort et des débordements pourraient se produire pour une crue de période de retour supérieure à 2 ans. L'ancienne fabrique de brique et plusieurs maisons seraient alors touchées. L'ouvrage Pou15 est partiellement effondré. Il est nécessaire de le réhabiliter pour lui redonner sa section d'origine.

#### 4.5.7 LEAZ

Cf. **plan3G** (hors texte) diagnostic hydraulique de l'état actuel pour la commune de Leaz.

La commune de Leaz est construite dans une zone intermédiaire, sur les versants pentus qui bordent le Rhône.

Ces versants sont traversés par plusieurs ruisseaux.

Le **ruisseau du Lavou** est repris par une conduite unitaire  $\phi 500$  insuffisante et des débordements peuvent se produire sur le parking ainsi qu'éventuellement sur la RD206.

En amont, le lit du ruisseau est constitué par les fossés de la route d'accès aux maisons. Des ruissellements importants peuvent donc se produire sur la chaussée.

Des ruissellements se produisent également sur le chemin du Lavou.

Les eaux de ruissellement du **hameau du Longeray** sont collectées par une conduite en  $\phi 400$  unitaire, très insuffisante. Elle se rejette directement dans le ruisseau de la Dronnaz. Des débordements ont lieu au niveau du franchissement de la voie ferrée.

Les eaux de ruissellement du **bourg** sont collectées dans un réseau unitaire. Un déversoir d'orage permet la vidange du réseau lors des épisodes pluvieux mais la sortie de la conduite d'évacuation est partiellement enterrée et les eaux se déversent dans un terrain constructible. Le réseau est très insuffisant et déborde au droit de plusieurs points, notamment sur la route d'accès à la STEP.

Les ouvrages du **ruisseau des Egouttes** sont très insuffisants. Au droit de la RD206, l'ouvrage Le14 se situe au débouché de deux combes (cf. **annexe n° 8 : fiches synthétiques des principaux ouvrages**). L'écoulement est repris par 2 buses  $\phi 200$ , qui se vident dans un puits. En sortie, il existe un ouvrage voûte de dimensions importantes. Le lit est ensuite partiellement busé et canalisé avec des dimensions très limitées. Il y a un risque important d'inondation des maisons situées au droit et en aval de l'ouvrage.

Le **hameau de Gresin** est collecté par un réseau unitaire dont la capacité est insuffisante.

#### 4.6 CAPACITÉ D'INFILTRATION DES SOLS - PRECONISATIONS

Cette analyse hydrogéologique a été réalisée sur la base des données et études existantes.

Le but est de définir sur le territoire des communes étudiées un zonage de la capacité des sols à l'infiltration des eaux pluviales. Cf. carte en **annexe n°2**.

Ce zonage a été réalisé pour chacun des types de sol existant sur notre domaine d'étude.

##### **Domaine des calcaires jurassiens**

Les communes de **Saint Jean de Gonville, Peron, Farges, Collonges et Leaz** sont implantées pour partie sur les reliefs jurassiens.

Les calcaires constituant ce massif sont peu perméables. L'infiltration est concentrée dans les zones de fracturation ou de karstification de type doline, lapiaz, etc.

**La capacité d'infiltration de ces terrains est faible excepté à l'aplomb de points d'infiltration privilégiés naturels développés par la karstification d'où une vulnérabilité importante des eaux souterraines à l'infiltration dans ces secteurs.**

La gestion des eaux pluviales sur ces zones calcaires s'orientera vraisemblablement vers des dispositifs de rétention / rejet avec un rejet dans le milieu hydraulique superficiel.

##### **Domaines des dépôts glaciaires et glacio-lacustres**

Ces formations qui affleurent sur la majeure partie du piedmont et de la zone de plaine présentent un caractère dans l'ensemble très argileux avec des hétérogénéités locales et ponctuelles.

**Dans l'ensemble, ce type de formations argileuses présente des perméabilités très restreintes qui sont à priori incompatibles avec l'infiltration des eaux pluviales.**

Dans ces formations, la gestion des eaux pluviales par infiltration ne semble pas réalisable compte tenu de ces caractéristiques argileuses des terrains.

Des dispositifs de type rétention / rejet calibré dans le milieu hydraulique superficiel semble beaucoup plus adapté en évitant des phénomènes de glissement potentiels, notamment sur les communes de **Pouigny et Leaz** et des dimensionnements importants donc onéreux.

## **Domaines des cônes de déjection et des alluvions torrentielles liées au cours d'eau**

Ces formations qui s'étalent au piedmont du relief jurassien et se prolongent dans les vallées du **nant des Morats** et du **ruisseau de l'Annaz** notamment, présentent des caractéristiques granulométriques plus grossières et une matrice moins argileuse.

### **Ces formations sont donc susceptibles de présenter des aptitudes à l'infiltration des eaux pluviales dans certains secteurs.**

Compte tenu de l'hétérogénéité de ce type de formations torrentielles, il sera nécessaire de réaliser une étude préalable étudiant :

- les capacités réelles d'infiltration du terrain au droit des projets par des essais à la fosse,
- les aspects géotechniques liés aux risques de glissement,
- les aspects qualitatifs en quantifiant les impacts potentiels des projets sur la nappe,
- les aspects sanitaires en relation avec la présence et la position des projets vis-à-vis des captages AEP.

## **Les formations Oligocène de la commune de Challex**

Ces formations sont constituées de graves sableuses plus ou moins indurées et présentent en subsurface une matrice plus argileuse.

Les formations en présence montrent une variabilité spatiale importante fonction de la matrice plus ou moins argileuse ou de l'induration plus ou moins marquée.

Une étude ponctuelle montre une variabilité importante des perméabilités à l'échelle d'un projet de lotissement. Les valeurs obtenues sont comprises entre  $7,5 \cdot 10^{-6}$  et  $1,3 \cdot 10^{-3}$  m/s c'est-à-dire caractérisant des terrain très peu perméables à des terrains très perméables.

**Comme dans le cas des alluvions torrentielles des cônes de déjection décrites ci-avant, les formations de l'Oligocène, sont également susceptibles de présenter des aptitudes à l'infiltration des eaux pluviales dans certains secteurs** mais compte tenu de l'hétérogénéité de ce type de formations torrentielles, il sera nécessaire de réaliser une étude préalable étudiant :

- les capacités réelles d'infiltration du terrain au droit des projets par des essais à la fosse,
- les aspects géotechniques liés aux risques de glissement,
- les aspects qualitatifs en quantifiant les impacts potentiels des projets sur la nappe,
- les aspects sanitaires en relation avec la présence et la position des projets vis-à-vis des captages AEP.

## **Les communes de Pougny et Leaz**

Sur ces deux communes, des études de risques naturels en particuliers de glissements de terrains ont été réalisées. Ces deux études montrent sur ces deux communes des risques de glissements existents et dans les secteurs où l'aléa est plus faible, il est préconisé :

- un drainage des terrains à la périphérie des bâtiments,
- une collecte des eaux pluviales de ruissellement suivi d'un rejet dans le réseau EP.

**Sur ces deux communes la gestion des eaux pluviales par infiltration est proscrite en raison de la lithologie argileuse inapte à l'infiltration et sensible au fluage et de la morphologie des terrains.**



Saint Martin d'Hères, le 26 septembre 2007

Pour GÉOPLUS :

**Aurélie ANDRE**

*Service Hydraulique – Environnement*

Agence de Grenoble

**Florent FIGL**

*Service Hydrogéologie*

**Jean-François LASSEVILS**

*Service Assainissement-Qualité des eaux*

# LISTE DES ANNEXES ET DES PLANS HORS TEXTE

## ANNEXES :

- Annexe 1** Bibliographie
- Annexe 2** Contexte géologique et aptitude des sols à l'infiltration
- Annexe 3** Occupation des sols suivant les différents bassins versants naturels et urbanisés
- Annexe 4** Caractéristiques des bassins versants naturels et urbanisés
- Annexe 5** Descriptifs des méthodes utilisées pour le calcul des débits de pointe
- Annexe 6** Débits décennaux obtenus pour les bassins versants naturels et urbanisés
- Annexe 7** Débits de période de retour 2, 10 et 100 ans obtenus pour les bassins versants naturels et urbanisés
- Annexe 8** Fiches synthétiques des principaux ouvrages
- Annexe 9** Capacité des ouvrages
- Annexe 10** Capacité des réseaux unitaire et séparatif eaux pluviales
- Annexe 11** Tableau descriptif des points de rejet des eaux usées et pluviales au milieu naturel
- Annexe 12** Fiches d'analyse de la valeur écologique du milieu récepteur pour les points de rejet les plus importants

## PLANS (HORS TEXTE)

- Plan 1** Carte de présentation des bassins versants
- Plan 2** Carte des contraintes du milieu naturel
- Plans 3 A à G** Cartes du diagnostic hydraulique de l'état actuel

ANNEXE 1

BIBLIOGRAPHIE

---

## **Bibliographie hydraulique, hydrologie, qualité des eaux**

### **TOUTES LES COMMUNES :**

- Plans de la déviation du Sud Gessien, DDE, 2<sup>ème</sup> tronçon et 3<sup>ème</sup> tronçon
- Atlas des zones humides, Pays de Gex, Cabinet Mosaïque Environnement, 2005
- Études préalables au contrat de rivière transfrontalier, études hydrauliques, géomorphologiques, Pays de Gex-Léman, Hydrétudes, 2001
- Études préalables au contrat de rivière transfrontalier, analyse de la qualité des eaux, Pays de Gex-Léman, Epteau, 2001
- Études préalables au contrat de rivière transfrontalier, étude piscicole, Pays de Gex-Léman, GREN, 2001
- Schéma directeur d'assainissement, Pays de Gex, Sogreah, 2001
- Orthophotoplan, Pays de Gex
- Cadastres numérisés,
- Dalles IGN (25 000<sup>ème</sup>)

### **COLLONGES :**

- Plan d'Occupation des Sols
- Étude de dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales, Marc Olmi, 1995
- Carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome, Sogreah, août 2001
- Plan des ouvrages et notice d'incidence sur le milieu aquatique, lotissement Bellevue 3, SCP Ducret Gros, 2003
- Plan de masse, lotissement le Mont-Blanc, 2002
- Plan de masse, lotissement le Chatelet, 2003

### **LEAZ :**

- Projet de Plan Local d'Urbanisme, 2005
- Études préalables à l'établissement du PPR mouvements de terrain, ruissellement, crues torrentielle ; CETE de Lyon, septembre 2003
- PPR mouvements de terrain, ruissellement, crues torrentielle ; CETE de Lyon ; juin 2004 (rapport, carte des aléas, carte des observations)
- Étude approfondie de l'état initial de l'environnement et propositions d'aménagement, SOLETCO, 2000

### **PERON :**

- Projet de Plan Local d'Urbanisme, 2005
- Étude hydraulique sur les écoulements des eaux pluviales du hameau de FEIGERES, Epteau, 2004
- Zonage d'assainissement (délimitation des modes d'assainissement, rapport de présentation, études des contraintes naturelles de terrain, carte du zonage d'assainissement) et zonage pluvial ; SAEGE ; 1999 à février 2001
- Étude diagnostic du réseau d'assainissement, IRH environnement, 2001
- Plan de masse, lotissement Pré Millet, 2004
- Stabilisation du ruisseau de la Groise, sous le hameau de Greny, CIDEE, 2003
- Étude approfondie de l'état initial de l'environnement et propositions d'aménagement, GEOPLUS, 2003

**POUGNY :**

- Plan d'Occupation des Sols
- Mouvements de terrain, zonage des risques ; ANTEA ; janvier 1995
- Carte d'aléas mouvements de terrain ; ANTEA ; janvier 1995
- Protection du champ de captage, Plan du détournement du réseau EP, 2005
- Plan de la canalisation de transfert EU, 2005

**ST JEAN DE GONVILLE :**

- Projet de Plan Local d'Urbanisme, 2005
- Protection contre les crues- Secteur des Choudans et de la Parouze, BG ingénieurs conseils, 2005
- Zonage d'assainissement, eaux usées, eaux pluviales (notice) ; IRAP ; juillet 2000
- Étude hydraulique, secteur de la rue du Gachet et du secteur de Mornex, Évacuation des eaux de ruissellement, Tech-hydro, 2004

**CHALLEX :**

- Projet de Plan Local d'Urbanisme, 2005
- Zonage d'assainissement (délimitation des modes d'assainissement, rapport de présentation, études des contraintes naturelles de terrain, carte du zonage d'assainissement) ; SAEGE ;
- Étude hydrogéologique sur les possibilités d'infiltration des eaux pluviales, lotissement « la vigne du parc »

## Bibliographie hydrogéologie

### TOUTES LES COMMUNES :

- Carte géologique de la France – Feuille de Saint Julien de Genevois n°653 – Éditions BRGM
- Contrat de rivière transfrontalier, Pays de Gex-Léman, hydrogéologie (Rapport de phase 1 : Diagnostic) ; Envhydro ; juin 2001
- Banque du sous-sol – Service Géologique Régional RHONE-ALPES

### COLLONGES :

- Carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome, Sogreah, août 2001

### LEAZ :

- Études préalables à l'établissement du PPR mouvements de terrain, ruissellement, crues torrentielle ; CETE de Lyon, septembre 2003
- PPR mouvements de terrain, ruissellement, crues torrentielle ; CETE de Lyon ; juin 2004 (rapport, carte des aléas, carte des observations)

### PERON :

- Carte géologique ; (source, date ?)
- Zonage d'assainissement (délimitation des modes d'assainissement, rapport de présentation, études des contraintes naturelles de terrain, carte du zonage d'assainissement) ; SAEGE ; 1999 à février 2001

### POUGNY :

- Mouvements de terrain, zonage des risques ; ANTEA ; janvier 1995
- Carte d'aléas mouvements de terrain ; ANTEA ; janvier 1995

### ST JEAN DE GONVILLE :

- Rapport d'étude hydrogéologique ; IRAP ; juillet 2000
- Zonage d'assainissement, eaux usées, eaux pluviales (notice) ; IRAP ; juillet 2000

### CHALLEX :

- Zonage d'assainissement (délimitation des modes d'assainissement, rapport de présentation, études des contraintes naturelles de terrain, carte du zonage d'assainissement) ; SAEGE ;
- Étude hydrogéologique sur les possibilités d'infiltration des eaux pluviales, lotissement « la vigne du parc »

## ANNEXE 2

# CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET APTITUDE DES SOLS À L'INFILTRATION

---

## APTITUDE DES SOLS A L'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES

Date	Dessiné	Vérfié
12/2005	PM	FF
Modifié	Dessiné	Vérfié

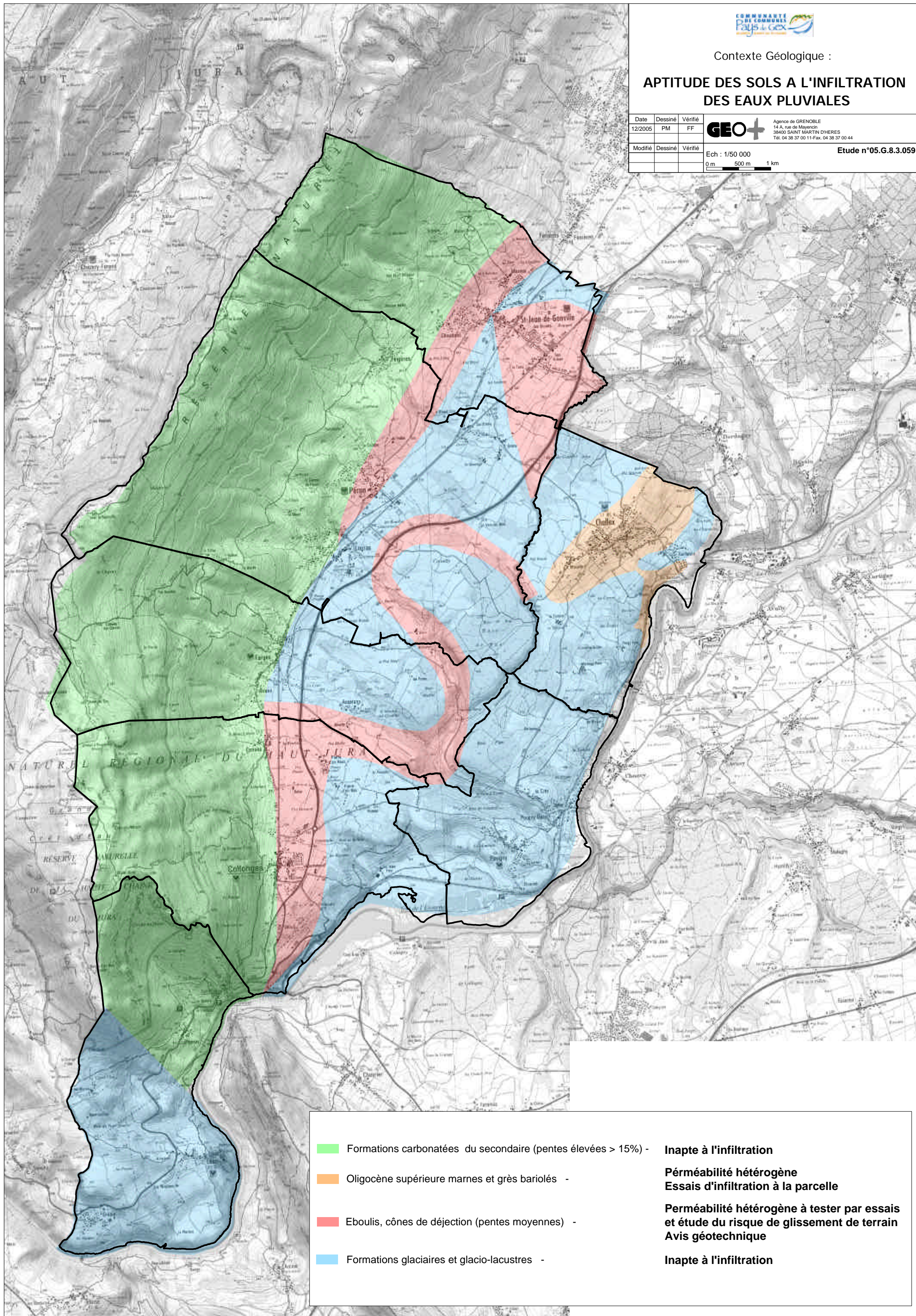


Agence de GRENOBLE  
14 A, rue de Mayencin  
38400 SAINT MARTIN D'HERES  
Tél. 04 38 37 00 11-Fax. 04 38 37 00 44

Etude n°05.G.8.3.059

Ech : 1/50 000

0 m 500 m 1 km



	Formations carbonatées du secondaire (pentes élevées > 15%) -	<b>Inapte à l'infiltration</b>
	Oligocène supérieure marnes et grès bariolés -	<b>Pérméabilité hétérogène Essais d'infiltration à la parcelle</b>
	Eboulis, cônes de déjection (pentes moyennes) -	<b>Pérméabilité hétérogène à tester par essais et étude du risque de glissement de terrain Avis géotechnique</b>
	Formations glaciaires et glacio-lacustres -	<b>Inapte à l'infiltration</b>

## ANNEXE 3

# OCCUPATION DES SOLS SUIVANT LES DIFFÉRENTS BASSINS VERSANTS NATURELS ET URBANISÉS

---



Tableau d'occupation des sols Bassins versants naturels (annexe 3A)

	forêt, bois, landes				pré et paturages				terrain de culture, céréales				zone habitat faible (1 à 5 logt/ha)			zone pavillonnaire (5 à 20 logt/ha)			zone pavillonnaire (20 à 30 logt/ha)			CR
	< 1 %		> 7%	>15%	< 1 %		> 7%	>15%	< 1 %		> 7%	> 15%	< 1 %		> 7%	< 1 %		> 7%	< 1 %		> 7%	
Anna1				70%				7%				20%			3%							0.10
Anna2				60%				5%				15%			10%						10%	0.14
Anna3				50%				5%				15%			10%						20%	0.17
Bia1				60%				15%				20%									5%	0.12
Bia2				40%				10%			20%	20%									10%	0.14
Bia6				90%				10%														0.08
Bia9				90%				10%														0.08
Bia12				80%				5%				5%									10%	0.12
Bia13				40%				5%			30%	20%									5%	0.12
Anna8		90%				10%																0.05
Ech1		10%				40%					50%											0.08
Ech2		10%				50%					40%											0.08
Bri1						20%					50%	20%			10%							0.11
Bri2			20%			25%					30%	20%			5%							0.10
Ecl				20%		25%					25%										30%	0.20
Chav1				60%		15%					15%										10%	0.12
Chav2				95%				4%													1%	0.08
Chav3				75%		10%					10%										5%	0.10
Chav4				75%		10%					10%										5%	0.10
Vil1				95%				5%														0.08
Vil2				70%				5%			20%										5%	0.10
Bun				100%																		0.07
Dro1				100%																		0.07
Dro2				60%				15%				10%									15%	0.14
Par1				60%				30%				10%										0.10
Par2				80%				15%				5%										0.09
Roch1				40%		10%					50%											0.10
Roch2				65%		10%					25%											0.09
Blan1				10%				20%			40%	20%									10%	0.15
Blan2											100%											0.12
Blan3											100%											0.12
Blan4				30%				10%			55%										5%	0.12
Egou1				20%				20%			60%											0.10
Egou2				25%				15%			50%										10%	0.13

Tableau d'occupation des sols Bassins versants naturels (annexe 3A)

	forêt, bois, landes			pré et paturages			terrain de culture, céréales			zone habitat faible (1 à 5 logt/ha)			zone pavillonnaire (5 à 20 logt/ha)			zone pavillonnaire (20 à 30 logt/ha)			CR
	< 1 %	> 7%	> 15%	< 1 %	> 7%	> 15%	< 1 %	> 7%	> 15%	< 1 %	> 7%	< 1 %	> 7%	< 1 %	> 7%	< 1 %	> 7%		
Bara			5%						65%					30%				0.20	
Cor			10%						75%					15%				0.16	
Rav			40%						60%									0.09	
Rom			40%					55%								5%		0.09	
Lur		40%	10%					45%						5%				0.09	
Cham			20%						75%					5%				0.15	
Ver			5%					45%	45%			5%						0.11	
Pas			10%					45%	40%					5%				0.11	
Con			40%					50%						10%				0.10	
step								50%					25%		25%			0.20	
Mar	25%								50%			10%		15%				0.13	
Bou	15%	10%						25%	40%					10%				0.12	

Tableau d'occupation des sols Bassins versants urbains (annexe 3B)

BV	forêt, bois, landes			pré et paturages			terrain de culture, céréales			zone habitat faible (1 à 5 logt/ha)			zone pavillonnaire (5 à 20 logt/ha)			zone pavillonnaire (20 à 30 logt/ha)			CR
	< 1 %	> 7%	>15%	< 1 %	> 7%	>15%	< 1 %	> 7%	> 15%	< 1 %	> 7%	< 1 %	> 7%	< 1 %	> 7%	< 1 %	> 7%		
Jean1			80%						20%									0.09	
Jean2												50%		50%				0.31	
Jean3			10%			10%			40%					40%				0.25	
Jean4									30%					70%				0.34	
Jean5									30%					70%				0.32	
Jean6													30%			70%		0.39	
Jean7			45%			40%								15%				0.15	
Jean8			50%			45%								5%				0.12	
Jean9					30%								30%			40%		0.29	
Jean10					25%								30%			45%		0.30	
Jean11					20%											80%		0.34	
Peron1			30%			20%			30%					20%				0.18	
Peron2						40%							60%					0.16	
Peron3		10%				30%							30%		30%			0.22	
Peron4		40%				20%							20%		20%			0.17	
Peron5						30%									70%			0.32	
Peron6					20%			15%			30%		35%					0.20	
Peron7			5%									45%		50%				0.30	
Peron8						30%			20%					50%				0.26	
Peron9					20%			40%					40%					0.19	
Farges1			10%			30%			30%					30%				0.22	
Farges2			10%									30%		60%				0.32	
Farges3					20%											80%		0.34	
Farges4						40%								60%				0.29	
Farges5					10%											90%		0.37	
Collonges1			50%														50%	0.25	
Collonges2					20%											80%		0.34	
Collonges3			90%													10%		0.11	
Collonges4					70%								30%					0.16	

Tableau d'occupation des sols Bassins versants urbains (annexe 3B)

BV	forêt, bois, landes			pré et paturages			terrain de culture, céréales			zone habitat faible (1 à 5 logt/ha)			zone pavillonnaire (5 à 20 logt/ha)			zone pavillonnaire (20 à 30 logt/ha)			CR	
	< 1 %	> 7%	>15%	< 1 %	> 7%	>15%	< 1 %	> 7%	> 15%	< 1 %	> 7%	> 15%	< 1 %	> 7%	> 15%	< 1 %	> 7%	> 15%		
Challex1									30%							70%				0.27
Challex2	15%								25%							60%				0.24
Challex3						20%											80%			0.35
Challex4										30%				20%			50%			0.28
Challex5									45%							55%				0.23
Challex6			10%							70%				20%						0.13
Pougny1		30%				20%										50%				0.20
Pougny2			10%							30%							60%			0.29
Pougny3						20%				30%							50%			0.26
Pougny4									20%				40%			40%				0.23
Pougny5										60%				20%		20%				0.19
Leaz1				50%				15%				10%							25%	0.18
Leaz2						20%										80%				0.29
Leaz3							50%			50%										0.11
Leaz4				30%				10%								60%				0.28

ANNEXE 4

CARACTÉRISTIQUES DES BASSINS VERSANTS  
NATURELS ET URBANISÉS

---

Caractéristiques des bassins versants naturels  
Annexe n°4A

Ruisseau	BV	Surface (ha)	Longueur (m)	Altitude du point culminant (m)	Altitude de l'exutoire (m)	Pente (%)	Coefficient de ruissellement	Temps de concentration (min)
Louvière	Lou1	242	3740	1585	518	29%	0.09	28
Fontenailles	Lou2	120	3530	1585	518	30%	0.10	22
Louvière	Lou3	396	3805	1585	514	28%	0.10	33
Louvière	Lou4	467	4390	1585	490	25%	0.11	41
Louvière	Lou5	687	5310	1644	457	22%	0.10	52
Combettes	Comb1	15	1180	516	472	4%	0.09	31
Epines	Comb2	30	1130	520	474	4%	0.24	36
Combettes	Comb3	98	2165	520	440	4%	0.15	58
Doua	Bos1	78.6	1835	900	520	21%	0.14	22
Prella	Bos2	196	3430	1508	542	28%	0.09	26
Combe	Bos3	21	1150	700	544	14%	0.12	17
Bosset	Bos4	319	4130	1508	501	24%	0.12	34
Bosset	Bos5	342	4837	1508	474	21%	0.11	38
Grande gorge	Bos6	21	1130	520	474	4%	0.20	32
Bosset	Bos7	422	5823	1508	440	18%	0.13	45
Champets	Rou1	19	730	620	548	10%	0.11	19
Champets	Rou2	52	1765	620	482	8%	0.11	32
Trembles	Rou3	16	835	637	563	9%	0.12	19
Trembles	Rou4	40	1905	637	494	8%	0.12	30
Champvière	Rou5	10	700	612	562	7%	0.11	19
Champvière	Rou6	35	1635	612	499	7%	0.12	30
Champvière	Rou7	168	3020	637	453	6%	0.11	55
Roulave	Rou8	170	2170	506	453	2%	0.07	87
Roulave	Rou9	374	3600	637	440	5%	0.08	76
Roulave	Rou10	796	5900	1508	438	18%	0.10	55
Chanvière	Chan1	201	2725	1481	624	31%	0.09	24
combe	Chan2	75	2525	1505	648	34%	0.08	17
combe	Chan3	25.9	1145	1000	687	27%	0.10	13
Chanvière	Chan4	351	3575	1505	555	27%	nc	33
Chanvière	Chan5	398	4345	1505	510	23%	nc	38
Chanvière	Chan6	420	5025	1505	482	20%	nc	42
Chanvière	Chan7	446	5540	1505	473	19%	nc	45
Chanvière	Chan8	707	7400	1505	448	14%	nc	63
Panferêt	Mor1	202	3555	1474	549	26%	0.11	28
Panferêt	Mor2	231	4075	1474	520	23%	0.11	31
Morats	Mor3	393	6300	1474	448	16%	nc	48
Chanvière	Chan9	1334	10060	1505	384	11%	nc	91
Peron	Per1	226	3790	1435	527	24%	0.14	30
Peron	Per2	243	4110	1435	512	22%	0.15	33
combe	Per3	120	4380	1420	520	21%	0.10	28
Peron	Per4	375	4450	1435	500	21%	nc	39
Martinet	Per5	384	4928	1435	477	19%	nc	41
Annaz	Anna1	181	3285	1436	490	29%	0.10	25
Crêt	Anna2	67	3320	1407	500	27%	0.14	20
Annaz	Anna3	272	3695	1436	477	26%	0.17	31
Annaz	Anna4	729	5545	1436	460	18%	nc	67
Baraty	Bar1	212	3335	1451	510	28%	nc	27
Baraty	Bar2	237	4325	1451	460	23%	nc	32
Annaz	Anna5	1200	6785	1451	420	15%	nc	71
Annaz	Anna6	1316	7540	1451	384	14%	nc	77
Beulle	Bia1	55	1530	860	523	22%	0.12	18
Beulle	Bia2	93	2315	860	475	17%	0.14	26
Martinet	Bia3	223	3595	1475	520	27%	nc	28
Martinet	Bia4	262	4105	1475	475	24%	nc	32
Farges	Bia5	323	3740	1436	510	25%	nc	33
d'Airans	Bia6	43	1745	1085	530	32%	0.08	14
Montey	Bia7	390	4300	1436	470	22%	nc	38
Praly	Bia8	260	3420	1549	530	30%	nc	28
Ecorans	Bia9	175	2795	1621	560	38%	0.08	21
Praly	Bia9'	279	3225	1621	512	34%	nc	26
Praly	Bia10	680	4095	1621	475	28%	nc	40
Biaz	Bia11	1529	5080	1621	437	23%	nc	59
Brulaz	Bia12	87	2069	1350	520	40%	0.12	16
Brulaz	Bia13	169	3730	1350	415	25%	0.12	31
Biaz	Bia14	1794	6645	1621	375	19%	nc	72
Annaz	Anna7	4703	11650	1621	367	11%	nc	142
Gouvallet	Anna8	36	880	452	400	6%	0.05	31
Annaz	Anna9	4849	13250	1621	340	10%	nc	155
Grand Echaud	Ech1	76	2200	527	410	5%	0.08	45
Grand Echaud	Ech2	116	3185	527	334	6%	0.08	50
Brise Verre	Bri1	72.6	1220	527	430	8%	0.11	33
Brise Verre	Bri2	102	2155	527	342	9%	0.10	38
Chatelet	Chat1	251	2745	1608	499	40%	nc	23
Chatelet	Chat2	266	3275	1608	468	35%	nc	26
Chatelet	Chat3	301	4495	1608	340	28%	nc	31

Caractéristiques des bassins versants naturels  
Annexe n°4A

Ruisseau	BV	Surface (ha)	Longueur (m)	Altitude du point culminant (m)	Altitude de l'exutoire (m)	Pente (%)	Coefficient de ruissellement	Temps de concentration (min)
Malessert	Ecl	60	2190	850	350	23%	0.20	19
Barradevin	Chav1	48	2715	1365	412	35%	0.12	15
Chavonay	Chav2	53	1680	1340	488	51%	0.08	12
Chavonay	Chav3	70	2300	1340	410	40%	0.10	15
Chavonay	Chav4	124	3040	1365	360	33%	0.10	21
Villard	Vil1	52	1520	1280	478	53%	0.08	11
Villard	Vil2	76	2280	1280	340	41%	0.10	15
Bunaz	Bun	46	1540	1250	340	59%	0.07	10
Le Lavou	Lav1	243	2655	1608	440	44%	nc	22
Le Lavou	Lav2	263	3135	1608	340	40%	nc	24
Dronnaz	Dro1	39	1325	1185	480	53%	0.07	10
Dronnaz	Dro2	103	1885	1185	340	45%	0.14	16
Parchet	Par1	58	1810	1167	500	37%	0.10	15
Parchet	Par2	127	2560	1167	340	32%	0.09	21
Rochefort	Roch1	100	1920	840	505	17%	0.10	25
Rochefort	Roch2	165	2870	840	340	17%	0.09	31
Blanchet	Blan1	39	800	637	508	16%	0.15	18
Souget	Blan2	18	1030	647	500	14%	0.12	16
combe	Blan3	10	865	609	500	13%	0.12	14
Blanchet	Blan4	105	2030	647	335	15%	0.12	28
Egouttes	Egou1	22	750	609	490	16%	0.10	15
Egouttes	Egou2	43	1495	609	330	19%	0.13	19
Charmilles	Char	322	2685	512	350	6%	nc	67
Baraque	Bara	26	1000	490	350	14%	0.20	18
Corbiere	Cor	53	1120	497	370	11%	0.16	25
Ravoire	Rav	60	1335	475	370	8%	0.09	32
Romanie	Rom	99	2660	511	370	5%	0.09	50
Luragny	Lur	124	2345	460	366	4%	0.09	61
Grand Champ	Cham	9	335	413	360	16%	0.15	11
Vernes	Ver	40	900	431	360	8%	0.11	27
de Pas	Pas	71	1470	457	350	7%	0.11	35
Conflan	Con	6.3	570	400	350	9%	0.10	14
step	step	16	575	400	338	11%	0.20	17
marais	Mar	29	1180	416	335	7%	0.13	27
Bourdines	Bou	80	1440	433	334	7%	0.12	38

nc : non calculé

Caractéristiques des bassins versants urbanisés  
Annexe n°4B

BV	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente (%)	Coefficient de ruissellement	Temps de concentration (min)
Jean1	23	1400	23%	0.09	14
Jean2	4	460	10%	0.31	11
Jean2assemblage	26	1860	18%	0.12	17
Jean3	15	855	18%	0.25	13
Jean4	9	480	9%	0.34	16
Jean4assemblage	24	1335	13%	0.28	18
Jean5	5	360	11%	0.32	11
Jean6	3	370	3%	0.39	19
Jean7	33	1460	16%	0.15	19
Jean8	58	3125	27%	0.12	19
Jean9	12	540	4%	0.29	24
Jean10	10	550	3%	0.30	28
Jean11	8	750	3%	0.34	27
Peron1	12	840	20%	0.18	11
Peron2	4	560	15%	0.16	9
Peron3	14	950	15%	0.22	14
Peron4	24	1000	17%	0.17	16
Peron5	3	275	10%	0.32	10
Peron6assemb	23	1050	7%	0.22	25
Peron7	10	510	19%	0.30	11
Peron8	7	480	14%	0.26	11
Peron8assemblage	17	480	17%	0.29	13
Peron9	15	700	6%	0.19	22
Peron9assemblage	32	1180	9%	0.24	24
Farges1	17	620	17%	0.22	13
Farges2	7	460	13%	0.32	11
Farges3	3	270	6%	0.34	14
Farges4	3	390	8%	0.29	11
Farges5	5	980	3%	0.37	25
Collonges1	7	770	45%	0.25	6
Collonges2	8	450	5%	0.34	19
Collonges3	30	1880	47%	0.11	11
Collonges4	5	370	6%	0.16	16
Challex1	5	370	6%	0.27	15
Challex2	6	416	6%	0.24	16
Challex3	5	430	8%	0.35	13
Challex3assemb	10	430	8%	0.31	17
Challex4	23	760	11%	0.28	19
Challex4assemblage	29	1176	9%	0.27	24
Challex5	9	535	7%	0.23	18
Challex6	28	890	11%	0.13	20
Pougny1	7	690	6%	0.20	18
Pougny2	18	1000	7%	0.29	23
Pougny3	12	480	7%	0.26	19
Pougny4	6	440	3%	0.23	23
Pougny5	9	455	9%	0.19	15
Leaz1	37	1350	44%	0.18	11
Leaz2	17	830	6%	0.29	23
Leaz3	13	680	12%	0.11	15
Leaz4	20	845	19%	0.28	13

## ANNEXE 5

# DESCRIPTIF DES MÉTHODES UTILISÉES POUR LE CALCUL DES DÉBITS DE POINTE

---

## DESCRIPTIF DES MÉTHODES UTILISÉES POUR LE CALCUL DES DÉBITS DE POINTE

### Méthode Crupédix :

Cette méthode permet de fournir une estimation du débit instantané de crue de fréquence décennale sur un bassin versant non jaugé de taille comprise dans un intervalle de l'ordre de **2 à 2000 km<sup>2</sup>**.

$$Q_{10} = CR \times S^{0.8} \times \left( \frac{P_{10/24}}{80} \right)^2$$

Avec

<b>Q<sub>10</sub></b>	débit instantané de pointe de crue décennale	<i>(en m<sup>3</sup>/s)</i>
<b>CR</b>	coefficient régional déterminé par une carte nationale	
<b>S</b>	superficie du bassin versant	<i>(en km<sup>2</sup>)</i>
<b>P<sub>10/24</sub></b>	pluie journalière décennale (non centrée)	<i>(en mm)</i>

### Méthode Socose :

L'objectif de cette méthode est de « calculer » une crue décennale sur un bassin versant non jaugé de 2 à 200 km<sup>2</sup> situé en milieu rural. Elle permet le « dessin » d'une pointe de crue grâce aux deux caractéristiques suivantes :

- **Q<sub>max</sub>**, le débit maximal
- **D**, la durée pendant laquelle le débit dépasse la moitié du débit maximal

$$\ln(D_{soc}) = -0.69 + 0.32 \ln(S) + 2.2 * \sqrt{\frac{P_{an}}{P_{j10} * T_{an}}}$$

$$J_{soc} = 260 + 21 \times \ln\left(\frac{S}{L}\right) - 54 \sqrt{\frac{P_{an}}{P_{j10}}}$$

$$k = \frac{24^b \times P_{j10}}{21 \times \left(1 + \frac{\sqrt{S}}{30 \sqrt[3]{D_{soc}}}\right)}$$

$$\rho = 1 - \frac{0,2 \times J_{soc}}{k \times (1,25 \times D_{soc})^{1-b}}$$

$$Q_{10} = \xi \frac{k \times S_{soc}}{(1,25 \times D_{soc})^b} \times \frac{\rho^2}{15 - 12 \times \rho}$$

Avec

<b>S</b>	superficie du bassin versant	(en km <sup>2</sup> )
<b>t<sub>an</sub></b>	température moyenne annuelle réduite au niveau de la mer	(en °C)
<b>P<sub>j10</sub></b>	pluie journalière décennale (non centrée)	(en mm)
<b>P<sub>an</sub></b>	pluie moyenne annuelle	(en mm)
<b>b</b>	coefficient b de Montana (I = a.t <sup>b</sup> ) appliquée aux pluies de durées de l'ordre de la journée	(-)

### Méthode Rationnelle :

L'objectif de cette méthode est de « calculer » une crue de période de retour T sur un petit bassin versant non jaugé à partir de la connaissance de celui-ci ainsi que de la pluie de même temps de retour ayant provoqué la crue. Elle permet le « dessin » d'une pointe de crue grâce aux deux caractéristiques suivantes :

- **Q<sub>max</sub>**, débit maximal
- **t<sub>c</sub>**, temps de concentration

Méthode valable pour une superficie inférieure à 2 km<sup>2</sup>.

$$Q_T = C_T \times S \times I_{tc}$$

Avec

<b>S</b>	Superficie du bassin versant	(en km <sup>2</sup> )
<b>C</b>	Coefficient de ruissellement	
<b>I<sub>tc</sub></b>	Intensité de pluie de période de retour T années et de durée t <sub>c</sub>	(en mm)

## Méthode de Caquot :

Définie dans l'*Instruction Technique interministérielle de 1977*, cette méthode a pour objectif d'estimer le débit de pointe de petits bassins versants urbains pour des périodes de retour allant de 1 à 10 ans.

Cette méthode n'est à prendre en compte que s'il s'agit d'un **petit bassin versant urbain**. Néanmoins, dans la mesure où les conditions limites d'utilisation du modèle sont respectées, elle peut permettre d'obtenir pour un bassin versant naturel un ordre de grandeur (en principe par excès) du débit de pointe. L'application de la formule superficielle de Caquot n'est théoriquement valable que pour un bassin de caractéristiques physiques homogènes et pour le domaine de définition suivant :

$$C \geq 0,2 \quad M \geq 0,8 \quad S \leq 200 \text{ha} \quad 0,2\% \leq i_{\text{pond}} \leq 5\%$$

$$Q_{\text{max brut}} = K^{\frac{1}{u}} \times i_{\text{pond}}^{\frac{v}{u}} \times C^{\frac{1}{u}} \times S^{\frac{w}{u}}$$

$$M = \frac{L}{\sqrt{S}}$$

$$Q_T = Q_{\text{max}} = Q_{\text{max corrigé}} = m \times Q_{\text{max brut}}$$

Avec

$i_{\text{pond}}$	penne pondérée du thalweg définie par : $\frac{1}{\sqrt{i}} = \frac{1}{L} \times \sum \frac{\Delta L}{\sqrt{i_{\Delta L}}}$	(en m/m)
<b>C</b>	coefficient de ruissellement défini comme le rapport de la surface imperméabilisée sur la surface totale	(-)
<b>S</b>	superficie du bassin versant	(en ha)

m est déduit de M par l'intermédiaire d'un abaque.

Et

$$K = 0,5^{-b(T)} \times \frac{a(T)}{6,6}$$
$$u = 1 - 0,287 \times b(T)$$
$$v = 0,41 \times b(T)$$
$$w = 0,95 - 0,507 \times b(T)$$

## Méthode SCS :

L'objectif de cette méthode est de « calculer » une crue de période de retour T sur un petit bassin versant non jaugé à partir de la connaissance de celui-ci ainsi que de la pluie de même temps de retour ayant provoqué la crue. Elle permet le « dessin » d'une pointe de crue grâce aux deux caractéristiques suivantes :

- $Q_{\max}$ , débit maximal,
- $D_{scs}$ , durée pendant laquelle le débit dépasse la moitié du débit maximal

Méthode applicable aux petits bassins versants rapides pour la fréquence décennale.

$$Q_{T/moy} = \frac{(P_{T/D_{scs}} - 0,2 \times J_{scs})^2}{(P_{T/D_{scs}} + 0,8 \times J_{scs})} \times \frac{S}{3,6 \times D_{scs}}$$
$$Q_T = Q_{\max} = r \times Q_{T/moy}$$

Avec

$$D_{scs} = \frac{D_r + \frac{D_{soc}}{3}}{2}$$

$$\ln(D_r) = 0,375 \times \ln(S) + 3,729$$

$$\ln(D_{soc}) = -0,69 + 0,32 \ln(S) + 2,2 * \sqrt{\frac{P_{an}}{P_{j10} * T_{an}}}$$

$$\ln(J_{scs}) = 0,232 \times \ln(S) + 3,509$$

### Méthode du Gradex :

Cette méthode permet de donner une estimation du **débit de pointe de crue centennale** à partir du débit de pointe de crue décennale.

Cette méthode suppose que pour les crues extrêmes (comme la crue centennale par exemple), la courbe de répartition des débits en fonction de la période de retour est parallèle à celle de répartition des pluies. Autrement dit, à partir d'un certain seuil, la totalité du surplus de pluie tombée participe à la crue ("ruisselle").

$$Q_{100} = Q_{10} + G_{q/D} \times \left( -\ln \left( -\ln \left( 1 - \frac{1}{100} \right) \right) + \ln \left( -\ln \left( 1 - \frac{1}{10} \right) \right) \right)$$

Avec

<b>Q<sub>100</sub></b>	débit moyen sur D en crue centennale	(en m <sup>3</sup> /s)
<b>Q<sub>10</sub></b>	débit moyen sur D en crue décennale	(en m <sup>3</sup> /s)
<b>D</b>	Durée pendant laquelle le débit dépasse la moitié du débit de pointe	(en h)
<b>G<sub>q/D</sub></b>	GRADEX des débits déterminé à partir de la relation suivante	(en m <sup>3</sup> /s)

$$G_{q/D} = r \times \frac{S}{3,6 \times D} \times G_{p/D}$$

<b>r</b>	rapport entre débit maximal instantané et débit moyen pendant D	(-)
<b>S</b>	surface du bassin versant	(en km <sup>2</sup> )
<b>G<sub>p/D</sub></b>	GRADEX des pluies	(en mm)

ANNEXE 6

DÉBITS DÉCENNAUX OBTENUS POUR LES BASSINS VERSANTS  
NATURELS ET URBANISÉS

---

Débits décennaux des bassins versants naturels  
Annexe n°6A

Bassin versant	Ruisseau	Superficie (ha)	Débit de période de retour 10 ans (m <sup>3</sup> /s)							Débit spécifique (m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> )
			Crupedix	Socose	Rationnelle	Station Lion	SCS	Hydrétudes	QIX10 retenus	
Lou1	Louvatière	242	3.1	3.2	3.5	3.5	6.3	5.1	3.2	1.3
Lou2	Fontenailles	120	1.8	2.2	2.3	2.0	4.1	2.9	2.3	1.9
Lou3	Louvatière	396	4.6	4.2	5.8	5.2	8.5	7.5	4.2	1.1
Lou4	Louvatière	467	5.2	4.7	6.3	5.9	9.4	8.5	4.7	1.0
Lou5	Louvatière	687	7.1	6.1	7.1	8.1	13.2	11.6	6.1	0.9
Comb1	Combettes	15	0.3	0.6	0.2	0.4	1.0	0.5	0.2	1.4
Comb2	Epines	30	0.6	0.8	1.0	0.7	1.7	1.0	1.0	3.2
Comb3	Combettes	98	1.5	1.7	1.4	1.7	4.0	2.4	1.4	1.4
Bos1	Doua	79	1.3	1.5	2.1	1.4	3.5	2.1	2.1	2.7
Bos2	Prella	196	2.6	2.8	3.1	3.0	5.7	4.3	3.1	1.6
Bos3	Combe	21	0.4	0.7	0.6	0.5	1.3	0.7	0.6	2.8
Bos4	Bosset	319	3.8	3.8	5.4	4.4	7.9	6.3	3.8	1.2
Bos5	Bosset	342	4.1	4.1	4.8	4.6	8.3	6.7	4.1	1.2
Bos6	Grande gorge	21	0.4	0.7	0.6	0.5	1.3	0.7	1.2	5.8
Bos7	Bosset	422	4.8	4.8	6.4	5.5	9.6	7.9	4.8	1.1
Rou1	Champets	19	0.4	0.6	0.4	0.3	1.2	0.7	0.4	2.3
Rou2	Champets	52	0.9	1.2	0.9	0.7	3.1	1.5	0.9	1.6
Rou3	Trembles	16	0.4	0.6	0.4	0.3	1.1	0.6	0.4	2.5
Rou4	Trembles	40	0.7	1.1	0.7	0.6	2.1	1.2	0.7	1.8
Rou5	Champvière	10	0.2	0.4	0.2	0.2	0.7	0.4	0.2	2.4
Rou6	Champvière	35	0.7	1.0	0.6	0.5	1.9	1.1	0.6	1.8
Rou7	Champvière	168	2.3	2.5	1.8	1.8	5.0	3.8	1.8	1.1
Rou8	Roulave	170	2.3	2.3	0.8	1.8	4.9	3.8	0.8	0.5
Rou9	Roulave	374	4.4	4.0	2.4	3.4	8.6	7.2	4.0	1.1
Rou10	Roulave	796	8.0	6.8	7.7	6.2	14.5	13.1	6.8	0.9
Chan1	Chanvière	201	2.7	2.7	3.2	2.1	5.8	4.4	2.7	1.3
Chan2	combe	75	1.2	1.6	1.3	0.9	3.4	2.0	1.3	1.8
Chan3	combe	26	0.5	0.8	0.7	0.4	1.5	0.8	0.7	2.6
Chan4	Chanvière	351	4.2	3.8	0.0	3.2	8.5	6.8	3.8	1.1
Chan5	Chanvière	398	4.6	4.3	0.0	3.6	9.2	7.5	4.3	1.1
Chan6	Chanvière	420	4.8	4.6	0.0	3.7	9.6	7.8	4.6	1.1
Chan7	Chanvière	446	5.0	4.9	0.0	3.9	9.9	8.2	4.9	1.1
Chan8	Chanvière	707	7.3	6.7	0.0	5.7	13.4	11.9	6.7	1.0
Mor1	Panferêt	202	2.7	2.9	3.5	2.1	5.8	4.4	2.9	1.4
Mor2	Panferêt	231	3.0	3.2	3.8	2.3	6.4	4.9	3.2	1.4
Mor3	Morats	393	4.5	4.7	0.0	3.6	9.1	7.4	4.7	1.2
Chan9	Chanvière	1334	12.1	10.2	0.0	9.4	19.7	19.8	10.2	0.8

Débits décennaux des bassins versants naturels  
Annexe n°6A

Bassin versant	Ruisseau	Surface (ha)	Débit de période de retour 10 ans (m <sup>3</sup> /s)							Débit spécifique
			Crupedix	Socose	Rationnelle	Station Lion	SCS	Hydrétudes	QIX10 retenu	
Per1	Peron	226	2.9	3.1	4.7	2.3	6.3	4.8	3.1	1.4
Per2	Peron	243	3.1	3.3	5.4	2.4	6.6	5.1	3.3	1.4
Per3	combe	120	1.8	2.4	1.9	1.4	4.0	2.9	1.9	1.6
Per4	Peron	375	4.4	4.2	0.0	3.4	8.9	7.2	4.2	1.1
Per5	Peron	384	4.5	4.4	0.0	3.5	9.0	7.3	4.4	1.1
Anna1	Annaz	181	2.4	2.7	3.1	1.9	5.4	4.0	9.1 *	5.0
Anna2	Crêt	67	1.1	1.7	1.9	0.9	3.1	1.8	1.9	2.8
Anna3	Annaz	272	3.4	3.4	7.1	2.6	7.1	5.5	9.4 *	3.5
Anna4	Annaz	729	7.5	6.4	0.0	5.8	13.7	12.2	12.4 *	1.7
Bar1	Baraty	212	2.8	2.9	0.0	2.2	6.0	4.5	2.9	1.4
Bar2	Baraty	237	3.0	3.3	0.0	2.4	6.5	5.0	3.3	1.4
Anna5	Annaz	1200	11.1	8.8	0.0	8.7	18.6	18.2	14.8 *	1.2
Anna6	Annaz	1316	12.0	9.5	0.0	9.3	19.7	19.6	15.5 *	1.2
Anna6'	Annaz	2650	20.9	15.0	0.0	16.3	29.4	34.3	21 *	0.8
Bia1	Beulle	55	0.9	1.2	1.4	0.7	2.7	1.5	1.4	2.6
Bia2	Beulle	93	1.4	1.7	2.2	1.1	3.9	2.3	2.2	2.4
Bia3	Martenant	223	2.9	3.0	0.0	2.3	6.2	4.7	3.0	1.4
Bia4	Martenant	262	3.3	3.4	0.0	2.6	6.9	5.4	3.4	1.3
Bia5	Farges	323	3.9	3.7	0.0	3.0	8.0	6.4	3.7	1.2
Bia6	d'Airans	43	0.8	1.1	0.9	0.6	2.2	1.3	0.9	2.0
Bia7	Montey	390	4.5	4.3	0.0	3.5	9.1	7.4	4.3	1.1
Bia8	Praly	260	3.3	3.2	0.0	2.6	6.9	5.3	3.2	1.2
Bia9	Ecorans	175	2.4	2.5	2.8	1.9	5.2	3.9	2.8	1.6
Bia9'	Praly	279	3.5	3.3	0.0	2.7	7.3	5.7	3.3	1.2
Bia10	Praly	680	7.1	5.7	0.0	5.5	13.2	11.5	5.7	0.8
Bia11	Biaz	1529	13.5	9.4	0.0	10.5	21.7	22.1	9.4	0.6
Bia12	Brulaz	87	1.4	1.6	2.4	1.1	3.7	2.2	2.4	2.7
Bia13	Brulaz	169	2.3	2.7	3.0	1.8	5.0	3.8	3.0	1.8
Bia14	Biaz	1794	15.3	10.9	0.0	12.0	23.7	25.1	11	0.6
Anna7	Annaz	4703	33.1	21.3	0.0	25.9	39.9	54.2	27 *	0.6
Anna8	Gouvallet	36	0.7	0.8	0.3	0.5	1.9	1.1	0.3	0.7
Anna9	Annaz	4849	34.0	22.3	0.0	26.5	40.5	55.6	28 *	0.6
Ech1	Grand Echaud	76	1.2	1.5	0.7	1.0	3.4	2.0	0.7	0.9
Ech2	Grand Echaud	116	1.7	2.1	1.0	1.3	3.8	2.8	1.0	0.9
Bri1	Brise Verre	73	1.2	1.3	1.1	0.9	3.3	1.9	1.1	1.5
Bri2	Brise Verre	102	1.5	1.8	1.3	1.2	3.5	2.5	1.3	1.2

\* : Les débits de l'Annaz (résurgence karstique) ont été calculés selon une méthode spécifique, cf. paragraphe 3.2.1

Débits décennaux des bassins versants naturels  
Annexe n°6A

Bassin versant	Ruisseau	Surface (ha)	Débit de période de retour 10 ans (m <sup>3</sup> /s)							Débit spécifique
			Crupedix	Socose	Rationnelle	Station Lion	SCS	Hydrétudes	QIX10 retenu	
Chat1	Chatelet	251	3.2	3.0	0.0	2.5	6.8	5.2	3.0	1.2
Chat2	Chatelet	266	3.3	3.2	0.0	2.6	7.0	5.4	3.2	1.2
Chat3	Chatelet	301	3.7	3.8	0.0	2.9	7.7	6.0	3.8	1.3
Ecl	Malessert	60	1.0	1.4	2.4	0.8	2.9	1.7	2.4	4.1
Chav1	Barradevin	48	0.8	1.3	1.4	0.7	2.4	1.4	1.4	2.9
Chav2	Chavonay	53	0.9	1.2	1.2	0.7	2.6	1.5	1.2	2.3
Chav3	Chavonay	70	1.1	1.5	1.7	0.9	3.2	1.9	1.7	2.4
Chav4	Chavonay	124	1.8	2.2	2.4	1.4	4.1	3.0	2.4	2.0
Vil1	Villard	52	0.9	1.1	1.2	0.7	2.6	1.5	1.2	2.2
Vil2	Villard	76	1.2	1.6	1.9	1.0	3.4	2.0	1.9	2.5
Bun	Bunaz	46	0.8	1.1	1.0	0.6	2.4	1.3	1.0	2.2
Lav1	Le Lavou	243	3.1	2.9	0.0	2.4	6.6	5.1	2.9	1.2
Lav2	Le Lavou	263	3.3	3.2	0.0	2.6	7.0	5.4	3.2	1.2
Dro1	Dronnaz	39	0.7	1.0	0.9	0.6	2.1	1.2	0.9	2.3
Dro2	Dronnaz	103	1.6	1.7	3.6	1.2	3.6	2.5	3.6	3.5
Par1	Parchet	58	1.0	1.3	1.5	0.8	2.8	1.6	1.5	2.5
Par2	Parchet	127	1.8	2.1	2.2	1.4	4.1	3.0	2.2	1.8
Roch1	Rocheftort	100	1.5	1.7	1.7	1.2	3.5	2.5	1.7	1.7
Roch2	Rocheftort	165	2.3	2.4	2.1	1.8	4.9	3.7	2.1	1.3
Blan1	Blanchet	39	0.7	0.8	1.3	0.6	2.1	1.2	1.3	3.4
Blan2	Souget	18	0.4	0.6	0.5	0.3	1.1	0.6	0.5	2.8
Blan3	combe	10	0.2	0.5	0.3	0.2	0.7	0.4	0.3	3.0
Blan4	Blanchet	105	1.6	1.8	2.0	1.2	3.6	2.6	2.0	1.9
Egou1	Egouttes	22	0.4	0.6	0.5	0.3	1.3	0.7	0.5	2.5
Egou2	Egouttes	43	0.8	1.0	1.2	0.6	2.2	1.3	1.2	2.9
Char	Charmilles	322	3.9	3.4	0.0	3.0	7.8	6.3	3.4	1.1
Bara	Baraque	26	0.5	0.7	1.2	0.4	1.5	0.8	1.2	4.5
Cor	Corbiere	53	0.9	1.0	1.4	0.7	2.6	1.5	1.4	2.7
Rav	Ravoire	60	1.0	1.2	0.8	0.8	2.8	1.7	0.8	1.3
Rom	Romanie	99	1.5	1.9	1.0	1.2	4.1	2.5	1.0	1.0
Lur	Luragny	124	1.8	2.0	1.0	1.4	4.0	3.0	1.0	0.8
Cham	Grand Champ	9	0.2	0.3	0.4	0.2	0.7	0.4	0.4	4.5
Ver	Vernes	73	0.8	0.9	0.6	2.1	1.2	0.7	0.7	1.8
Pas	de Pas	115	1.2	1.3	0.9	3.2	1.9	1.1	1.1	1.5
Con	Conflan	17	0.3	0.3	0.1	0.5	0.3	0.2	0.2	2.6
step	step	35	0.4	0.5	0.3	1.0	0.6	0.7	0.7	4.6
Mar	marais	57	0.7	0.8	0.4	1.7	0.9	0.6	0.6	2.2
Bou	Bourdines	128	1.3	1.4	1.0	3.5	2.1	1.2	1.2	1.5

Débits décennaux des bassins versants urbains  
Annexe n°6B

Bassin versant	Superficie (ha)	Débit de période de retour 10 ans (m <sup>3</sup> /s)				Débit spécifique (m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> )
		Rationnelle	Caquot	SCS	Q10 retenus	
Jean1	22.5	0.5	0.6	2.1	0.5	2.4
Jean2	3.9	0.4	0.6	0.6	0.6	14.7
Jean2 assemblage	26.4	0.7	0.8	2.3	0.7	2.8
Jean3	14.5	1.0	1.5	1.6	1.5	10.4
Jean4	9.1	0.7	1.5	1.1	1.5	16.4
Jean4 assemblage	23.6	1.5	2.1	2.1	2.1	8.9
Jean5	5	0.5	0.9	0.7	0.9	19.0
Jean6	3.3	0.3	0.5	0.6	0.5	15.6
Jean7	33	1.1	1.4	2.6	1.1	3.2
Jean8	57.6	1.5	1.4	3.6	1.5	2.5
Jean9	11.5	0.6	1.2	1.3	1.2	10.7
Jean10	10	0.5	1.0	1.2	1.0	10.0
Jean11	8	0.5	0.8	1.0	0.8	9.4
Peron1	11.6	0.6	0.8	1.3	0.6	5.2
Peron2	4.3	0.2	0.3	0.7	0.2	5.2
Peron3	14.1	0.8	1.1	1.5	1.1	8.0
Peron4	23.7	0.9	1.4	2.1	0.9	4.0
Peron5	3.4	0.3	0.7	0.6	0.7	20.7
Peron6 assemblage	23	0.9	1.4	2.1	1.4	6.1
Peron7	9.7	0.9	1.7	1.2	1.7	17.5
Peron8	7.3	0.5	1.0	1.0	1.0	13.4
Peron8 assemblage	17	1.3	2.9	1.7	2.9	17.0
Peron9	14.7	0.5	0.9	1.6	0.5	3.7
Peron9 assemblage	31.7	1.4	2.3	2.5	2.9	9.1
Farges1	17.2	1.0	1.9	1.7	1.9	10.8
Farges2	6.6	0.6	1.1	0.9	1.1	17.2
Farges3	2.9	0.3	0.5	0.5	0.5	18.5
Farges4	2.7	0.2	0.4	0.5	0.4	13.8
Farges5	5.1	0.3	0.4	0.8	0.4	8.5
Collonges1	6.6	0.6	0.9	0.9	0.9	13.5
Collonges2	7.5	0.5	1.1	1.0	1.1	14.4
Collonges3	30.3	1.0	1.0	2.5	1.0	3.2
Collonges4	4.8	0.2	0.3	0.7	0.2	3.8
Challex1	4.7	0.3	0.6	0.7	0.6	12.6
Challex2	5.8	0.3	0.6	0.8	0.6	10.1
Challex3	5.1	0.5	0.9	0.8	0.9	17.4
Challex3 assemblage	9.8	0.7	1.5	1.2	1.5	15.4
Challex4	22.8	1.4	2.6	2.1	2.6	11.6
Challex4 assemblage	28.6	1.4	2.3	2.4	2.6	9.2
Challex5	9.1	0.5	0.8	1.1	0.8	9.1
Challex6	28.4	0.7	1.2	2.4	0.7	2.6
Pougny1	7.2	0.3	0.5	1.0	0.5	6.3
Pougny2	17.9	1.0	1.6	1.8	1.6	8.8
Pougny3	12	0.7	1.4	1.4	1.4	11.6
Pougny4	6.3	0.3	0.5	0.9	0.5	7.9
Pougny5	8.9	0.4	0.8	1.1	0.4	4.7
Leaz1	37	1.9	2.8	2.8	1.9	5.3
Leaz2	16.7	0.9	1.6	1.7	1.6	9.5
Leaz3	12.9	0.3	0.5	1.4	0.3	2.7
Leaz4	19.6	1.5	2.5	1.9	2.5	12.8

## ANNEXE 7

### DÉBITS DE PÉRIODE DE RETOUR 2, 10 ET 100 ANS OBTENUS POUR LES BASSINS VERSANTS NATURELS ET URBANISÉS

---

Débits de référence retenus pour les bassins versants naturels  
Annexe n°7A

Bassin versant	Ruisseau	Superficie (km <sup>2</sup> )	Q2 retenus (m <sup>3</sup> /s)	Q10 retenus (m <sup>3</sup> /s)	Q100 retenus (m <sup>3</sup> /s)
Lou1	Louvatière	2.4	1.9	3.2	7.9
Lou2	Fontenailles	1.2	1.5	2.3	5.2
Lou3	Louvatière	4.0	2.4	4.2	10.4
Lou4	Louvatière	4.7	2.8	4.7	11.6
Lou5	Louvatière	6.9	3.6	6.1	14.9
Comb1	Combettes	0.1	0.1	0.2	0.5
Comb2	Epines	0.3	0.6	1.0	1.9
Comb3	Combettes	1.0	0.9	1.4	2.8
Bos1	Doua	0.8	1.4	2.1	4.5
Bos2	Prella	2.0	2.0	3.1	6.9
Bos3	Combe	0.2	0.4	0.6	1.3
Bos4	Bosset	3.2	2.2	3.8	9.3
Bos5	Bosset	3.4	2.4	4.1	10.0
Bos6	Grande gorge	0.2	0.7	1.2	2.3
Bos7	Bosset	4.2	2.8	4.8	11.5
Rou1	Champets	0.2	0.3	0.4	1.0
Rou2	Champets	0.5	0.6	0.9	1.9
Rou3	Trembles	0.2	0.3	0.4	0.9
Rou4	Trembles	0.4	0.5	0.7	1.6
Rou5	Champvière	0.1	0.2	0.2	0.6
Rou6	Champvière	0.4	0.4	0.6	1.4
Rou7	Champvière	1.7	1.2	1.8	3.9
Rou8	Roulave	1.7	0.5	0.8	1.9
Rou9	Roulave	3.7	2.3	4.0	9.0
Rou10	Roulave	8.0	4.0	6.8	16.6
Chan1	Chanviere	2.0	1.6	2.7	6.7
Chan2	combe	0.7	0.9	1.3	3.1
Chan3	combe	0.3	0.4	0.7	1.6
Chan4	Chanviere	3.5	2.3	3.8	9.6
Chan5	Chanviere	4.0	2.5	4.3	10.6
Chan6	Chanviere	4.2	2.7	4.6	11.2
Chan7	Chanviere	4.5	2.9	4.9	11.8
Chan8	Chanviere	7.1	4.0	6.7	15.9
Mor1	Panferêt	2.0	1.7	2.9	7.1
Mor2	Panferêt	2.3	1.9	3.2	7.8
Mor3	Morats	3.9	2.8	4.7	11.2
Chan9	Chanviere	13.3	6.0	10.2	24
Per1	Peron	2.3	1.8	3.1	7.6
Per2	Peron	2.4	1.9	3.3	8.0
Per3	combe	1.2	1.2	1.9	4.3
Per4	Peron	3.8	2.5	4.2	10.3
Per5	Martinet	3.8	2.6	4.4	10.6
Anna1	Annaz	1.8	7.2	9.1	13.0
Anna2	Crêt	0.7	1.2	1.9	4.1
Anna3	Annaz	2.7	7.2	9.4	14.4
Anna4	Annaz	7.3	8.9	12.4	21
Bar1	Baraty	2.1	1.7	2.9	7.2
Bar2	Baraty	2.4	1.9	3.3	8.0
Anna5	Annaz	12.0	10.4	14.8	27
Anna6	Annaz	13.2	10.8	15.5	29
Anna6'	Annaz	26.5	14.0	21	42
Bia1	Beulle	0.5	0.9	1.4	3.1
Bia2	Beulle	0.9	1.4	2.2	4.7
Bia3	Martinet	2.2	1.8	3.0	7.5
Bia4	Martinet	2.6	2.0	3.4	8.4
Bia5	Farges	3.2	2.2	3.7	9.2
Bia6	d'Airans	0.4	0.6	0.9	2.0
Bia7	Montey	3.9	2.5	4.3	10.5
Bia8	Praly	2.6	1.9	3.2	8.1
Bia9	Ecorans	1.8	1.8	2.8	6.4
Bia9'	Praly	2.8	1.9	3.3	8.5

Débits de référence retenus pour les bassins versants naturels  
Annexe n°7A

Bassin versant	Ruisseau	Surface (km²)	Q2 retenus (m3/s)	Q10 retenus (m3/s)	Q100 retenus (m3/s)
Bia10	Praly	6.8	3.3	5.7	14.4
Bia11	Biaz	15.3	5.5	9.4	24
Bia12	Brulaz	0.9	1.2	1.9	4.3
Bia13	Brulaz	1.7	1.7	2.7	6.0
Bia14	Biaz	17.9	6.4	10.9	27
Anna7	Annaz	47.0	17.7	27	57
Anna8	Gouvallet	0.4	0.2	0.3	0.6
Anna9	Annaz	48.5	18.3	28	59
Ech1	Grand Echaud	0.8	0.5	0.7	1.6
Ech2	Grand Echaud	1.2	0.7	1.0	2.3
Bri1	Brise Verre	0.7	0.7	1.1	2.4
Bri2	Brise Verre	1.0	0.8	1.3	2.8
Chat1	Chatelet	2.5	1.8	3.0	7.7
Chat2	Chatelet	2.7	1.9	3.2	8.2
Chat3	Chatelet	3.0	2.2	3.8	9.3
Ecl	Malessert	0.6	1.6	2.4	5.0
Chav1	Barradevin	0.5	0.9	1.4	3.1
Chav2	Chavonay	0.5	0.8	1.2	2.8
Chav3	Chavonay	0.7	1.1	1.7	3.8
Chav4	Chavonay	1.2	1.6	2.4	5.5
Vil1	Villard	0.5	0.7	1.2	2.8
Vil2	Villard	0.8	1.2	1.9	4.3
Bun	Bunaz	0.5	0.7	1.0	2.5
Lav1	Le Lavou	2.4	1.7	2.9	7.5
Lav2	Le Lavou	2.6	1.9	3.2	8.1
Dro1	Dronnaz	0.4	0.6	0.9	2.1
Dro2	Dronnaz	1.0	2.3	3.6	7.7
Par1	Parchet	0.6	1.0	1.5	3.4
Par2	Parchet	1.3	1.4	2.2	5.1
Roch1	Rochefort	1.0	1.1	1.7	3.8
Roch2	Rochefort	1.7	1.4	2.1	4.8
Blan1	Blanchet	0.4	0.8	1.3	2.8
Blan2	Souget	0.2	0.3	0.5	1.1
Blan3	combe	0.1	0.2	0.3	0.7
Blan4	Blanchet	1.1	1.3	2.0	4.5
Egou1	Egouttes	0.2	0.4	0.5	1.2
Egou2	Egouttes	0.4	0.8	1.2	2.7
Char	Charmilles	3.2	2.0	3.4	7.8
Bara	Baraque	0.3	0.8	1.2	2.4
Cor	Corbiere	0.5	0.9	1.4	3.0
Rav	Ravoire	0.6	0.5	0.8	1.8
Rom	Romanie	1.0	0.6	1.0	2.2
Lur	Luragny	1.2	0.6	1.0	2.2
Cham	Grand Champ	0.1	0.3	0.4	0.9
Ver	Vernes	0.4	0.5	0.7	1.5
Pas	de Pas	0.7	0.7	1.1	2.3
Con	Conflan	0.1	0.1	0.2	0.4
step	step	0.2	0.5	0.7	1.5
Mar	marais	0.3	0.4	0.6	1.4
Bou	Bourdines	0.8	0.8	1.2	2.7

Débits de référence retenus pour les bassins versants urbains  
Annexe n°7B

Bassin versant	Superficie (ha)	Q2 retenus (m3/s)	Q10 retenus (m3/s)	Q100 retenus (m3/s)
Jean1	22.5	0.3	0.5	1.2
Jean2	3.9	0.3	0.6	1.0
Jean2 assemblage	26.4	0.5	0.7	1.6
Jean3	14.5	0.9	1.5	2.9
Jean4	9.1	0.9	1.5	2.5
Jean4 assemblage	23.6	1.2	2.1	3.9
Jean5	5	0.5	0.9	1.6
Jean6	3.3	0.3	0.5	0.8
Jean7	33	0.7	1.1	2.3
Jean8	57.6	0.9	1.5	3.2
Jean9	11.5	0.7	1.2	2.1
Jean10	10	0.6	1.0	1.7
Jean11	8	0.4	0.8	1.3
Peron1	11.6	0.4	0.6	1.3
Peron2	4.3	0.1	0.2	0.5
Peron3	14.1	0.7	1.1	2.2
Peron4	23.7	0.6	0.9	2.0
Peron5	3.4	0.4	0.7	1.2
Peron6 assemblage	23	0.8	1.4	2.7
Peron7	9.7	1.0	1.7	3.0
Peron8	7.3	0.6	1.0	1.8
Peron8 assemblage	17	1.7	2.9	4.9
Peron9	14.7	0.4	0.5	1.1
Peron9 assemblage	31.7	1.3	2.9	5.3
Farges1	17.2	1.1	1.9	3.5
Farges2	6.6	0.7	1.1	2.0
Farges3	2.9	0.3	0.5	0.9
Farges4	2.7	0.2	0.4	0.7
Farges5	5.1	0.3	0.4	0.8
Collonges1	6.6	0.5	0.9	1.8
Collonges2	7.5	0.6	1.1	1.8
Collonges3	30.3	0.6	1.0	2.2
Collonges4	4.8	0.1	0.2	0.4
Challex1	4.7	0.3	0.6	1.1
Challex2	5.8	0.3	0.6	1.1
Challex3	5.1	0.5	0.9	1.5
Challex3 assemblage	9.8	0.9	1.5	2.5
Challex4	22.8	1.5	2.6	4.6
Challex4 assemblage	28.6	1.4	2.6	4.7
Challex5	9.1	0.5	0.8	1.5
Challex6	28.4	0.5	0.7	1.6
Pougny1	7.2	0.3	0.5	0.9
Pougny2	17.9	0.9	1.6	2.8
Pougny3	12	0.8	1.4	2.4
Pougny4	6.3	0.3	0.5	0.9
Pougny5	8.9	0.3	0.4	0.9
Leaz1	37	1.3	1.9	4.1
Leaz2	16.7	0.9	1.6	2.8
Leaz3	12.9	0.2	0.3	0.8
Leaz4	19.6	1.5	2.5	4.5

ANNEXE 8

FICHES SYNTHÉTIQUES DES PRINCIPAUX OUVRAGES

**Ouvrage SJG13 sur la Doua**  
(Commune de Saint Jean de Gonville)

**Ruisseau : la Doua**

**Situation** : route de Goisin

**Type** : dalot

**Dimensions** : 1.1\*0.6 m

**Capacité avant débordement** : 2 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence** : Q2

**État général** : correct

**Remarque** : ancienne prise d'eau d'un moulin, le convergeant en amont accentue certainement les débordements

**Enjeux/urbanisme** : plusieurs maisons sont susceptibles d'être touchées par les débordements



**Photo** : Vue d'amont

**Ouvrage SJG16 sur la Doua**  
(Commune de Saint Jean de Gonville)

**Ruisseau : la Doua**

**Situation** : chemin de Pré Meunier

**Type** : dalot

**Dimensions** : 0.8\*0.65 m

**Capacité avant débordement** : 1.2 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence** : inférieure à Q2

**État général** : ouvrage ancien

**Remarque** : plusieurs arbres poussant dans le lit diminuent la capacité de l'ouvrage. Une vanne en sortie (ouverte) diminue également la section et peut provoquer des embâcles dans l'ouvrage.

**Enjeux/urbanisme** : plusieurs maisons sont susceptibles d'être touchées par les débordements.



**Photo** : Vue d'amont



**Photo** : Vue d'aval (vanne)

**Ouvrage SJG25 sur le Bosset**  
(Commune de Saint Jean de Gonville)

**Ruisseau : le Bosset**

**Situation :** chemin des Races

**Type :** dalot

**Dimensions :** 1.7\*0.9 m

**Capacité avant débordement :** 5 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** Q10

**État général :** correct

**Remarque :** les berges sont érodées et mal entretenues. En amont, il y a des protections en tunage en mauvais état. Le risque d'embâcle est important. Un seuil en amont est susceptible d'accentuer les débordements.

**Enjeux/urbanisme :** 1 maison et 1 entreprise sont susceptibles d'être touchées par les débordements en cas d'embâcle.



**Photo :** Berges à l'amont de l'ouvrage



**Photo :**  
Vue  
d'amont

**Ouvrage SJG37 sur la Louvatière**  
(Commune de Saint Jean de Gonville)

**Ruisseau : la Louvatière**

**Situation :** rue de la Louvatière

**Type :** dalot

**Dimensions :** 0.9\*0.7 m

**Capacité avant débordement :** 2 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** inférieure à Q2

**État général :** intérieur abîmé

**Remarque :** l'ouvrage se situe directement en aval de la confluence de deux combes avec un fort transport solide. Il est précédé d'un cuvelage en béton. Le dépôt de matériaux est important. L'ouvrage est long (environ 40 m).

**Enjeux/urbanisme :** plusieurs maisons sont susceptibles d'être touchées par les débordements. Le risque d'embâcle est fort.



**Photo :** Vue d'amont

**Ouvrage SJG42 sur la Louvatière**  
(Commune de Saint Jean de Gonville)

**Ruisseau : la Louvatière**

**Situation** : sous l'entreprise de TP, Vie de l'Etraz

**Type** : 2 buses

**Dimensions** :  $\phi 1000$  et  $\phi 500$

**Capacité avant débordement** :  $5 \text{ m}^3/\text{s}$

**Crue de référence** : Q10

**État général** : pas de protection des berges en cas de surverse

**Remarque** : l'ouvrage passe sous l'entreprise.  
La buse  $\phi 500$  est utilisée uniquement lors des débordements de la buse  $\phi 1000$ .

**Enjeux/urbanisme** : l'entreprise de TP.



**Photo** : Vue d'amont

## Ouvrage Pe1 sur le ruisseau de Peron (Commune de Peron)

**Ruisseau :** Peron

**Situation :** rue du Paruthiol

**Type :** buse

**Dimensions :**  $\phi 800$

**Capacité avant débordement :**  $2.3 \text{ m}^3/\text{s}$

**Crue de référence :** Q2

**État général :** correct

**Remarque :** ouvrage très long (environ 70 m).  
Le ruisseau passe sous les maisons et sous la rue de Paruthiol.  
L'ouvrage est limitant par rapport au lit en amont.



**Photo :** Vue d'amont

**Enjeux/urbanisme :** plusieurs maisons sont susceptibles d'être touchées par les débordements. Le ruissellement rue de Paruthiol pourrait être important avec des vitesses élevées.

## Ouvrage Pe6 sur le ruisseau de Peron (Commune de Peron)

**Ruisseau :** Peron

**Situation :** chemin les Chatelains

**Type :** dalot

**Dimensions :**  $1 * 0.8 \text{ m}$

**Capacité avant débordement :**  $2.5 \text{ m}^3/\text{s}$

**Crue de référence :** Q2

**État général :** mauvais état. Le lit est canalisé,  
les enrochements sont en mauvais état.

**Remarque :** les berges sont instables en aval.  
Les protections mises en place peuvent créer  
des embâcles et être emportées lors d'une crue.



**Photo :** Vue d'aval

**Enjeux/urbanisme :** plusieurs maisons sont susceptibles d'être touchées par les débordements, ainsi que les terrains constructibles en aval, en rive droite et gauche. Le ruisseau est surélevé par rapport au TN et la voie ferrée fait digue.

## Ouvrage Pe16 sur l'Annaz (Commune de Peron)

**Ruisseau :** Annaz

**Situation :** rue de la Fruitière

**Type :** pont arche

**Dimensions :** 4 \* 4 m

**Capacité avant débordement :** 70 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** Q100

**État général :** correct

**Remarque :** l'ouvrage est suffisant



**Photo :** Vue d'aval

**Enjeux/urbanisme :** plusieurs maisons sont situées plus bas que la route et sont susceptibles d'être touchées par les débordements, notamment en rive droite et en aval du pont. L'ancien moulin et les différentes habitations semblent abandonnées.

## Ouvrage Pe34 sur le ruisseau de Baraty (Commune de Peron)

**Ruisseau :** le Baraty

**Situation :** chemin de Charvet

**Type :** dalot

**Dimensions :** 0.8\*0.8 m

**Capacité avant débordement :** 2.7 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** < Q2

**État général :** partiellement ensablé

**Remarque :** le bassin en amont permet la rétention et le dégrèvement du ruisseau. Il a une capacité faible au regard des crues de référence du ruisseau de Baraty.

**Enjeux/urbanisme :** aucun actuellement. Mais il existe une zone en 2AU en rive gauche.



**Photo :** Bassin en amont de Pe34



**Photo :**  
Ouvrage  
Pe34 vu  
d'aval

## Ouvrage Pe46 sur la Groise (Commune de Peron)

**Ruisseau :** la Groise

**Situation :** route de la plaine

**Type :** dalot

**Dimensions :** 1.4\*0.8 m

**Capacité avant débordement :** 3.2 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** Q2

**État général :** très dégradé

**Remarque :** l'ouvrage est en mauvais état. Le risque de débordement est important, notamment en amont où les berges sont ponctuellement plus basses.

**Enjeux/urbanisme :** plusieurs maisons en rive gauche.



Photo : Vue d'aval



Photo : Vue d'amont

## Ouvrage Fa2 sur le ruisseau de Martenant (Commune de Farges)

**Ruisseau :** le Martenant

**Situation :** chemin de Martenant

**Type :** 3 buses

**Dimensions :** 3 \*  $\phi 600$

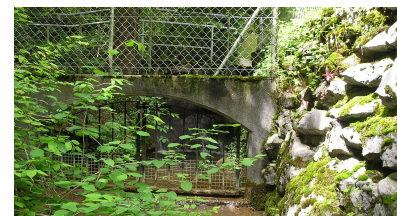
**Capacité avant débordement :** 3.8 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** Q10

**État général :** correct

**Remarque :** il y a trois ouvrages successifs, le risque d'embâcle au niveau des deux ouvrages aval est fort. En aval, le lit est peu profond.

**Enjeux/urbanisme :** 1 maison mais elle est surélevée.



**Photo :** Trois ouvrages de l'aval vers l'amont

## Ouvrage Fa4 sur le ruisseau de Martenant (Commune de Farges)

**Ruisseau :** Martenant

**Situation :** chemin dans le lotissement Pré Jérôme

**Type :** dalot

**Dimensions :** 1.25 \* 0.8 m

**Capacité avant débordement :** 3.3 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** Q10

**État général :** correct, légèrement ensablé

**Remarque :** le remblai mis en place RG pourrait entraîner des débordements en amont de l'ouvrage en rive droite.

**Enjeux/urbanisme :** les maisons du lotissement rive droite.



**Photo :** Remblais mis en place en RG



**Photo :** Ouvrage Fa4 vu d'amont

## Ouvrage Fa18 sur le ruisseau de Farges (Commune de Farges)

**Ruisseau :** Farges

**Situation :** rue Pierre Malfant

**Type :** buse

**Dimensions :**  $\phi 700$

**Capacité avant débordement :**  $1.8 \text{ m}^3/\text{s}$

**Crue de référence :**  $< Q2$

**État général :** correct

**Remarque :** il y a une réduction de la dimension de l'ouvrage, en entrée un dalot (0.9\*0.9 m), en sortie une buse  $\phi 700$ .

L'ouvrage est très long (environ 60 m).

Il y a une grille relevée en entrée de l'ouvrage.

**Enjeux/urbanisme :** la maison en RG, et les maisons en aval en cas de débordement.



Photo : Ouvrage Fa18 vu d'amont



Photo :  
Ouvrage  
Fa18 vu  
d'aval

## Ouvrage Fa20 sur le ruisseau d'Airans (Commune de Farges)

**Ruisseau :** d'Airans

**Situation :** rue Pierre Malfant

**Type :** dalot en entrée puis buse

**Dimensions :** 0.8\*0.8 m

**Capacité avant débordement :**  $2.5 \text{ m}^3/\text{s}$

**Crue de référence :**  $Q100$

**État général :** correct

**Remarque :** en amont, le lit du ruisseau est un chemin communal.

Pour les forts débits, une partie des écoulements ruissellera sur la route sans emprunter l'ouvrage.

**Enjeux/urbanisme :** maisons en aval.



Photo : Lit du ruisseau d'Airans en amont de l'ouvrage



Photo : Ouvrage Fa20 vu d'amont

## Ouvrage Fa36 sur l'Annaz (Commune de Farges)

**Ruisseau :** Annaz

**Situation :** RD76

**Type :** ouvrage voûte

**Dimensions :** 9\*3.2 m

**Capacité avant débordement :** 110 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** Q100

**État général :** bon état

**Remarque :** l'ouvrage se situe directement en aval de la confluence entre l'Annaz et la Groise.

**Enjeux/urbanisme :** aucun.



**Photo :** Vue d'amont

## Ouvrage CO8 sur le ruisseau de Chatelet (Commune de Collonges)

**Ruisseau :** Chatelet

**Situation :** chemin des îles

**Type :** 1 dalot et 1 buse

**Dimensions :** 0.5\*0.5 m et  $\phi$ 500

**Capacité avant débordement :** 1 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** < Q2

**État général :** correct

**Remarque :** les deux ouvrages permettent la traversée des deux fossés du chemin des îles. Le ruisseau du Chatelet se forme en aval.

**Enjeux/urbanisme :** aucun.



**Photo :** Ruisseau du Chatelet en aval de l'ouvrage CO8

## Ouvrage CO12 sur le ruisseau de Brise Verre (Commune de Collonges)

**Ruisseau :** le Brise Verre

**Situation :** chemin des îles

**Type :** dalot

**Dimensions :** 1.9\*0.4 m

**Capacité avant débordement :** 1.8 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** Q10

**État général :** correct

**Remarque :** la vanne diminue largement la section de l'ouvrage. Si cette vanne est ouverte, la capacité du lit et de l'ouvrage est suffisante pour la crue centennale. L'ouvrage est très long.

**Enjeux/urbanisme :** une exploitation agricole.



**Photo :** Ouvrage CO12 vu d'amont



**Photo :** Ruisseau de Brise Verre en amont de l'ouvrage

## Ouvrage CO16 sur la Grand Echaud (Commune de Collonges)

**Ruisseau :** le Grand Echaud

**Situation :** chemin SNCF

**Type :** dalot

**Dimensions :** 1.25\*0.85 m

**Capacité avant débordement :** 2.1 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** Q30

**État général :** correct

**Remarque :** il y a des traces de curage récent dans le lit du Grand Echaud.

**Enjeux/urbanisme :** aucun.



**Photo :** Ouvrage CO16 vu d'amont



**Photo :** Curage dans le lit du Grand Echaud

## Ouvrage CH02 sur le ruisseau de Luragny (Commune de Challex)

**Ruisseau :** Luragny

**Situation :** chemin de Marongy

**Type :** dalot

**Dimensions :** 0.5\*0.5 m

**Capacité avant débordement :** 1.2 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** Q10

**État général :** le risque d'embâcle est fort.

**Remarque :** le lit du ruisseau est profond et l'ouvrage très petit. Il est théoriquement suffisant pour la crue décennale mais un embâcle pourrait diminuer la section d'écoulement.

**Enjeux/urbanisme :** aucun.



Photo : Vue d'amont

## Ouvrage CH08 sur le bief de la Corbière (Commune de Challex)

**Ruisseau :** bief de la Corbière

**Situation :** chemin du moulin

**Type :** 2 buses

**Dimensions :** 2\*  $\phi$ 600

**Capacité avant débordement :** 1.5 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** Q10

**État général :** traces d'embâcles

**Remarque :** des traces d'embâcles et de protections anarchiques sont bien visibles. L'ouvrage est composé d'un dalot en entrée mais de deux buses en sortie. Le Rhône est beaucoup plus bas.

**Enjeux/urbanisme :** une maison (ancien moulin).



Photo : Ouvrage CH08 vu d'amont



Photo : Traces d'embâcles

## Ouvrage CH17 sur le Nant des Charmilles (Commune de Challex)

**Ruisseau :** Nant des Charmilles

**Situation :** route de la plaine D89 vers Suisse,  
à la frontière

**Type :** dalot

**Dimensions :** 3.6\*1.2 m

**Capacité avant débordement :** 11 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** ?

**État général :** correct

**Remarque :** la capacité est théoriquement suffisante pour la crue centennale mais le niveau du Rhône correspond à la hauteur du tablier de l'ouvrage. L'évacuation est donc très mauvaise, le risque de débordement important.

**Enjeux/urbanisme :** une maison.



**Photo :** Ouvrage CH17 vu d'amont



**Photo :** Ouvrage CH17 vu d'aval

**Ouvrages Pou1, Pou2, Pou3, Pou4 sur le Creux des Bourdines  
et le fossé de Grand Champ  
(Commune de Pouigny)**

**Ruisseau : Crue des Bourdines et Grand Champ**

**Situation :** route de Vie Creuse

**Type :** 3 buses

**Dimensions :** 2\*  $\phi 500$  (Pou2, 3 et 4) qui convergent dans un  $\phi 800$  (Pou1)

**Capacité avant débordement :**

- Pou1 : 1.3 m<sup>3</sup>/s
- Pou2 : 0.5 m<sup>3</sup>/s
- Pou3 : 0.5 m<sup>3</sup>/s
- Pou4 : 0.4 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :**

- Pou1 : Q10
- Pou2 : Q2
- Pou3 : Q2
- Pou4 : Q2

**État général :** ouvrages très récents.

**Remarque :** des bassins de dégravement ont été mis en place en amont des conduites. Ils sont très sommaires et devront être entretenus après chaque crue.

**Enjeux/urbanisme :** pour une crue décennale, le captage d'eau sera certainement touché par les ruissellements.



**Photo :** Bassin en amont de Pou2



**Photo :** Bassin en amont de Pou3



**Photo :** Bassin en amont de Pou4

## Ouvrages Pou12 sur l'Annaz (Commune de Pougny)

**Ruisseau :** Annaz

**Situation :** voie ferrée

**Type :** pont voûte

**Dimensions :** 8\*7 m

**Capacité avant débordement :** 400 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** > Q100

**État général :** bon

**Remarque :** directement en aval de l'ouvrage se trouve une passe à poissons qui ne doit pas fonctionner (travaux de réhabilitation prévus en 2006). A l'aval, la gravière est protégée par une digue, le lit est mal entretenu, le risque de débordement et de montée rapide des eaux dans la gravière est important.

**Enjeux/urbanisme :** la gravière.



**Photo :** Passe à poissons



**Photo :** Lit mal entretenu



**Photo :** Digue de protection de la gravière

## Ouvrage Pou15 sur le Nan de Pas (Commune de Pougny)

**Ruisseau :** Nan de Pas

**Situation :** route du barrage

**Type :** ouvrage voûte

**Dimensions actuelles :** 0.5 \* 1 m

**Dimensions réelles (avant effondrement)** 0.9 \* 1.8 m

**Capacité avant débordement :** 0.9 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** Q2

**État général :** mauvais

**Remarque :** le lit est mal entretenu, le risque d'embâcle est très important.

L'ouvrage est long (environ 150 m).

**Enjeux/urbanisme :** une ancienne usine de fabrication de briques transformée en maison d'habitation.



Photo : Vue d'amont

---

## Ouvrage Pou16 sur le Nan de Pas (Commune de Pougny)

**Ruisseau :** Nan de Pas

**Situation :** route des rives du Rhône

**Type :** dalot

**Dimensions :** 0.5 \* 0.5 m

**Capacité avant débordement :** 1 m<sup>3</sup>/s

**Crue de référence :** Q2

**État général :** mauvais

**Remarque :** le lit est mal entretenu, le risque d'embâcle est très important.

**Enjeux/urbanisme :** plusieurs maisons en rives droite et gauche.



Photo : Vue d'amont

## Ouvrage Le5 sur la Dronnaz (Commune de Leaz)

**Ruisseau :** Dronnaz

**Situation :** chemin de la voie ferrée

**Type :** buse

**Dimensions :**  $\phi 1000$

**Capacité avant débordement :**  $3.7 \text{ m}^3/\text{s}$

**Crue de référence :**  $< Q10$

**État général :** bon

**Remarque :** des débordements ont lieu fréquemment.

**Enjeux/urbanisme :** route d'accès et voie ferrée.



**Photo :** Vue d'aval

---

## Ouvrage Le6 sur le ruisseau de Parchet (Commune de Leaz)

**Ruisseau :** Parchet

**Situation :** RD984

**Type :** ouvrage voûte

**Dimensions :**  $2.5 * 1.5 \text{ m}$

**Capacité avant débordement :**  $11 \text{ m}^3/\text{s}$

**Crue de référence :**  $> Q100$

**État général :** le lit est très mal entretenu.  
Des érosions des berges sont visibles en amont  
et en aval de l'ouvrage.

**Remarque :** pas de risque de débordement.

**Enjeux/urbanisme :** RD984.



**Photo :** Vue d'aval

## Ouvrage Le13 sur le ruisseau du Souget (Commune de Leaz)

**Ruisseau :** Souget

**Situation :** chemin

**Type :** buse

**Dimensions :**  $\phi 400$

**Capacité avant débordement :**  $0.6 \text{ m}^3/\text{s}$

**Crue de référence :** Q2

**État général :** correct

**Remarque :** l'ouvrage est insuffisant.  
Des érosions des berges sont visibles en amont  
et en aval de l'ouvrage.

**Enjeux/urbanisme :** aucun.



**Photo :** Lit du ruisseau du Souget  
en amont de l'ouvrage Le13

## Ouvrage Le14 sur le ruisseau des Egouttes (Commune de Leaz)

**Ruisseau :** Egouttes

**Situation :** RD984

**Type :** buse

**Dimensions :** 2  $\phi 200$

**Capacité avant débordement :**  $0.2 \text{ m}^3/\text{s}$

**Crue de référence :** << Q2

**État général :**

**Remarque :** la sortie des combes est busée en  $\phi 200$ .  
Les débordements tombent dans un puits et ressortent  
dans un ouvrage voûte important.  
Risque très important de débordement.

**Enjeux/urbanisme :** une maison au droit de l'ouvrage.  
En aval, le lit traverse une zone construite.



**Photo :** Débouché des combes



**Photo :** Sortie des buses dans le  
puits



**Photo :** Débouché de l'ouvrage

## ANNEXE 9

### CAPACITÉ DES OUVRAGES

---

Annexe n°9A  
Capacité des ouvrages  
Saint Jean de Gonville

Exutoire	Rivière	BV					Caractéristiques de l'ouvrage										Débit capable		
		BV	tc	Q2	Q10	Q100	type	nombre	largeur	hauteur	hauteur voute	longueur (m)	pente (%)	revanche (m)	K	débordement			
SJG1	Champviere	Rou5	0.3	0.2	0.2	0.6	dalot	1	0.5	0.6		10	8.8%	2	40	1.2	Q100		
SJG2	Champviere	Rou5-6	0.4	0.3	0.4	1.0	buse	2	0.5	0.5		5	6.6%	0.3	50	1.3	Q100		
SJG3	Trembles	Rou3	0.3	0.3	0.4	0.9	dalot	1	0.6	0.65		10	11.1%	1	40	1.5	Q100		
SJG4	Trembles	Rou3-4	0.4	0.4	0.6	1.2	dalot	1	0.55	0.65		5	6.8%	0.4	40	0.9	Q30		
SJG5	Trembles	Rou4	0.5	0.5	0.7	1.6	voute	1	1.8	1.2	0	25	5.5%	1.3	40	6.1	Q100		
SJG6	Champets	Rou1	0.3	0.3	0.4	1.0	dalot	1	0.7	0.6		10	6.7%	0.8	40	1.3	Q100		
SJG7	Champets	Rou1-2	0.4	0.4	0.6	1.4	dalot	1	0.5	0.5		5	6.2%	0.4	40	0.5	Q2		
SJG8	Champets	Rou1-2	0.4	0.4	0.6	1.4	buse	1	0.5	0.5		5	5.9%	0.35	50	0.5	Q2		
SJG9	Champets	Rou2	0.5	0.6	0.9	1.9	voute	1	2	1	0	25	3.5%	1	40	4.6	Q100		
SJG10	Champviere	Rou7	0.9	1.2	1.8	3.9	buse	1	1	1		5	2.4%	1	50	2.8	Q10		
SJG11	Bosset	Bos2	0.4	2.0	3.1	6.9	dalot	1	0.7	0.8		10	6.7%	0.5	40	1.6	<Q2		
SJG12	Doua	Bos1	0.4	1.4	2.1	4.5	dalot	1	1.2	1.2		40	11.2%	0	40	6.8	Q100		
SJG13	Doua	Bos1	0.4	1.4	2.1	4.5	dalot	1	1.1	0.6		40	6.7%	0.1	40	2.0	Q2		
SJG14	Doua	Bos1	0.4	1.4	2.1	4.5	dalot	1	1.4	0.7		30	5.5%	0.2	40	2.9	Q10		
SJG15	Doua	Bos1	0.4	1.4	2.1	4.5	dalot	1	1.3	1.2		10	5.5%	1.3	40	6.5	Q100		
SJG16	Doua	Bos1	0.4	1.4	2.1	4.5	dalot	1	0.8	0.65		20	3.3%	0.4	40	1.2	<Q2		
SJG17	Doua	Bos1	0.4	1.4	2.1	4.5	buse	1	1	1		15	2.6%	0.1	50	1.6	Q2		
SJG18	Doua	Bos1	0.4	1.4	2.1	4.5	buse	1	1	1		20	2.6%	0.3	50	2.0	Q2		
SJG19	Doua	Bos1	0.4	1.4	2.1	4.5	dalot	1	1	0.9		10	2.6%	0.1	50	1.7	Q2		
SJG20	Bosset	Bos4	0.6	2.2	3.8	9.3	ouvrage SNCF suffisant	1	non accessible										
SJG21	Bosset	Bos4	0.6	2.2	3.8	9.3	dalot	1	0.8	0.8		20	3.7%	0.6	40	1.7	<Q2		
SJG22	Bosset	Bos5	0.6	2.4	4.1	10.0	voute	1	1.5	2.2	1.7	25	3.3%	1.7	40	14.0	Q100		
SJG23	Grande Gorge	Bos6	0.5	0.7	1.2	2.3	voute	1	2	1	0	25	3.0%	2	40	5.5	Q100		
SJG24	Bosset	Bos7	0.8	2.8	4.8	11.5	dalot	1	1.3	1		10	3.3%	0.5	40	3.6	Q2		
SJG25	Bosset	Bos7	0.8	2.8	4.8	11.5	dalot	1	1.7	0.9		10	3.1%	0.8	40	4.9	Q10		
SJG26	Bosset	Bos7	0.8	2.8	4.8	11.5	buse	1	1.2	1.2		10	3.1%	1.3	50	4.6	Q2		
SJG27	Rousset	Rou7	0.9	1.2	1.8	3.9	dalot	1	1.5	0.7		10	2.1%	1.5	40	4.0	Q100		
SJG28	Bosset	Bos7	0.8	2.8	4.8	11.5	dalot	1	2	1		10	3.0%	1.5	40	8.3	Q30		
SJG29	Roulave	Rou10	0.9	4.0	6.8	16.6	voute	1	3	1.5	0.3	20	1.7%	2	40	15.1	Q30		
SJG30	deviation			0.1	0.2	0.6	buse	1	0.8	0.8		58	1.9%	1.1	50	1.4	Q100		
SJG31	des Epines	Comb2	0.6	0.6	1.0	1.9	buse	1	0.6	0.6		20	3.7%	0.4	50	0.7	Q2		
SJG32	des Combettes	Comb1	0.5	0.1	0.2	0.5	buse	1	0.4	0.4		25	3.7%	1	50	0.3	Q10		
SJG33	des Combettes	Comb3	1.0	0.9	1.4	2.8	dalot	1	1.5	0.7		10	3.8%	0.6	40	3.0	Q100		
SJG34	Louviere	Lou1	0.5	1.9	3.2	7.9	dalot	1	1	1		7	13.0%	0.4	40	3.5	Q10		
SJG35	Louviere	Lou1	0.5	1.9	3.2	7.9	buse	1	0.8	0.8		5	13.0%	0.1	50	1.4	<Q2		
SJG36	Fontenailles	Lou2	0.4	1.5	2.3	5.2	buse	1	0.3	0.3		7	13.5%	0.1	50	0.2	<Q2		
SJG37	Louviere	Lou3	0.6	2.4	4.2	10.4	dalot	1	0.9	0.7		40	5.6%	0.2	50	2.1	<Q2		
SJG38	Louviere	Lou3	0.6	2.4	4.2	10.4	buse	1	0.8	0.8		5	5.0%	0.1	50	1.0	<Q2		
SJG39	Louviere	Lou3	0.6	2.4	4.2	10.4	dalot	1	1.2	0.6		8	1.0%	0.15	40	1.0	<Q2		
SJG40	Louviere	Lou4	0.7	2.8	4.7	11.6	dalot	1	0.9	0.75		15	4.0%	1	40	2.2	<Q2		
SJG41	Louviere	Lou4	0.7	2.8	4.7	11.6	dalot	1	1	0.8		7	4.0%	0.4	40	2.0	<Q2		
SJG42	Louviere	Lou4	0.7	2.8	4.7	11.6	buse	1	1.2	1.2		100	4.0%	1	50	5.3	Q10		
							buse	1	0.5	0.5		100	4.0%	1	50				

Annexe n°9B  
Capacité des ouvrages  
Peron

Exutoire	Rivière	BV					Caractéristiques de l'ouvrage										Débit capable
		BV	tc	Q2	Q10	Q100	type	nombre	largeur	hauteur	hauteur voute	longueur (m)	pente (%)	revanche (m)	K	débordement	
Pe1	Peron	Per1	0.5	1.8	3.1	7.6	buse	1	0.8	0.8		70	7.4%	0.6	50	2.3	Q2
Pe2	Peron	Per1	0.5	1.8	3.1	7.6	dalot	1	1.1	1		40	9.1%	0.3	40	4.6	Q10
Pe3	Peron	Per1	0.5	1.8	3.1	7.6	buse	1	1	1		180	7.4%	0.4	50	4.0	Q10
Pe4	Peron	Per1	0.5	1.8	3.1	7.6	dalot	1	0.9	0.8		10	5.9%	0.1	40	2.5	Q2
Pe5	Peron	Per1	0.5	1.8	3.1	7.6	dalot	1	1.2	0.6		90	5.9%	0.5	40	2.4	Q2
Pe6	Peron	Per1	0.5	1.8	3.1	7.6	dalot	1	1	0.8		15	4.5%	0	40	2.5	Q2
Pe7	Peron	Per2	0.5	1.9	3.3	8.0	dalot	1	1.5	1		20	4.9%	0.1	40	6.0	Q30
Pe8	Peron	Per2	0.5	1.9	3.3	8.0	buse	1	0.8	0.8		3	2.9%	0.4	50	1.5	<Q2
Pe9	Peron	Per2	0.5	1.9	3.3	8.0	buse	1	0.8	0.8		3	2.9%	0	50	1.5	<Q2
Pe10	Peron	Per4	0.6	2.5	4.2	10.3	dalot	1	1.2	0.6		3	2.2%	0.4	40	1.6	<Q2
Pe11	Peron	Per4	0.6	2.5	4.2	10.3	voute	1	1.3	1.1	0.3	25	2.2%	1.5	40	3.9	Q2
Pe12	Peron	Per4	0.6	2.5	4.2	10.3	voute	1	1	1.4	1	30	2.1%	0.7	40	3.6	Q2
Pe13	Peron	Per5	0.7	2.6	4.4	10.6	buse	1	1.2	1.2		10	4.4%	1.1	50	7.7	Q30
							buse	1	1	1		10	4.4%	1.2	50		
Pe16	Annaz	Anna1	0.4	7.2	9.1	13.0	voute	1	4	4	2.5	10	5.0%	1.5	40	68.9	Q100
Pe17	Annaz	Anna1	0.4	7.2	9.1	13.0	dalot	1							40		
Pe18	Crét	Anna2	0.3	1.2	1.9	4.1	dalot	1	0.6	0.4		5	17.0%	0.6	40	1.0	<Q2
Pe19	Crét	Anna2	0.3	1.2	1.9	4.1	buse	1					12.5%		50		<Q2
Pe20	Crét	Anna2	0.3	1.2	1.9	4.1	buse	1	0.6	0.6		35	12.5%	0.2	50	1.2	<Q2
Pe21	affluent crét	partie de Anna2		0.1	0.2	0.5	buse	1	0.4	0.4		5	15.0%	0.3	50	0.5	Q100
Pe22	Crét	Anna2	0.3	1.2	1.9	4.1	buse	1	0.6	0.6		20	15.0%	0	50	1.2	<Q2
Pe23	Crét	Anna2	0.3	1.2	1.9	4.1	buse	1	0.6	0.6		80	12.0%	0.5	50	1.3	Q2
Pe24	Crét	Anna2	0.3	1.2	1.9	4.1	buse	1	0.8	0.8		10	8.5%	0.35	50	1.7	Q2
Pe25	Crét	Anna2	0.3	1.2	1.9	4.1	buse	1	0.6	0.6		5	8.5%	0.3	50	1.2	<Q2
Pe26	Crét	Anna2	0.3	1.2	1.9	4.1	voute	1	0.7	1.1	0.7	20	9.2%	0	40	3.0	Q30
Pe27	Annaz	Anna3	0.5	7.2	9.4	14.4	voute	1	5	3.5	0	25	3.4%	1.5	40	58.1	Q100
Pe28	Annaz	Anna3	0.5	7.2	9.4	14.4	dalot	1	3.5	1.8		1	3.4%	1	40	23.0	Q100
Pe29	Annaz	Anna4	1.1	8.9	12.4	21.2	voute	1	3.2	4	0	30	2.2%	5	40	41.6	Q100
Pe30	Annaz	Anna4	1.1	8.9	12.4	21.2	voute	1	5.4	2.7	0	15	2.1%	1	40	47.4	Q100
Pe31	Baraty	Bar1	0.4	1.7	2.9	7.2	buse	1	0.8	0.8		70	7.0%	0.9	50	2.3	Q2
Pe32	Baraty	Bar1	0.4	1.7	2.9	7.2	dalot	1	2	1.3		20	9.5%	0.3	40	9.3	Q100
Pe33	Baraty	Bar1	0.4	1.7	2.9	7.2	voute	1	2.2	2.15	0.8	25	7.9%	0.5	40	17.5	Q100
Pe34	Baraty	Bar2	0.5	1.9	3.3	8.0	dalot	1	0.8	0.8		5	9.9%	0.6	40	1.8	<Q2
Pe35	Baraty	Bar2	0.5	1.9	3.3	8.0	dalot	1	2.5	1.25		55	0.8%	1.5	50	9.8	Q100
Pe36	Baraty	Bar2	0.5	1.9	3.3	8.0	dalot	1	1	1.1	0.35	10	2.8%	0.6	40	2.8	Q2
Pe37	Beulle	Bia1	0.3	0.9	1.4	3.1	dalot	1	0.5	0.5		25	10.0%	0.6	40	0.7	<Q2
Pe38	Beulle	Bia1	0.3	0.9	1.4	3.1	voute	1	0.8	0.8	0.5	70	5.0%	0.5	50	1.9	Q10
Pe39	Beulle	Bia1	0.3	0.9	1.4	3.1	dalot	1	0.6	0.7		5	8.8%	0.25	40	1.5	Q10
Pe40	Beulle	Bia2	0.4	1.4	2.2	4.7	buse	1	0.8	0.8		33	1.8%	0.85	60	1.5	Q2
Pe41	Charviere	Chan1	0.4	1.6	2.7	6.7	dalot	1	0.6	1		10	6.8%	0.4	40	2.1	Q2
Pe42	Charviere	Chan1	0.5	1.9	3.2	8.1	dalot	1	0.7	0.7		7	6.8%	0.4	40	1.6	<Q2
Pe43	Charviere	Chan4	0.5	2.3	3.8	9.6	voute	1	2.4	4	2.1	20	6.0%	1	40	40.0	Q100
Pe44	Charviere	Chan5	0.6	2.5	4.3	10.6	voute	1	3	2.5	1	20	2.5%	1	50	25.3	Q100
Pe45	Charviere	Chan5	0.6	2.5	4.3	10.6	voute	1	3.5	3	1.5	25	2.5%	1	40	39.1	Q100
Pe46	Groise	Chan6	0.7	2.7	4.6	11.2	dalot	1	1.4	0.8		5	3.1%	0.5	40	3.2	Q2
Pe47	Groise	Chan6	0.7	2.7	4.6	11.2	dalot	1	1.1	0.8		5	3.1%	0.25	40	2.3	<Q2
Pe48	Groise	Chan7	0.8	2.9	4.9	11.8	dalot	1	2.25	1.5		8	1.9%	0.5	50	9.3	Q30
Pe49	Groise	Chan7	0.8	2.9	4.9	11.8	dalot	1	2.25	1.5		50	0.8%	0.7	50	9.7	Q30
Pe50							dalot	1	1.5	0.7		8	1.8%	0.5	50	2.7	
Pe51							buse	1	0.8	0.8		50	1.5%	0.5	50	1.1	
Pe52	Panferet	Mor1	0.5	1.7	2.9	7.1	buse	1	1.2	1.2		7	7.8%	1.5	50	4.8	Q10
Pe53	Panferet	Mor2	0.5	1.9	3.2	7.8	buse	1	1	1		7	4.5%	0.1	50	3.3	Q10
Pe54	Panferet	Mor2	0.5	1.9	3.2	7.8	voute	1	1.5	1.3	0.9	25	3.0%	1.3	40	5.8	Q30
Pe55	Panferet	Mor3	0.8	2.8	4.7	11.2	buse	1	1.6	1.6		71.5	1.8%	1.5	50	7.3	Q10
Pe56	Panferet	Mor3	0.8	2.8	4.7	11.2	voute	1	2	1.9	0.85	15	1.7%	0.5	40	9.9	Q30
Pe57	Champviere	Rou6	0.5	0.4	0.6	1.4	voute	1	1.7	1.3	0.2	25	5.0%	1.6	40	7.1	Q100

Annexe n°9C  
Capacité des ouvrages  
Farges

Exutoire	Rivière	BV					Caractéristiques de l'ouvrage										Débit capable
		BV	tc	Q2	Q10	Q100	type	nombre	largeur	hauteur	hauteur voute	longueur (m)	pente (%)	revanche (m)	K	débordement	
Fa1	Martenant	Bia3	0.5	1.8	3.0	7.5	buse	1	0.5	0.5		100	15.0%	0	50	1.0	<Q2
Fa2	Martenant	Bia3	0.5	1.8	3.0	7.5	buse	3	0.6	0.6		10	10.0%	0.6	50	3.8	Q10
Fa3	Martenant	Bia3	0.5	1.8	3.0	7.5	buse	1	1	1		40	10.0%	0.1	50	3.8	Q10
Fa4	Martenant	Bia3	0.5	1.8	3.0	7.5	dalot	1	1.25	0.8		7	12.0%	0.3	40	3.3	Q10
Fa5	Martenant	Bia3	0.5	1.8	3.0	7.5	dalot	1	1.25	0.8		7	12.0%	0.3	40	3.3	Q10
Fa6	Martenant	Bia3	0.5	1.8	3.0	7.5	voute	1	2	1.65	0.6	20	8.0%	1.1	50	13.5	Q100
Fa8	fossé	Farges1	0.2	0.7	1.1	2.2	buse	1	0.5	0.5		20	7.7%	0.6	50	0.7	Q2
Fa9	Martenant	Bia4	0.5	2.0	3.4	8.4	dalot	1	0.9	0.7		10	5.9%	0.2	40	2.1	Q2
Fa10	Martenant	Bia4	0.5	2.0	3.4	8.4	buse	1	1.5	1.5		33.5	4.1%	0.2	50	5.3	Q10
Fa11	Martenant	Bia4	0.5	2.0	3.4	8.4	dalot	1	2	1		59	2.2%	2	50	8.0	Q100
Fa11'	Martenant	Bia4	0.5	2.0	3.4	8.4	dalot	1	2.5	1.25		13	0.6%	1.5	50	12.9	Q100
Fa13	Beulle	Bia2	0.4	1.4	2.2	4.7	buse	1	0.8	0.8		20	4.3%	0.7	50	1.8	Q2
Fa14	Houches	Bia2+4	0.5	3.4	5.6	13.1	non accessible										
Fa15	Farges	1/2 Bia5		1.1	1.9	4.6	buse	1	0.5	0.5		15	22.0%	0.5	50	0.9	<Q2
Fa16	affluent Farges	1/2 Bia5		1.1	1.9	4.6	buse	1	0.5	0.5		15	22.0%	0.6	50	0.9	<Q2
Fa17	affluent Farges	1/2 Bia5		1.1	1.9	4.6	dalot	1	0.6	0.5		5	15.0%	0.2	40	0.8	<Q2
Fa18	Farges	Bia5	0.6	2.2	3.7	9.2	buse	1	0.7	0.7		60	10.0%	0.8	50	1.8	<Q2
Fa19	Farges	Bia5	0.6	2.2	3.7	9.2	voute	1	1.5	1.3	0.3	25	7.4%	1.4	40	6.8	Q30
Fa20	Airans	Bia6	0.2	0.6	0.9	2.0	buse	1	0.8	0.8		130	9.0%	0.6	50	2.5	Q100
Fa21	Airans	Bia6	0.2	0.6	0.9	2.0	dalot	1	1.3	1.1		3	12.0%	0.2	40	3.7	Q100
Fa22	Airans	Bia6	0.2	0.6	0.9	2.0	dalot	1	1.1	0.7		25	7.4%	1	40	2.9	Q100
Fa23	de Montey	Bia7	0.6	2.5	4.3	10.5	voute	1	1.8	1.8	0.8	20	7.4%	2	40	11.3	Q100
Fa24	de Montey	Bia7	0.6	2.5	4.3	10.5	dalot	1	1.7	0.8		40	3.6%	2	50	6.2	Q10
Fa25	Praly	Bia8	0.5	1.9	3.2	8.1	buse	1	0.6	0.6		100	13.1%	0	50	1.4	<Q2
Fa26	Praly	Bia8-10	0.6	2.6	4.5	11.3	dalot	1	0.7	0.7		25	4.0%	1	40	1.4	<Q2
Fa27	Praly	Bia8-10	0.6	2.6	4.5	11.3	voute	1	2	0.9		20	4.0%	1	40	4.2	Q2
Fa28	Praly	Bia10	0.7	3.3	5.7	14.4	dalot	1	2.5	1.25		31	1.5%	1	50	11.1	Q30
Fa29	Praly	Bia10	0.7	3.3	5.7	14.4	buse	1	0.8	0.8		10	4.6%	0.9	50	1.8	<Q2
Fa30	Biaz	Bia11	1.0	5.5	9.4	23.8	voute	1	3	4	2	15	2.3%	1	40	39.1	Q100
Fa31	Moliere	S=0.25		0.4	0.6	1.2	buse	1	1	1		15	7.9%	0.5	50	3.0	Q100
Fa32	Biaz	Bia11	1.0	5.5	9.4	23.8	dalot	1	3	1.6		7	3.2%	0.2	40	14.0	Q10
Fa33	Brulaz	Bia13	0.5	1.9	3.0	6.5	dalot	1	1.2	0.8		50	3.3%	2	40	3.4	Q10
Fa34	Baraques	S=0.69		0.8	1.3	2.9	voute	1	1	1.1	0.7	15	2.5%	0.7	40	2.8	Q30
Fa35	Rouge bis	S=0.52		0.7	1.0	2.2	dalot	1	1.1	1		15	7.9%	0.7	40	4.2	Q100
Fa36	Annaz	Anna6'	1.8	8.8	15.0	36.0	voute	1	9	3.2	2	15	2.9%	1.2	40	111.1	Q100

Annexe n°9D  
Capacité des ouvrages  
Collonges

Exutoire	Rivière	BV					Caractéristiques de l'ouvrage										Débit capable
		BV	tc	Q2	Q10	Q100	type	nombre	largeur	hauteur	hauteur voute	longueur (m)	pente (%)	revanche (m)	K	débordement	
CO1	Barradevin	Chav1	0.3	0.9	1.4	3.1	buse	1	0.6	0.6		25	5.0%	0.5	50	0.9	<Q2
CO2	Barradevin	Chav1	0.3	0.9	1.4	3.1	buse	1	0.3	0.3		10	5.0%	0	50	0.1	<Q2
CO3	Barradevin	Chav1	0.3	0.9	1.4	3.1	dalot	1	0.7	0.4		10	5.0%	1	40	0.8	<Q2
CO4	Chavonay	Chav4	0.3	1.6	2.4	5.5	non accessible										
CO5	Malessert	1/2 Ecl		0.8	1.2	2.5	buse	1	1	1		100	4.0%	0	50	3.1	Q100
CO6	Malessert	Ecl	0.3	1.6	2.4	5.0	non accessible										
CO7	Chatelet	Chat2	0.4	1.9	3.2	8.2	buse	1	0.75	0.75		25	5.0%	1	50	2.5	Q2
							buse	1	0.6	0.6		25	5.0%	1	50		
CO8	Chatelet	Chat2	0.4	1.9	3.2	8.2	dalot	1	0.5	0.5		10	2.0%	0.9	40	1.0	<Q2
							buse	1	0.5	0.5		10	2.0%	0.4	50		
CO9	Chatelet	Chat3	0.5	2.2	3.8	9.3	non accessible										
CO10	Chatelet	Chat3	0.5	2.2	3.8	9.3	dalot	1	1.5	0.5		10	10.0%	0.1	40	2.1	<Q2
CO11	Brise Verre	Bri1	0.6	0.7	1.1	2.4	non accessible										
CO12	Brise Verre	Bri2	0.6	0.8	1.3	2.8	dalot	1	1.9	0.4		60	5.0%	0.6	40	1.8	Q10
CO13	Brise Verre	Bri2	0.6	0.8	1.3	2.8	voute	1	1.5	0.7	0	20	3.0%	3	40	3.1	Q100
CO14	Le Grand Echaud	1/2 Ech1		0.2	0.4	0.8	buse	1	0.4	0.4		10	5.0%	0.45	50	0.3	Q2
CO15	Le Grand Echaud	Ech1	0.7	0.5	0.7	1.6	non accessible										
CO16	Le Grand Echaud	Ech2	0.8	0.7	1.0	2.3	dalot	1	1.25	0.85		5	2.0%	0.3	40	2.2	Q30
CO17	Brulaz	Bia13	0.5	1.9	3.0	6.5	dalot	1	1.3	1		20	3.0%	0.2	40	3.1	Q10

Annexe n°9E  
Capacité des ouvrages  
Challex

Exutoire	Rivière	BV					Caractéristiques de l'ouvrage										Débit capable
		BV	tc	Q2	Q10	Q100	type	nombre	largeur	hauteur	hauteur voute	longueur (m)	pente (%)	revanche (m)	K	débordement	
Cha1	Luragny	1/2 Lur	0.5	0.3	0.5	1.1	buse	1	0.3	0.3		7	7.0%	0.3	50	0.2	<Q2
Cha2	Luragny	4/5 Lur	0.8	0.5	0.8	1.7	dalot	1	0.5	0.5		10	5.6%	3.5	40	1.2	Q10
Cha3	Luragny	Lur	1.0	0.6	1.0	2.2	non accessible										
Cha4	Romanie	Rom	0.8	0.6	1.0	2.2	non accessible										
Cha5	Ravoire	Rav	0.5	0.5	0.8	1.8	voute	1	2	2.4	1.4	40	2.0%	2	40	19.1	Q100
Cha6	Corbiere	2/3 Cor	0.3	0.6	1.0	2.0	buse	1	0.5	0.5		7	3.5%	0.5	50	0.5	<Q2
Cha7	Corbiere	Cor	0.4	0.9	1.4	3.0	buse	1	1	1		10	10.0%	0.5	50	3.0	Q30
Cha8	Corbiere	Cor	0.4	0.9	1.4	3.0	buse	2	0.6	0.6		15	4.0%	0.5	50	1.5	Q10
Cha9	fossé	Bara	0.3	0.8	1.2	2.4	buse	1	0.4	0.4		60	7.0%	0.5	50	0.4	<Q2
Cha10	fossé	Bara	0.3	0.8	1.2	2.4	dalot	1	0.7	0.2		30	20.0%	0.3	50	0.5	<Q2
Cha11	fossé	Challex3 + 4		1.4	2.4	4.4	buse	1	0.4	0.4		10	10.0%	0.2	50	0.4	<Q2
Cha12	fossé	Challex3 + 4		1.4	2.4	4.4	buse	1	0.3	0.3		10	10.0%	1	50	0.2	<Q2
Cha13	fossé	challex5	0.2	0.2	0.4	0.7	buse	1	0.3	0.3		10	10.0%	0.3	50	0.2	<Q2
Cha14	fossé	challex5	0.2	0.2	0.4	0.7	dalot	1	0.6	0.2		10	3.0%	1.5	50	0.4	Q10
Cha15	fossé	Challex	0.6	2.6	4.6	8.3	buse	1	0.8	0.8		15	7.0%	0.8	50	1.9	<Q2
Cha16	Charmilles	Char	1.1	2.0	3.4	7.8	voute	1	2	2.6	1.6	20	15.0%	0	40	24.5	Q100
Cha17	Charmilles	Char	1.1	2.0	3.4	7.8	dalot	1	3.6	1.2		15	0.5%	0.6	40	11.0	Q100

Annexe n°9F  
Capacité des ouvrages  
Pouigny

Exutoire	Rivière	BV					Caractéristiques de l'ouvrage										Débit capable
		BV	tc	Q2	Q10	Q100	type	nombre	largeur	hauteur	hauteur voute	longueur (m)	pente (%)	revanche (m)	K	débordement	
Pou1	Creu des Bourdines et Grand Champ	Bou	0.6	0.8	1.2	2.7	buse	1	0.8	0.8		108	2.3%	0.15	50	1.3	Q10
Pou2	Creu des Bourdines	1/2 Bou		0.4	0.6	1.3	buse	1	0.5	0.5		65	5.4%	0.15	50	0.6	Q2
Pou3	Grand Champ	1/2 bou		0.4	0.6	1.3	buse	1	0.5	0.5		55	5.2%	0.15	50	0.6	Q2
Pou4		1/4 bou		0.2	0.3	0.7	buse	1	0.5	0.5		117	2.6%	0.15	50	0.4	Q10
Pou5	Creu des Bourdines, Grand Champ et Grand	Bou + Ech 2	0.7	1.5	2.2	5.0	non accessible										
Pou6	fossé	Step	0.3	0.5	0.7	1.5	voute	1	0.6	1.1		20	3.8%	0	40	0.8	Q10
Pou7	fossé	Pougny3	0.2	0.6	1.0	2.2	buse	1	0.3	0.3		30	6.2%	0.5	50	0.2	<Q2
Pou8	fossé	1/2 con	0.1	0.1	0.1	0.2	buse	1	0.4	0.4		10	15.0%	2.5	50	0.6	Q100
Pou9	fossé	con	0.2	0.1	0.2	0.4	dalot	1	0.7	0.9		20	12.0%	2	40	3.1	Q100
Pou10	Annaz	Anna9	2.6	18.3	28.3	59.0	dalot	1	8	6		10	1.7%	1.5	40	220.0	Q100
Pou11	Annaz	Anna9	2.6	18.3	28.3	59.0	voute	1	9	3.2	0	10	2.4%	0.8	40	68.1	Q100
Pou12	Annaz	Anna9	2.6	18.3	28.3	59.0	voute	1	8	7	4	20	2.4%	0.5	40	166.1	Q100
Pou13	Gollot			0.2	0.3	0.6	dalot	1	0.5	0.7		15	8.9%	0.7	40	1.1	Q100
Pou14	Gouvallet	Anna8	0.5	0.2	0.3	0.6	dalot	1	0.6	0.8		10	6.9%	0.7	40	1.5	Q100
Pou15	Nan de Pas	Pas	0.6	0.7	1.1	2.3	voute	1	0.5	1	0.5	150	6.3%	3	30	0.9	Q2
Pou16	Nan de Pas	Pas	0.6	0.7	1.1	2.3	dalot	1	0.5	0.5		50	10.0%	4	40	1.0	Q2
Pou17	Nan des Vernes	Ver	0.5	0.5	0.7	1.5	buse	1	0.8	0.8		120	6.0%	1	50	2.1	Q100
Pou18	Nan des Vernes	Ver	0.5	0.5	0.7	1.5	dalot	1	1.3	1		10	6.0%	1.8	50	6.4	Q100
Pou19	Grand Champ	Cham	0.2	0.3	0.4	0.9	buse	1	0.6	0.6		10	13.9%	0.5	50	1.1	Q100
Pou20	Grand Champ	Cham	0.2	0.3	0.4	0.9	non accessible										

Annexe n°9G  
Capacité des ouvrages  
Leaz

Exutoire	Rivière	BV					Caractéristiques de l'ouvrage										Débit capable
		BV	tc	Q2	Q10	Q100	type	nombre	largeur	hauteur	hateur voute	longueur (m)	pente (%)	revanche (m)	K	débordement	
Le1	le Lavou	Lav1	0.4	1.7	2.9	7.5	buse	1	0.3	0.3		7	30%	0.2	40	0.3	<Q2
Le2	le Lavou	Lav1	0.4	1.7	2.9	7.5	buse	1	0.5	0.5		150	15%	0.9	50	1.0	<Q2
Le3	le Lavou	Lav2	0.4	1.9	3.2	8.1	dalot	1	3	4		20	12%	0	40	54.3	Q100
Le4	Dronnaz	Dro1	0.2	0.6	0.9	2.1	buse	2	0.4	0.4		25	25%	0.4	50	1.2	Q10
Le5	Dronnaz	Dro2	0.3	2.3	3.6	7.7	buse	1	1	1		15	12%	0.8	50	3.7	Q10
Le6	Parchet	Par1	0.2	1.0	1.5	3.4	voute	1	2.5	1.5		25	7%	1	40	11.5	Q100
Le7	Parchet	Par2	0.3	1.4	2.2	5.1	non accessible										
Le8	Parchet	Par2	0.3	1.4	2.2	5.1	dalot	1	0.7	0.8		10	12%	0.5	40	2.5	Q10
Le9	Rochefort	Roch1	0.4	1.1	1.7	3.8	buse	1	0.8	0.8		25	12%	1	50	2.3	Q10
Le10	Blanchet	Blan1	0.3	0.8	1.3	2.8	buse	1	0.8	0.8		25	10%	1.5	50	2.5	Q30
Le11	Souget	Blan2	0.3	0.3	0.5	1.1	buse	1	0.8	0.8		25	10%	1.5	50	2.5	Q100
Le12	Souget	Blan3	0.2	0.2	0.3	0.7	buse	1	0.8	0.8		25	10%	1.5	50	2.5	Q100
Le13	Souget	Blan2+3	0.2	0.5	0.8	1.8	buse	1	0.4	0.4		10	20%	0.5	50	0.6	Q2
Le14	Egouttes	Egou1	0.3	0.4	0.5	1.2	buse	2	0.2	0.2		10	30%	0.5	50	0.2	<Q2
Le15	Egouttes	Egou1-2	0.3	0.6	0.9	2.0	buse	1	0.4	0.4		10	20%	0.2	50	0.6	Q2

ANNEXE 10

CAPACITÉ DES RÉSEAUX UNITAIRES ET  
SÉPARATIFS EAUX PLUVIALES

---

Annexe n°10A  
Capacité des réseaux aux points de calcul  
Saint Jean de Gonville

Exutoire	BV					Caractéristiques de l'ouvrage					Débit capable	Insuffisance
	BV	tc	Q2 (m3/s)	Q10 (m3/s)	Q100 (m3/s)	type	largeur (m)	hauteur (m)	pente (%)	capacité (m³/s)		
Jean1	Jean1	0.2	0.3	0.5	1.2	pluvial	0.3	0.3	5.6%	0.1	<Q2	très insuffisant
Jean2	Jean2assemblage	0.3	0.5	0.7	1.6	pluvial	0.4	0.4	8.0%	0.4	<Q2	insuffisant
Jean3	Jean3	0.2	0.9	1.5	2.9	pluvial	0.4	0.4	9.0%	0.4	<Q2	très insuffisant
Jean4	Jean4assemblage	0.3	1.2	2.1	3.9	pluvial	0.3	0.3	4.0%	0.1	<Q2	critique
Jean5	Jean5	0.2	0.5	0.9	1.6	pluvial	0.4	0.4	2.6%	0.2	<Q2	très insuffisant
Jean6	Jean6	0.3	0.3	0.5	0.8	pluvial	0.25	0.25	3.5%	0.1	<Q2	critique
Jean7	Jean7	0.3	0.7	1.1	2.3	pluvial	0.5	0.5	6.0%	0.6	<Q2	insuffisant
Jean8	Jean8	0.3	0.9	1.5	3.2	pluvial	0.4	0.4	2.5%	0.2	<Q2	critique
Jean9inter	partie de Jean9		0.5	0.9	1.5	unitaire	0.5	0.5	4.0%	0.5	<Q2	insuffisant
Jean9	Jean9	0.4	0.7	1.2	2.1	pluvial	0.5	0.5	2.0%	0.3	<Q2	très insuffisant
Jean10inter	partie de Jean10		0.2	0.4	0.7	pluvial	0.4	0.4	3.0%	0.2	Q2	limite
Jean10	Jean10	0.5	0.6	1.0	1.7	pluvial	0.4	0.4	2.5%	0.2	<Q2	très insuffisant
Jean11inter	partie de Jean11		0.4	0.6	1.0	pluvial	0.4	0.4	4.0%	0.3	<Q2	insuffisant
Jean11	Jean11	0.4	0.4	0.8	1.3	pluvial	0.5	0.5	1.4%	0.3	<Q2	insuffisant

Annexe n°10B  
Capacité des réseaux aux points de calcul  
Peron

Exutoire	BV					Caractéristique de l'ouvrage					Débit capable	Insuffisance
	BV	tc	Q2 (m3/s)	Q10 (m3/s)	Q100 (m3/s)	type	largeur (m)	hauteur (m)	pente (%)	capacité (m³/s)		
<b>Peron1</b>	Peron1	0.2	0.4	0.6	1.3	pluvial	0.5	0.5	11.0%	0.8	Q10	suffisant
<b>Peron2</b>	Peron2	0.2	0.1	0.2	0.5	pluvial	0.4	0.4	3.9%	0.3	Q10	suffisant
<b>Peron3</b>	Peron3	0.2	0.7	1.1	2.2	pluvial	0.4	0.4	7.8%	0.4	<Q2	insuffisant
<b>Peron4</b>	Peron4	0.3	0.6	0.9	2.0	pluvial	0.5	0.5	6.0%	0.6	<Q2	insuffisant
<b>Peron5</b>	Peron5	0.2	0.4	0.7	1.2	unitaire	0.3	0.3	7.7%	0.2	<Q2	très insuffisant
<b>Peron6</b>	Peron6assemb	0.4	0.8	1.4	2.7	unitaire	0.6	0.6	2.0%	0.6	<Q2	insuffisant
<b>Peron7</b>	Peron7	0.2	1.0	1.7	3.0	unitaire	0.5	0.5	8.5%	0.7	<Q2	insuffisant
<b>Peron8</b>	Peron8	0.2	0.6	1.0	1.8	unitaire	0.4	0.4	7.5%	0.4	<Q2	insuffisant
<b>Peron9</b>	Peron9assemblage	0.4	1.3	2.9	5.3	unitaire	0.6	0.6	3.0%	0.7	<Q2	insuffisant

Annexe n°10C  
Capacité des réseaux aux points de calcul  
Farges

Exutoire	BV					Caractéristiques de l'ouvrage					Débit capable	Insuffisance
	BV	tc	Q2 (m3/s)	Q10 (m3/s)	Q100 (m3/s)	type	largeur (m)	hauteur (m)	pente (%)	capacité (m <sup>3</sup> /s)		
<b>Farges1</b>	Farges1	0.2	1.1	1.9	3.5	pluvial	0.5	0.5	8.0%	0.7	<Q2	insuffisant
<b>Farges2</b>	Farges2	0.2	0.7	1.1	2.0	pluvial	0.3	0.3	5.5%	0.1	<Q2	critique
<b>Farges3</b>	Farges3	0.2	0.3	0.5	0.9	unitaire	0.3	0.3	5.0%	0.1	<Q2	très insuffisant
<b>Farges4</b>	Farges4	0.2	0.2	0.4	0.7	unitaire	0.2	0.2	3.0%	0.0	<Q2	critique
<b>Farges5</b>	Farges5	0.4	0.3	0.4	0.8	pluvial	0.3	0.3	3.0%	0.1	<Q2	très insuffisant

Annexe n°10D  
Capacité des réseaux aux points de calcul  
Collonges

Exutoire	BV					Caractéristiques de l'ouvrage					Débit capable	Insuffisance
	BV	tc	Q2 (m3/s)	Q10 (m3/s)	Q100 (m3/s)	type	largeur (m)	hauteur (m)	pente (%)	capacité (m³/s)		
<b>Collonges1</b>	Collonges1	0.1	0.5	0.9	1.8	unitaire	0.3	0.3	10.0%	0.2	<Q2	très insuffisant
<b>Collonges2</b>	Collonge2assemb	0.2	0.9	1.7	3.1	pluvial	0.6	0.6	5.0%	0.9	<Q2	insuffisant
<b>Collonges3</b>	Collonges3	0.2	0.6	1.0	2.2	unitaire	0.3	0.3	10.0%	0.2	<Q2	très insuffisant
<b>Collonges4</b>	Collonge4assemb	0.3	0.7	1.2	2.6	pluvial	0.6	0.6	5.0%	0.9	Q2	limite
<b>Collonges5</b>	Chav2	0.2	0.8	1.2	2.8	unitaire	0.4	0.4	5.0%	0.3	<Q2	très insuffisant
<b>Collonges6</b>	Chat2	0.4	1.9	3.2	8.2	pluvial	0.6	0.6	5.0%	0.9	<Q2	très insuffisant
<b>Collonges7</b>	Bia12	0.3	1.6	2.4	5.4	pluvial	0.3	0.3	3.0%	0.1	<Q2	critique
<b>Collonges8</b>	Bia9'	0.4	1.9	3.3	8.5	pluvial	0.5	0.5	6.0%	0.6	<Q2	très insuffisant

Annexe n°10E  
Capacité des réseaux aux points de calcul  
Challex

Exutoire	BV					Caractéristiques de l'ouvrage					Débit capable	Insuffisance
	BV	tc	Q2 (m3/s)	Q10 (m3/s)	Q100 (m3/s)	type	largeur (m)	hauteur (m)	pente (%)	capacité (m <sup>3</sup> /s)		
<b>Challex1</b>	Challex1	0.2	0.3	0.6	1.1	unitaire	0.5	0.5	7.0%	0.6	Q10	suffisant
<b>Challex2</b>	Challex2	0.3	0.3	0.6	1.1	pluvial	0.3	0.3	5.0%	0.1	<Q2	très insuffisant
<b>Challex3</b>	Challex3	0.2	0.5	0.9	1.5	unitaire	0.6	0.6	5.0%	0.9	Q10	suffisant
<b>Challex3assemb</b>	Challex3assemb	0.3	0.9	1.5	2.5	unitaire	0.7	0.7	8.0%	1.7	Q10	suffisant
<b>Challex4assemb</b>	Challex4assemblage	0.4	1.4	2.6	4.7	pluvial	0.5	0.5	10.0%	0.8	<Q2	insuffisant
<b>Challex5</b>	Challex5	0.3	0.5	0.8	1.5	unitaire	0.4	0.4	7.0%	0.4	<Q2	insuffisant

Annexe n°10F  
Capacité des réseaux aux points de calcul  
Pougny

Exutoire	BV					Caractéristiques de l'ouvrages					Débit capable	Insuffisance
	BV	tc	Q2 (m3/s)	Q10 (m3/s)	Q100 (m3/s)	type	largeur (m)	hauteur (m)	pente (%)	capacité (m <sup>3</sup> /s)		
<b>Pougny1</b>	Pougny1	0.3	0.3	0.5	0.9	pluvial	0.3	0.3	10.0%	0.2	<Q2	insuffisant
<b>Pougny2</b>	Pougny2	0.4	0.9	1.6	2.8	pluvial	0.5	0.5	0.7%	0.2	<Q2	critique
<b>Pougny3</b>	Pougny3	0.3	0.8	1.4	2.4	pluvial	0.3	0.3	6.0%	0.2	<Q2	critique
<b>Pougny4</b>	Pougny4	0.4	0.3	0.5	0.9	pluvial	0.4	0.4	4.0%	0.3	<Q2	insuffisant
<b>Pougny5</b>	Pougny5	0.3	0.3	0.4	0.9	pluvial	0.4	0.4	5.0%	0.3	Q2	limite

Annexe n°10G  
Capacité des réseaux aux points de calcul  
Leaz

Exutoire	BV					Caractéristiques de l'ouvrages					Débit capable	Insuffisance
	BV	tc	Q2 (m3/s)	Q10 (m3/s)	Q100 (m3/s)	type	largeur (m)	hauteur (m)	pente (%)	capacité (m <sup>3</sup> /s)		
Leaz1	Leaz1	0.2	1.3	1.9	4.1	unitaire	0.4	0.4	4.0%	0.3	<Q2	critique
Leaz2	Leaz2	0.4	0.9	1.6	2.8	unitaire	0.4	0.4	8.0%	0.4	<Q2	très insuffisant
Leaz3	Leaz3	0.2	0.2	0.3	0.8	unitaire	0.4	0.4	8.0%	0.4	Q10	suffisant
Leaz4	Leaz4	0.2	1.5	2.5	4.5	unitaire	0.5	0.5	10.0%	0.9	<Q2	insuffisant
						unitaire	0.3	0.3	5.0%			

ANNEXE 11

TABLEAU DESCRIPTIF DES POINTS DE REJET  
DES EAUX USÉES ET PLUVIALES AU MILIEU NATUREL

---

Tableau descriptif des points de rejet des eaux usées et pluviales au milieu naturel  
Annexe 11

Point de rejet	Commune	Cours d'eau receveur			Rejet				Remarque
		Nom	Débit décennal (m³/s)	Perennité	Bassin versant	Type effluent	Débit décennal (m³/s)	Conduite	
1	St Jean de Gonville	Doua	2.1	oui	Jean2assemb	pluvial	0.7	φ400	pollution faible
2	St Jean de Gonville	Doua	2.1	oui	Jean4assemb	pluvial	2.1	φ300	pollution faible
3	St Jean de Gonville	Doua	2.1	oui	Jean5	pluvial	0.9	φ400	pollution faible
4	<b>St Jean de Gonville</b>	<b>Doua</b>	<b>2.1</b>	<b>oui</b>	<b>Jean6</b>	<b>pluvial + DO</b>	<b>0.5</b>	<b>φ250</b>	<b>pollution moyenne</b>
5	St Jean de Gonville	Louvatière	4.2	oui	Jean7	pluvial	1.1	φ500	pollution faible
6	St Jean de Gonville	Louvatière	4.7	oui	Jean8	pluvial	1.5	φ400	pollution faible
7	<b>St Jean de Gonville</b>	<b>Grande Gorge</b>	<b>1.2</b>	<b>?</b>	<b>Jean9</b>	<b>pluvial + DO</b>	<b>1.2</b>	<b>φ500</b>	<b>pollution forte débit constitué uniquement du rejet</b>
8	St Jean de Gonville	Epines	1.0	oui	Jean10	pluvial	1.0	φ400	pollution faible
9	<b>St Jean de Gonville</b>	<b>Bosset</b>	<b>4.8</b>	<b>oui</b>	<b>Jean11</b>	<b>pluvial + DO</b>	<b>0.8</b>	<b>φ500</b>	<b>pollution moyenne: pluvial sur voiries, DO et observation rejet d'hydrocarbures (provenance ZI en amont?)</b>
10	<b>St Jean de Gonville</b>	<b>Bosset</b>	<b>4.8</b>	<b>oui</b>	<b>STEP</b>	<b>usées</b>			<b>DO en amont de la STEP + rejet en aval de la STEP</b>
11	Peron	Chanviere	3.8	oui	Peron1	pluvial + DO	0.6	φ500	pollution faible
12	Peron	Peron	3.3	oui	peron3	pluvial	1.1	φ400	pollution faible
13	Peron	Peron	3.3	oui	peron4	pluvial	0.9	φ600	pollution faible
14	Peron	Peron	3.3	oui	peron5	pluvial	0.7	φ300	pollution faible
15	<b>Peron</b>	<b>Peron</b>	<b>4.2</b>	<b>oui</b>	<b>peron6</b>	<b>pluvial + DO</b>	<b>1.4</b>	<b>φ600</b>	<b>pollution moyenne (DO sur unitaire du centre de Peron)</b>
16	<b>Peron</b>	<b>Annaz</b>	<b>12.4</b>	<b>oui</b>	<b>peron9assemb</b>	<b>pluvial + DO</b>	<b>2.9</b>	<b>φ600</b>	<b>pollution forte (pluvial sur voirie + DO sur réseau unitaire reprenant tout Peron) secteur piscicole</b>
17	<b>Peron</b>	<b>Annaz</b>	<b>12.4</b>	<b>oui</b>	<b>STEP</b>	<b>EU</b>			<b>pollution forte ( rejet en aval de la STEP)</b>
18	Farges	Martinet	3.0	oui	Farges1	pluvial	1.9	φ500 + φ300	pollution faible
19	<b>Farges</b>	<b>Farges</b>	<b>3.2</b>	<b>oui</b>		<b>DO sur unitaire</b>	<b>capacité du f300</b>	<b>φ300</b>	<b>pollution moyenne (DO sur unitaire du centre de Farges)</b>
20	Farges	Houches	3.0	oui	refoulement	DO sur unitaire	faible	φ200	pollution limitée
21	<b>Farges</b>	<b>BIAZ</b>	<b>9.4</b>	<b>oui</b>	<b>STEP</b>	<b>usées</b>			<b>pollution forte (DO en amont de la STEP + rejet en aval de la STEP)</b>
22	Collonges	Praly	3.3	oui	Bia9'	pluvial	3.3	φ500	pollution limitée
23	Collonges	Brulaz	2.4	non	Bia12	pluvial	2.4	φ400	pollution limitée
24	Collonges	Chatelet	3.2	non	Chat2	pluvial	3.2	φ600	pollution limitée
25	Collonges	Ecluse	1.7	non	Collonges2assemb	pluvial	1.7	φ600	pollution limitée
26	<b>Collonges</b>	<b>Ecluse</b>	<b>1.7</b>	<b>non</b>	<b>STEP</b>	<b>EU</b>			<b>pollution forte ( rejet en aval de la STEP)</b>
27	Collonges	Barradevin	1.2	non	Collonges4assemb	pluvial	1.2	φ600	pollution limitée
28	<b>Collonges</b>	<b>Chavonnay</b>	<b>1.2</b>	<b>non</b>	<b>Chav3</b>	<b>pluvial</b>	<b>1.2</b>	<b>φ400</b>	<b>pollution forte (rejet direct d'EU) + apport pluvial</b>
29	<b>Challex</b>	<b>Challex</b>	<b>4.1</b>	<b>non</b>	<b>Challex3assemb</b>	<b>DO sur unitaire</b>	<b>1.5</b>	<b>φ600</b>	<b>pollution moyenne (DO sur unitaire du centre de Challex)</b>
30	Challex	Challex	4.1	non	Challex4assembl	pluvial	2.6	φ500	pollution faible
31	<b>Challex</b>	<b>fossé</b>		<b>?</b>	<b>STEP</b>	<b>EU</b>			<b>pollution forte (DO en amont de la STEP + rejet en aval de la STEP)</b>
32	Challex	fossé		non	partie de Bara	pluvial + EU		φ300	pb de branchement (presence d'EU dans le fossé)
33	Pougny	fossé		non	Pougny1	pluvial	0.5	φ300 + fossé	pollution faible
34	<b>Pougny</b>	<b>Rhone</b>		<b>oui</b>	<b>STEP</b>	<b>EU</b>			<b>pollution moyenne (DO en amont de la STEP + rejet en aval de la STEP)</b>
35	Pougny	Annaz	26.3	oui	pougny2	pluvial	1.6	φ500	pollution faible
36	Pougny	fossé		non	pougny4	pluvial	0.5	φ400	pollution faible
37	Pougny	fossé		non	pougny5	pluvial	0.4	φ500	pollution faible
38	<b>Pougny</b>	<b>fossé</b>		<b>oui</b>	<b>STEP</b>	<b>EU</b>			<b>pollution forte (DO en amont de la STEP + rejet en aval de la STEP)</b>
39	<b>Leaz</b>	<b>Dronnaz</b>	<b>0.9</b>	<b>oui</b>	<b>Leaz1</b>	<b>pluvial + EU</b>	<b>1.9</b>	<b>φ400</b>	<b>pollution forte (réseau unitaire se rejetant directement dans le ruisseau)</b>
40	<b>Leaz</b>	<b>fossé</b>		<b>non</b>		<b>pluvial + EU</b>			<b>pollution moyenne (rejet dans fossé par DO)</b>
41	<b>Leaz</b>	<b>Rhone</b>		<b>oui</b>	<b>Leaz2 + STEP</b>	<b>pluvial + EU</b>	<b>1.6</b>	<b>φ400</b>	<b>pollution forte (DO en amont de la STEP + rejet en aval de la STEP)</b>
42	<b>Leaz</b>	<b>fossé puis Rhone</b>		<b>non</b>	<b>Leaz4 + STEP</b>	<b>pluvial + EU</b>	<b>2.5</b>	<b>φ500 + φ300</b>	<b>pollution forte (DO en amont de la STEP + rejet en aval de la STEP)</b>

Les points de rejet en gras ont été analysés plus particulièrement

ANNEXE 12

FICHES D'ANALYSE DE LA VALEUR ÉCOLOGIQUE  
DU MILIEU RÉCEPTEUR

---

## ANALYSE DE LA VALEUR ECOLOGIQUE DU MILIEU RECEPTEUR - APPRECIATION DE L'IMPACT DU REJET

Point de rejet :	n°4 aval rejet E.P. - D.O.
Cours d'eau :	ruisseau de Doua
Bassin :	Rhône
Département :	Ain - 01
Commune :	Saint-Jean-de-Gonville
Site de prélèvement :	Lieu-dit "Choudans"
Coordonnées Lambert zone III :	

Date d'intervention :	12/09/2005
Pente cours d'eau (%) :	
Altitude station (m) :	505
Régime hydrologique :	étiage
Débit décennal (m³/s) :	2.1
Largeur du lit mouillé (m) :	0.8
Heure de prélèvement :	10 h 00

Météorologie :	nuageux sans précipitations
Motifs du choix :	rejet D.O. - risque d'impact fort - rejet d'eaux usées
Hauteur berges (m) :	1.5 - 1.8
Etat et nature des berges :	RD : artificielle : béton route puis zone tampon enherbée faible largeur RG : artificielle : haie, jardin puis zone naturelle : culture - prairie
Pente des berges :	sub-verticale à très inclinée
Encombrement du lit :	/
Interventions sur le lit :	/
Végétation des berges :	haie, jardin, zone de culture - saule vannier, plantes herbacées de prairie
Nature végétation aquatique :	bryophytes - algues filamenteuses

### Mesures physico-chimiques "In situ"

- **Altération "Matières organiques/oxydables"**
  - Oxygène dissous (mg/l) : 9.32
  - Taux de saturation O<sub>2</sub> (%) : 98.2
- **Altération "Minéralisation"**
  - Conductivité (µS/cm) : 416
- **Altération "Température"**
  - Température (°C) : 14.6
- **Altération "Acidification"**
  - pH : 8.34

Analyse taxonomique (invert. Aquatiques)			
Taxons		Abondance Relative	
S	S		
Hydropsychidae	Psychodidae	II	I
Baetidae	Tipulidae	+	II
Dytiscidae	Gammaridae	I	+
Chironomidae	Hydrobiidae	+++	I
Simuliidae	Limnaeidae	++	III
Odontoceridae		I	
Anthomyidae		II	
Oligochetes		+	
Cordulegasteridae		I	

Abond. Relative	S : sensibilité à la pollution
I : 1	très faiblement sensible
II : 2 - 10	faiblement sensible
III : 11 - 30	moyennement sensible
+	fortement sensible
++ : 51 - 100	très fortement sensible
+++ : 101 - 200	
++++ : > 200	

Habitats aquatiques	C	Faciès (*)		Vitess. superf. (V) (**)	Hauteur d'eau (***)	Stabilité sup. vit. courant (****)
		Lotiq.	Lentiq.			
Bryophytes	B	3	3	1 - 2	1	E
Eléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	O	1	1	1	1	E
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 à 250 mm	P	3	3	1 - 2	1	F
Granulats grossiers 2,5 à 25 mm	G	2	2	1 - 2	1 - 2	E
Sédiments fins plus ou moins organiques "vases" ≤ 0,1 mm	V	1	1	1	1	F
Sables et limons < 2,5 mm	S	2	2	1	1	M
Algues ou à défaut, marne et argile	A	2	2	1 - 2	1 - 2	F

(\*) Recouvrement : (1) accessoire ≤ 1 % - (2) peu abondant < 10 % - (3) abondant 10 à 50 % - (4) très abondant > 50 %  
 (\*\*) 1 : V < 5 cm/s - 2 : 25 ≥ V ≥ 5 cm/s - 3 : 75 ≥ V ≥ 25 cm/s - 4 : 150 ≥ V ≥ 75 cm/s - 5 : V ≥ 150 cm/s  
 (\*\*\*) 1 : < 15 cm - 2 : 15 à 40 cm - 3 : 40 à 100 cm - 4 : > 100 cm  
 (\*\*\*\*) E (Elevée) - M (Moyenne) - F (Faible)

### COMMENTAIRES

Des truites fario d'âge 0+ et 1+ ont été observées sur le site en densité relativement importante indiquant des écoulements pérennes et peut-être une possibilité de reproduction sur site. De ce fait, cette zone présente un potentiel piscicole relativement important et il peut s'agir d'un ruisseau pépinière pour le réseau hydrographique du ruisseau du Bosset.

La diversité des supports et des substrats ainsi que des écoulements est relativement variée. Par contre, le site présente des caractéristiques encroûtantes qui limitent la biodiversité.

On constate une légère pollution du milieu de type "eutrophisation" par apport de nutriments (peut-être quelques rejets directs E.U.). Cette pollution semble avoir un impact limité sur la qualité. La station présente une bonne qualité biologique ce qui semble indiquer un faible impact des rejets E.U. et E.P. mais les densités sont moyennes.

Etant donné la valeur écologique très intéressante du site, il serait opportun d'analyser finement le fonctionnement du déversoir d'orage pour déterminer la quantité de matière polluante rejetée lors d'un épisode pluvieux intense.

Cela permettrait de déterminer la nature de l'impact sur le milieu, s'il y a des risques sur la productivité, la diversité biologique ou de mortalité piscicole. Il faudrait également déterminer s'il existe des rejets directs dans le cours d'eau en amont.

Valeur écologique du milieu récepteur ■

Niveau de pollution du milieu récepteur ■

Nécessité d'études complémentaires ou d'aménagements ■

Valeur écologique	Pollution
<span style="color: red;">■</span> faible	<span style="color: red;">■</span> forte
<span style="color: yellow;">■</span> intéressante	<span style="color: yellow;">■</span> sensible
<span style="color: cyan;">■</span> forte	<span style="color: cyan;">■</span> modérée

Aménagements-études
<span style="color: red;">■</span> nécessaires
<span style="color: yellow;">■</span> conseillés
<span style="color: cyan;">■</span> sans objet

Sortie du réseau - déversoir d'orage



Aspect du cours d'eau en aval du rejet



## ANALYSE DE LA VALEUR ECOLOGIQUE DU MILIEU RECEPTEUR - APPRECIATION DE L'IMPACT DU REJET

Point de rejet :	n°7
Cours d'eau :	r. de Grande Gorge
Bassin :	Rhône
Département :	Ain - 01
Commune :	Saint-Jean-de-Gonville
Site de prélèvement :	Lieu-dit "Les Biolets"
Coordonnées Lambert zone III :	

Date d'intervention :	12/09/2005
Pente cours d'eau (%) :	
Altitude station (m) :	500
Régime hydrologique :	étiage
Débit décennal (m³/s) :	1.2
Largeur du lit mouillé (m) :	0.4
Heure de prélèvement :	12 h 00

Météorologie :	couvert sans précipitations
Motifs du choix :	pollution forte - rejet E.U.
Hauteur berges (m) :	0.6
Etat et nature des berges :	RD : état naturel RG : état naturel
Pente des berges :	sub-verticale
Encombrement du lit :	important avec envahissement par les phragmites et les herbes
Interventions sur le lit :	ruisseau considéré tel un fossé - pas de trace visible de curage récent
Végétation des berges :	phragmites, orties, frênes, saules - ripisylve multistratée et prairie
Nature végétation aquatique :	Hélophytes

### Mesures physico-chimiques "In situ"

- **Altération "Matières organiques oxydables"**
  - Oxygène dissous (mg/l) : 8.25
  - Taux de saturation O<sub>2</sub> (%) : 96.9
- **Altération "Minéralisation"**
  - Conductivité (µS/cm) : 446
- **Altération "Température"**
  - Température (°C) : 16.4
- **Altération "Acidification"**
  - pH : 7.72

Analyse taxonomique (invert. Aquatiques)			
Taxons		Abondance Relative	
S	S		
Odontoceridae	Sphaeriidae	I	III
Baetidae	Bythinellidae	II	II
Chironomidae	Hydrobiidae	+	II
Psychodidae	Glossiphoniidae	II	+
Simuliidae	Oligochetes	II	++
Stratiomyidae		II	
Tabanidae		I	
Nepidae		I	
Gammaridae		II	

Abond. Relative	S : sensibilité à la pollution
I : 1	très faiblement sensible
II : 2 - 10	faiblement sensible
III : 11 - 30	moyennement sensible
+ : 31 - 50	fortement sensible
++ : 51 - 100	très fortement sensible
+++ : 101 - 200	
++++ : > 200	

Habitats aquatiques	C	Faciès (*)		Vitesse superf. (V) (**)	Hauteur d'eau (***)	Stabilité sup. vit. courant (****)
		Lotiq.	Lentiq.			
Eléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	O		1	1 - 2	1	F
Spermaphytes émergents de la strate basse	M		3	1 - 2	2	F
Sédiments fins plus ou moins organiques "vases" ≤ 0,1 mm	V		4	1 - 2	1	F

(\*) Recouvrement : (1) accessoire ≤ 1 % - (2) peu abondant < 10 % - (3) abondant 10 à 50 % - (4) très abondant > 50 %

(\*\*) 1: V < 5 cm/s - 2: 25 ≥ V ≥ 5 cm/s - 3: 75 ≥ V ≥ 25 cm/s - 4: 150 ≥ V ≥ 75 cm/s - 5: V ≥ 150 cm/s

(\*\*\*) 1 : < 15 cm - 2 : 15 à 40 cm - 3 : 40 à 100 cm - 4 : > 100 cm

(\*\*\*\*) E (Elevée) - M (Moyenne) - F (Faible)

### COMMENTAIRES

On distingue des traces évidentes de rejet d'E.U. par le biais du D.O. et on note, également, un apport d'eaux claires de type "sources" qui présente certainement un écoulement pérenne. Les débits sont faibles et il ne semble pas y avoir de rejet polluant en continu.

La qualité biologique est bonne avec une faible productivité. Cette station d'étude correspond à une zone de source avec un apport de M.O. en période d'orage qui augmente sensiblement les densités.

La valeur écologique du site est intéressante étant donné qu'il s'agit de sources pérennes même s'il semble ne pas y avoir de poissons. Ce réseau hydrographique rejoint celui du ruisseau du Bosset. Les impacts parfaitement visibles du D.O. pourraient être limités par la mise en place d'un système de dégrillage fin suivi d'un entretien mensuel régulier. De même, il serait nécessaire de déterminer si le rejet du D.O. est susceptible d'apports importants en matières polluantes lors de fortes précipitations afin d'estimer le volume déversé au milieu naturel.

Sortie du réseau - déversoir d'orage



Aspect du cours d'eau en aval du rejet



Valeur écologique du milieu récepteur ■

Niveau de pollution du milieu récepteur ■

Nécessité d'études complémentaires ou d'aménagements ■

Valeur écologique	Pollution
<span style="color: red;">■</span> faible	<span style="color: red;">■</span> forte
<span style="color: yellow;">■</span> intéressante	<span style="color: yellow;">■</span> sensible
<span style="color: cyan;">■</span> forte	<span style="color: cyan;">■</span> modérée

Aménagements-études
<span style="color: red;">■</span> nécessaires
<span style="color: yellow;">■</span> conseillés
<span style="color: cyan;">■</span> sans objet

## ANALYSE DE LA VALEUR ECOLOGIQUE DU MILIEU RECEPTEUR - APPRECIATION DE L'IMPACT DU REJET

Point de rejet :	n°9	Date d'intervention :	12/09/2005
Cours d'eau :	ruisseau du Bosset	Pente cours d'eau (%) :	
Bassin :	Rhône	Altitude station (m) :	470
Département :	Ain - 01	Régime hydrologique :	étiage
Commune :	Saint-Jean-de-Gonville	Débit décennal (m³/s) :	5.1
Site de prélèvement :	Lieu-dit "Sous"	Largeur du lit mouillé (m) :	1.5 - 2
Coordonnées Lambert zone III :		Heure de prélèvement :	12 h 30

Météorologie :	couvert sans précipitations
Motifs du choix :	rejet D.O. - pluvial plus hydrocarbures observés sur site
Hauteur berges (m) :	1 - 2
Etat et nature des berges :	RD : naturel et artificiel (bordure de clotures - végétalisation) RG : naturel - problèmes d'érosion

Pente des berges :	sub-verticale à très inclinée
Encombrement du lit :	présence de débris végétaux - encombrement faible
Interventions sur le lit :	aménagements érosion en berge - stabilisation du substratum lit mineur
Végétation des berges :	origine spontanée avec structure d'une ripisylve multistrate
Nature végétation aquatique :	/

### Mesures physico-chimiques "In situ"

#### ● Altération "Matières organiques/oxydables"

Oxygène dissous (mg/l) : 7.92

Taux de saturation O<sub>2</sub> (%) : 84.3

#### ● Altération "Minéralisation"

Conductivité (µS/cm) : 492

#### ● Altération "Température"

Température (°C) : 15.4

#### ● Altération "Acidification"

pH : 8.2

### Analyse taxonomique (invert. Aquatiques)

Taxons		Abondance Relative	
S	S		
Helodidae	Cordulegasteridae	I	II
Baetidae	Sphaeriidae	++	III
Anthomyidae	Hydrobiidae	I	II
Chironomidae	Gammaridae	+++	I
Simuliidae	Lymnaeidae	+	+
Psychodidae	Physidae	II	I
Tipulidae	Glossiphoniidae	I	II
Oligochetes		+	
Calopterygidae		I	

#### Abond. Relative

I	: 1
II	: 2 - 10
III	: 11 - 30
+	: 31 - 50
++	: 51 - 100
+++	: 101 - 200
++++	: > 200

#### S : sensibilité à la pollution

■	très faiblement sensible
■	faiblement sensible
■	moyennement sensible
■	fortement sensible
■	très fortement sensible

Habitats aquatiques	C	Faciès <sup>(*)</sup>		Vitess. superf. (V) <sup>(**)</sup>	Hauteur d'eau <sup>(***)</sup>	Stabilité sup. vit. courant <sup>(****)</sup>
		Lotiq.	Lentiq.			
Éléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	O	1	1	1 - 2	1 - 2	E - M
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 à 250 mm	P	3	3	1 - 2	1 - 2	E - M
Granulats grossiers 2,5 à 25 mm	G	3	3	1 - 2	1 - 2	E - M
Sédiments fins plus ou moins organiques "vases" ≤ 0,1 mm	V	1	1	1 - 2	1 - 2	M
Sables et limons < 2,5 mm	S	1	1	1 - 2	2	F
Surfaces naturelles et artificielles ( roches, dalles, sols, parois) Blocs > 250 mm	D	1	1	1 - 2	1 - 2	E

(\*) Recouvrement : (1) accessoire ≤ 1 % - (2) peu abondant < 10 % - (3) abondant 10 à 50 % - (4) très abondant > 50 %

(\*\*) 1: V < 5 cm/s - 2: 25 ≥ V ≥ 5 cm/s - 3: 75 ≥ V ≥ 25 cm/s - 4: 150 ≥ V ≥ 75 cm/s - 5: V ≥ 150 cm/s

(\*\*\*): 1: < 15 cm - 2: 15 à 40 cm - 3: 40 à 100 cm - 4: > 100 cm

(\*\*\*\*): E (Elevée) - M (Moyenne) - F (Faible)

### COMMENTAIRES

Des écoulements en temps sec du déversoir d'orage (origine : soit des E.U. ou des infiltrations) ont été repérés à la date d'intervention. Les déversements du D.O. se distinguent nettement sur le site, indiquant certainement des réactions fréquentes à la moindre précipitation.

On observe la présence de truites fario ainsi que de truitelles.

La diversité des supports et des substrats ainsi que des écoulements est relativement variée indiquant une très bonne habitabilité.

La qualité biologique n'est pas bonne mais certains taxons sont en densité correcte du fait de leur très faible sensibilité. L'impact sur le milieu semble important et présente une action très limitante en terme de développement biologique. La seule action du D.O. ne peut être mise en cause sans une connaissance approfondie du site et de la présence éventuelle de rejets polluants en amont. A priori, il n'en existe pas.

Cependant, il sera nécessaire de déterminer le fonctionnement du D.O. pour limiter autant que possible ses déversements. De plus, il semble que le cours d'eau présente une action érosive importante et déstabilisante. Les déversements du réseau unitaire peuvent, dans certains cas, aggraver le phénomène.

Sortie du réseau - déversoir d'orage



Aspect du cours d'eau en aval du rejet



Valeur écologique du milieu récepteur  

Niveau de pollution du milieu récepteur  

Nécessité d'études complémentaires ou d'aménagements  

Valeur écologique	Pollution
■	■
■	■
■	■
■	■

#### Aménagements-études

■	nécessaires
■	conseillés
■	sans objet

## ANALYSE DE LA VALEUR ECOLOGIQUE DU MILIEU RECEPTEUR - APPRECIATION DE L'IMPACT DU REJET

Point de rejet :	n°10
Cours d'eau :	ruisseau du Bosset
Bassin :	Rhône
Département :	Ain - 01
Commune :	Saint-Jean-de-Gonville
Site de prélèvement :	Lieu-dit "Douane"
Coordonnées Lambert zone III :	

Date d'intervention :	12/09/2005
Pente cours d'eau (%) :	
Altitude station (m) :	450
Régime hydrologique :	étiage
Débit décennal (m <sup>3</sup> /s) :	5.1
Largeur du lit mouillé (m) :	1.5 - 2
Heure de prélèvement :	13 h 00

Météorologie :	couvert sans précipitations
Motifs du choix :	rejet STEP + D.O. en tête de station
Hauteur berges (m) :	RD : 0.3 - RG : 2 à 4
Etat et nature des berges :	RD : naturel RG : naturel
Pente des berges :	RD : douce - RG : sub-verticale à très inclinée
Encombrement du lit :	/
Interventions sur le lit :	/
Végétation des berges :	ripisylve multistrate (arbusive - arborée)
Nature végétation aquatique :	/

### Mesures physico-chimiques "In situ"

- **Altération "Matières organiques/oxydables"**
  - Oxygène dissous (mg/l) : 8.81
  - Taux de saturation O<sub>2</sub> (%) : 94.7
- **Altération "Minéralisation"**
  - Conductivité (µS/cm) : 636
- **Altération "Température"**
  - Température (°C) : 16.4
- **Altération "Acidification"**
  - pH : 8.29

Analyse taxonomique (invert. Aquatiques)			
Taxons		Abondance Relative	
S	S		
Hydropsychidae	Gammaridae	+	+++
Baetidae	Lymnaeidae	+++	+
Rhyacophilidae	Glossiphoniidae		
Chironomidae		+	
Simuliidae		+	
Dryopidae			
Ancylidae			
Oligochetes		+	
Calopterygidae			

Abond. Relative	S : sensibilité à la pollution
I : 1	très faiblement sensible
II : 2 - 10	faiblement sensible
III : 11 - 30	moyennement sensible
+ : 31 - 50	fortement sensible
++ : 51 - 100	très fortement sensible
+++ : 101 - 200	
++++ : > 200	

Habitats aquatiques	C	Faciès (*)		Vitesse superf. (V) (**)	Hauteur d'eau (***)	Stabilité sup. vit. courant (****)
		Lotiq.	Lentiq.			
Éléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	O	1	1	1 - 2	1 - 2	E
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 à 250 mm	P	1	2	1 - 2	1 - 2	E
Granulats grossiers 2,5 à 25 mm	G	4	3	1 - 2	1 - 2	E
Sédiments fins plus ou moins organiques "vases" ≤ 0,1 mm	V		1	1	2	F
Sables et limons < 2,5 mm	S		1	1	2	F
Surfaces naturelles et artificielles ( roches, dalles, sols, parois) Blocs > 250 mm	D	1	2	1 - 2	1 - 2	E

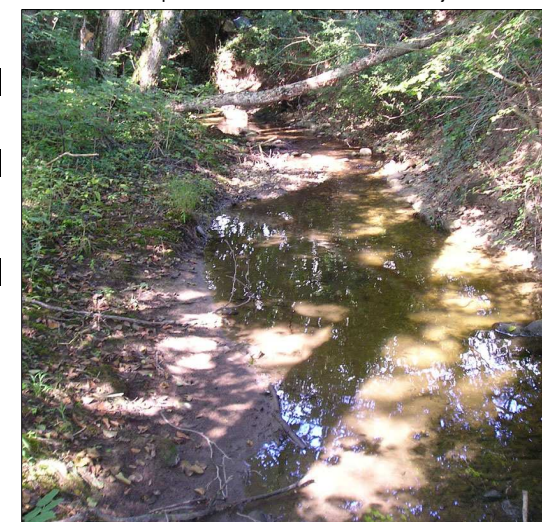
(\*) Recouvrement : (1) accessoire ≤ 1 % - (2) peu abondant < 10 % - (3) abondant 10 à 50 % - (4) très abondant > 50 %  
 (\*\*) 1 : V < 5 cm/s - 2 : 25 ≥ V ≥ 5 cm/s - 3 : 75 ≥ V ≥ 25 cm/s - 4 : 150 ≥ V ≥ 75 cm/s - 5 : V ≥ 150 cm/s  
 (\*\*\*) 1 : < 15 cm - 2 : 15 à 40 cm - 3 : 40 à 100 cm - 4 : > 100 cm  
 (\*\*\*\*) E (Elevée) - M (Moyenne) - F (Faible)

### COMMENTAIRES

On ne remarque aucun élément permettant d'identifier un fonctionnement fréquent du D.O. en tête de station. Par contre, le rejet de la station d'épuration semble important en terme de débit (peut-être la présence d'eau claire).  
 La diversité des supports et des substrats ainsi que des écoulements est relativement variée indiquant une très bonne habitabilité. Les truites sont présentes sur le site avec quelques truitelles 0+.  
 La qualité biologique par rapport à la station d'étude n°9 est légèrement meilleure mais elle reste globalement mauvaise. On distingue une productivité en nette augmentation et on note la présence et le développement de taxons un peu plus sensibles à la pollution. Mais on ne retrouve pas les *Odontoceridae* qui sont présents en tête de bassin. L'action du rejet de la station d'épuration influence le niveau de qualité du cours d'eau mais il n'est pas possible d'attribuer la dégradation de la qualité aux seuls déversements du D.O. et de la STEP.  
 Pour analyser l'impact du rejet de la STEP et du D.O., il faut connaître la fréquence des déversements et la capacité de la STEP à accepter le flux polluant de temps de pluie.  
 Dans le cadre d'aménagements sur le point n°9 visant à réduire les déversements, le problème risque d'être reporté sur le point n°10. Il sera plus facile de mettre en place un traitement de E.P. (type bassin enherbé) à proximité de la STEP.



Aspect du cours d'eau en aval du rejet



Valeur écologique du milieu récepteur ■

Niveau de pollution du milieu récepteur ■

Nécessité d'études complémentaires ou d'aménagements ■

Valeur écologique	Pollution
<span style="color: red;">■</span> faible	<span style="color: red;">■</span> forte
<span style="color: yellow;">■</span> intéressante	<span style="color: yellow;">■</span> sensible
<span style="color: cyan;">■</span> forte	<span style="color: cyan;">■</span> modérée

Aménagements-études
<span style="color: red;">■</span> nécessaires
<span style="color: yellow;">■</span> conseillés
<span style="color: cyan;">■</span> sans objet

## ANALYSE DE LA VALEUR ECOLOGIQUE DU MILIEU RECEPTEUR - APPRECIATION DE L'IMPACT DU REJET

Point de rejet :	n°15
Cours d'eau :	ruisseau de Perron
Bassin :	Rhône
Département :	Ain - 01
Commune :	Peron
Site de prélèvement :	bordure de la D984
Coordonnées Lambert zone III :	

Date d'intervention :	12/09/2005
Pente cours d'eau (%) :	
Altitude station (m) :	620
Régime hydrologique :	étiage
Débit décennal (m³/s) :	3.2
Largeur du lit mouillé (m) :	1 à 1.5
Heure de prélèvement :	15 h 00

Météorologie :	couvert sans précipitations
Motifs du choix :	rejet D.O. - risque d'impact
Hauteur berges (m) :	1 - 1.5
Etat et nature des berges :	RD : artificielle (enrochement - limites de propriétés) RG : artificielle (enrochements - zone enherbée en bordure de route)
Pente des berges :	sub-verticale à très incliné
Encombrement du lit :	/
Interventions sur le lit :	/
Végétation des berges :	traitement à l'image d'un talus de bord de route
Nature végétation aquatique :	/

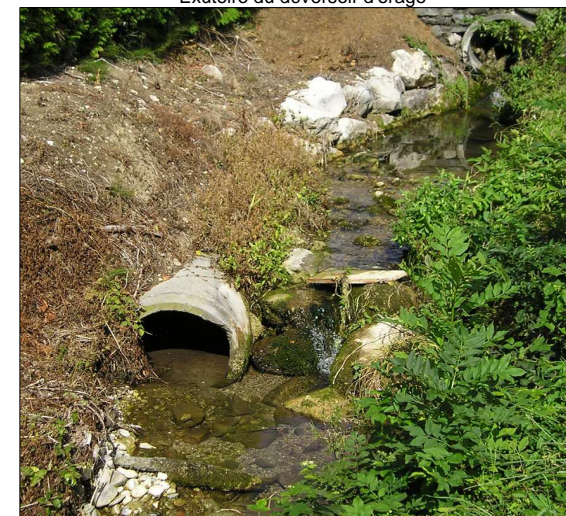
### Mesures physico-chimiques "In situ"

- **Altération "Matières organiques/oxydables"**
  - Oxygène dissous (mg/l) : 10.2
  - Taux de saturation O<sub>2</sub> (%) : 99
- **Altération "Minéralisation"**
  - Conductivité (µS/cm) : 524
- **Altération "Température"**
  - Température (°C) : 16.3
- **Altération "Acidification"**
  - pH : 8.3

Analyse taxonomique (invert. Aquatiques)			
Taxons		Abondance Relative	
S	S		
Hydropsychidae	Sphaeriidae	II	II
Baetidae	Pyralidae	++++	I
Rhyacophilidae	Gammaridae	I	+++
Chironomidae	Glossiphoniidae	+	I
Simuliidae		++	
Odontoceridae		I	
Elmidae		II	
Oligochetes		II	
Cordulegasteridae		I	

Abond. Relative	S : sensibilité à la pollution
I : 1	très faiblement sensible
II : 2 - 10	faiblement sensible
III : 11 - 30	moyennement sensible
+ : 31 - 50	fortement sensible
++ : 51 - 100	très fortement sensible
+++ : 101 - 200	
++++ : > 200	

Exutoire du déversoir d'orage



Habitats aquatiques	C	Faciès (*)		Vitesse superf. (V) (**)	Hauteur d'eau (***)	Stabilité sup. vit. courant (****)
		Lotiq.	Lentiq.			
Bryophytes	B	1		2	1	E
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 à 250 mm	P	3	3	1 - 2	1 - 2	E
Granulats grossiers 2,5 à 25 mm	G	5	5	1 - 2	1 - 2	E
Sables et limons < 2,5 mm	S	1	1	1 - 2	1 - 2	E
Surfaces naturelles et artificielles ( roches, dalles, sols, parois) Blocs > 250 mm	D	1	1	1 - 2	1 - 2	E

(\*) Recouvrement : (1) accessoire ≤ 1 % - (2) peu abondant < 10 % - (3) abondant 10 à 50 % - (4) très abondant > 50 %

(\*\*) 1 : V < 5 cm/s - 2 : 25 ≥ V ≥ 5 cm/s - 3 : 75 ≥ V ≥ 25 cm/s - 4 : 150 ≥ V ≥ 75 cm/s - 5 : V ≥ 150 cm/s

(\*\*\*) 1 : < 15 cm - 2 : 15 à 40 cm - 3 : 40 à 100 cm - 4 : > 100 cm

(\*\*\*\*) E (Elevée) - M (Moyenne) - F (Faible)

### COMMENTAIRES

Le site présente un aspect de petit ruisseau avec un écoulement pérenne. La diversité des supports et des substrats ainsi que des écoulements est variée. Aucun élément visuel ne permet de distinguer l'impact du D.O..

La qualité du milieu est bonne avec présence de taxons sensibles à la pollution. Malgré la présence de facteurs très favorables, aucun poisson n'a été aperçu sur le site. Il présente une valeur écologique intéressante qu'il convient de protéger au mieux d'autant plus qu'il fait parti du réseau hydrographique de l'Annaz lui-même très intéressant.

Etant donné l'importance du linéaire et de la surface active concernées, il est nécessaire de s'assurer que le fonctionnement du D.O. est susceptible d'éviter des apports importants en matières polluantes lors de fortes précipitations.

Valeur écologique du milieu récepteur

Niveau de pollution du milieu récepteur

Nécessité d'études complémentaires ou d'aménagements

Valeur écologique		Pollution	
faible	intéressante	forte	sensible
forte		modérée	

Aménagements-études	
nécessaires	conseillés
sans objet	

## ANALYSE DE LA VALEUR ECOLOGIQUE DU MILIEU RECEPTEUR - APPRECIATION DE L'IMPACT DU REJET

Point de rejet :	n°16 amont et aval rejet
Cours d'eau :	ruisseau de l'Annaz
Bassin :	Rhône
Département :	Ain - 01
Commune :	Péron
Site de prélèvement :	Lieu-dit "Logras"
Coordonnées Lambert zone III :	

Date d'intervention :	12/09/2005
Pente cours d'eau (%) :	
Altitude station (m) :	500
Régime hydrologique :	étiage
Débit décennal (m³/s) :	3.4
Largeur du lit mouillé (m) :	2 à 4
Heure de prélèvement :	15 h 30

Météorologie :	couvert sans précipitations
Motifs du choix :	risque de pollution forte : pluvial sur voirie et D.O. ré:
Hauteur berges (m) :	0.4 à 2
Etat et nature des berges :	RD : naturelle RG : naturelle
Pente des berges :	sub-v verticale à inclinée
Encombrement du lit :	/
Interventions sur le lit :	/
Végétation des berges :	ripisylve naturelle - charme, frêne, aulne, noisetier, ...
Nature végétation aquatique :	/

### Mesures physico-chimiques "In situ"

- **Altération "Matières organiques/oxydables"**
  - Oxygène dissous (mg/l) : 11.42
  - Taux de saturation O<sub>2</sub> (%) : 97.3
- **Altération "Minéralisation"**
  - Conductivité (µS/cm) : 329
- **Altération "Température"**
  - Température (°C) : 10.2
- **Altération "Acidification"**
  - pH : 8.49

Analyse taxonomique (invert. Aquatiques)				
Taxons		Abondance Relative		
Amont	S	Aval	S	
sf. Drusinae		sf. Drusinae		II   II
Limnephilidae		Limnephilidae		III   II
Baetidae		Baetidae		+   ++
Chironomidae		Chironomidae		+   +
Athericidae		Athericidae		II   II
Odontoceridae		Ancylidae		I   I
Elmidae		Elmidae		II   II
Oligochetes		Oligochetes		II   +
Tabanidae		Simuliidae		I   +
Tipulidae		Tipulidae		I   II
Gammaridae		Gammaridae		+   ++
Glossiphoniidae		Limnaeidae		I   II
Limnaeidae		Rhyacophilidae		I   II

Abond. Relative	S : sensibilité à la pollution
I : 1	très faiblement sensible
II : 2 - 10	faiblement sensible
III : 11 - 30	moyennement sensible
+ : 31 - 50	fortement sensible
++ : 51 - 100	très fortement sensible
+++ : 101 - 200	
++++ : > 200	

Habitats aquatiques	C	Faciès (*)		Vitesse superf. (V) (**)	Hauteur d'eau (***)	Stabilité sup- vit. courant (****)
		Lotiq.	Lentiq.			
Bryophytes	B	1		2 - 3	2	E
Éléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	O		1	1 - 2	2	M
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 à 250 mm	P	3	3	1 - 2 - 3	2	E
Granulats grossiers 2,5 à 25 mm	G	3	3	1 - 2 - 3	2	E
Surfaces naturelles et artificielles ( roches, dalles, sols, parois) Blocs > 250 mm	D	1	1	1 - 2 - 3	2	E

(\*) Recouvrement : (1) accessoire ≤ 1 % - (2) peu abondant < 10 % - (3) abondant 10 à 50 % - (4) très abondant > 50 %

(\*\*) 1 : V < 5 cm/s - 2 : 25 ≥ V ≥ 5 cm/s - 3 : 75 ≥ V ≥ 25 cm/s - 4 : 150 ≥ V ≥ 75 cm/s - 5 : V ≥ 150 cm/s

(\*\*\*) 1 : < 15 cm - 2 : 15 à 40 cm - 3 : 40 à 100 cm - 4 : > 100 cm

(\*\*\*\*) E (Elevée) - M (Moyenne) - F (Faible)

### COMMENTAIRES

L'impact du rejet a été analysé par la réalisation de prélèvements en amont et en aval du D.O..

**En amont**, la qualité biologique du milieu est bonne avec présence de taxons polluo-sensibles. La diversité des supports et des substrats ainsi que des écoulements est relativement variée.

**En aval** du rejet, la diversité habitationnelle est similaire mais on ne retrouve pas la même espèce polluo-sensible (*Odontocerum albicomae*). Cela n'est pas très significatif étant donné qu'il s'agit d'un simple sondage hydrobiologique et que la densité du taxon en question est relativement faible en général. On observe, également, une légère baisse de la densité en trichoptères. On trouve, en aval du rejet du D.O., des traces de déversement.

Sur l'ensemble du site, on note la présence de poissons en grande quantité (truite fario et chabot). Ce site représente une forte valeur écologique qu'il convient de préserver.

Selon les propos des habitants situés à proximité du site, ce déversoir d'orage ne déverserait pas fréquemment. Mais étant donné l'importance du linéaire de réseau unitaire situé en amont et la surface active considérée,

il serait souhaitable de déterminer le fonctionnement du D.O. afin de connaître la fréquence des déversements et l'impact susceptible d'en découler en estimant les charges polluantes rejetées.

Exutoire du déversoir d'orage



Aspect du cours d'eau en aval du rejet



Valeur écologique du milieu récepteur

Niveau de pollution du milieu récepteur

Nécessité d'études complémentaires ou d'aménagements

Valeur écologique	Pollution
faible	forte
intéressante	sensible
forte	modérée

Aménagements-études	
nécessaires	
conseillés	
sans objet	

## ANALYSE DE LA VALEUR ECOLOGIQUE DU MILIEU RECEPTEUR - APPRECIATION DE L'IMPACT DU REJET

Point de rejet :	n°17 aval rejet
Cours d'eau :	ruisseau de l'Annaz
Bassin :	Rhône
Département :	Ain - 01
Commune :	Péron
Site de prélèvement :	Lieu-dit "Baraty"
Coordonnées Lambert zone III :	

Date d'intervention :	12/09/2005
Pente cours d'eau (%) :	
Altitude station (m) :	500
Régime hydrologique :	étiage
Débit décennal (m³/s) :	3.4
Largeur du lit mouillé (m) :	2 - 3
Heure de prélèvement :	17 h 00

Météorologie :	couvert sans précipitations
Motifs du choix :	rejet de la STEP et du D.O. en entrée
Hauteur berges (m) :	0.6 - 3
Etat et nature des berges :	RD : artificielle au niveau de la STEP RG : naturelle
Pente des berges :	sub-v verticale à inclinée
Encombrement du lit :	/
Interventions sur le lit :	/
Végétation des berges :	ripisylve multistratée
Nature végétation aquatique :	/

### Mesures physico-chimiques "In situ"

- **Altération "Matières organiques/oxydables"**  
Oxygène dissous (mg/l) : 10.98  
Taux de saturation O<sub>2</sub> (%) : 97.7
- **Altération "Minéralisation"**  
Conductivité (µS/cm) : 331
- **Altération "Température"**  
Température (°C) : 11.5
- **Altération "Acidification"**  
pH : 8.45

Analyse taxonomique (invert. Aquatiques)			
Taxons		Abondance Relative	
S	S		
Leuctridae	Sphaeriidae	II	II
Limnephilidae	Gammaridae	II	++
Baetidae	Glossiphoniidae	++	II
Chironomidae	Hydropsychidae	++	I
Rhyacophilidae		II	
Odontoceridae		II	
Elmidae		II	
Oligochetes		II	
Psychodidae		I	

Abond. Relative	S : sensibilité à la pollution
I : 1	très faiblement sensible
II : 2 - 10	faiblement sensible
III : 11 - 30	moyennement sensible
+ : 31 - 50	fortement sensible
++ : 51 - 100	très fortement sensible
+++ : 101 - 200	
++++ : > 200	

Habitats aquatiques	C	Faciès (*)		Vitesse superf. (V) (**)	Hauteur d'eau (***)	Stabilité sup. vit. courant (****)
		Lotiq.	Lentiq.			
Bryophytes	B	1		2 - 3	2	E
Eléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	O		1	1 - 2	2	M
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 à 250 mm	P	3	3	1 - 2 - 3	2	E
Granulats grossiers 2,5 à 25 mm	G	3	3	1 - 2 - 3	2	E
Surfaces naturelles et artificielles ( roches, dalles, sols, parois) Blocs > 250 mm	D	1	1	1 - 2 - 3	2	E

(\*) Recouvrement : (1) accessoire ≤ 1 % - (2) peu abondant < 10 % - (3) abondant 10 à 50 % - (4) très abondant > 50 %

(\*\*) 1 : V < 5 cm/s - 2 : 25 ≥ V ≥ 5 cm/s - 3 : 75 ≥ V ≥ 25 cm/s - 4 : 150 ≥ V ≥ 75 cm/s - 5 : V ≥ 150 cm/s

(\*\*\*) 1 : < 15 cm - 2 : 15 à 40 cm - 3 : 40 à 100 cm - 4 : > 100 cm

(\*\*\*\*) E (Elevée) - M (Moyenne) - F (Faible)

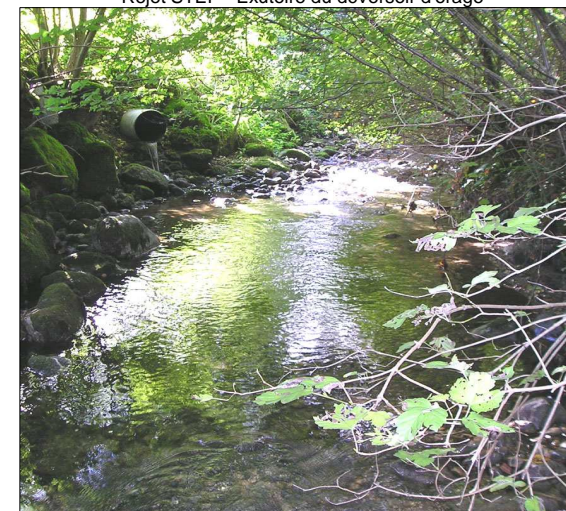
### COMMENTAIRES

Le milieu naturel présente une qualité biologique excellente et les rejets de la station d'épuration (traitement + D.O.) ne semblent pas présenter d'impact significatif même si l'on remarque quelques signes indicateurs du déversement du D.O. lors des précipitations.

La qualité du substrat est identique à la station n°16 tout comme la présence de truites et chabots.

Ce site présente une forte valeur écologique qui semble peu perturbée par le fonctionnement du système de traitement actuel des E.U..

Rejet STEP - Exutoire du déversoir d'orage



Aspect du cours d'eau en aval du rejet



Valeur écologique du milieu récepteur

Niveau de pollution du milieu récepteur

Nécessité d'études complémentaires ou d'aménagements

Valeur écologique	Pollution
faible	forte
intéressante	sensible
forte	modérée

Aménagements-études
nécessaires
conseillés
sans objet

## ANALYSE DE LA VALEUR ECOLOGIQUE DU MILIEU RECEPTEUR - APPRECIATION DE L'IMPACT DU REJET

Point de rejet :	n°19
Cours d'eau :	ruisseau de Farges
Bassin :	Rhône
Département :	Ain - 01
Commune :	Farges
Site de prélèvement :	proximité de la voie ferrée
Coordonnées Lambert zone III :	

Date d'intervention :	12/09/2005
Pente cours d'eau (%) :	
Altitude station (m) :	505
Régime hydrologique :	étiage
Débit décennal (m³/s) :	4.5
Largeur du lit mouillé (m) :	0.8 - 1.2
Heure de prélèvement :	17 h 30

Météorologie :	couvert sans précipitations
Motifs du choix :	rejet D.O.
Hauteur berges (m) :	0.4 - 1
Etat et nature des berges :	RD : naturelle RG : naturelle
Pente des berges :	sub-verticale à douce
Encombrement du lit :	/
Interventions sur le lit :	/
Végétation des berges :	ripisylve multistrata - frêne, charme, aubépine, ...
Nature végétation aquatique :	bryophytes

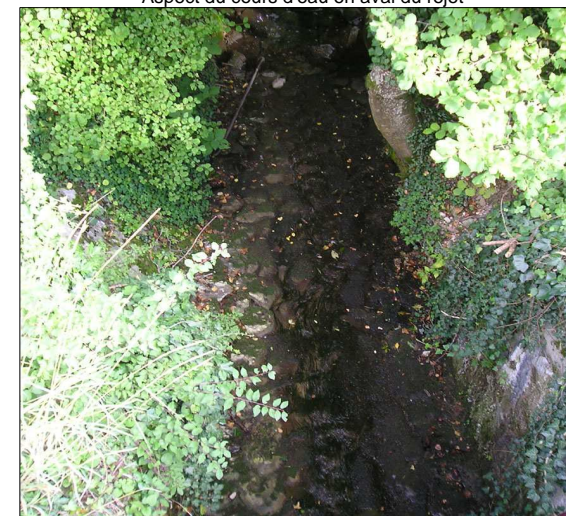
### Mesures physico-chimiques "In situ"

- **Altération "Matières organiques/oxydables"**
  - Oxygène dissous (mg/l) : 9.41
  - Taux de saturation O<sub>2</sub> (%) : 97.4
- **Altération "Minéralisation"**
  - Conductivité (µS/cm) : 478
- **Altération "Température"**
  - Température (°C) : 14.5
- **Altération "Acidification"**
  - pH : 7.65

Analyse taxonomique (invert. Aquatiques)			
Taxons		Abondance Relative	
S	S		
Hydropsychidae	Elmidae	II	II
Baetidae	Tabanidae	+	II
Chironomidae	Tipulidae	+	I
Hydroptilidae	Gammaridae	I	+
Simuliidae		+	
Limnephilidae		I	
Odontoceridae		I	
Oligochetes		I	
Dytiscidae		I	

Abond. Relative	S : sensibilité à la pollution
I : 1	très faiblement sensible
II : 2 - 10	faiblement sensible
III : 11 - 30	moyennement sensible
+	fortement sensible
++ : 51 - 100	très fortement sensible
+++ : 101 - 200	
++++ : > 200	

Aspect du cours d'eau en aval du rejet



Habitats aquatiques	C	Faciès (*)		Vitess. superf. (V) (**)	Hauteur d'eau (***)	Stabilité sup. vit. courant (****)
		Lotiq.	Lentiq.			
Bryophytes	B	1	1	1 - 2	1	E
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 à 250 mm	P	3	3	1 - 2	1	E
Granulats grossiers 2,5 à 25 mm	G	3	3	1 - 2	1	E
Sables et limons < 2,5 mm	S		1	1	1	M
Surfaces naturelles et artificielles ( roches, dalles, sols, parois) Blocs > 250 mm	D	1	1	1	1	E

(\*) Recouvrement : (1) accessoire ≤ 1 % - (2) peu abondant < 10 % - (3) abondant 10 à 50 % - (4) très abondant > 50 %

(\*\*) 1: V < 5 cm/s - 2 : 25 ≥ V ≥ 5 cm/s - 3 : 75 ≥ V ≥ 25 cm/s - 4 : 150 ≥ V ≥ 75 cm/s - 5 : V ≥ 150 cm/s

(\*\*\*) 1 : < 15 cm - 2 : 15 à 40 cm - 3 : 40 à 100 cm - 4 : > 100 cm

(\*\*\*\*) E (Elevée) - M (Moyenne) - F (Faible)

### COMMENTAIRES

On ne distingue aucun élément susceptible d'indiquer des déversements du D.O.. La qualité biologique est bonne et les densités sont moyennes. Cela est due aux faibles écoulements mais également à l'aspect "encroûtant" du substratum du cours d'eau. La valeur écologique du site est intéressante et l'impact du D.O. semble faible.

Si l'on tient compte du réseau unitaire en amont et des surfaces actives correspondantes, l'absence d'impact fort est surprenante.

Valeur écologique du milieu récepteur ■

Niveau de pollution du milieu récepteur ■

Nécessité d'études complémentaires ou d'aménagements ■

Valeur écologique		Pollution	
<span style="color: red;">■</span> faible	<span style="color: yellow;">■</span> intéressante	<span style="color: red;">■</span> forte	<span style="color: yellow;">■</span> sensible
<span style="color: cyan;">■</span> forte		<span style="color: cyan;">■</span> modérée	

Aménagements-études	
<span style="color: red;">■</span> nécessaires	
<span style="color: yellow;">■</span> conseillés	
<span style="color: cyan;">■</span> sans objet	

## ANALYSE DE LA VALEUR ECOLOGIQUE DU MILIEU RECEPTEUR - APPRECIATION DE L'IMPACT DU REJET

Point de rejet :	n°21
Cours d'eau :	ruisseau de Biaz
Bassin :	Rhône
Département :	Ain - 01
Commune :	Farges
Site de prélèvement :	Lieu-dit "Moulin Gouille"
Coordonnées Lambert zone III :	

Date d'intervention :	12/09/2005
Pente cours d'eau (%) :	
Altitude station (m) :	480
Régime hydrologique :	étiage
Débit décennal (m <sup>3</sup> /s) :	13.5
Largeur du lit mouillé (m) :	2 - 3.5
Heure de prélèvement :	17 h 50

Météorologie :	couvert sans précipitations
Motifs du choix :	rejet station d'épuration et D.O. en entrée de STEP
Hauteur berges (m) :	0.2 - 2
Etat et nature des berges :	RD : naturelle RG : naturelle
Pente des berges :	sub-verticale à douce
Encombrement du lit :	/
Interventions sur le lit :	/
Végétation des berges :	ripisylve multistrate - peuplier, érable, aulne, ...
Nature végétation aquatique :	/

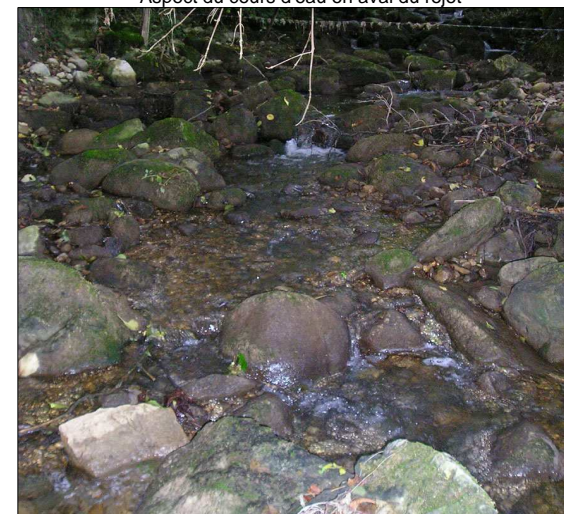
### Mesures physico-chimiques "In situ"

- **Altération "Matières organiques/oxydables"**
  - Oxygène dissous (mg/l) : 8.05
  - Taux de saturation O<sub>2</sub> (%) : 83.9
- **Altération "Minéralisation"**
  - Conductivité (µS/cm) : 499
- **Altération "Température"**
  - Température (°C) : 15.3
- **Altération "Acidification"**
  - pH : 8.22

Analyse taxonomique (invert. Aquatiques)			
Taxons		Abondance Relative	
S	S	S	S
Hydropsychidae	Sphaeriidae	II	I
Baetidae	Gammaridae	III	++
Tipulidae		2	
Chironomidae		+++	
Physidae		+	
Odontoceridae		II	
Elmidae		II	
Oligochetes		+	
Hydrobiidae		+	

Abond. Relative	S : sensibilité à la pollution
I : 1	très faiblement sensible
II : 2 - 10	faiblement sensible
III : 11 - 30	moyennement sensible
+ : 31 - 50	fortement sensible
++ : 51 - 100	très fortement sensible
+++ : 101 - 200	
++++ : > 200	

Aspect du cours d'eau en aval du rejet



Habitats aquatiques	C	Faciès (*)		Vitesse superf. (V) (**)	Hauteur d'eau (***)	Stabilité sup. vit. courant (****)
		Lotiq.	Lentiq.			
Eléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	O	1	1	1 - 2	1 - 2	E
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 à 250 mm	P	3	3	1 - 2	1 - 2	E
Granulats grossiers 2,5 à 25 mm	G	2	2	1 - 2	1 - 2	E
Sables et limons < 2,5 mm	S	1	1	1 - 2	1 - 2	E
Surfaces naturelles et artificielles ( roches, dalles, sols, parois) Blocs > 250 mm	D	1	1	1 - 2	1 - 2	E

(\*) Recouvrement : (1) accessoire ≤ 1 % - (2) peu abondant < 10 % - (3) abondant 10 à 50 % - (4) très abondant > 50 %

(\*\*) 1: V < 5 cm/s - 2 : 25 ≥ V ≥ 5 cm/s - 3 : 75 ≥ V ≥ 25 cm/s - 4 : 150 ≥ V ≥ 75 cm/s - 5 : V ≥ 150 cm/s

(\*\*\*) 1 : < 15 cm - 2 : 15 à 40 cm - 3 : 40 à 100 cm - 4 : > 100 cm

(\*\*\*\*) E (Elevée) - M (Moyenne) - F (Faible)

### COMMENTAIRES

La qualité biologique est bonne. On ne distingue pas d'impact significatif du rejet de la STEP et des déversements du D.O.. Etant donné que le réseau draine uniquement les lieux-dits "Asserans" et "Jourdy", soit une trentaine de maisons au maximum, la pollution est faible.

Valeur écologique du milieu récepteur ■

Niveau de pollution du milieu récepteur ■

Nécessité d'études complémentaires ou d'aménagements ■

Valeur écologique		Pollution	
<span style="color: red;">■</span> faible	<span style="color: yellow;">■</span> intéressante	<span style="color: red;">■</span> forte	<span style="color: yellow;">■</span> sensible
<span style="color: cyan;">■</span> forte		<span style="color: cyan;">■</span> modérée	

Aménagements-études	
<span style="color: red;">■</span> nécessaires	
<span style="color: yellow;">■</span> conseillés	
<span style="color: cyan;">■</span> sans objet	

## ANALYSE DE LA VALEUR ECOLOGIQUE DU MILIEU RECEPTEUR - APPRECIATION DE L'IMPACT DU REJET

Point de rejet :	n°26
Cours d'eau :	ruisseau de Malessert
Bassin :	Rhône
Département :	Ain - 01
Commune :	Collonges
Site de prélèvement :	Lieu-dit "Ecorcheboeuf"
Coordonnées Lambert zone III :	

Date d'intervention :	13/09/2005
Pente cours d'eau (%) :	
Altitude station (m) :	450
Régime hydrologique :	étiage
Débit décennal (m³/s) :	1.7
Largeur du lit mouillé (m) :	0.6 - 0.8
Heure de prélèvement :	10 h 00

Météorologie :	couvert sans précipitations
Motifs du choix :	rejet en aval de la station d'épuration
Hauteur berges (m) :	1 - 2
Etat et nature des berges :	RD : naturelle - forte érosion RG : naturelle - forte érosion
Pente des berges :	sub-verticale à très inclinée
Encombrement du lit :	très important - arbres et branchages
Interventions sur le lit :	/
Végétation des berges :	ripisylve multistrata - noisetier, peuplier, frêne, saule, chêne, églantier, ronces, ...
Nature végétation aquatique :	/

### Mesures physico-chimiques "In situ"

- **Altération "Matières organiques/oxydables"**
  - Oxygène dissous (mg/l) : 9.72
  - Taux de saturation O<sub>2</sub> (%) : 99.1
- **Altération "Minéralisation"**
  - Conductivité (µS/cm) : 675
- **Altération "Température"**
  - Température (°C) : 15.3
- **Altération "Acidification"**
  - pH : 8.45

Analyse taxonomique (invert. Aquatiques)			
Taxons		Abondance Relative	
S	s		
hydropsychidae		II	
Baetidae		III	
Chironomidae		++	
Psychodidae		II	
Simuliidae		++	
Hydrobiidae		III	
Oligochetes		I	

Abond. Relative
I : 1
II : 2 - 10
III : 11 - 30
+ : 31 - 50
++ : 51 - 100
+++ : 101 - 200
++++ : > 200

S : sensibilité à la pollution
très faiblement sensible
faiblement sensible
moyennement sensible
fortement sensible
très fortement sensible

Aspect du cours d'eau en aval du rejet



Habitats aquatiques	C	Faciès (*)		Vitess. superf. (V) (**)	Hauteur d'eau (***)	Stabilité sup. vit. courant (****)
		Lotiq.	Lentiq.			
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 à 250 mm	P	5	5	1	1	M - F
Granulats grossiers 2,5 à 25 mm	G	2	2	1	1	M - F
Sables et limons < 2,5 mm	S	1	1	1	1	M - F
Surfaces naturelles et artificielles ( roches, dalles, sols, parois) Blocs > 250 mm	D	3	3	1	1	M - F

(\*) Recouvrement : (1) accessoire ≤ 1 % - (2) peu abondant < 10 % - (3) abondant 10 à 50 % - (4) très abondant > 50 %

(\*\*) 1: V < 5 cm/s - 2 : 25 ≥ V ≥ 5 cm/s - 3 : 75 ≥ V ≥ 25 cm/s - 4 : 150 ≥ V ≥ 75 cm/s - 5 : V ≥ 150 cm/s

(\*\*\*) 1 : < 15 cm - 2 : 15 à 40 cm - 3 : 40 à 100 cm - 4 : > 100 cm

(\*\*\*\*) E (Elevée) - M (Moyenne) - F (Faible)

### COMMENTAIRES

L'origine de cette qualité médiocre peut être le rejet de la STEP mais également la nature du substratum qui est très peu stable. Les écoulements semblent pérennes. Aucun poison n'a été aperçu sur le site. Le franchissement en remontant depuis le Rhône est impossible au niveau de la voie ferrée.

Valeur écologique du milieu récepteur ■

Niveau de pollution du milieu récepteur ■

Nécessité d'études complémentaires ou d'aménagements ■

Valeur écologique	Pollution
<span style="color: red;">■</span> faible	<span style="color: red;">■</span> forte
<span style="color: yellow;">■</span> intéressante	<span style="color: yellow;">■</span> sensible
<span style="color: cyan;">■</span> forte	<span style="color: cyan;">■</span> modérée

Aménagements-études
<span style="color: red;">■</span> nécessaires
<span style="color: yellow;">■</span> conseillés
<span style="color: cyan;">■</span> sans objet

## ANALYSE DE LA VALEUR ECOLOGIQUE DU MILIEU RECEPTEUR - APPRECIATION DE L'IMPACT DU REJET

Point de rejet :	n°28
Cours d'eau :	ruisseau de Chavonnay
Bassin :	Rhône
Département :	Ain - 01
Commune :	Collonges
Site de prélèvement :	Lieu-dit "les Perlaudes"
Coordonnées Lambert zone III :	

Date d'intervention :	13/09/2005
Pente cours d'eau (%) :	
Altitude station (m) :	420
Régime hydrologique :	étiage
Débit décennal (m³/s) :	1.7
Largeur du lit mouillé (m) :	0.4 - 0.6
Heure de prélèvement :	10 h30

Météorologie :	couvert sans précipitations
Motifs du choix :	D.O. avec rejet ponctuel
Hauteur berges (m) :	1 - 2
Etat et nature des berges :	RD : naturelle RG : naturelle
Pente des berges :	sub-verticale à très inclinée
Encombrement du lit :	/
Interventions sur le lit :	/
Végétation des berges :	ripisylve multistratée
Nature végétation aquatique :	/

### Mesures physico-chimiques "In situ"

- **Altération "Matières organiques/oxydables"**
  - Oxygène dissous (mg/l) : 9.17
  - Taux de saturation O<sub>2</sub> (%) : 94.1
- **Altération "Minéralisation"**
  - Conductivité (µS/cm) : 579
- **Altération "Température"**
  - Température (°C) : 14.9
- **Altération "Acidification"**
  - pH : 8.19

Analyse taxonomique (invert. Aquatiques)			
Taxons		Abondance Relative	
S	S		
Polycentropodidae	Sphaeriidae	I	II
Gammaridae	Hydrobiidae	III	II
Baetidae	Planorbidae	+	I
Chironomidae		+++	
Helodidae		I	
Odontoceridae		I	
Cordulegasteridae		I	
Oligochetes		II	
Erpobdellidae		I	

Abond. Relative	S : sensibilité à la pollution
I : 1	très faiblement sensible
II : 2 - 10	faiblement sensible
III : 11 - 30	moyennement sensible
+ : 31 - 50	fortement sensible
++ : 51 - 100	très fortement sensible
+++ : 101 - 200	
++++ : > 200	

Aspect du cours d'eau en aval du rejet



Habitats aquatiques	C	Faciès (*)		Vitess. superf. (V) (**)	Hauteur d'eau (***)	Stabilité sup- vit. courant (****)
		Lotiq.	Lentiq.			
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 à 250 mm	P	5	5	1	1	E - M
Granulats grossiers 2,5 à 25 mm	G	3	3	1	1	E - M
Sables et limons < 2,5 mm	S	1	1	1	1	E - M
Surfaces naturelles et artificielles ( roches, dalles, sols, parois) Blocs > 250 mm	D	3	3	1	1	E - M

(\*) Recouvrement : (1) accessoire ≤ 1 % - (2) peu abondant < 10 % - (3) abondant 10 à 50 % - (4) très abondant > 50 %

(\*\*) 1: V < 5 cm/s - 2 : 25 ≥ V ≥ 5 cm/s - 3 : 75 ≥ V ≥ 25 cm/s - 4 : 150 ≥ V ≥ 75 cm/s - 5 : V ≥ 150 cm/s

(\*\*\*) 1 : < 15 cm - 2 : 15 à 40 cm - 3 : 40 à 100 cm - 4 : > 100 cm

(\*\*\*\*) E (Elevée) - M (Moyenne) - F (Faible)

### COMMENTAIRES

Les écoulements sont faibles mais la qualité biologique du cours d'eau est bonne. On perçoit toutefois un impact significatif du rejet direct des eaux usées avec un risque sanitaire. Le franchissement du radier sous la voie ferrée depuis le Rhône est impossible. Il semble ne pas y avoir de poissons dans le cours d'eau. L'enjeu est faible.

Valeur écologique du milieu récepteur ■

Niveau de pollution du milieu récepteur ■

Nécessité d'études complémentaires ou d'aménagements ■

Valeur écologique	Pollution
<span style="color: red;">■</span> faible	<span style="color: red;">■</span> forte
<span style="color: yellow;">■</span> intéressante	<span style="color: yellow;">■</span> sensible
<span style="color: cyan;">■</span> forte	<span style="color: cyan;">■</span> modérée

Aménagements-études
<span style="color: red;">■</span> nécessaires
<span style="color: yellow;">■</span> conseillés
<span style="color: cyan;">■</span> sans objet

## ANALYSE DE LA VALEUR ECOLOGIQUE DU MILIEU RECEPTEUR - APPRECIATION DE L'IMPACT DU REJET

Point de rejet :	n°29
Cours d'eau :	ruisseau de Challex
Bassin :	Rhône
Département :	Ain - 01
Commune :	Challex
Site de prélèvement :	Lieu-dit "Gaillardin"
Coordonnées Lambert zone III :	

Date d'intervention :	12/09/2005
Pente cours d'eau (%) :	
Altitude station (m) :	350
Régime hydrologique :	étiage
Débit décennal (m³/s) :	4.1
Largeur du lit mouillé (m) :	0.4
Heure de prélèvement :	14 h 30

Météorologie :	Couvert sans précipitations
Motifs du choix :	Rejet D.O. - risque de pollution
Hauteur berges (m) :	1
Etat et nature des berges :	RD : artificielle (bordure de talus) RG : artificielle (bordure de talus)
Pente des berges :	très incliné
Encombrement du lit :	/
Interventions sur le lit :	Il s'agit d'un fossé régulièrement curé
Végétation des berges :	plante herbacées
Nature végétation aquatique :	/

### Analyse taxonomique (invert. Aquatiques)

Taxons	S	Abondance Relative	
		S	
Stratiomyidae			II
Baetidae			II
Chironomidae			++++
Psychodidae			II
Simuliidae			+
Hydrobiidae			III
Limnaeidae			I
Oligochetes			I
Tipulidea			II

### Mesures physico-chimiques "In situ"

- **Altération "Matières organiques/oxydables"**
  - Oxygène dissous (mg/l) : 6.45
  - Taux de saturation O<sub>2</sub> (%) : 72.8
- **Altération "Minéralisation"**
  - Conductivité (µS/cm) : 649
- **Altération "Température"**
  - Température (°C) : 19.3
- **Altération "Acidification"**
  - pH : 8.36

Abond. Relative	S : sensibilité à la pollution
I : 1	très faiblement sensible
II : 2 - 10	faiblement sensible
III : 11 - 30	moyennement sensible
+ : 31 - 50	fortement sensible
++ : 51 - 100	très fortement sensible
+++ : 101 - 200	
++++ : > 200	

Habitats aquatiques	C	Faciès (*)		Vitess. superf. (V) (**)	Hauteur d'eau (***)	Stabilité sup. vit. courant (****)
		Lotiq.	Lentiq.			
Eléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	O	1	1	1	1	F
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 à 250 mm	P	1	1	1	1	F

(\*) Recouvrement : (1) accessoire ≤ 1 % - (2) peu abondant < 10 % - (3) abondant 10 à 50 % - (4) très abondant > 50 %

(\*\*) 1 : V < 5 cm/s - 2 : 25 ≥ V ≥ 5 cm/s - 3 : 75 ≥ V ≥ 25 cm/s - 4 : 150 ≥ V ≥ 75 cm/s - 5 : V ≥ 150 cm/s

(\*\*\*) 1 : < 15 cm - 2 : 15 à 40 cm - 3 : 40 à 100 cm - 4 : > 100 cm

(\*\*\*\*) E (Elevée) - M (Moyenne) - F (Faible)

### COMMENTAIRES

L'écoulement en sortie du D.O. est continu. On distingue nettement le rejet des E.U. mélangé à de l'eau claire. La pollution est forte et l'impact du déversoir d'orage doit l'être également en temps de pluie. Il s'agit en fait d'un rejet direct d'eaux usées plus ou moins diluées par des infiltrations d'eau claire, ce qui permet le développement d'une faune aquatique.

Ce déversoir d'orage dont le dysfonctionnement provoque un rejet des E.U. en temps sec, nécessite un aménagement soit en relevant la hauteur de la lame déversante, soit en éliminant les eaux claires.

Les écoulements sont certainement très faibles ou absents en période sèche.

Il n'existe pas d'enjeux sur une tel milieu si ce n'est sanitaire étant donné qu'il s'agit en réalité d'un fossé et non pas d'un cours d'eau.

**Valeur écologique du milieu récepteur**  

**Niveau de pollution du milieu récepteur**  

**Nécessité d'études complémentaires ou d'aménagements**  

Exutoire du déversoir d'orage



Valeur écologique	Pollution
faible	forte
intéressante	sensible
forte	modérée

Aménagements-études
nécessaires
conseillés
sans objet

## ANALYSE DE LA VALEUR ECOLOGIQUE DU MILIEU RECEPTEUR - APPRECIATION DE L'IMPACT DU REJET

Point de rejet :	n°31 amont et aval rejet
Cours d'eau :	ruisseau de Challex
Bassin :	Rhône
Département :	Ain - 01
Commune :	Challex
Site de prélèvement :	Lieu-dit "Baradalles"
Coordonnées Lambert zone III :	

Date d'intervention :	12/09/2005
Pente cours d'eau (%) :	
Altitude station (m) :	380
Régime hydrologique :	étiage
Débit décennal (m³/s) :	4.1
Largeur du lit mouillé (m) :	0.5 à 1
Heure de prélèvement :	13 h 30

Météorologie :	couvert sans précipitations
Motifs du choix :	rejet STEP et D.O. - impact fort
Hauteur berges (m) :	1 - 2
Etat et nature des berges :	RD : naturelle RG : naturelle

Pente des berges :	sub-verticale à très inclinée
Encombrement du lit :	encombrement important par la végétation
Interventions sur le lit :	/
Végétation des berges :	ripisylve monostrate - saule, aulne, chêne, peuplier, brousseille
Nature végétation aquatique :	recouvrement bactérien et fongique

### Mesures physico-chimiques "In situ"

	Aval
● Altération "Matières organiques/oxydables"	
Oxygène dissous (mg/l) :	6.2
Taux de saturation O <sub>2</sub> (%) :	70.2
● Altération "Minéralisation"	
Conductivité (µS/cm) :	1080
● Altération "Température"	
Température (°C) :	19.5
● Altération "Acidification"	
pH :	7.62

### Analyse taxonomique (invert. Aquatiques)

Taxons				Abondance Relative	
Amont	S	Aval	S		
Anthomyiidae		Hydrophilidae		II	I
Baetidae		Baetidae		III	II
Chironomidae		Chironomidae		++	+++
Psychodidae		Psychodidae		I	II
Simuliidae		Simuliidae		+++	II
Physidae		Physidae		III	I
Glossiphoniidae		Glossiphoniidae		II	I
Oligochetes		Oligochetes		+	+
Tabanidae				I	

Abond. Relative	S : sensibilité à la pollution
I : 1	très faiblement sensible
II : 2 - 10	faiblement sensible
III : 11 - 30	moyennement sensible
+ : 31 - 50	fortement sensible
++ : 51 - 100	très fortement sensible
+++ : 101 - 200	
++++ : > 200	

Habitats aquatiques	C	Faciès (*)		Vitess. superf. (V) (**)	Hauteur d'eau (***)	Stabilité sup. vit. courant (****)
		Lotiq.	Lentiq.			
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 à 250 mm	P	1	1	1	1	F
Granulats grossiers 2,5 à 25 mm	G	1	1	1	1	F
Sédiments fins plus ou moins organiques "vases" ≤ 0,1 mm	V	1	1	1	1	F
Sables et limons < 2,5 mm	S	1	1	1	1	F

(\*) Recouvrement : (1) accessoire ≤ 1 % - (2) peu abondant < 10 % - (3) abondant 10 à 50 % - (4) très abondant > 50 %

(\*\*) 1: V < 5 cm/s - 2: 25 ≥ V ≥ 5 cm/s - 3: 75 ≥ V ≥ 25 cm/s - 4: 150 ≥ V ≥ 75 cm/s - 5: V ≥ 150 cm/s

(\*\*\*) 1: < 15 cm - 2: 15 à 40 cm - 3: 40 à 100 cm - 4: > 100 cm

(\*\*\*\*) E (Elevée) - M (Moyenne) - F (Faible)

### COMMENTAIRES

L'impact du rejet de la STEP et du déversoir d'orage a été analysé par la réalisation de prélèvements en amont et en aval du site d'étude.

**En amont**, il semble, étant donné la nature de la faune aquatique, que les écoulements ne soient pas pérennes ou alors ils sont très faibles. Ceci expliquerait l'absence de taxons sensibles tout comme des densités et diversités limitées. La qualité biologique est mauvaise.

**En aval**, les développements bactérien et fongique indiquent un impact fort du rejet de la station d'épuration qui doit participer pour 50% au débit du ruisseau. L'impact des déversements du D.O. se confond avec celui de la STEP. La qualité biologique est mauvaise avec une faible diversité et des densités en nette régression par rapport à l'amont. On peut considérer que la pollution est très importante.

Dans le cas présent, les rejets, qu'il s'agisse du D.O. ou de la STEP, ont un impact très important sur le milieu naturel. Ce "cours d'eau" ou "fossé" n'est pas en mesure de recevoir de tels rejets. Si l'objectif est de limiter la pollution de ce bief, alors il sera nécessaire de rejeter les eaux épurées vers un autre site (peut-être le Rhône à proximité).

Cependant, les enjeux sur ce secteur semblent faibles. Il n'y a pas de possibilité de remonté du poisson depuis le Rhône, le franchissement du radier sous voie ferrée est impossible.

Valeur écologique du milieu récepteur ■

Niveau de pollution du milieu récepteur ■

Nécessité d'études complémentaires ou d'aménagements ■

Aval rejet STEP - déversoir d'orage



Valeur écologique		Pollution	
■	faible	■	forte
■	intéressante	■	sensible
■	forte	■	modérée

Aménagements-études	
■	nécessaires
■	conseillés
■	sans objet



GEOPLUS, SOCIETE D'ETUDES  
**eau et environnement**  
[www.geoplus.fr](http://www.geoplus.fr)

Siège social  
Z.I. Sud - Allée du Vivarais - BP 172  
26304 BOURG-DE-PEAGE CEDEX  
Tél. 04 75 72 80 00 - Fax 04 75 72 80 05

Agence de GRENOBLE  
14 A, rue de Mayencin  
38400 SAINT MARTIN D'HERES  
Tél. 04 38 37 00 11 - Fax 04 38 37 00 44

