

D 33501/1-5

COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

communauté urbaine

GRAND LYON



BASSIN VERSANT DE SAINT-FONS - PHASE 1

Diagnostic du fonctionnement global
du système d'assainissement
de la communauté urbaine de Lyon

Marché n°051377V

agence
de l'eau

RHÔNE MÉDITERRANÉE
CORSE

2-4, allée de l'odz 69363 LYON Cedex 07
04 72 71 26 00 - contact.doc@eau-mc.fr

LY01447


SAFEGE
Ingénieurs Conseils

Siège social : Parc de l'île - 15/27 rue du Port - 92022 NANTERRE Cedex
Direction Déléguée Centre-Est - Département ETUDES : 26, rue de la Gare - 69009 LYON

DECEMBRE 2007

RESUME

Le présent document constitue la première phase de l'étude de diagnostic du fonctionnement global du système d'assainissement du bassin versant de Saint-Fons.

Il s'intègre dans le cadre d'une étude globale du système d'assainissement de la Communauté Urbaine de Lyon.

Les objectifs de cette phase préalable au diagnostic sont multiples :

- ✓ Recenser les données existantes sur le bassin versant de Saint-Fons,
- ✓ Rencontrer les différents services qui interviennent sur ce système d'assainissement, pour cibler les thématiques à étudier,
- ✓ Appréhender le travail déjà réalisé au sein de la Direction de l'Eau et des services du Grand Lyon,
- ✓ Proposer, pour chaque thème recensé, une méthodologie adaptée aux spécificités du bassin versant de Saint-Fons et à l'avancée des travaux déjà engagés par la Direction de l'Eau.

Ce rapport présente donc :

- ✓ Un **listing des informations collectées** sur le système d'assainissement et plus précisément sur le bassin de Saint-Fons.
- ✓ Thème par thème, la **méthodologie** que nous envisageons d'appliquer en phase de diagnostic (phase 2 de l'étude).
 - ◆ Tronc commun
 - **Thème A** : Quantification et sectorisation des intrusions d'eaux claires parasites permanentes,
 - **Thème B** : Adaptation des infrastructures d'assainissement aux évolutions démographiques et économiques,
 - **Thème C** : Etude des apports industriels,
 - **Thème D** : Résolution des dysfonctionnements hydrauliques du réseau,
 - **Thème E** : Etude de fonctionnement de la station d'épuration,
 - ◆ Thèmes spécifiques
 - **Thème F** : Etude de maîtrise de la pollution par temps de pluie,
 - **Thème G** : Etude capacitaire des réseaux par temps de crue,
 - **Thème H** : Dépôts en réseau et gestion de l'entretien et du curage des collecteurs.

Une première analyse des données collectées permet de mettre en évidence les problématiques dominantes du bassin versant de Saint-Fons :

- ✓ Le renouvellement des réseaux : vieillissement, étanchéité dans les périmètres de protection des captages, eaux claires parasites,
- ✓ La vérification du dimensionnement des ouvrages et surtout des stations d'épuration pour l'augmentation de l'urbanisation,
- ✓ La stratégie de gestion des eaux pluviales et leur impact sur la qualité des eaux souterraines.

TABLE DES MATIERES

1 Introduction.....	10
1.1 Préambule.....	10
1.2 Cadre de l'étude.....	11
1.2.1 Degré d'approche	11
1.2.2 Point sur la modélisation du bassin de Saint-Fons	11
1.2.3 Groupes de travail et études en cours sur Saint-Fons.....	12
1.3 Organisation du présent rapport	13
2 Collecte de données.....	14
2.1 Intervenants contactés	14
2.2 Documents recensés	14
3 Contexte général du bassin de Saint-Fons.....	15
3.1 Contexte géographique.....	15
3.2 Contexte hydrographique et géologique.....	17
3.2.1 Milieu superficiel.....	17
3.2.1.1 Masses d'eau	17
3.2.1.2 Vulnérabilité du milieu récepteur - Directive Cadre Européenne sur l'Eau ..	18
3.2.2 Milieu souterrain.....	20
3.3 Contexte environnemental.....	23
3.4 Contexte économique et humain	25
3.4.1 L'urbanisation.....	25
3.4.2 Evolution démographique.....	25
3.4.3 Consommation d'eau potable et taux de raccordement.....	27
3.5 Patrimoine du système d'assainissement	28
3.5.1 Réseau et ouvrages	28
3.5.2 Station d'épuration	29
3.5.2.1 Ouvrages de traitement existants.....	29
3.5.2.2 Projets en cours	30
3.6 Contexte réglementaire.....	31
3.6.1 Objectifs de réduction des flux de substances polluantes :	31

3.6.2	Mises en demeure	31
3.6.3	SAGE de l'EST Lyonnais :	32
3.7	Zonages existants	32
3.7.1	Zonage assainissement	32
3.7.2	Zonage de ruissellement pluvial	32
3.7.3	PPRI des cours d'eau de l'agglomération lyonnaise	33
3.8	Problématiques générales	34
3.8.1	Pré-diagnostic hydraulique	34
3.8.2	Pré-diagnostic pollution.....	34
3.8.3	Diagnostic eaux pluviales.....	35
3.8.4	Exploitation	35
3.8.5	Hors réseau communautaire	35
3.8.6	Répartition par communes.....	36
4 Thème A : Quantification et sectorisation des intrusions d'eaux claires parasites permanentes		38
4.1	Pré-diagnostic.....	38
4.1.1	Analyse des données d'autosurveillance 2006	38
4.1.1.1	Analyse des volumes journaliers	38
4.1.1.2	Analyse des concentrations	38
4.1.1.3	Conclusion.....	39
4.1.2	Comparaison volumes théoriques – volumes collectés	39
4.1.3	Exploitation des campagnes de mesures	40
4.1.3.1	Méthodologie	40
4.1.3.2	Résultats	41
4.1.4	Conclusion	41
4.2	Méthodologie proposée pour le thème A	42
4.2.1	Etape n°A-1 : Exploitation des campagnes de mesures 2007 et 2008 ..	42
4.2.2	Etape n°A-2 : Analyse de la sensibilité du réseau.....	43
4.2.3	Phase 3 : programme d'investigation	43
5 Thème B : Adaptation des infrastructures d'assainissement aux évolutions démographiques et économiques.....		44
5.1	Pré-diagnostic.....	44
5.2	Méthodologie proposée pour le thème B	45
5.2.1	Etape n°B-1 : Poursuite de la collecte	45
5.2.2	Etape n°B-2 : Estimation des charges hydrauliques et polluantes générées par l'urbanisation future	46

5.2.2.1	Eaux usées	46
5.2.2.2	Eaux Pluviales	46
5.2.3	Etape n°B-3 : Hiérarchisation des projets	46
5.2.4	Etape n°B-4 : Détermination des modifications à apporter au modèle CANOE	47
6 Thème C : Etude des apports industriels.....		49
6.1	Prédiagnostic et données collectées	49
6.1.1	Analyse de Rejets non conformes	49
6.2	Méthodologie proposée pour le thème C	52
6.2.1.1	Etape n°C-1 : Poursuite de la collecte de données	52
6.2.1.2	Etape n°C-2 : Synthèse des informations disponibles sur les industriels	52
6.2.1.3	Etape n°C-3 : Analyse du transfert des charges polluantes	53
6.2.1.4	Etape n°C-4 : Analyse des risques de rejets toxiques.....	53
6.2.1.5	Phase 3.....	53
7 Thème D : Résolution des dysfonctionnements hydrauliques du réseau.....		54
7.1	Pré-diagnostic.....	54
7.1.1	Base de travail	54
7.1.2	Analyse de la base de données Débordements	55
7.1.2.1	Analyse événementielle.....	55
7.1.2.2	Analyse géographique	56
7.1.2.3	Analyse thématique	57
7.1.2.4	Débordements retenus	58
7.1.3	Analyse de la base de données Dysfonctionnements	59
7.1.3.1	Dysfonctionnements de temps de pluie	59
7.1.3.2	Dysfonctionnements par temps sec	60
7.1.4	Analyse des interviews des services de la Direction de l'Eau du Grand Lyon 61	
7.1.5	Synthèse des dysfonctionnements hydrauliques du réseau	62
7.2	Méthodologie proposée pour le thème D	63
7.2.1	Travail en partenariat avec l'équipe Modélisation du Grand Lyon.....	63
7.2.2	Caractéristiques du modèle.....	63
7.2.3	Calage du modèle	64
7.2.4	Configuration du modèle à utiliser	64
7.2.5	Pluies simulées	64
7.2.5.1	Aspect qualitatif	64
7.2.5.2	Aspect quantitatif	65
7.2.6	Mode de restitution	65
7.2.7	Exploitation par SAFEGE	65

7.2.8	Phase 3 : Aménagements proposés.....	66
8	Thème E : Etude de fonctionnement des stations d'épuration	67
8.1	Hypothèses de travail	67
8.2	Pré-diagnostic.....	68
8.2.1	Station d'épuration de Saint-Fons	68
8.2.1.1	Bases de dimensionnement de la nouvelle station.....	68
8.2.1.2	Charges actuelles reçues.....	69
8.2.2	Station d'épuration de la Feysine.....	73
8.2.2.1	Bases de dimensionnement de la nouvelle station.....	73
8.2.2.2	Charges collectées par l'EPE.....	74
8.2.3	Production de Boues.....	75
8.3	Méthodologie appliquée au thème E.....	77
8.3.1	Etape E1 – proposition d'un programme de mesures.....	77
8.3.2	Etape E2 – Modélisation des flux hydrauliques de temps de pluie	78
8.3.3	Etape E3 – Vérification des dimensionnements actuels et futurs des filières eau.....	78
8.3.4	Etape E4 – Vérification des dimensionnements actuels et futurs de la filière d'élimination des boues	79
9	Thème F : Etude de maîtrise de la pollution par temps de pluie.....	80
9.1	Déversoirs d'orage	80
9.2	Eaux pluviales	81
9.3	Conclusions	81
10	Thème G : Etude capacitaire du réseau en temps de crue des fleuves	82
11	Thème H : Dépôts en réseau d'assainissement et gestion de l'entretien et du curage des collecteurs	83

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 3-1 :	Plan général des bassins versants – Bassin de Saint-Fons	16
Figure 3-2 :	Localisation des masses d'eau sur le territoire du Grand Lyon.....	19
Figure 5-1 :	Principe de modification des bassins versants CANOE.....	48
Tableau 3-1 :	Masses d'eau BV Saint-Fons – Objectifs et Echéances	20
Tableau 3-2 :	Communes concernées par les ZNIEFF et les Natura 2000 sur le bassin versant de Saint-Fons.....	24
Tableau 3-3 :	Estimation de la population raccordée au bassin versant de Saint-Fons	25
Tableau 3-4 :	Evolution de la population du BV de St-Fons de 1999 au dernier recensement	26
Tableau 3-5 :	Caractéristiques des réseaux (<i>extrait Manuel d'auto-surveillance du réseau d'assainissement de la Communauté Urbaine de Lyon – version n°1 en cours de validation – mars 2004</i>)	28
Tableau 3-6 :	Charges nominale de la station de Saint Fons (données constructeur) issues du manuel d'auto-surveillance de la STEP (ESX – février 2005).....	30
Tableau 3-7 :	Objectifs de réduction des flux (<i>extrait arrêté préfectoral 2001-3362</i>)	31
Tableau 3-8 :	Problématiques identifiées.....	36
Tableau 6-1 :	Répartition des dossiers RNC.....	49
Tableau 6-2 :	répartition des RNC par type d'ouvrages dysfonctionnant	50
Tableau 7-1 :	Evènements pluvieux recensés dans la BdD Débordements ayant provoqués plus de 20 débordements.....	55
Tableau 7-2 :	Répartition des débordements par communes selon la classification « BdD Débordements ».....	56
Tableau 7-3 :	Classement des communes du BV de Saint-Fons selon le nombre et la gravité des points de débordement recensés	57

Tableau 7-4 : Répartition thématique des points de débordements par commune sur le BV de Saint-Fons..... 58

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 Intervenants contactés

Annexe 2 Bibliographie identifiée

Annexe 3 Réseau Hydrographique

Annexe 4 Contexte hydrogéologique de l'Est Lyonnais

Annexe 5 Captages AEP

Annexe 6 Synoptique et plan du réseau d'assainissement

Annexe 7 Plan de zonage Assainissement

Annexe 8 Thème A: localisation des intrusions d'eaux claires par bassin versant

Annexe 9 Thème B : Evolution urbaine

Annexe 10 Thème D : Dysfonctionnements hydrauliques du réseau

Annexe 11 Thème E : Fonctionnement de la station d'épuration de Saint-Fons

Introduction

1.1 Préambule

Le Grand Lyon a choisi le Bureau d'Etudes SAFEGE pour réaliser un diagnostic du fonctionnement global de son système d'assainissement.

Le système d'assainissement étant composé de 8 bassins versants principaux, de tailles extrêmement variées (de 3 000 à 900 000 équivalent-habitants) et avec des problématiques très distinctes, il a été retenu le principe d'une étude géographique.

Ce document s'attache uniquement au **bassin versant de Saint-Fons**, situé à l'Est de l'agglomération. L'étude de ce bassin est menée conjointement à celles des bassins de Meyzieu et de Jonage.

Les objectifs affichés par l'étude globale sont les suivants :

- ✓ Etablir un diagnostic, au niveau macroscopique, des dysfonctionnements du système d'assainissement,
- ✓ Proposer un programme d'actions hiérarchisées pour remédier à ces dysfonctionnements.

Au final, cette étude doit permettre de dégager les orientations et les projets à réaliser pour les 20 à 30 ans à venir. C'est pourquoi notre démarche :

- ✓ s'inscrit en **étroite collaboration** avec les ingénieurs d'études du Grand Lyon,
- ✓ doit rester au **niveau macroscopique**, pour donner une vision globale du système d'assainissement.

Le Cahier des Charges élaboré par le Grand Lyon prévoit une étude en 3 phases :

- ✓ Phase n°1 : Collecte des données existantes et définition d'une méthodologie répondant aux spécificités du bassin versant d'études,
- ✓ Phase n°2 : Diagnostic du fonctionnement global du système d'assainissement : recueil, structuration et analyse des données,
- ✓ Phase n°3 : Etablissement d'un pré-programme d'assainissement.

1.2 Cadre de l'étude

1.2.1 Degré d'approche

L'objectif de cette étude est de réaliser un diagnostic du système d'assainissement de Saint-Fons au niveau **macroscopique**.

Il s'agit d'obtenir le même niveau de zoom sur les 8 bassins versants, qui constituent l'agglomération.

Les problématiques de détails qui n'ont pas d'impact sur le fonctionnement général ne seront donc pas prises en compte.

1.2.2 Point sur la modélisation du bassin de Saint-Fons

Le modèle du réseau d'assainissement du bassin versant de Saint-Fons est réalisé à l'aide du logiciel CANOE par le Bureau d'Etude de la Direction de l'Eau du Grand Lyon.

A l'heure actuelle, le modèle n'est disponible qu'en modélisation de type Muskingum, c'est à dire modélisation en régime permanent uniforme qui ne prend pas en compte les influences entre les divers niveaux d'eau des ouvrages. Or les écoulements dans le réseau d'assainissement de Saint-Fons sont fortement conditionnés par les influences aval en raison de la très faible pente des collecteurs et des nombreux maillages.

Une modification du calage de ce modèle devra être réalisée pour intégrer les campagnes de mesures récentes.

Une version du modèle en simulation Barré de Saint-Venant, est en cours de construction, mais sans certitude sur l'échéance de disponibilité.

Il a donc été convenu que le service modélisation du Bureau d'Etude de la Direction de l'Eau du Grand Lyon s'attachera à construire en priorité un modèle de type Barré de Saint-Venant pour la partie EPE du bassin versant de Saint-Fons car c'est la partie qui contient le plus d'enjeux :

- ✓ Rejets de déversoirs dans le canal de Jonage,
- ✓ Mise en service de l'EPE et de la station d'épuration de la Feyssine.

De plus, une nouvelle version du logiciel CANOE (prise en compte d'une fente évitant les fonds secs) devrait permettre une meilleure stabilité du modèle de Saint-Fons en modélisation BSV. Il serait donc possible de disposer d'un modèle BSV pour la totalité du bassin versant de Saint-Fons.

1.2.3 Groupes de travail et études en cours sur Saint-Fons

Les études et projets en cours sur le bassin versant de Saint-Fons au sein de la Direction de l'Eau du Grand Lyon sont :

- Etude de suppression des DO du canal de Jonage sur la commune de Vaulx en Velin – EBE, Céline de BRITO :
Etude de la possibilité de suppression des rejets de déversoirs d'orage dans le canal de Jonage par la mise en place de bassins de stockage.
- Ruissellement Agricole – Mission écologique du Grand Lyon, Véronique Hartmann :
A l'échelle de l'agglomération : identification et la cartographie des zones de ruissellement agricole, étude des pratiques agricoles, création d'ouvrages
- Bassin de stockage et d'infiltration – OTHU :
Suivi pilote de certains ouvrages de stockage et d'infiltration des eaux pluviales sur les communes de Chassieu et Corbas
- REREAU - Gestion patrimoniale – ESX, Michel NARS :
Mise en place d'une base de données pour la gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement sur le Grand Lyon.

1.3 Organisation du présent rapport

Le présent rapport présente :

- ✓ Un **listing des informations collectées et des personnes interviewées** sur le système d'assainissement de Saint-Fons.
- ✓ Le **contexte général** du bassin de collecte de la station d'épuration de Saint-Fons.
- ✓ Thème par thème, la **méthodologie** que nous envisageons d'appliquer en phase de diagnostic (phase 2 de l'étude).
 - ◆ **Tronc commun**
 - **Thème A** : Quantification et sectorisation des intrusions d'eaux claires parasites permanentes,
 - **Thème B** : Adaptation des infrastructures d'assainissement aux évolutions démographiques et économiques,
 - **Thème C** : Etude des apports industriels,
 - **Thème D** : Résolution des dysfonctionnements hydrauliques du réseau,
 - **Thème E** : Etude de fonctionnement de la station d'épuration,
 - ◆ **Thèmes spécifiques**
 - **Thème F** : Etude de maîtrise de la pollution par temps de pluie,
 - **Thème G** : Etude capacitaire des réseaux par temps de crue,
 - **Thème H** : Dépôts en réseau et gestion de l'entretien et du curage des collecteurs.

2

Collecte de données

2.1 Intervenants contactés

L'Annexe 1 présente les différents interlocuteurs dont nous nous sommes rapprochés en Phase 1 de l'étude.

Lors de ces interviews, les objectifs visés étaient :

- ✓ Avoir une vision générale du fonctionnement du système et le ressenti des acteurs au contact du terrain,
- ✓ Déterminer les données disponibles au sein de la Direction de l'Eau du Grand Lyon et les localiser.
Une partie de ces données a déjà été collectée et les autres seront récupérées auprès des services dans un second temps.
- ✓ Localiser les problèmes et les hiérarchiser.

On notera que certains interlocuteurs seront contactés ultérieurement, en cours de diagnostic et que plusieurs services pourront être sollicités à nouveau pour approfondir des problématiques, soit lors des comités de projet, soit directement.

2.2 Documents recensés

Au fil des interviews réalisées, il est apparu que les services de la Direction de l'Eau disposaient d'un grand nombre d'informations sur le bassin de Saint-Fons.

L'Annexe 2 liste les documents que nous avons identifiés comme utiles pour l'élaboration du diagnostic de Saint-Fons et précise :

- ✓ Le service émetteur, c'est-à-dire celui qui nous a transmis l'information,
- ✓ Si nous disposons d'une copie du document ou s'il doit être consulté sur place.

On notera que la Direction de l'Eau dispose d'une masse importante d'informations et notamment de bases de données exhaustives. Ces informations de bonne qualité se révèlent très utiles pour l'étude.

Contexte général du bassin de Saint-Fons

Il s'agit d'une description succincte du contexte général, dont les aspects essentiels pour le diagnostic seront approfondis en Phase 2 de l'étude.

3.1 Contexte géographique

Le bassin de collecte de la station d'épuration de Saint-Fons regroupe 28 communes :

✓ **Collecte totale :**

- Bron,
- Chaponnay*,
- Chassieu,
- Corbas,
- Décines-Charpieux,
- Feyzin,
- Heyrieux*
- Lyon 3,
- Lyon 6,
- Lyon 7,
- Lyon 8,
- Marennes*,
- Mions,
- Saint-Bonnet-de-Mure*,
- Saint-Fons,
- Saint-Laurent-de-Mure*,
- Saint-Pierre-de-Chandieu*,
- Saint-Priest,
- Saint-Symphorien-d'Ozon,
- Sérézin*,
- Simandres*,
- Solaize,
- Toussieu,
- Vaulx-en-Velin,
- Vénissieux,
- Villeurbanne.

✓ **Collecte partielle :**

- Genas*,
- Meyzieu.

Source : Manuel d'autosurveillance – Station d'épuration à Saint-Fons – applicable depuis le 15 mars 2005.

* Communes extérieures au territoire du Grand Lyon

Le bassin se décompose en 4 sous-bassins principaux :

- ✓ Au Nord Est : le **sous bassin versant de l'Emissaire de la Plaine de l'Est (EPE)** ou BV de la Feyssine, qui correspond à des secteurs à fort développement pour l'habitat et pour l'industrie.
Une station d'épuration est actuellement en cours de construction et ce BV sera à terme déconnecté du bassin de Saint-Fons.
- ✓ Au Centre : le **sous bassin versant du Grand Collecteur** est composé de secteurs présentant soit une urbanisation relativement dense (type centre ville) soit de grandes zones industrielles.
- ✓ A l'Est : le **sous bassin versant du Collecteur latéral** présente une urbanisation très dense,
- ✓ Au Sud Est : le **sous bassin versant du Plateau Sud Est (EPSE)** présente aussi une urbanisation relativement dense, avec des zones industrielles et des secteurs plus agricoles.

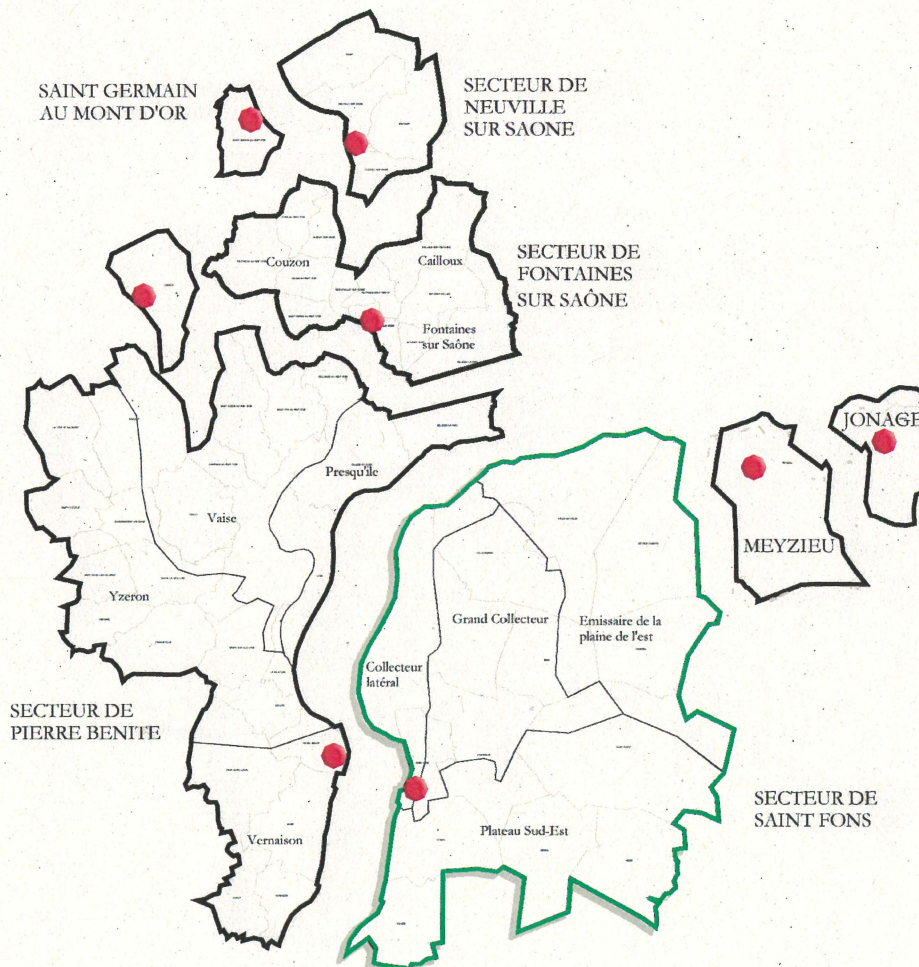


Figure 3-1 : Plan général des bassins versants – Bassin de Saint-Fons

3.2 Contexte hydrographique et géologique

3.2.1 Milieu superficiel

3.2.1.1 Masses d'eau

Le bassin de collecte de Saint-Fons dispose d'un réseau hydrographique relativement limité :

- ✓ Des cours d'eau importants en bordure du bassin versant :
 - Au Nord et à l'EST, le **Rhône**, le **Vieux Rhône** et les **canaux de Miribel et de Jonage**,
 - Au Sud, en dehors du territoire communal, le **Ruisseau de l'Ozon**, affluent rive gauche du Rhône.

- ✓ Un bassin versant traversé par un seul cours d'eau :
 - Le **Ruisseau de la Rize**, découvert jusqu'à Vaulx-en-velin, puis busé dans sa traversée de Villeurbanne et Lyon.
L'essentiel du débit du ruisseau est rejeté au Canal de Jonage, au niveau de la STR de Cusset, cette dernière assure la continuité de l'écoulement lorsque le niveau du canal est supérieur à celui du ruisseau

La carte de présentation du réseau hydrographique est présentée en 11Annexe 3.

Les eaux pluviales du bassin versant ne peuvent donc être dirigées que vers 2 destinations :

- ✓ *L'infiltration, sous réserve d'aptitude des sols ;*
- ✓ *Le réseau d'assainissement pluvial ou unitaire.*

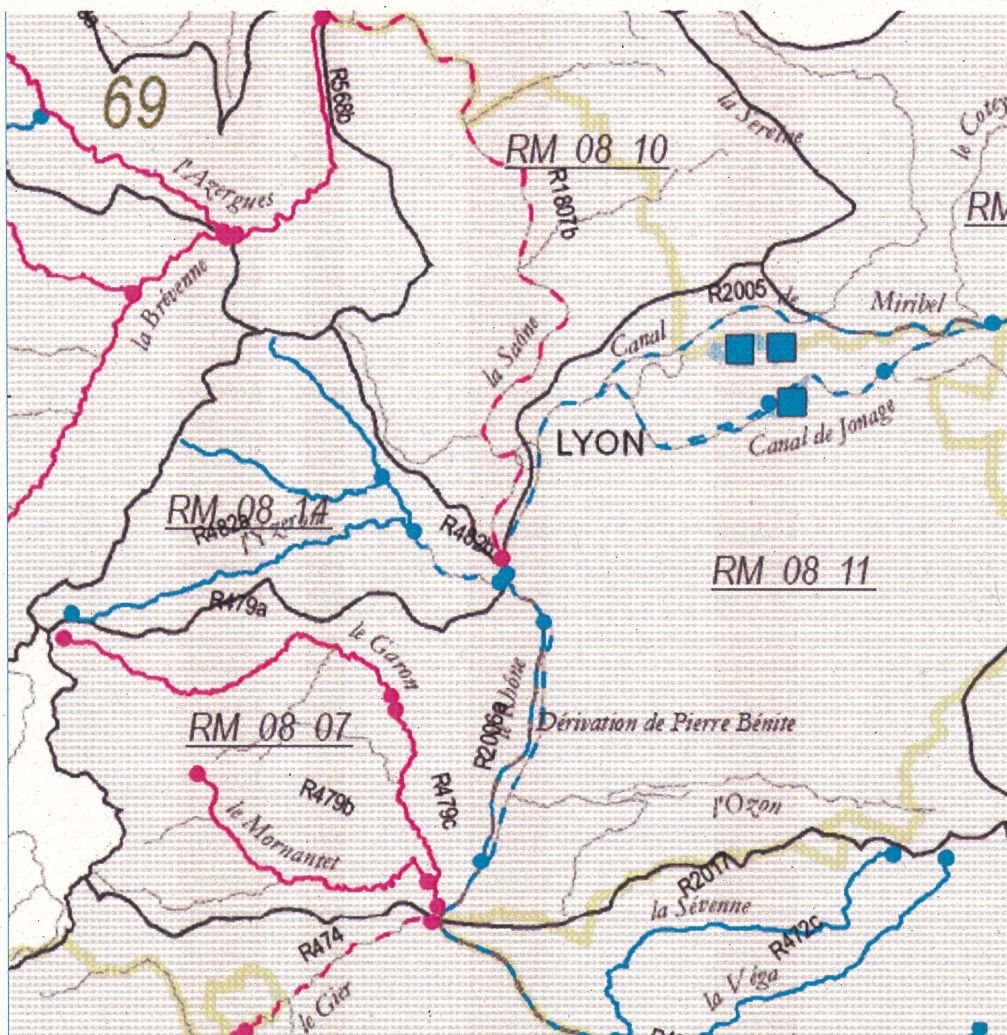
3.2.1.2 Vulnérabilité du milieu récepteur - Directive Cadre Européenne sur l'Eau

La DCE adoptée en octobre 2000 fixe les objectifs généraux de « **bon état écologique** », et « **bon état chimique** » pour les milieux récepteurs découpés en masses d'eau.





Concernant le bon état chimique, l'objectif vise à supprimer d'ici 2020 les rejets de substances dangereuses, en se basant sur des seuils de concentrations à respecter pour une liste de substances dites prioritaires.

Concernant le bon état écologique, l'objectif repose sur un état dit de référence propre à chaque type de masses d'eau suivant les hydro-écorégions. L'état de référence vise à définir la masse d'eau dans son ensemble en se basant sur des indicateurs biologiques et des indicateurs de pressions anthropiques.

L'état des lieux des masses d'eau de 2005, permet d'identifier les masses d'eau sur le territoire du Grand Lyon. Plusieurs masses d'eaux ont été localisées sur le bassin versant de Saint -Fons. Elles concernent, le Rhône et les plans d'eau constituant la vaste zone humide du nord-est de l'agglomération Lyonnaise.



Légende :

ETAT objectif – Style du trait	ECHEANCE – Couleur du trait
Bon état écologique 	< 2015 
Bon potentiel écologique 	> 2015 

NB : RM xx xx est le numéro des sous-bassins donné par l'Agence de l'Eau

Figure 3-2 : Localisation des masses d'eau sur le territoire du Grand Lyon

Les objectifs et leurs échéances sont présentés sur le tableau suivant :

N° de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Statut	Objectif	Echéance
Cours d'eau				
R2005	Rhône amont	fortement modifiée	Bon potentiel	< 2015
R2006a	Rhône aval	fortement modifiée	Bon potentiel	< 2015
Plan d'eau artificiels				
L49	Le grand large	artificielle	Bon potentiel	< 2015
L50	Lac des eaux bleues	artificielle	Bon potentiel	< 2015
L52	Lac du drapeau	artificielle	Bon potentiel	< 2015

Tableau 3-1 : Masses d'eau BV Saint-Fons – Objectifs et Echéances

L'objectif de « bon potentiel » est défini pour les masses d'eau fortement modifiées (MEFM). Il consiste en un ajustement du bon état jugé au cas par cas sur les différentes masses d'eau. Les référentiels pour les objectifs de « bon potentiel » sont en cours d'étude.

Toutes les masses d'eau recensées sur le bassin de Saint-Fons ont comme objectif le « bon potentiel ». Cela témoigne d'un niveau de dégradation avancé sur ces milieux récepteurs. La sensibilité des eaux vis à vis de la pollution, est un des enjeux important pour garantir l'atteinte des objectifs fixés par la DCE.

3.2.2 Milieu souterrain

A- Contexte géologique

Le bassin versant de Saint-Fons constitue la partie aval de la plaine de l'Ain délimitée :

- ✓ au Nord par la vallée du Rhône et le plateau tertiaire de la Dombes,
- ✓ à l'Ouest par les reliefs cristallophylliens des Monts du Lyonnais,
- ✓ au Sud par les collines du bas-Dauphiné,
- ✓ à l'Est par le plateau calcaire de l'Île de Crémieu.

Au niveau géologique la plaine de l'Ain représente la terminaison du bas Dauphiné. Elle repose sur une ossature molassique miocène surmontée par un vaste complexe fluvio-glaciaire cheminant au travers de collines et plateaux morainiques Wurmiens.

On distingue donc les formations géologiques suivantes :

- ✓ La molasse miocène (tertiaire) : Cette formation géologique trouve son origine dans la large transgression de la région Rhône-Alpes survenue à partir de l'Helvétien. Constituée par des dépôts sédimentaires consolidés de l'époque, elle tapisse une grande partie de la région Lyonnaise laissant place à très peu d'affleurement.
- ✓ Le complexe fluvio-glaciaire morainique : Cet ensemble trouve son origine dans les dernières glaciations du Quaternaire avec le retrait du glacier du Rhône. Cet épisode a laissé place à la formation de nappes alluviales fluvio-glaciaires par remplissage, et à des dépôts morainiques argileux ou caillouteux.
- ✓ Enfin à proximité du réseau hydrographique, on retrouve des alluvions fluviales plus récentes datant du quaternaire, notamment au niveau du talweg de l'Ozon. Cette formation est relativement favorable à l'infiltration.

B- Contexte hydrogéologique

Au niveau hydrogéologique, le territoire sur lequel est localisé le bassin de collecte de la station d'épuration de Saint Fons est marqué par la présence des 3 couloirs permettant à la nappe de l'Est lyonnais (Aquifère fluvio-glaciaire) de s'écouler suivant une direction générale Sud-Est / Nord-Ouest. Cette nappe est alimentée principalement par des infiltrations d'eaux de pluie et les apports de l'aquifère molassique.

Une carte hydrogéologique de l'Est lyonnais est présentée en 11 Annexe 4.

La nappe de l'Est lyonnais est très sollicitée pour :

- ✓ irrigation agricole,
- ✓ usages industriels,
- ✓ alimentation en eau potable.

De plus, de nombreuses pressions sont susceptibles d'altérer sa qualité : urbanisation, activités industrielles et agricoles, infrastructures de transport...

On notera qu'une large partie du bassin versant de Saint-Fons s'inscrit dans le périmètre du **Schéma d'Aménagement et Gestion des Eaux de l'Est Lyonnais**, outils de planification et de cohésion des acteurs de la politique locale de l'eau.

Les principales décisions prises dans le cadre du SAGE et ayant un impact sur l'assainissement eaux usées et pluviales du Grand Lyon sont reprises dans un paragraphe spécifique 3.6.

C- Production d'eau potable

On recense 8 captages servant à la production d'eau potable destinée à la consommation humaine sur le territoire du bassin de Saint-Fons.

Ils bénéficient tous de périmètres de protection dont certains sont actuellement en cours de révision.

Les prélèvements s'effectuent :

- ✓ Dans les alluvions du Rhône (Miribel-Jonage, Crépieux-Charmy, Vaulx en Velin, La Garenne),
- ✓ Dans la nappe de l'Est lyonnais (captages de Corbas, Mions et Saint-Priest).

Ils sont localisés sur la carte figurant en 11 Annexe 5.

Le contexte géologique du bassin versant de Saint-Fons est plutôt favorable à l'infiltration, à l'exception des collines morainiques et où la molasse affleure.

Toutefois, l'infiltration systématique des eaux pluviales peut entrer en conflit avec la protection de la nappe de l'Est lyonnais, qui sert notamment à la production d'eau potable.

3.3 Contexte environnemental

Source : DIREN Rhône-Alpes

Le bassin versant de Saint Fons compte plusieurs Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF), réparties comme suit :

- ✓ ZNIEFF de type I :
 - Prairies de Pusignan - n°: 69000005,
 - Prairies de l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry - n°: 69000006,
 - Gravières de Berlay et de Pierre Blanche - n°: 69000007,
 - Plaine des Grandes terres - n°: 69000008,
 - Cressonières de Simandres et Saint Symphorien d'Ozon - n°: 69000009,
 - Prairies de l'aérodrome de Lyon-Corbas - n°: 69000010,
 - Vallon de Sérézin du Rhône - n°: 69000060,
 - Bassin de Miribel-Jonage - n°: 69130005,
 - Bassin du Grand Large - n°: 69130006,
 - Prairie de la Feyssine - n°: 69130007,
 - Vieux-Rhône entre Pierre-Bénite et Grigny - n°: 26010023,

- ✓ ZNIEFF de type II :
 - Val de Saône méridional - n°: 0101,
 - Ensemble fonctionnel formé par le Moyen-Rhône et ses annexes fluviales - n°: 2601,
 - Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses îles et ses brotteaux à l'amont de Lyon - n°: 6913.

Le bassin versant comporte également une zone classée Natura 2000 :

- ✓ Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage – n° FR8201785.

✓ Les communes concernées par ces différents périmètres sont présentées ci-après :

n° Régional	ZNIEFF Type I											ZNIEFF Type II			Natura 2000
	69000005	69000006	69000007	69000008	69000009	69000010	69000060	69130005	69130006	69130007	26010023	6913	2601	0101	FR8201785
Surfaces	437,5 ha	693,2 ha	66,6 ha	470,4 ha	148,6 ha	98,9 ha	10,9 ha	2.858 ha	200,1 ha	9,7 ha	539,2 ha	5 251 ha	24 430 ha	21 630 ha	2854 ha
Communes															
Bron															
Chaponnay						X									
Chassieu															
Corbas			X	X		X									
Décines-Charpieux								X	X			X			X
Feyzin				X							X		X		
Genas	X														
Heyrieux															
Lyon												X	X	X	
Marennès					X										
Meyzieu	X							X	X			X			X
Mions			X			X									
Saint-Bonnet-de-Mure															
Saint-Fons											X		X		
Saint-Laurent-de-Mure		X													
Saint-Pierre-de-Chandieu															
Saint-Priest															
Saint-Symphorien-d'Ozon				X	X										
Sérézin											X		X		
Simandres					X										
Solaize							X				X		X		
Toussieu															
Vaulx-en-Velin								X				X			X
Vénissieux				X											
Villeurbanne								X		X		X			

Tableau 3-2 : Communes concernées par les ZNIEFF et les Natura 2000 sur le bassin versant de Saint-Fons

On dénombre de nombreux milieux aquatiques remarquables au Nord et à l'Est du BV de Saint-Fons.

Une attention toute particulière devra être apportée aux rejets d'effluents vers ces milieux

3.4 Contexte économique et humain

3.4.1 L'urbanisation

Les communes incluses dans le périmètre du bassin de collecte de la station d'épuration de Saint-Fons présentent une topographie peu contraignante. Ce secteur peut être divisé en deux zones :

- ✓ A l'Ouest : on observe une zone urbanisée de forte densité,
- ✓ A l'Est : on trouve un des principaux pôles de développement économique de l'agglomération lyonnaise avec la présence de grandes zones d'activités ou industrielles.

3.4.2 Evolution démographique

Le tableau ci-dessous, extrait des données de recensements INSEE, présente les résultats du recensement complet de 1999 et partiel de 2004 à 2006 sur les communes du bassin versant, y compris communes extérieures raccordées sur le bassin versant de Saint-Fons :

	Communes	INSEE 1999	INSEE 2004	INSEE 2005	INSEE 2006	Population actuelle = dernière estimation	Population raccordée au BV Saint-Fons	Soit
COMMUNES DU GRAND LYON	Bron :	36 158		37 238		37 238	100%	37 238 hab.
	Chassieu :	9 048	9 341			9 341	100%	9 341 hab.
	Corbas :	9 263			9 486	9 486	100%	9 486 hab.
	Décines-Charpieux	23 798		23 834		23 834	100%	23 834 hab.
	Feyzin	8 461	9 347			9 347	100%	9 347 hab.
	Lyon : 3	80 780		84 921		84 921	100%	84 921 hab.
	Lyon : 6	46 896		48 845		48 845	100%	48 845 hab.
	Lyon : 7	58 929		65 591		65 591	100%	65 591 hab.
	Lyon : 8	67 929		73 105		73 105	100%	73 105 hab.
	Meyszieu	27 567		27 723		27 723	10%	2 772 hab.
	Mions	10 347		12 500		12 500	100%	12 500 hab.
	Solaize	2 256			2 527	2 527	100%	2 527 hab.
	St Fons	15 730				15 730	100%	15 730 hab.
	St Priest	40 368		40 417		40 417	100%	40 417 hab.
	Vaux-en-Velin	38 372		38 988		38 988	100%	38 988 hab.
	Vénissieux	54 518		55 169		55 169	100%	55 169 hab.
Villeurbanne	118 923		127 451		127 451	100%	127 451 hab.	
						Total Grand Lyon		657 262 hab.
COMMUNES EXTERIEURES	Chaponnay	3 313			3 472	3 472	100%	3 472 hab.
	Genas	11 214				11 214	90%	10 093 hab.
	Heyrieux	4 190				4 190	100%	4 190 hab.
	Marennes	1 493				1 493	100%	1 493 hab.
	Sérézin	2 481				2 481	100%	2 481 hab.
	Simandres	1 263				1 263	100%	1 263 hab.
	St Bonnet de Mure	5 605		6 119		6 119	100%	6 119 hab.
	St Laurent De Mure	4 697	4 745			4 745	100%	4 745 hab.
	St Pierre de Chandieu	4 128		4 377		4 377	100%	4 377 hab.
	St Symphorien d'Ozon	5 093				5 093	100%	5 093 hab.
	Toussieu	1 656				1 656	100%	1 656 hab.
						Total Communes extérieures		44 982 hab.
						Total		702 244 hab.

Tableau 3-3 : Estimation de la population raccordée au bassin versant de Saint-Fons

Le tableau ci-après présente les taux d'accroissement de ces communes, depuis le recensement de 1999, sous réserve que cette information soit disponible.

	Communes	Taux d'accroissement annuel moyen	Taux d'accroissement annuel total
COMMUNES DU GRAND LYON	Bron :	0.50%	3.0%
	Chassieu :	0.65%	3.2%
	Corbas :	0.34%	2.4%
	Décines-Charpieux	0.03%	0.2%
	Feyzin	2.09%	10.5%
	Lyon : 3	0.85%	5.1%
	Lyon : 6	0.69%	4.2%
	Lyon : 7	1.88%	11.3%
	Lyon : 8	1.27%	7.6%
	Meyzieu	0.09%	0.6%
	Mions	3.47%	2.2%
	Solaize	1.72%	12.0%
	St Fons		-0.04%
	St Priest	0.02%	0.1%
	Vaulx-en-Velin	0.27%	1.6%
Vénissieux	0.20%	1.2%	
Villeurbanne	1.20%	7.2%	
COMMUNES EXTERIEURS	Chaponnay	0.69%	4.8%
	Genas		
	Heyrieux		
	Marennès		
	Sérézin		
	Simandres		
	St Bonnet de Mure	1.53%	9.2%
	St Laurent De Mure	0.20%	1.0%
	St Pierre de Chandieu	1.01%	6.0%
	St Symphorien d'Ozon		
Toussieu			

Tableau 3-4 : Evolution de la population du BV de St-Fons de 1999 au dernier recensement

On retiendra que la grande majorité des communes présente des taux d'accroissement annuel positifs. La prise en compte de l'urbanisation future sur ce bassin et de ses conséquences sur l'assainissement est donc un enjeu majeur du bassin versant de Saint-Fons.

3.4.3 Consommation d'eau potable et taux de raccordement

Les consommations annuelles d'eau potable par commune nous ont été transmises par les services du Grand Lyon.

Le tableau ci-dessous synthétise ces informations et met en évidence la part industrielle.

	Domestiques	Industriels	Totaux
Annuel (moyenne 2004 - 2005)	42 519 837 m ³ /an	6 732 656 m ³ /an	49 252 492 m ³ /an
Journalier	116 493 m ³ /j	18 446 m ³ /j	134 938 m ³ /j

La part industrielle de consommation d'eau potable représente moins de 14 % du volume total consommé. Cependant, il est probable que cette répartition diffère concernant la production d'eaux usées en raison de l'utilisation d'eau autre que le réseau d'eau potable par les industriels.

3.5 Patrimoine du système d'assainissement

3.5.1 Réseau et ouvrages

Le système de collecte est essentiellement unitaire (90% du réseau selon le Manuel d'Autosurveillance de la STEP).

Un synoptique et un plan du réseau structurant sont disponibles en 11 Annexe 6.

Globalement, on recense sur ce bassin de collecte le patrimoine suivant.

Bassin versant	Longueur de réseau (km)	Longueur de réseau structurant (km)	Nb. de postes de relevage	Nb. de DO	Nb. de bassin d'orage	Nb. de bassins de dessablement
Saint Fons	1180	230	22	59	68	45

Tableau 3-5 : Caractéristiques des réseaux

(extrait Manuel d'auto-surveillance du réseau d'assainissement de la Communauté Urbaine de Lyon – version n°1 en cours de validation – mars 2004)

Le bassin de collecte peut être décomposé en quatre sous bassins versants :

- ✓ le **sous bassin versant de l'Emissaire de la Plaine de l'Est**, composé des communes de Chassieu, Décines-Charpieux, Genas, Saint-Bonnet-de-Mure, Saint-Laurent-de-Mure et Vaulx-en-Velin.
Ce sous bassin versant compte :
 - 25 km de réseaux Eaux pluviales, dont 1,6 km de structurant,
 - 66 km de réseaux Eaux usées, dont 28,8 km de structurant,
 - 100 km de réseaux Unitaires, dont 22,8 km de structurant.

- ✓ le **sous bassin versant du Plateau Sud Est**, composé des communes Chaponnay, Corbas, Feyzin, Heyrieu, Marennes, Mions, Saint-Pierre-de-Chandieu, Saint-Priest, Saint-Symphorien-d'Ozon, Sérézin, Solaize et Toussieu.
Ce sous bassin versant compte :
 - 58 km de réseaux Eaux pluviales, dont 6,5 km de structurant,
 - 81 km de réseaux Eaux usées, dont 11,9 km de structurant,
 - 153 km de réseaux Unitaires, dont 51,7 km de structurant.

- ✓ le **sous bassin versant du Grand Collecteur**, composé de 4 arrondissements de Lyon (3^{ème}, 6^{ème}, 7^{ème} et 8^{ème}), et des communes de Bron, Vénissieux, Villeurbanne et Saint-Fons.

Ce sous bassin versant compte :

- 34 km de réseaux Eaux pluviales, dont 8,9 km de structurant,
 - 16 km de réseaux Eaux usées, dont 1,6 km de structurant,
 - 504 km de réseaux Unitaires, dont 101,4 km de structurant.
-
- ✓ le **sous bassin versant du Collecteur latéral** correspond à toute la berge du Rhône en rive gauche. Il comporte :
 - 3 km de réseaux Eaux pluviales, dont 0,1 km de structurant,
 - 2 km de réseaux Eaux usées, dont 0 km de structurant,
 - 196 km de réseaux Unitaires, dont 26,2 km de structurant.

3.5.2 Station d'épuration

3.5.2.1 Ouvrages de traitement existants

La station d'épuration de Saint Fons a actuellement une capacité nominale de 700 000 EH.

Le traitement est de type boues activées et se décompose de la façon suivante :

- ✓ relèvement,
- ✓ pré-traitement : dégrillage, dessablage, déshuilage,
- ✓ traitement primaire physico-chimique, suivi d'une décantation,
- ✓ traitement secondaire biologique suivi d'une clarification,
- ✓ traitement tertiaire par biofiltration.

Les boues sont déshydratées puis incinérées sur site.

L'installation dispose d'une désodorisation.

Un schéma de principe de fonctionnement est disponible en Annexe 11.

L'auto-surveillance de cette station est en place depuis janvier 1999.

Les données constructeur qui à ce jour font référence, sont les suivantes :

Paramètres	Capacité de référence	Charge moyenne de la semaine la plus chargée
Equivalent habitant	700 000.EH (*)	
Débit	484 000 m ³ /j	429 600 m ³ /j (temps sec)
DBO5	42 000 kg/j	56 000 Kg/j
DCO	105 000 kg/j	Non définie
MES	44 000 kg/j	Non définie
NK	8 500 kg/j	Non définie
PT	-	-

(*) 60 g DBO5 / habitant / jour

Tableau 3-6 : Charges nominale de la station de Saint Fons (données constructeur) issues du manuel d'auto-surveillance de la STEP (ESX – février 2005)

3.5.2.2 Projets en cours

Actuellement 2 projets sont en cours sur le bassin versant de Saint-Fons :

- ✓ La modernisation de la STEP de Saint-Fons,
- ✓ La création d'une STEP au bassin versant, dite de la Feyssine, qui à terme séparera le bassin versant en deux. Cette station sera alimentée par le collecteur de l'EPSE.

Ces projets et leur prise en compte dans l'étude de schéma directeur sont décrits dans le paragraphe 8, consacré au thème E.

3.6 Contexte réglementaire

3.6.1 Objectifs de réduction des flux de substances polluantes :

L'arrêté préfectoral n°2001-3362 fixe les objectifs de réduction des flux de substances polluantes pour l'agglomération lyonnaise. Les prescriptions sont celles de l'arrêté du 22 décembre 1994 (remplacé par l'arrêté du 22 juin 2007), avec un objectif de 10 mg/l pour le paramètre NK à une échéance de 15 ans en globalisant les rejets des systèmes d'assainissement (stations + réseaux) de Pierre-Bénite, Saint-Fons, Feyssine, Neuville, Fontaines, Jonage, Meyzieu et Saint-Germain-au-Mont-d'Or.

Paramètres	La concentration de l'effluent rejeté est [à (mg/l)	Rendement en %
	Moyenne sur 24h consécutives	
MEST	35	90
DBO5 (atu)	25	80
DCO	125	75
Nk	10 <i>(Moyenne globale sur l'agglomération)</i>	75 <i>(Moyenne globale sur l'agglomération)</i>

Tableau 3-7 : Objectifs de réduction des flux (extrait arrêté préfectoral 2001-3362)

3.6.2 Mises en demeure

Le système d'assainissement de Saint-Fons fait l'objet de mises en demeure par la Préfecture du Rhône :

- ✓ Elaboration d'un manuel d'autosurveillance pour le réseau et la station d'épuration avant le 31/12/2007,
- ✓ Diagnostic du réseau d'assainissement avant le 31/12/2008,
- ✓ Diagnostic de la station d'épuration avant le 31/12/2008,
- ✓ Dossier de demande d'autorisation du réseau d'assainissement au titre de la Loi sur l'Eau avant le 31/03/2009.

3.6.3 SAGE de l'EST Lyonnais :

Les documents analysés sont :

- ✓ Le projet de règlement : version provisoire du 12 juillet 2007,
- ✓ Le plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) : version provisoire du 12 juillet 2007.

Le règlement ne contient pas de prescription spécifique aux réseaux d'assainissement hors réseau pluviaux. Il impose l'application des « bonnes pratiques d'assainissement pluvial » qui imposeraient notamment le traitement des eaux pluviales de voiries, de parkings et axes de transport dans l'emprise des périmètres de protection des captages.

Le PAGD préconise dans l'action n°11 l'établissement de diagnostic des ouvrages d'assainissement avec suivi du taux de collecte et de raccordement. L'action 14 préconise le suivi régulier des rejets dans le Canal de Jonage et l'Ozon.

Les applications du SAGE au schéma directeur d'assainissement sont les suivantes :

- ✓ Recommandation en terme de vérification de l'étanchéité des réseaux afin d'améliorer le taux de collecte,
- ✓ Limitation des rejets d'effluents non traités vers le canal de Jonage et mise en place d'une autosurveillance sur les points de rejet potentiel.

3.7 Zonages existants

3.7.1 Zonage assainissement

Une carte de zonage assainissement a été élaborée en 1999. Ce zonage a été modifié pour être en adéquation avec le PLU.

Le zonage non modifié sur le bassin versant de Saint Fons est joint en 11Annexe 7.

3.7.2 Zonage de ruissellement pluvial

Le zonage ruissellement est intégré au PLU de 2005.

Plusieurs zones ont été définies :

- ✓ Les **zones de production et de passage**, où il s'agit de limiter au maximum l'imperméabilisation des sols et de compenser les débits issus des surfaces imperméabilisées indispensables.

- ✓ Les **zones de passage**, où il est nécessaire que les projets intègrent le libre écoulement de l'amont vers l'aval.
- ✓ Les **zones basses**, où les constructions devront être pensées et réalisées en conséquence.

Les axes de ruissellement et les talwegs sont également cartographiés.

Dans ce cadre en cas de rejet dans les eaux superficielles, un certain nombre de préconisations ont été prises, indépendamment des exigences de la Police de l'Eau au titre du Code de l'Environnement ou des cas spécifiques :

- ✓ Rejet à débit contrôlé – $S > 1$ ha : limitation à 5 l/s/ha – événement 30 ans,
- ✓ Rejet à débit contrôlé – $S < 1$ ha : limitation minimale à 3 l/s,
- ✓ Rejet au Rhône : pas de limitation de débit mais possibilité de préconisation de traitement des eaux pluviales.

3.7.3 PPRI des cours d'eau de l'agglomération lyonnaise

Le Plan de Prévention des Risques Inondations Rhône-Saône, qui concerne entre autre le bassin de Saint-Fons, a été publié en décembre 2006. Le bassin versant de Saint-Fons est également concerné dans sa bordure Sud par le PPRI de l'Ozon publié en octobre 1997.

Les secteurs concernés sont principalement :

- ✓ Vaulx-en-Velin
- ✓ L'île de la Pape
- ✓ L'île de Miribel-Jonage
- ✓ Le secteur Gerland
- ✓ Le Vallon de l'Ozon

Le réseau d'assainissement n'est concerné que sur :

- ✓ Vaulx-en-Velin
- ✓ Le secteur Gerland

Le zonage du risque inondation est présenté sur la carte du réseau hydrographique en 11Annexe 3.

3.8 Problématiques générales

Les interviews réalisées ont mis en évidence un certain nombre de problématiques générales que l'on peut regrouper ainsi :

3.8.1 Pré-diagnostic hydraulique

Les interviews mettent en avant un réseau en général largement dimensionné ; cette situation devrait encore s'améliorer sur le nord du BV, avec le projet de la STEP à la Feyssine qui aboutira au partage du bassin de collecte.

L'analyse de la « BdD débordements » montre cependant quelques zones problématiques, avec des réseaux insuffisants. Il s'agit le plus souvent de problèmes ponctuels qui ne sont pas à l'échelle du schéma directeur.

On notera par ailleurs que la problématique de réhabilitation des réseaux vieillissants devrait être cruciale dans les prochaines années.

Les problèmes hydrauliques rencontrés sont essentiellement liés à la gestion des eaux pluviales, en l'absence de réseau hydrographique superficiel.

Cf. paragraphes ci-dessous.

3.8.2 Pré-diagnostic pollution

Le système d'assainissement de Saint-Fons est sous le coup de mises en demeure préfectorales, dans le cadre du respect de la DERU. Les échéances sont les suivantes :

- ✓ 31/12/2008 : réalisation d'un diagnostic de la STEP
On rappelle qu'un projet de modernisation est en cours sur la STEP de Saint-Fons (fin des travaux prévue pour 2010).
- ✓ 31/03/2009 : dépôt d'un dossier de régularisation du réseau au titre de la Loi sur l'Eau
Dans ce cadre, les volumes déversés au Rhône devront être mieux connus et maîtrisés.

En raison de la proximité avec les captages d'eaux potable, les rejets au canal de Jonage sont à suivre avec attention.

La cité des Marais, située sur l'Île de la Pape, commune de Décines-Charpieu, est dépourvue de réseau d'assainissement et située dans le périmètre de protection du captage de la Rubina en zone d'assainissement autonome. Dans le cas où ce secteur serait maintenu en assainissement non collectif, il sera important d'assurer un suivi rigoureux des dispositifs d'assainissement individuels.

3.8.3 Diagnostic eaux pluviales

En raison du réseau hydrographique superficiel limité, l'infiltration des eaux pluviales est largement privilégiée.

Or la Direction de l'Eau du Grand Lyon ne dispose pas d'outils permettant de suivre l'impact de ces infiltrations sur la nappe de l'Est Lyonnais. Plusieurs questions sur ce thème ont été soulevées :

- ✓ Quels sont les impacts sur la qualité des eaux souterraines, notamment de la nappe de l'Est ?
- ✓ Quelles sont les techniques de gestion des EP à privilégier en fonction des contraintes locales ?
- ✓ Quelles contraintes donner aux aménageurs, le BV étant en plein développement urbain ?
- ✓ Que faire des ouvrages existants mais vieillissants ? réhabilitation ou abandon ?
- ✓ Comment assurer un suivi du dimensionnement des ouvrages, en fonction de la pression urbaine ?

3.8.4 Exploitation

Les équipes d'exploitations ont souligné les difficultés rencontrées pour suivre un réseau en constante évolution, en raison du développement urbain et de la multiplication des tâches, notamment le suivi des ouvrages pluviaux.

Ainsi certaines tâches ne peuvent être pleinement réalisées :

- ✓ Contrôle de conformité des branchements,
- ✓ Contrôle des RNC,
- ✓ Contrôle de l'étanchéité des réseaux notamment à proximité des captages d'eau potable.

3.8.5 Hors réseau communautaire

Est également mise en avant, la difficulté liée à la présence de secteurs non exploités par le Grand Lyon.

- ✓ Lotissements avec des réseaux privés mal exploités,
- ✓ Eaux pluviales de voiries non communautaires,
- ✓ Raccordement des communes extérieures (hors Grand Lyon).

3.8.6 Répartition par communes

Le tableau ci-après liste les grands thèmes abordés et les principales communes concernées par ces questions :

Thème SD	Problématiques	Communes identifiées
Thème A : ECP	Apports des communes extérieures	Solaize via le SIAVO
	Rejet de pompes à chaleur et de pompes vide cave	
Thème B : Urbanisation	Extension urbaine importante	Vaulx, Corbas, Chassieu, Meyzieu, Décines, Jonage, Saint-Priest, Bron
	Rejets de réseaux collectifs privés	Meyzieu, Feyzin, Vaulx-en-Velin, Jonage
	Rétrocession d'ouvrages	Saint-Priest
Thème C : Industriels	Rejets industriels non conformes	Meyzieu, Chassieu, Corbas, Villeurbanne, Jonage, Décines
Thème D: Dysfonctionnements hydrauliques	Réseaux vieillissants	Villeurbanne, Bron, Saint-Priest, Feyzin, Vénissieux, Saint-Fons, Lyon 3,6,7
	Pertes d'effluents	Villeurbanne, Lyon
	Inversions EU / EP	Saint-Priest, Meyzieu, Décines, Chassieu
	Test d'étanchéité des réseaux situés dans périmètres de protection de captages	Saint-Priest, Mions, Meyzieu, Vaulx-en-Velin
	Envasement des réseaux EU	Villeurbanne, Lyon 3,6,7, Meyzieu, Décines
Gestion des Eaux pluviales	Rejets polluants dans réseau EP et bassins d'infiltration	Chassieu, Vénissieux
	Infiltration des eaux de pluies dans périmètres de protection de captages	Corbas
	Puits d'infiltration	Meyzieu, Décines, Vaulx-en-Velin, Saint-Priest, Vénissieux, Corbas
	Ruissellement agricole	Solaize, Feyzin, Corbas, Chassieu, Saint-Priest, Moins, Vénissieux

Tableau 3-8 : Problématiques identifiées

***Les paragraphes suivants présentent,
thème par thème
la méthodologie que nous proposons
de mettre en œuvre
en Phase 2 de l'étude.***

Thème A :

Quantification et sectorisation des intrusions d'eaux claires parasites permanentes

4.1 Pré-diagnostic

4.1.1 Analyse des données d'autosurveillance 2006

4.1.1.1 Analyse des volumes journaliers

L'analyse des données d'autosurveillance sur l'année 2006 montre que les débits de temps sec en entrée de la STEP de Saint-Fons varient entre :

- ✓ Maximum : 300 000 m³/j en avril, mai, octobre,
- ✓ Minimum : 210 000 m³/j en août.

Il semble que ces variations de volume journalier soient plus dues à des fluctuations de rythme de l'activité industrielle qu'à un apport d'eaux claires parasites en provenance de la nappe.

4.1.1.2 Analyse des concentrations

L'analyse des variations des concentrations montre des valeurs faibles :

	MES	DCO	DBO ₅
Non dépassé 95 % du temps	263 mg/l	499 mg/l	210 mg/l
Médiane	153 mg/l	347 mg/l	140 mg/l
Effluent standard en réseau unitaire	350 à 750 mg/l	600 à 1000 mg/l	250 à 500 mg/l

Ces valeurs faibles concernent surtout les paramètres MES et DBO₅, et peuvent s'expliquer par :

- ✓ La forte sédimentation due à la géométrie du réseau,
- ✓ L'intrusion d'eau parasites de nappe,
- ✓ La collecte d'eaux pluviales de précédents jours de précipitation.

Par ailleurs, la forte activité industrielle du secteur génère des effluents non standards dont les concentrations peuvent influencer fortement celles observées en entrée de station de traitement.

4.1.1.3 Conclusion

En raison de l'influence de l'activité industrielle et de la géométrie du réseau d'assainissement, il est difficile d'isoler les différents apports dans le réseau d'assainissement et de calculer des taux de dilution par des eaux claires parasites.

4.1.2 Comparaison volumes théoriques – volumes collectés

L'analyse des consommations d'eau potable permet d'estimer le volume d'eaux usées théoriquement rejeté au réseau d'assainissement : 135 000 m³/j.

Par temps sec, le volume journalier à l'exutoire du réseau de Saint-Fons est compris entre 210 000 et 300 000 m³/j.

L'écart entre le volume théorique et volume mesuré est donc de l'ordre de 75 000 m³/j à 165 000 m³/j.

Cet écart peut s'expliquer :

- ✓ par des intrusions d'eaux claires dans le réseau d'assainissement,
- ✓ par la non prise en compte de ressources en eau utilisées par les entreprises,
- ✓ du rejet d'eaux claires par des pompages (pompes à chaleur, vidange de fouilles, rabattement de nappe ...).

Au vu de la forte activité industrielle du bassin-versant de Saint-Fons, il est fort probable que l'écart constaté soit dû en grande partie à l'utilisation de ressources d'eau non comptabilisées dans les consommations d'eau potable.

4.1.3 Exploitation des campagnes de mesures

Des campagnes de mesures ont été réalisées sur le réseau d'assainissement du Bassin versant de Saint-Fons entre 1997 et 2003.

Les campagnes utilisées pour la quantification des eaux parasites de temps sec ont été sélectionnées suivant plusieurs critères :

- ✓ Priorité aux campagnes les plus récentes,
- ✓ Durée,
- ✓ Qualité des mesures,
- ✓ Répartition des points de mesures.

Il est important de noter qu'aucune campagne de mesure ne permet de sectoriser le réseau dans son ensemble car les débits aux 4 exutoires du réseau n'ont pas été mesurés en même temps. Il serait souhaitable pour les campagnes à venir de mesurer en simultané ces 4 exutoires afin de connaître les volumes collectés par le réseau.

Les trois campagnes retenues sont :

- ✓ La campagne de mai 2001 : référence Grand Lyon 2001_05_09
- ✓ La campagne de février 2002 : référence Grand Lyon 2002_02_19
- ✓ La campagne de mai 2002 : référence Grand Lyon 2002_05_14

Le détail de l'exploitation de ces campagnes de mesures est présenté en 11 Annexe 8.

4.1.3.1 Méthodologie

La méthode d'estimation des eaux claires retenue était celle du **débit minimum nocturne***, en retenant l'hypothèse que celui-ci était composé d'une part non négligeable d'eaux usées, estimée à :

- ✓ 25% pour les réseaux périphériques (temps de transfert des effluents plus rapide, pente plus importante ...)
- ✓ 70 % pour les réseaux centraux (diamètres important, pente faible à nulle, stagnation, temps de transit élevé)

* Cette méthode est basée sur le fait que, pendant la nuit, on constate que le débit résiduel permanent dans les réseaux est représentatif des apports d'eaux claires.

4.1.3.2 Résultats

Les principaux résultats sont les suivants :

- ✓ 3 secteurs fortement contributifs cumulant 33 200 m³/j (environ 10 % des volumes mesurés en entrée de station d'épuration par temps sec) :
 - ◆ Vaulx-Décines : 13 000 m³/j, 37% d'ECP
 - ◆ SIAVO : 12 500 m³/j, 67% d'ECP
 - ◆ EPSE Est : 7 700 m³/j, 36% D'ECP
- ✓ Le linéaire de réseau structurant concerné est de 60 241 ml Soit environ 25% du linéaire structurant total :
 - ◆ Vaulx-Décines : 22 900 ml
 - ◆ SIAVO : 14 000 ml
 - ◆ EPSE Est : 23 400 ml (essentiellement visitable)

En raison de la très forte incertitude sur l'estimation des eaux claires parasites de temps sec, il est difficile de dire quelle part représentent les apports des 3 secteurs cités ci dessus.

4.1.4 Conclusion

En raison de la structure du réseau de Saint-Fons, de la forte activité industrielle du secteur et des conditions de réalisation des campagnes de mesures, il est difficile de quantifier les apports d'eau parasites de temps sec sur le bassin versant.

La quantification des apports d'eaux claires parasites de temps sec est cependant possible sur certains bassins versants.

L'analyse des débits nocturnes a permis de mettre en évidence trois bassins sensibles aux eaux claires parasites de temps sec, sans cependant pouvoir déterminer leur origine (activité industrielle nocturne, rejets de pompes à chaleur, intrusion d'eau de nappe).

D'après les témoignages collectés lors des interviews des différents services du Grand Lyon, les intrusions d'eaux claires de la nappe vers le réseau d'assainissement sont un phénomène mineur, et jamais observé sur le réseau structurant.

Il est donc important de rester prudent dans l'estimation des volumes d'eaux claires parasites de temps sec et la détermination de leur origine.

4.2 Méthodologie proposée pour le thème A

Objectifs à atteindre pour le thème A en fin de Phase 2 :

- ➔ Affiner la localisation des secteurs sensibles aux intrusions,
- ➔ Détermination des zones sensibles aux intrusions .

4.2.1 Etape n°A-1 : Exploitation des campagnes de mesures 2007 et 2008

Une campagne de mesures est en cours de réalisation sur le bassin versant de Saint-Fons.

Cette campagne prévoit la réalisation de mesures sur les points suivants :

	Localisation		Type de mesure
Point n°1 :	Chassieu	Avenue du Dauphiné	débit et pollution
Point n°2 :	Chassieu	Avenue des Frères Montgolfier	débit et pollution
Point n°3 :	Mions	Rue Salvador Allende	débit et pollution
Point n°4 :	Solaize	Route de Chasse	débit et pollution
Point n°5 :	Villeurbanne	Place des Maisons Neuves	débit
Point n°6 :	Villeurbanne	Place des Maisons Neuves	débit
Point n°7 :	Villeurbanne	Place des Maisons Neuves	débit
Point n°8 :	Lyon 3	Rue Rabelais	débit
Point n°9 :	Lyon 3	Rue Rabelais	débit
Point n°10 :	Vénissieux	Boulevard Laurent Bonnevey	débit
Point n°11 :	Vénissieux	N7, route de Vienne	débit
Point n°12 :	Lyon 7	Avenue Jean Jaurès	débit

Afin d'affiner la sectorisation des eaux claires parasites réalisée dans le présent rapport, cette nouvelle campagne de mesures sera intégrée.

Lors de la réalisation de cette campagne de mesures, il serait utile de recenser les rejets d'eaux claires par pompage (pompes à chaleur, exhaures de fouilles, rabattement de nappe, vide-cave ...).

4.2.2 Etape n°A-2 : Analyse de la sensibilité du réseau

Afin de localiser les secteurs vulnérables aux intrusions d'eau de nappe, une comparaison des niveaux piézométriques en différents points du bassin versant avec les côtes radier des collecteurs sera réalisée à l'aide du SIG.

Les données piézométriques seront récupérées sur la base de données ADES, auprès du Conseil Général du Rhône et de l'INSA.

Une carte de localisation des collecteurs sensibles sera produite.

4.2.3 Phase 3 : programme d'investigation

Sur la base des résultats obtenus en phase 2, il sera déterminé si les eaux claires parasites de temps sec constituent un enjeu important sur le bassin versant de Saint-Fons.

Si c'est le cas, sur la base des résultats des campagnes de mesures et de l'analyse de la vulnérabilité des collecteurs, un programme de recherche des intrusions d'eau claires parasites de temps sec sera proposé.

5**Thème B :
Adaptation des infrastructures
d'assainissement aux évolutions
démographiques et économiques****5.1 Pré-diagnostic**

Lors des interviews réalisées en Phase 1, notamment auprès des Subdivisions travaux ETES, ETEN et ETEC, nous avons pu localiser les projets urbains à court et moyen terme.

Nous avons également contacté les personnes en charge du volet assainissement de ces projets au Bureau d'Etudes du Grand Lyon.

Les informations collectées auprès des services ont été complétées par l'analyse :

- ✓ du PLU consulté au service ESD,
- ✓ de documents issus des Conférences locales des Maires,
- ✓ des premières orientations du SCOT.

Ces enquêtes nous ont permis de déterminer 3 grands types d'aménagements pouvant modifier à terme les apports d'effluents rejetés aux réseaux d'assainissement sur le bassin versant de Saint-Fons :

- ✓ Les créations de nouvelles urbanisations,
- ✓ Les requalifications de secteurs urbains délimités, avec modification de la densité de logements et possibilité de gestion des eaux pluviales autre que unitaires,
- ✓ Les projets restructuration urbaine de grande ampleur (type GPV) dont on ne connaît pas l'impact en terme de densité d'habitat.

Une carte en 11Annexe 9 permet de localiser les secteurs amenés à être fortement modifiés, dans la limite de nos connaissances actuelles.

5.2 Méthodologie proposée pour le thème B

Objectifs à atteindre pour le thème B en fin de Phase 2 :

→ Proposer les modifications pour que le modèle numérique soit représentatif de la situation urbaine à long terme, pour les eaux usées et pluviales.

5.2.1 Etape n°B-1 : Poursuite de la collecte

La plupart des supports sur la question de l'évolution urbaine sont en cours :

- ✓ d'élaboration (Projets de Développement Territoriaux de la Conférence des Maires, SCOT) ;
- ✓ de modification (zonage assainissement collectif – non collectif).

C'est pourquoi, nous continuerons à collecter des données en Phase 2 de l'étude (diagnostic).

Par ailleurs, nous serons amenés à prendre contact avec les techniciens de la DGDU (en compagnie de Christophe ROSTAING) pour compléter les informations collectées sur les projets de restructuration urbaine :

- ✓ Part-Dieu,
- ✓ Gratte-Ciel,
- ✓ Carré de Soie,
- ✓ OL Land,
- ✓ Puisoz,
- ✓ GPV Vénissieux,
- ✓ GPV Vaulx-en-Velin.

Enfin, afin de déterminer le mode de gestion des eaux pluviales, il sera nécessaire d'obtenir la limitation des zones où l'infiltration des eaux pluviales est réalisable (couche SIG issue du SAGE).

5.2.2 Etape n°B-2 : Estimation des charges hydrauliques et polluantes générées par l'urbanisation future

Pour l'ensemble des projets d'urbanisation, les paramètres suivants devront être fixés:

- ✓ Surface concernée,
- ✓ Type d'occupation du sol (logements, bureau, commerce, ...).

5.2.2.1 Eaux usées

En fonction du type d'occupation des sols et de la densité, des ratios surfaciques de production d'eau usée en l/s/ha seront appliqués pour les catégories suivantes :

- ✓ Zone d'habitat ;
- ✓ Zone d'activité tertiaire ;
- ✓ Zone industrielle.

Les ratios seront obtenus par une analyse réalisée sur le modèle CANOE.

5.2.2.2 Eaux Pluviales

Trois solutions sont envisageables pour la gestion des eaux pluviales :

- ✓ Rejet dans un réseau séparatif aboutissant dans un exutoire autre que le réseau d'assainissement (réseau pluvial ou infiltration) ;
- ✓ Rejet au réseau d'assainissement unitaire sans limitation de débit ;
- ✓ Rejet au réseau d'assainissement unitaire avec limitation de débit ;

Sur chaque zone urbanisable ou projet de restructuration sera déterminé l'un de ces modes de gestion des eaux pluviales.

5.2.3 Etape n°B-3 : Hiérarchisation des projets

Notre méthodologie propose de hiérarchiser les projets en fonction de leur **surface**.

Pour cela, les différents types d'urbanisation future (urbanisation à moyen terme, à long terme et zone économique future) d'une même zone seront agglomérés, pour déterminer des « quartiers en mutation ».

Ces quartiers en mutation seront ensuite répartis en 2 groupes :

- ✓ Les secteurs de plus de **15 ha**,
- ✓ Les autres secteurs, plus réduits.

5.2.4 Etape n°B-4 : Détermination des modifications à apporter au modèle CANOE

Suite à cette hiérarchisation, nous proposons de retenir les principes suivants pour modifier le modèle numérique CANOE du réseau d'assainissement du Grand Lyon :

✓ **Pour les zones urbanisables supérieures à 15 ha :**

Le sous bassin versant modélisé dans CANOE, où se trouve le centre de gravité du projet sera modifié afin d'intégrer la totalité du projet. Les paramètres ajustés seront :

- le nombre d'équivalent-habitant par application des ratios définis au 5.2.2.1,
- la surface raccordée du bassin versant,
- le coefficient d'imperméabilisation en fonction du mode de gestion des eaux pluviales.

✓ **Pour les autres projets d'urbanisation, d'une surface plus réduite :**

Les zones seront éventuellement regroupées et attribuées au bassin modélisé le plus proche.

Les modifications de la surface collectée et du coefficient d'imperméabilisation seront définies en retenant le principe d'un raccordement unitaire ou séparatif selon la nature du réseau structurant.

En effet, l'objectif de ce modèle est de vérifier que les points stratégiques du réseau structurant seront suffisamment dimensionnés pour suivre l'évolution urbaine et non pour confirmer un dimensionnement local.

De plus, les évolutions de l'agglomération, qui semblent montrer une densification, seront étudiées à partir du PLU. Elles seront intégrées au modèle, dans la limite où les documents d'urbanisme les quantifient.

Des hypothèses concernant les coefficients d'imperméabilisation des futures surfaces sont à valider :

- ✓ coefficient d'imperméabilisation pour une zone d'activités : **75%**
- ✓ coefficient d'imperméabilisation pour une zone d'urbanisation (à court et long terme) : **50%**

La méthodologie appliquée pour la modification des bassins versants sera la suivante avec :

- ✓ S_0 = surface initiale du BV CANOE
- ✓ C_0 = Coefficient d'imperméabilisation initial du BV CANOE
- ✓ S_1 = surface de la zone d'urbanisation
- ✓ C_1 = Coefficient d'imperméabilisation de la zone d'urbanisation

	Augmentation de la surface du BV CANOE	Pas d'augmentation de la surface du BV CANOE
Rejet en séparatif	$S = S_0$ $C = C_0$	$S = S_0 - S_1$ $C = C_0$
Rejet unitaire sans limitation	$S = S_0 + S_1$ $C = (S_0 \times C_0 + S_1 \times C_1) / (S_0 + S_1)$	$S = S_0$ $C = (S_0 \times C_0 + (C_1 - C_0) \times S_1) / S_0$
Rejet unitaire avec limitation	$S = S_0$ $C = C_0$	$S = S_0$ $C = C_0$

Figure 5-1 : Principe de modification des bassins versants CANOE

Sur les bassins versants Ouest et Nord, la prise en compte de la limitation du rejet au réseau unitaire n'a pas été prise en compte car la pente des terrains rend sur ces bassins la faisabilité de la limitation plutôt difficile à réaliser. Mais sur les bassins versants Est, la limitation de rejet au réseau unitaire est systématiquement imposée lors de la construction de nouveau projet, elle a donc été prise en compte.

6

Thème C : Etude des apports industriels

6.1 Prédiagnostic et données collectées

A l'heure actuelle les seules données collectées sont celles de la base de données RNC (rejets non conformes). Cette base de donnée recense les rejets suspects observés sur le réseau d'assainissement, les ouvrages de traitement, les ouvrages d'eaux pluviales et le milieu naturel.

6.1.1 Analyse de Rejets non conformes

Nous avons exploité la base de données « rejets non conformes – RNC » pour l'année 2006. Le tableau ci-après distingue les dossiers résolus des autres.

NB N° Dossier RNC	Etat dossier			Total	
	Commune	Clos Non Résolu	Clos Résolu		En cours
BRON		1		2	3
CHASSIEU		4	1	7	12
CORBAS		1	1	4	6
DECINES CHARPIEU		2	1	8	11
FEYZIN		1			1
LYON 3		3			3
LYON 6			1		1
LYON 7		1	1		2
LYON 8		2	1	1	4
MARENNES				1	1
SAINT FONTS		3	1		4
SAINT PRIEST		3	1	1	5
VAULX EN VELIN		3	1	4	8
VENISSIEUX		2	5	2	9
VILLEURBANNE		4	6	7	17
Total		30	20	37	87

Tableau 6-1 : Répartition des dossiers RNC

Dans la suite de l'étude nous nous concentrerons seulement sur les dossiers non résolus : « Clos Non Résolu » et « En cours », soit 77% des RNC.

Parmi ces dossiers, nous les avons répartis en fonction du type d'ouvrages dysfonctionnant, sans tenir compte des doublons¹.

Commune	BASSIN	MILIEU NAT	RESEAU	STEP	STR	TREMIE	ZI	Total
BRON	1		2					3
CHASSIEU			4		1		1	6
CORBAS	1		3					4
DECINES CHARPIEU		2	1		2			5
FEYZIN			1					1
LYON 3			2			1		3
LYON 7			1					1
LYON 8			3					3
MARENNES					1			1
SAINT FONTS				1				1
SAINT PRIEST		1	3					4
VAULX EN VELIN		2	5					7
VENISSIEUX	1		2				1	4
VILLEURBANNE		1	8		2			11
Total	3	6	35	1	6	1	2	54

Tableau 6-2 : répartition des RNC par type d'ouvrages dysfonctionnant

¹ Par exemple la STR Décines BERTHAUDIERE apparaît 6 fois, mais ne sera comptabilisée qu'une seule fois comme « STR » sur la commune de Décines-Charpieu

On constate qu'à l'exception du réseau, les RNC restent limités à quelques points géographiques :

- ✓ STEP de Saint-Fons :
 - 1 RNC → hydrocarbures
 - 2 RNC → colorants
- ✓ Bassins :
 - ZAC du Chêne à Bron : 1 RNC → hydrocarbures
 - Bassin de Domartin à Corbas : 2 RNC → rejets colorés ou basiques
 - Bassin du Charbonnier à Vénissieux : 1 RNC → colorants
 - Bassin de Revaison à St-Priest : 1 RNC → EU
- ✓ STR :
 - STR Mélies à Chassieu : 6 RNC → produit chimique acide
 - STR Berthaudière à Décines : 6 RNC → graisses et poches médicales
 - STR Montaberlet à Décines : 1 RNC → gravats
 - STR Marenne : 1 RNC → odeurs hydrocarbures
 - STR Croix-Luizet à Villeurbanne : 1 RNC → bois
 - STR Cusset à Villeurbanne : 1 RNC → odeurs hydrocarbures
- ✓ Trémie:
 - Part-Dieu Europe – Lyon 3 : 1 RNC → odeurs hydrocarbures
- ✓ ZI :
 - Chassieu : 1 RNC → pH acide
 - Vénissieux : 1 RNC → odeur solvants
- ✓ Rejets directs en milieu naturel :
 - Décines : 2 RNC → hydrocarbures et EU
 - Saint-Priest : cf. bassin de Revaison
 - Vaulx-en-Velin : 2 RNC → hydrocarbures dans canal de Jonage et puits filtrant
- ✓ Villeurbanne : 1 RNC → lait de ciment

6.2 Méthodologie proposée pour le thème C

Objectifs à atteindre pour le thème C en fin de phase 2 :

- ➔ *Connaître la part de la pollution industrielle,*
- ➔ *Evaluer les risques de rejets de type « toxiques » dans le réseau,*
- ➔ *Déterminer le transfert des charges de pollution industrielle,*
- ➔ *Préciser l'impact des activités industrielles sur le milieu.*

6.2.1.1 Etape n°C-1 : Poursuite de la collecte de données

Lors de la rédaction du présent rapport, la liste des établissements recensés par le service ESRC du Grand Lyon, service « relations clientèle », qui met en place et assure le suivi des conventions de rejets ne nous a pas été transmise.

Elle sera collectée lors de la phase 2.

Une analyse sera réalisée sur ces données pour définir :

- ✓ Une caractérisation des établissements par type d'activité
- ✓ Une hiérarchisation des établissements par charge polluante rejetée

6.2.1.2 Etape n°C-2 : Synthèse des informations disponibles sur les industriels

Dans un premier temps, un rendez-vous sera pris avec le service ESRC afin de réaliser une fiche de synthèse sur les informations disponibles sur les quelques industriels les plus importants en terme de rejet au réseau.

Nous recenserons notamment des informations sur : leur production, les installations, les matières premières utilisées....

6.2.1.3 Etape n°C-3 : Analyse du transfert des charges polluantes

Une analyse cartographique du positionnement des industriels par rapport aux DO à partir des données d'auto-surveillance sur les volumes annuels déversés et le nombre de déversements annuels, sera menée.

Cette analyse permettra d'identifier les zones potentielles de rejets directs au milieu naturel d'effluents industriels.

6.2.1.4 Etape n°C-4 : Analyse des risques de rejets toxiques

En fonction des secteurs identifiés aux étapes n°C-2 et 3, nous analyserons plus finement les composants de ces rejets afin de qualifier leur impact sur le milieu naturel et leur toxicité.

6.2.1.5 Phase 3

En phase 3, nous privilégierons l'acheminement de ces effluents industriels à la STEP et leur traitement.

Nous proposerons également des pistes pour suivre les charges industrielles. Ainsi nous pourrions envisager de cibler notre action sur certaines branches d'activités, certains secteurs du réseau...

Une méthodologie d'actions sera proposée et discutée avec les services d'ESRC.

Thème D : Résolution des dysfonctionnements hydrauliques du réseau

7.1 Pré-diagnostic

7.1.1 Base de travail

Notre démarche de collecte d'informations s'est axée sur 3 points :

- ✓ La collecte de plans et de bases de données disponibles sous SIG (notamment les bases « débordements »² et « dysfonctionnements »³)

Remarque : prise en compte de la totalité de la commune de Meyzieu, bien que seule une petite partie soit raccordée sur Saint-Fons

- ✓ La rencontre de nombreux interlocuteurs, pour recueillir des informations de terrain, notamment auprès des subdivisions territoriales ETEN, ETEC et ETES et des services d'exploitation (ESX Poudrette et Bruxelles - EST) et de la base de données « dysfonctionnements »³
- ✓ La prise en compte des études réalisées par ou pour le Grand Lyon, ainsi que la rencontre des techniciens du bureau d'étude EBE,

² Dernier événement renseigné : 02/07/2007

³ Extraction datant d'août 2006 – base de données non diffusée à ce jour

7.1.2 Analyse de la base de données Débordements

7.1.2.1 Analyse événementielle

Sur les 1099 points de débordements recensés sur Saint-Fons, 95 ne sont pas datés.

Pour tous les autres, qui peuvent remonter jusqu'en 1972, nous avons réalisé un tri afin de déterminer les événements ayant causé le plus de dégâts.

A l'échelle du bassin versant, on retiendra les événements suivants comme ayant provoqués le plus de problèmes de débordements :

	Nombre de points de débordements	Caractéristiques de la pluie						Pluvio le plus impacté sur les BV EST		
		Durée totale (min)	I _{max} (mm/h)	I _{max} /2h (mm)	H _{tot} (mm)	Période retour sur la durée (coeff Bron)				
30/06/1997	132	426	122	41.3	86.8	>> 100 ans	426	P10	Genas	
01/01/2004	132	Pas de pluie recensée dans la bibliothèque CANOE								
07/09/1995	112	1398	108	31.7	70	5 ans	1398	P04	Crépieux	
01/01/2003	77	Pas de pluie recensée dans la bibliothèque CANOE								
01/06/1992	69	1254	92	9.2	39.4	1 ans	660	P03	Saint-Priest	un pic très intense sur quelques pas de temps
17/06/1986	33	Pas de bibliothèque de pluie 1986								
29/07/1990	31	168	96	30.1	60.8	> 100 ans	168	P06	Pierre-Bénite	
29/06/1993	28	84	188	17.2	34.4	10 ans	84	P01	Villeurbanne	
04/08/2004	26	240	134	28.7	57.4	34 ans	240	P10	Genas	
24/08/2004	26	798	46	17.3	46.8	4 ans	390	P25	Bron	
22/05/1992	25	864	30	17.3	53.6	5 ans	570	P02	Jonage	pluie du 20/05/1992
02/12/2003	23	2076	18	8.7	125.2	> 100 ans	2076	P11	Corbas	

Tableau 7-1 : Evènements pluvieux recensés dans la Bdd Débordements ayant provoqués plus de 20 débordements

On notera que les événements des 1^{er} janvier 2003 et 2004, ne correspondent pas à des pluies de la bibliothèque de pluies du Grand Lyon. Il s'agit probablement d'erreur de saisie, le 01/01 étant indiqué par défaut.

Les événements pluvieux identifiés ci-dessus pourront servir à sélectionner des pluies réelles pour réaliser les simulations de vérification du dimensionnement du réseau de Saint-Fons.

7.1.2.2 Analyse géographique

Le tableau ci-après répartit par commune les 633 points de débordements recensés sur le bassin versant de Saint-Fons sans tenir compte des doublons.

Remarque : On notera que près de 1 100 entrées de la base de données Débordements concernent Saint-Fons mais que de nombreux points sont récurrents.

NB n° sans doublons	Libellé					
Commune	point à confirmer	point à garder pour mémoire (résolu)	point à suivre	point à suivre de près	point noir	Total
Bron	43	5	13	1	1	63
Chassieu	33		7	4	2	46
Corbas	12	1	4	3		20
Décines Charpieu	10	9	16	5	1	41
Feyzin	35	3	2		1	41
Lyon 3ème	21	1	17	2	1	42
Lyon 6ème	18	1	6			25
Lyon 7ème	8	1	14	3	0	26
Lyon 8ème	18	1	8	2	1	30
Meyzieu	18	3	21	6		48
Mions	12	1	3	2		18
Saint Fons		3	5	2	1	11
Saint Priest	43	8	16	6		73
Solaize	5		3			8
Vaulx en Velin	14	7	9			30
Vénissieux	16	4	15	10	2	47
Villeurbanne	28	13	18	5		64
Total	334	61	177	51	10	633

Tableau 7-2 : Répartition des débordements par communes selon la classification « BdD Débordements »

On notera que les points noirs restent limités puisqu'ils ne sont que 10.

Par contre, plusieurs communes sont concernées par plusieurs « points à suivre de près ».

En attribuant une pondération à chaque type de débordements, il est possible de classer les communes selon leur vulnérabilité à ce type de problème.

- ✓ Points à garder en mémoire (résolu) → 1 pt
- ✓ Point à confirmer → 2 pt
- ✓ Point à suivre → 3 pt
- ✓ Point à suivre de près → 4 pt
- ✓ Point noir → 5 pt

On obtient le classement suivant pour les communes.

	Points
1 Saint Priest	167
2 Villeurbanne	144
3 Bron	140
4 Vénissieux	132
5 Meyzieu	127
6 Chassieu	114
7 Lyon 3ème	108
8 Décines Charpieu	103
9 Feyzin	85
10 Lyon 8ème	75
11 Lyon 7ème	72
12 Vaulx en Velin	63
13 Lyon 6ème	56
14 Corbas	50
15 Mions	43
16 Saint Fons	32
17 Solaize	20

Tableau 7-3 : Classement des communes du BV de Saint-Fons selon le nombre et la gravité des points de débordement recensés

Par contre cette analyse ne distingue pas les causes des débordements et ne permet donc pas de différencier les insuffisances capacitaires du réseau d'assainissement d'autres problèmes d'écoulement de surface.

7.1.2.3 Analyse thématique

Nous avons analysé de façon détaillée les 61 points qualifiés de « point noir » et de « point à suivre de près », afin de déterminer la cause du débordements.

4 causes majeures ont été identifiées :

- ✓ Les **dysfonctionnements ouvrages** : il s'agit essentiellement des insuffisances de puisards ou de bassins d'infiltration ;
- ✓ Les **dysfonctionnements réseau** : ce sont les zones où des insuffisances du réseau ont été constatées de type saturation ou lorsqu'une absence de système de collecte des eaux pluviales est signalée ;
- ✓ Les problèmes de **ruissellement agricole** et de ruissellements boueux ;
- ✓ Les **dysfonctionnements de la collecte** : il s'agit de problèmes d'inondations liés au ruissellement de surface, comme des bouches d'égouts bouchées, ou absence de système de collecte des eaux de voiries ;
- ✓ Les **dysfonctionnements en propriété privée** : ils regroupent les réseaux privés non conformes ou les habitations inondées car situées en contrebas de la voirie.

On notera qu'en fonction des commentaires indiqués dans la base, certains points de débordements n'ont pas pu être renseignés et que d'autres rentrent dans plusieurs catégories.

NB n° sans doublons	Dysfonctionnements						
	Commune	Dysfonctionnements collecte de surface	Dysfonctionnements en propriété privée	Dysfonctionnements ouvrages	Dysfonctionnements réseau	Ruissellement agricole	Total
	Bron		1	1	1		3
	Chassieu			3	3	2	8
	Corbas	1			1		2
	Décines Charpieu	1		4	2		7
	Feyzin	1			1		2
	Lyon 3ème	1			1		2
	Lyon 7ème	3					3
	Lyon 8ème	1			1		2
	Meyzieu	1		3	2		6
	Mions	1		1	1	1	4
	Saint Fons		1	3	2		6
	Saint Priest	1	1	1	3		6
	Vénissieux	3	5	3	5		16
	Villeurbanne	4			2		6
	Total	18	8	19	25	3	73

Tableau 7-4 : Répartition thématique des points de débordements par commune sur le BV de Saint-Fons

Dans le cadre du Schéma directeur d'assainissement, nous nous attacherons aux problématiques liées au fonctionnement et au dimensionnement :

- ✓ des ouvrages,
- ✓ du réseau.

En tenant compte de tous les types de ruissellements y compris ruissellements agricoles, même s'ils restent faibles.

C'est pourquoi les thèmes « dysfonctionnements de la collecte », qui relèvent généralement de l'exploitation et « dysfonctionnements en propriété privée » ne seront pas approfondis.

7.1.2.4 Débordements retenus

Les débordements retenus dans le cadre de l'analyse hydraulique du fonctionnement du réseau sont les débordements non résolus et affectant uniquement le réseau.

Ces débordements sont présentés dans le tableau suivant :

Code dans la base de données	Commune	Descriptif du débordement
80	Chassieu	Rue O. ZENEZINI : mise en charge du réseau
211	Saint-Priest	Rue des GARENNES : débordement du réseau d'assainissement
218	Saint-Priest	Rue du PAYET : mise en charge du réseau
274	Lyon 3 ^{ème}	Rue F. BUISSON : débordement du réseau par temps lors d'orages
368	Vénissieux	Rue R. SALENGRO : débordement en surface causé par casse d'un réseau appartenant à la DDE
393	Vénissieux	Rue DIDEROT : débordement du réseau d'assainissement
394	Vénissieux	Bvd. L. BONNEVAY : mise en charge du Collecteur Profond au niveau du passage de la trémie
1003	Villeurbanne	Rue A. BRINON : insuffisance du réseau d'assainissement ayant provoqué des débordements

7.1.3 Analyse de la base de données Dysfonctionnements

La base de données Dysfonctionnements regroupe trois rubriques :

- ✓ Dysfonctionnement de temps de pluie (DTP) ;;
- ✓ Dysfonctionnement de temps sec (DTS)
- ✓ Gêne à l'exploitation (GE).

Seuls les deux premiers type de dysfonctionnements concernent l'analyse hydraulique du fonctionnement du réseau.

7.1.3.1 Dysfonctionnements de temps de pluie

Seuls les dysfonctionnements recensés comme :

- ✓ Mise en charge fréquente du réseau,
- ✓ Autre à expliciter,

Ont été retenus pour l'analyse.

En effet, les autres dysfonctionnements concernent, soit une problématique de ruissellement agricole qui fera l'objet d'études spécifiques hors schéma directeur d'assainissement, soit une insuffisance des ouvrages de collecte des eaux de ruissellement qui relève plus d'une problématique de voirie.

Les dysfonctionnements retenus sont les suivants :

Code dans la base de données	Commune	Descriptif du dysfonctionnement
DTP_35	Vaulx-en-Velin	STR Duclos : station de relevage eaux pluviales strictes mais rejetant dans un périmètre de protection de captage
DTP_38	Feyzin	Quartier de la Tour : débordements dus à collecteur de transfert EPSE vers STEP insuffisant
DTP_47	Bron	Rue J JAURES - Rue PLANTIER : confluence de plusieurs réseaux avec mise en charge fréquente
DTP_59	Bron	Rue de REIMS : mise en charge fréquente due à un sous dimensionnement de collecteur
DTP_58	Bron	Rue Guillermin : mise en charge et débordement de réseaux sur voirie
DTP_62	Saint-Priest	Impasse J BREL : débordement réseau du à une réduction de section (passage d'un T180 à un DN 600)
DTP_71	Chassieu	Rue Georges MELIES : capacité de pompage de la station de relèvement insuffisante provoquant des débordements par temps de pluie

7.1.3.2 Dysfonctionnements par temps sec

Seuls les dysfonctionnements recensés comme :

- ✓ Rejets directs au milieu
- ✓ Autre à expliciter

Ont été retenus pour l'analyse, car les autres dysfonctionnements concernent les rejets d'effluents d'industries ou de communes extérieures au Grand Lyon dans le réseau d'assainissement du Grand Lyon, il s'agit donc pas de dysfonctionnements hydrauliques.

Les dysfonctionnements retenus sont les suivants :

Code dans la base de données	Commune	Descriptif du dysfonctionnement
DTS_9	Saint-Fons	Exutoire DO EPSE : déversement par temps sec du à un mauvais calage du seuil du déversoir de l'EPSE
DTS_10	Décines-Charpieu	STR Berthaudière : capacité de pompage de la station insuffisante provoquant une mise en charge du réseau en amont et déversement d'effluent dans le Grand Large
DTS_11	Décines-Charpieu	AV J.JAURES : réduction de section (passage de cadre 2000x2000 en DN600) provoquant des mises en charge importantes
DTS_44	Lyon 7 ^{ième}	Av J. JAURES : stagnation des effluents dans Grand Collecteur en raison des différences de radier entre Grand Collecteur et Collecteur Latéral

7.1.4 Analyse des interviews des services de la Direction de l'Eau du Grand Lyon

Les interviews réalisées auprès des différents services de la Direction de l'Eau du Grand Lyon ont permis :

- ✓ De compléter le recensement des dysfonctionnements majeurs affectant le réseau d'assainissement ;
- ✓ De nuancer et d'actualiser les dysfonctionnements recensés dans les bases de données « débordements » et « dysfonctionnements ».

Les dysfonctionnements supplémentaires issus des interviews sont :

Service d'origine	Commune	Descriptif du dysfonctionnement
ETEC	Saint-Fons	Rue CARNOT : débordement des réseaux provoquant des inondations car collecteur T210 et T300 en provenance de Vénissieux Gare et Vénissieux centre
ETEC	Saint-Fons	Quartier des Clochettes : collecteur en aval insuffisant provoquant des débordements par temps de pluie
ETEC	Vénissieux	Quartier CHARREARD : débordement des réseaux car confluence de deux collecteurs sans augmentation de section avant rejet dans EPSE

7.1.5 Synthèse des dysfonctionnements hydrauliques du réseau

La carte Dysfonctionnements Hydrauliques (figurant en 11Annexe 10) présente le recensement des dysfonctionnements majeurs affectant le réseau d'assainissement.

Ce recensement n'est pas exhaustif puisqu'il est constitué d'un recueil de témoignages. Il servira de point de référence pour l'analyse critique de la modélisation du réseau d'assainissement réalisée en phase 2.

Le nombre total de dysfonctionnements hydrauliques affectant le réseau d'assainissement de Saint-Fons est de 23.

L'analyse de la répartition montre que se sont les zones à forte croissance urbaine qui sont les plus affectées, alors que les parties anciennes du réseau (Lyon, Villeurbanne) sont peu affectées car la remise à niveau des a déjà pu être réalisée.

7.2 Méthodologie proposée pour le thème D

Objectifs à atteindre pour le thème D en fin de Phase 2 :

- **Diagnostic du réseau d'assainissement de Saint-Fons par temps sec ;**
- **Diagnostic du réseau d'assainissement de Saint-Fons pour une pluie critique ;**
- **Diagnostic du réseau d'assainissement de Saint-Fons pour une pluie de dimensionnement.**

7.2.1 Travail en partenariat avec l'équipe Modélisation du Grand Lyon

Les simulations sur le modèle CANOE seront réalisées par l'équipe Modélisation du service EBE.

SAFEGE déterminera avec l'équipe du Grand Lyon les conditions initiales pour caractériser les simulations et exploitera les résultats, fournis par le Grand Lyon.

7.2.2 Caractéristiques du modèle

Le modèle sera découpé en deux bassins versants :

- ✓ Bassin versant de l'EPE, modélisation Barré de Saint-Venant,
- ✓ Bassin versant de Saint-Fons : modélisation Muskingum, modélisation Barré de Saint-Venant espérée.

Ce découpage donne priorité à la fiabilité du diagnostic sur le bassin versant de l'EPE pour trois raisons :

- ✓ L'EPE alimentera la future station de la Feyssine, il est donc important de connaître les charges hydrauliques que recevront la future station et l'exutoire de l'EPE,
- ✓ Les déversoirs d'orage du bassin versant de l'EPE rejettent dans le canal de Jonage, milieu beaucoup plus sensible aux pollutions du fait de la présence de captages d'eau potable en aval.
- ✓ Le réseau fonctionnera selon ce découpage à partir de la mise en service de la station de la Feyssine entre 2011 et 2012.

7.2.3 Calage du modèle

Le calage du modèle sera complété par l'équipe Modélisation du service EBE sur la base des campagnes de mesures réalisées en décembre 2007 et janvier 2008 (voir 4.2.1).

7.2.4 Configuration du modèle à utiliser

Les types de modèle seront au nombre de 4 :

- ✓ Modèle « actuel » sans mise en service de l'EPE, c'est-à-dire le modèle existant au sein du service EBE du Grand Lyon ;
- ✓ Modèle « actuel » avec mise en service de l'EPE, c'est-à-dire le modèle existant au sein du service EBE du Grand Lyon ;
- ✓ Modèle « urbanisation future », qui tient compte du développement urbain et de ses modifications sur les eaux usées et pluviales qui en découlent (cf. paragraphe 5) et de la mise en service de l'EPE ;
- ✓ Modèle « scénarii futurs », qui représente le modèle « urbanisation future » avec des aménagements préconisés sur le réseau.

7.2.5 Pluies simulées

7.2.5.1 Aspect qualitatif

Pour l'objectif « limitation des déversements au milieu naturel », deux pluies réelles de période de retour un mois seront simulées : une pluie de courte durée (moins de 8 heures) et une pluie de longue durée (plus de 10 heures).

Ces pluies seront sélectionnées parmi les pluies figurant dans la base de données du Grand Lyon, par l'équipe Modélisation du service EBE et validées par le laboratoire de recherche de l'INSA. Cet aspect sera donc affiné en cours de phase 2.

La chronique pluviométrique de l'année 2006 sera également modélisée afin de quantifier les volumes déversés dans le milieu naturel et les volumes attendus en entrée de station d'épuration.

7.2.5.2 Aspect quantitatif

Pour l'étude capacitaire du réseau d'assainissement, une pluie de période de retour 30 ans (cf. norme 752.4) sera utilisée.

La construction de cette pluie sera réalisée par l'équipe Modélisation du service EBE à l'aide de l'utilitaire « Pluies exceptionnelles » livré par SAFEGE lors de l'étude complémentaire « Analyse pluviométrique sur le périmètre de l'agglomération lyonnaise - Définition de pluies spatialisées de référence ».

Une pluie réelle pourra également être sélectionnée parmi celles recensées dans le paragraphe 7.1.2.1.

Remarque : si nécessaire, une analyse poussée de l'impact des déversements dans le canal de Jonage pourra être réalisée (voir thème F), dans ce cas il faudra également réaliser la modélisation d'une chronique afin de calculer l'impact de ces déversement sur la qualité des eaux superficielles.

7.2.6 Mode de restitution

Les ingénieurs de SAFEGE interviendront en partie directement au sein des bureaux de l'équipe EBE du Grand Lyon lors de la phase d'exploitation des résultats du modèle. Une collaboration étroite entre les deux équipes garantira l'efficacité et la perspicacité dans l'analyse des résultats.

Par ailleurs, l'équipe modélisation du Grand Lyon transmettra les fichiers suivant du modèle CANOE : .mdb et .sim.

7.2.7 Exploitation par SAFEGE

SAFEGE proposera ensuite des cartes illustrant :

- ✓ Le pourcentage d'occupation des tronçons,
- ✓ Les zones de mise en charge,
- ✓ Les zones de vitesse excessive,
- ✓ Les zones de débordements.

Un diagnostic sera réalisé pour chaque type de simulation, il déterminera la cause des dysfonctionnements observés dans le modèle et recherchera les causes possibles des dysfonctionnements identifiés au 7.1.5.

7.2.8 Phase 3 : Aménagements proposés

Des modifications du réseau seront ensuite proposées pour améliorer la situation actuelle du fonctionnement du réseau pour les objectifs suivants :

- ✓ Niveau 1 : absence de déversement par temps sec ;
- ✓ Niveau 2 : absence de déversement en zone sensible pour une pluie de période de retour 1 mois et de mise en charge des réseaux ;
- ✓ Niveau 3 : absence de débordement en surface pour une pluie de période de retour 30 ans.

Thème E :

Etude de fonctionnement des stations d'épuration

8.1 Hypothèses de travail

Le bassin versant de Saint-Fons est actuellement raccordé sur la station d'épuration (STEP) de Saint-Fons. La réalisation de la nouvelle STEP La Feysine permettra de traiter les effluents interceptés par l'EPE et de réduire ainsi le bassin de collecte de la STEP de Saint-Fons.

De plus, des travaux de modification de la STEP de Saint-Fons sont programmés prochainement. Ils concerneront la réalisation d'une décantation lamellaire pour le traitement des effluents de temps de pluie, la construction des trois tranches de bio-filtration pour le traitement de l'azote. Le débit d'entrée sera limité à 30 000 m³/h. La mise en service de ces tranches supplémentaires est programmée en 2010.

La future STEP de la Feysine aura une capacité de traitement totale de 300 000 EH. La filière de traitement n'est pas fixée puisqu'il s'agit d'un marché de conception-réalisation. Sa mise en route est prévue pour 2010.

Les objectifs de notre étude pour les deux STEP seront donc de vérifier :

- ✓ L'adéquation du dimensionnement de l'ouvrage futur par temps sec et par temps de pluie, pour les flux reçus actuellement ;
- ✓ L'adéquation du dimensionnement de l'ouvrage futur par temps et par temps de pluie, en situation future (horizon 15 à 20 ans).

8.2 Pré-diagnostic

8.2.1 Station d'épuration de Saint-Fons

8.2.1.1 Bases de dimensionnement de la nouvelle station

Le synoptique de fonctionnement de la station d'épuration de Saint-Fons est présenté en 11 Annexe 11.

La station d'épuration de Saint-Fons, dans sa configuration actuelle, a une capacité de traitement de 700 000 EH (calculée sur DBO₅). Les dernières modifications réalisées remontent à 1995 et consistent en la mise en place de diffuseurs en fond de bassin d'aération.

Les modifications qui seront apportées à la STEP seront les suivantes :

- ✓ Mise en place de décanteurs lamellaires pour traitement des débits supérieurs à 23 000 m³/h (excédent temps de pluie) ;
- ✓ Construction de trois tranches de bio-filtration supplémentaires pour le traitement tertiaire de l'azote, de la DCO, de la DBO₅ et des MES.

La capacité de traitement totale sera de 1 000 000 EH en DBO₅, répartis comme suit :

- ✓ 850 000 EH sur la file biologique,
- ✓ 150 000 EH sur la file temps de pluie (en plus de la filière temps sec).

A- Charges à traiter

Les charges à traiter (Etude d'impact octobre 2003) sont les suivantes :

Paramètres	Unités	Charges de référence (95 % tout temps)	Semaine de pointe de temps sec	Charges moyennes annuelles
Volume	m ³ /j	554 000	324 000	344 000
Débit de pointe	m ³ /h	30 000	17 000	18 000
DCO	kg/j	168 000	141 000	103 000
DBO ₅	kg/j	59 000	51 000	38 000
MES	kg/j	114 000	72 000	56 000
NTK	kg/j	11 900	11 300	8 900

B- Normes de rejet

L'arrêté d'autorisation de rejet n° 2006-2484 prévoit :

Paramètres	Limite supérieure de la concentration moyenne, sur 24 heures consécutives	Rendement épuratoire
MES	35 mg/l	90%
DBO5	25 mg/l	80%
DCO	125 mg/l	75%
N-NH4+	5 mg/l (en valeur moyenne globale sur l'agglomération)	-
NTK	10 mg/l (en valeur moyenne globale sur l'agglomération)	75%

Pour la pollution azotée, les normes de rejet s'appliquent au rejet cumulé des trois principales STEP de l'agglomération : Saint-Fons, Pierre-Bénite et Feysine.

Les rejets du système d'assainissement ne doivent pas déclasser le milieu récepteur de plus d'une classe de qualité et la durée annuelle cumulée des déclassements ne doit pas excéder 25 jours par an.

8.2.1.2 Charges actuelles reçues

A- Charges mesurées par l'auto-surveillance 2004 et 2005

Les données disponibles pour les années 2004 et 2005 sont des moyennes mensuelles.

Les charges mesurées pour 2004 et 2005 en entrée de station sont comparées aux bases de dimensionnement de la future STEP dans le tableau ci-dessous. Il s'agit des charges globales en entrée de la station, c'est-à-dire la somme des charges traitées et des charges déversées :

Paramètre	Volume	MES	DCO	DBO5	NK
<i>Charges mesurées en entrée de station avant déversement</i>					
2005	322 020 m ³	54 196 kg/j	114 148 kg/j	42 763 kg/j	10 669 kg/j
2004	328 897 m ³	55 800 kg/j	113 967 kg/j	40 790 kg/j	11 072 kg/j
Moyenne	325 459 m ³	54 998 kg/j	114 057 kg/j	41 777 kg/j	10 870 kg/j
<i>Capacité prévue</i>	554 000 m ³	114 000 kg/j	168 000 kg/j	59 000 kg/j	11 900 kg/j
Taux de charge moyen	59%	48%	68%	71%	91%

Le taux de charge hydraulique sur la station par rapport aux valeurs de référence est de 59 % en moyenne annuelle.

Le taux de charge polluante (DBO₅ et DCO) sur la station par rapport aux valeurs de référence est de l'ordre de 70 % en moyenne annuelle et atteint 91% sur l'azote.

Cet écart s'explique par le fait que la future station de traitement comprendra deux filières : une filière temps sec dimensionnée sur le traitement de l'azote, une filière temps de pluie qui prendra en charge la moitié du flux entrant à la STEP par temps de pluie, et qui n'assurera pas le traitement de l'azote et des performances moins élevées sur la DBO₅ et la DCO puisqu'elle est prévue pour traiter la pollution particulaire.

Le taux de charge actuel pour l'azote est donc très élevé mais il faut rappeler que lors de la mise en service de la station d'épuration de la Feysine, la charge polluante en entrée de la station d'épuration de Saint-Fons connaîtra une forte baisse et que le dimensionnement de la STEP a été réalisé sur cette hypothèse.

B- Charges mesurées par l'auto-surveillance 2006

Les données d'autosurveillance de l'année 2006 sont des données journalières. Il est donc possible de réaliser une analyse plus fine des charges collectées par le réseau d'assainissement du bassin versant de Saint-Fons.

a- Charges polluantes de temps sec

Sur les 365 jours d'autosurveillance disponibles, les jours ayant des précipitations inférieures ou égale à 4 mm sont considérés comme des jours de temps sec (critère de sélection du Grand Lyon).

Une analyse statistique sur les 310 jours de temps « sec », permet de comparer la capacité de traitement retenue pour la future station avec les charges reçues actuellement par temps sec :

	Débit m ³ /j	MES Kg/j	DCO Kg/j	DBO ₅ Kg/j	NK Kg/j
Capacité de temps sec	324 000	72 000	141 000	51 000	11 300
95% du temps	353 165	86 660	144 572	58 324	13 470
Taux de charge	109%	120%	103%	114%	119%
50% du temps	296 350	45 727	107 253	41 553	10 794
Taux de charge	91%	64%	76%	81%	96%

Les bases de dimensionnements retenues pour le projet de station d'épuration sont dépassées par la charge polluante et la charge hydraulique reçue actuellement.

La même analyse menée en retranchant les 130 000 EH (estimés dans le cadre de l'étude d'impact d'octobre 2003) qui seront collectés par l'EPE donne :

	Débit m ³ /j	MES Kg/j	DCO Kg/j	DBO ₅ Kg/j	NK Kg/j
Capacité de temps sec	329 700	62 784	122 769	49 486	11 236
95% du temps	102%	87%	87%	97%	99%
Taux de charge	275 300	33 347	87 743	33 449	8 026
50% du temps	85%	46%	62%	66%	71%
Taux de charge	329 700	62 784	122 769	49 486	11 236

Il apparaît donc que dans l'hypothèse où la mise en service de l'EPE soulagera de 130 000 EH les charges collectées par le bassin versant de Saint-Fons, la future station d'épuration de Saint-Fons disposera d'une capacité de traitement suffisante en situation actuelle.

b- Charges polluantes tout temps

Une analyse statistique sur les 365 jours d'autosurveillance, permet de comparer la capacité de traitement retenue pour la future station avec les charges reçues actuellement pour tout temps :

	Débit m ³ /j	MES Kg/j	DCO Kg/j	DBO ₅ Kg/j	NK Kg/j
Capacité tout temps	554 000	114 000	168 000	59 000	11 900
95% du temps	535 470	120 797	188 509	69 638	13 695
Taux de charge	97%	106%	112%	118%	115%
50% du temps	303 500	47 052	109 494	43 064	9 961
Taux de charge	55%	41%	65%	73%	84%

La nouvelle station d'épuration de Saint-Fons (incluant la filière temps de pluie) devra être capable de traiter au niveau de rejet annoncé les effluents collectés par le bassin versant de Saint-Fons 95 % du temps.

Les charges actuellement reçues à 95% du temps sur l'année 2006 sont supérieures aux bases de dimensionnement tout temps de la future station d'épuration.

La déconnexion du bassin versant de l'EPE soulagera certainement la station d'épuration de Saint-Fons, mais en l'absence de modélisation du réseau d'assainissement, il est difficile de dire quel seront les diminutions de charge.

Par ailleurs, les concentrations en entrée de l'effluent brut sont faibles, elles présentent un facteur dilution important (par rapport à un effluent standard) de l'ordre de 2 comme le montre le tableau ci-dessous.

Concentrations moyennes	MES	DCO	DBO5	NK
2005	168 mg/l	354 mg/l	133 mg/l	33 mg/l
2004	170 mg/l	347 mg/l	124 mg/l	34 mg/l
Moyenne 2004-2005	169 mg/l	350 mg/l	128 mg/l	33 mg/l

Ces faibles concentrations s'expliquent par la nature du réseau : réseau unitaire et de faible pente. Il est donc difficile de dire si les faibles concentrations de l'effluent sont dues à des intrusions d'eau de nappe dans le réseau.

8.2.2 Station d'épuration de la Feyssine

8.2.2.1 Bases de dimensionnement de la nouvelle station

La capacité totale de traitement de la future station d'épuration de la Feyssine sera de 300 000 EH en DBO5.

A- Charges à traiter

Les charges à traiter (Etude d'impact octobre 2003) sont les suivantes :

Paramètres	Unités	Total	Domestique	Industriel	Eaux claires (parasites, industrielles)	Eaux pluviales
Volume	m ³ /j	91 000	23 000	27 000	19 000	22 000
DCO	kg/j	49 000	21 000	19 000	-	9 000
DBO ₅	kg/j	18 000	11 700	4 800	-	1 700
MES	kg/j	32 000	13 600	8 700	-	10 000
NTK	kg/j	3 890	2 920	920	-	50

B- Normes de rejet

L'arrêté d'autorisation de rejet n° 2006-5360 prévoit :

Paramètres	Limite supérieure de la concentration moyenne, sur 24 heures consécutives	Rendement épuration
MES	35 mg/l	90%
DBO5	25 mg/l	80%
DCO	125 mg/l	75%
N-NH4+	5 mg/l (en valeur moyenne globale sur l'agglomération)	-
NTK	10 mg/l (en valeur moyenne globale sur l'agglomération)	75%

8.2.2.2 Charges collectées par l'EPE

A l'heure actuelle, aucune campagne de mesures n'a été réalisée récemment par le Grand Lyon permettant de préciser les charges polluantes collectées par l'EPE qui alimentera la station d'épuration de la Feysine.

Dans le dossier d'enquête publique d'octobre 2003 pour la station d'épuration de Saint-Fons, il est mentionné que le raccordement des bassins versants de l'EPE sur la station d'épuration de la Feysine soulagera de 130 000 EH les charges en entrée de station de Saint-Fons. L'origine de cette valeur n'est pas précisée.

L'EPE interceptera 3 collecteurs principaux d'amont vers l'aval :

1. Collecteur de Genas T180 : route de Genas - Villeurbanne
2. Collecteur Vaulx-Décines T180 : impasse Marcel Cerdan – Villeurbanne
3. Collecteur STR Croix Luizet C90 : conduite de refoulement de la station

Les campagnes de mesures permettant d'obtenir des informations sur ces collecteurs sont les suivantes :

	Code de la campagne	Débit	Pollution
1. Collecteur de Genas	2001_05_09 P13	oui	oui
	2002_05_14 P02	oui	oui
	2003_04_01 P03	oui	oui
2. Collecteur Vaulx-Décines	2001_05_09 P15	oui	oui
	2002_05_14 P03	oui	oui
	2003_04_01 P02	oui	oui
3. Collecteur STR Croix Luizet	2001_05_09 P14	oui	oui
	2002_05_14 P06	oui	non
	2003_04_01 P01	oui	oui

La campagne de mesures 2002_05_14 n'a pas été exploitée car aucune mesure de charges polluantes sur le collecteur de la STR Croix-Luizet n'a été effectuée.

Une première analyse des campagnes de mesures 2001_05_09 et 2003_04_01 permet d'estimer les charges collectées par temps sec il y a 5 à 7 ans :

		2001_05_09	2003_04_01
Collecteur Genas	Volume	6 008 m ³ /j	7 035 m ³ /j
	MES	1 390 kg/j	3 340 kg/j
	DCO	3 697 kg/j	6 570 kg/j
	DBO5	1 356 kg/j	3 035 kg/j
Collecteur Vaulx-Décines	Volume	32 247 m ³ /j	18 661 m ³ /j
	MES	3 772 kg/j	4 747 kg/j
	DCO	10 999 kg/j	11 471 kg/j
	DBO5	3 657 kg/j	4 336 kg/j
Collecteur STR Croix Luizet	Volume	4 109 m ³ /j	4 245 m ³ /j
	MES	861 kg/j	840 kg/j
	DCO	3 300 kg/j	2 179 kg/j
	DBO5	1 411 kg/j	943 kg/j
EPE	Volume	42 365 m ³ /j	29 941 m ³ /j
	MES	6 023 kg/j	8 928 kg/j
	DCO	17 996 kg/j	20 220 kg/j
	DBO5	6 424 kg/j	8 314 kg/j

8.2.3 Production de Boues

Une analyse des données de production de boues issues de l'autosurveillance permet d'estimer les boues reçues par la filière d'élimination des boues de la station d'épuration de Saint-Fons (incinération).

La filière d'élimination des boues de la station d'épuration de Saint-Fons reçoit également des boues en provenance des petites stations d'épuration de l'agglomération lyonnaise.

La production de boues est exprimée en tonne de matière sèche (T MS/an)

Origine	2004	2005	2006
STEP Saint-Fons	14 527	14 725	14 353
Autres STEP			
Fontaines	8	29	0
Jonage	14	12	1
Meyzieu	11	3	0
Neuville	20	7	7
Total	14 580	14 775	14 361

La station de Saint-Fons représente la quasi totalité des boues à éliminer. La quantité de boues à éliminer sur la station de Saint-Fons est de l'ordre de 14 600 T MS/an, soit une moyenne annuelle de 40 T MS/j.

La capacité nominale actuelle de l'incinération est de 3 T MS/h (2 fours à lit fluidisé de 1 500 k MS/h).

Le temps de marche des fours serait donc actuellement de l'ordre de 13 h/j en moyenne annuelle.

En moyenne annuelle, les capacités actuelles d'incinération sont suffisantes. De plus la filière d'élimination des boues de la station d'épuration de Pierre-Bénite dispose également, en situation actuelle, d'une capacité résiduelle d'incinération.

8.3 Méthodologie appliquée au thème E

Au vu du taux de charge actuel de la future station d'épuration de Saint-Fons, il apparaît primordial, pour la suite du diagnostic, d'établir précisément l'influence de la déconnexion des bassins versants de l'EPE.

Objectifs à atteindre pour le thème E en fin de Phase 2 :

- ➔ *Connaissance des flux collectés actuellement sur chaque station ;*
- ➔ *Connaissance des flux collectés à l'horizon futur sur chaque station ;*
- ➔ *Estimation des productions de boues en situations actuelles et futures ;*
- ➔ *Comparaison des flux et des capacités de traitement des stations projetées.*

8.3.1 Etape E1 – proposition d'un programme de mesures

Afin d'actualiser les charges hydrauliques et polluantes de temps sec collectées par l'EPE il est nécessaire de réaliser une campagne de mesures sur les trois collecteurs qui alimenteront l'EPE.

La campagne de mesure préconisée aux trois points cités précédemment est la suivante :

- ✓ Mesure de charges hydrauliques sur une période de 1 mois,
- ✓ Mesures de charge polluante sur une période de 7 jours avec constitution d'échantillons moyens 24 h.

Elle sera réalisée en janvier 2008.

8.3.2 Etape E2 – Modélisation des flux hydrauliques de temps de pluie

Pour avoir une estimation des volumes collectés par l'EPE par temps de pluie il est nécessaire de réaliser une modélisation du réseau pour une pluie critique.

La pluie critique est la pluie pour laquelle aucun déversement ne doit se produire sur le système d'assainissement. Cela peut-être par exemple une pluie de période de retour 1 mois ou 1 semaine.

La période de retour de la pluie critique devra être fixée en concertation avec le Maître d'Ouvrage, sur proposition de SAFEGE.

La modélisation hydraulique du réseau pour une pluie critique sera réalisée à l'aide du modèle CANOE du Grand Lyon en modélisation de type Barré de Saint-Venant.

Dans l'hypothèse où le modèle du bassin versant de Saint-Fons n'est pas disponible en modélisation de type Barré de Saint-Venant, une modélisation simplifiée de type Muskingum sera réalisée, l'objectif alors sera uniquement de connaître les volumes collectés mais aucun diagnostic hydraulique ne sera réalisé.

8.3.3 Etape E3 – Vérification des dimensionnements actuels et futurs des filières eau

Sur la base des résultats de la campagne de mesures préconisée précédemment et des résultats de la modélisation pour la pluie critique, une vérification des bases de dimensionnement sera réalisée pour chacune des stations projetées :

- ✓ Charges temps sec actuelles après mise en service de l'EPE
- ✓ Charges temps sec futures après mise en service de l'EPE
- ✓ Charges temps pluie actuelles après mise en service de l'EPE
- ✓ Charges temps pluie futures après mise en service de l'EPE

8.3.4 Etape E4 – Vérification des dimensionnements actuels et futurs de la filière d'élimination des boues

Une analyse plus approfondie de la production actuelle de boues sera réalisée pour déterminer les quantités de pointe mensuelles et hebdomadaires.

Pour estimer les quantités de boues produites à l'horizon futur, seront intégrés les paramètres suivants :

- ✓ Augmentation de la production de boues due à la mise en place de la décantation temps de pluie et des 3 tranches de biofiltration pour le traitement tertiaire ;
- ✓ Diminution de la charge polluante entrante dans la station par déconnexion de l'EPE ;
- ✓ Augmentation de la charge entrante due à l'urbanisation.

L'augmentation de production de boues sur les autres stations d'épuration ne sera pas prise en compte car elle représente une part minime dans la quantité de boues traitées sur la station d'épuration de Saint-Fons.

Une étude globale du transport et de l'élimination des boues à l'échelle de l'agglomération devra être réalisée.

9**Thème F :
Etude de maîtrise de la pollution
par temps de pluie****9.1 Déversoirs d'orage**

Le réseau d'assainissement du bassin versant de Saint-Fons compte 49 déversoirs d'orage. Ces déversoirs sont répartis suivant leur exutoire comme suit :

- ✓ Canal de Jonage : 14
- ✓ Rivière de l'Ozon (hors territoire Grand Lyon) : 7
- ✓ Rhône : 18
- ✓ EPE : 10
- ✓ Bassin d'infiltration de Pierre Blanche : 4

Le milieu le plus sensible est le canal de Jonage en raison de la présence des captages d'eau potable situés le long du canal. L'aménagement de ces déversoirs est à l'étude par le service EBE de la direction de l'eau du Grand Lyon (Céline DEBRITO).

Le bassin d'infiltration de Pierre-Blanche (Saint-Symphorien-d'Ozon) est situé dans le périmètre de protection éloignée du captage de Romanette (Corbas). Il est donc impératif de supprimer ces déversements.

Le réseau d'assainissement longeant la rivière de l'Ozon est hors compétence Grand Lyon, c'est le SIAVO qui en a la charge.

Le Rhône du fait de son débit important est moins sensible au déversement d'effluents, mais le réseau faisant partie du système d'assainissement, il est impératif que les déversements respectent l'arrêté préfectoral n°2001-3362 qui fixe les objectifs de réduction des flux de substances polluantes pour l'agglomération lyonnaise. Cette condition sera respectée si les déversoirs ne déversent pas pour une pluie mensuelle, objectif déjà visé par le thème D.

9.2 Eaux pluviales

Une grande partie des eaux pluviales collectées par des réseaux séparatif sur le bassin versant de Saint-Fons sont infiltrées.

La qualité des eaux collectées et l'impact de l'infiltration de ces eaux pluviales sur la qualité des eaux souterraines sont mal connus.

SAFEGE a remis une offre complémentaire concernant cette problématique qui n'est pas comprise dans l'offre de base du Schéma Directeur d'Assainissement.

9.3 Conclusions

L'étude de la maîtrise des pollutions par temps de pluie est déjà abordée par :

- ✓ Le service EBE pour les déversoirs du canal de Jonage et l'EPE ;
- ✓ Le diagnostic de fonctionnement du réseau d'assainissement pour une pluie mensuelle pour les déversoirs rejetant dans le Rhône.

En complément SAFEGE propose la réalisation d'une offre complémentaire « infiltration des eaux pluviales » pour l'aspect eaux pluviales et les déversoirs rejetant dans le bassin d'infiltration de Pierre Blanche.

10

Thème G : Etude capacitaire du réseau en temps de crue des fleuves

Lors des interviews réalisées auprès des différents services de la Direction de l'Eau du Grand Lyon, l'influence des crues sur le fonctionnement du réseau n'a pas été mentionnée. Il ne s'agit pas d'une préoccupation concernant le bassin versant de Saint-Fons.

Ce thème ne sera donc pas abordé dans le cadre du Schéma Directeur d'Assainissement, à moins que ce thème ne se révèle préoccupant lors de la réalisation de la phase 2 du schéma directeur d'assainissement.

11

Thème H : Dépôts en réseau d'assainissement et gestion de l'entretien et du curage des collecteurs

La problématique sédimentation est importante sur le réseau d'assainissement de Saint-Fons du fait des diamètres importants, des nombreux maillages et de la faible pente des collecteurs.

La problématique se rencontre principalement sur Lyon et Villeurbanne, les parties les plus anciennes du réseau.

D'après les interviews réalisées, les services exploitation arrivent à gérer l'envasement, même s'il reste quelques points difficiles en raison des conditions d'intervention (accès et flux amont).

Le service EST a signalé des pics de pollution particulière (MES) lors d'événements pluvieux intenses qui proviendraient d'une remobilisation de la sédimentation dans les collecteurs du nord du bassin versant.

L'approche dans le cadre du schéma directeur d'assainissement se limitera donc à la formulation de préconisations générales pour la mise en place d'un outil d'aide à l'exploitation.

ANNEXE 1

INTERVENANTS CONTACTES

Diagnostic du fonctionnement global du système d'assainissement

Service	Contacts	Thèmes abordés
ESD	Christophe ROSTAING	Chef de projet Schéma Directeur
EBE	Isabelle SOARES	Vision globale des projets et des dysfonctionnements
EBE	Emanuelle VOLTE, Pascal BRET et Jean-Marc DIDIER	Modélisation CANOE Campagnes de mesures
EBE	Céline DE BRITO	Projets EPE et Nord du secteur d'étude
EBE	Anne PERISSIN	Interactions AEP-Assainissement
EST	Frederic BARCET, Arnaud DENIS et Pierre VERNETTE	Stations de relèvement Stations d'épuration
ESX Bruxelles	Armand GARRIDO	Vision générale Exploitation du réseau
ESX Poudrette	Yves PERRIER	Vision générale Exploitation du réseau
ETEN	Daniel ODIN, Gilles COSTES et Jean-Louis GARCIA	Vision générale Travaux prévus
ETEC	Olivier MECHERI, François CEGARRA, Bernard HEROLD et Frédéric CAZORLA	Vision générale Travaux prévus
ETES	Robert TOSAN	Vision générale Travaux prévus
Conseil General du Rhône	Mme BERSOT	SAGE Est Lyonnais

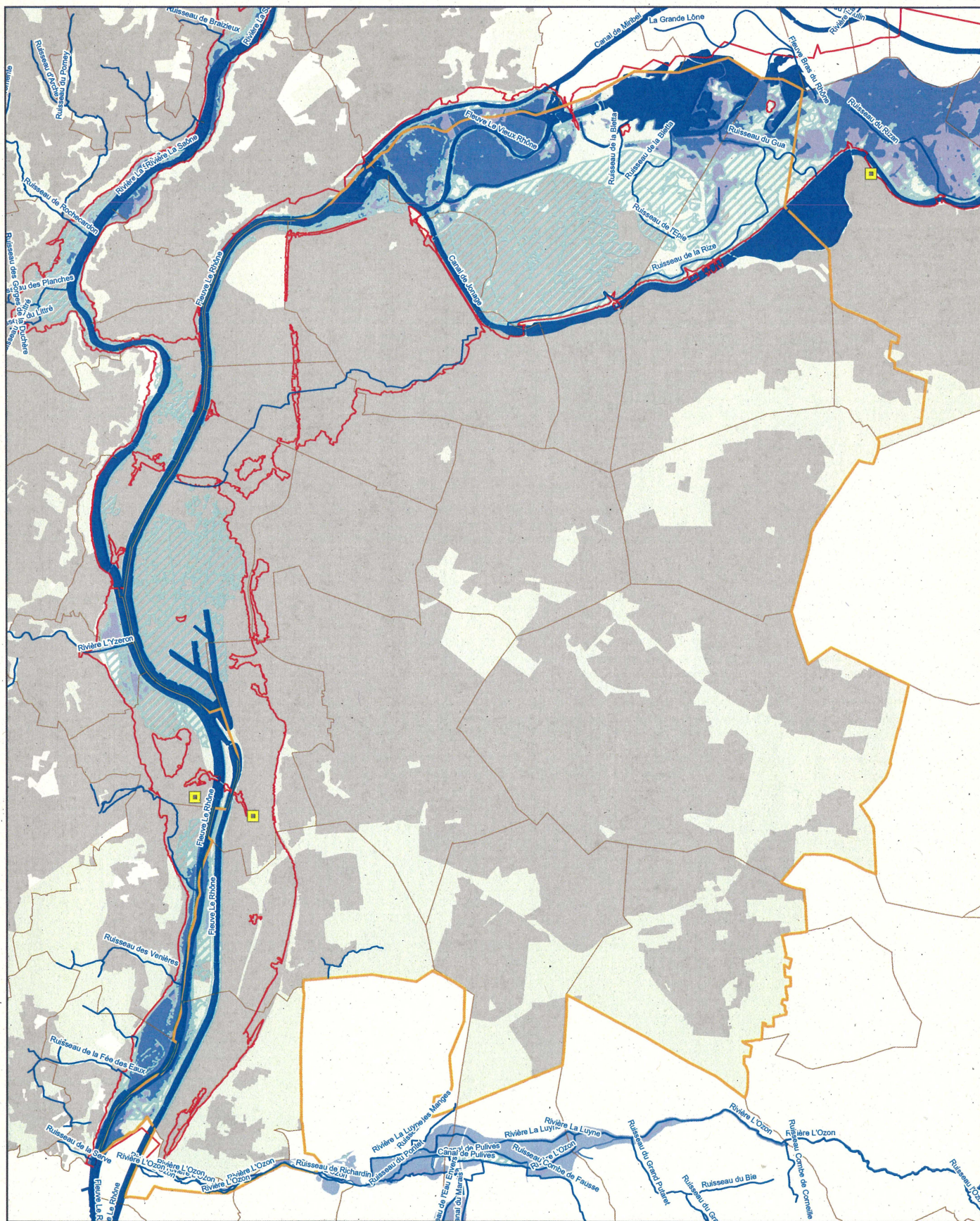
ANNEXE 2

BIBLIOGRAPHIE IDENTIFIEE

Document	Date du document	Service Emetteur	Localisation	Thèmes concernés
Etudes - données générales				
dossier "Bassin versant Est(AutosurveillanceJonage)Manuel en cours" contenant :				
Annexe 9 Calculs Jonage V6-2005 (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
Annexe 10 Industriels Jonage 2005 (document.xls)	2005		Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
Annexe Jonage V2-2005 (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
Manuel Jonage V2-2005 (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
dossier "Bassin versant Est(Autosurveillance)Saint Fons)Manuel en cours" contenant :				
Annexe 9 Calculs Saint Fons 2005 (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
Annexe 10 Industriels Saint Fons 2005 (document.xls)	2005		Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
Annexe Saint Fons V4 (document.doc)				
dossier "Bassin versant Est(Autosurveillance)Meyzieu)Projet manuel" contenant :				
Annexe 10 Industriels Meyzieu 2005 (document.xls)	2005		Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
Annexe Meyzieu V4 (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
P Annexe 9 Calculs Meyzieu modifié 2005 (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
P Manuel Meyzieu V5 - 2005 (document.doc)	2006		Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
Manuel Meyzieu V4 (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
dossier "Bassin versant Est(Autosurveillance)Réseau idem BV Nord" contenant :				
Plan des BV (document.pdf)	mai-06		Copie informatique à SAFEGE	Vision globale
dossier "Bassin versant Est(Consommation AEP2003" contenant :				
ABONNES.2003 (document.xls)	2003		Copie informatique à SAFEGE	Vision globale
VOLUMES.2003 (document.xls)	2003		Copie informatique à SAFEGE	Vision globale
dossier "Bassin versant Est(Consommation AEP2004" contenant :				
Abonnés.2004 (document.xls)	2004		Copie informatique à SAFEGE	Vision globale
Volumes.2004 (document.xls)	2004		Copie informatique à SAFEGE	Vision globale
dossier "Bassin versant Est(Consommation AEP2005" contenant :				
ABONNES.2005 (document.xls)	2005		Copie informatique à SAFEGE	Vision globale
VOLUMES.2005 (version2)(document.xls)	2005		Copie informatique à SAFEGE	Vision globale
dossier "Bassin versant Est(EtudesAssainissement" contenant :				
Grands projets (document.xls)	2007		Copie informatique à SAFEGE	Vision globale
Suivi ZI Meyzieu (document.pdf)	2006		Copie informatique à SAFEGE	Vision globale
dossier "Bassin versant Est(Etudes)Urbanisation(PDT(ProjetDeveloppementTerritoire)" contenant :				
CLM n2 - 2ème partie - RA et Pdes A (document.doc)	2006		Copie informatique à SAFEGE	B - adaptation infrastructures
RA et PdesA-DOC2 (document.ppt)	2006		Copie informatique à SAFEGE	B - adaptation infrastructures
RA et PdesA-DOC3 (document.ppt)	2006		Copie informatique à SAFEGE	B - adaptation infrastructures
dossier "Bassin versant Est(Etudes)Urbanisation(SCOT" contenant :				
Fiche_synthese_Est (document.pdf)	2006		Copie informatique à SAFEGE	B - adaptation infrastructures
dossier "Bassin versant Est(Industriels" contenant :				
ZI Chassieu Bilan Annuel_ap (document.pdf)	2006		Copie informatique à SAFEGE	C- Apports industriels
ZI Meyzieu Bilan Annuel_ap (document.pdf)	2006		Copie informatique à SAFEGE	C- Apports industriels
dossier "Bassin versant Est(ModélisationJonage" contenant :				
Dossier modélisation Jonage janvier 2005 (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
Plan BVpdf (document.pdf)	juin-04		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
Schéma réseau jonage (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
dossier "Bassin versant Est(Modélisation)Meyzieu" contenant :				
Dossier modélisation Meyzieu janvier05 (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
Plan BV meyzieu (document.pdf)	2004		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
dossier "Bassin versant Est(Modélisation)Saint Fons" contenant :				
Bassins et fons (document.pdf)	2004		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
Dossier modélisation St Fons janvier05 (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
dossier "Bassin versant Est(Prédag)Mezieu Jonage" contenant :				
Caractéristiques Meyzieu-Jonage (document.xls)	2004		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
Dysfonce Meyzieu-Jonage (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
Pré-diag_Jonage_V0 (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
Pré-diag_Meyzieu_V0 (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
dossier "Bassin versant Est(Prédag)Saint Fons" contenant :				
Caractéristiques Saint Fons (document.xls)	2004		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
Dysfonctionnements Saint Fons (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
Pré-diag_BV St Fons_V0 (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
Dysfonctionnements Saint Fons (document.doc)	2005		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
Pré-diag_BV St Fons_V0	2005		Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
Fichiers ArcView	2007	Grand Lyon - EBE	Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
Listing industriels (version non validée par le Grand-Lyon)	inconnu	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE	C- Apports industriels
bot débordement	juil-07	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau
Guide à l'attention des concepteurs pour la gestion des eaux pluviales	10.09.2007	Grand Lyon - EBE	Copie papier à SAFEGE	Vision globale
Dossier DUP Captages AEP Lac des Eaux Bleues	2006 et oct 2007	Grand Lyon - EBE	Copie papier à SAFEGE	Vision globale
Manuel autosurveillance Système d'assainissement - Projet	2007	Grand Lyon - EST	Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
Arrêté DUP Captage de Saint-Priest	2007	Grand Lyon - ESD	Copie papier à SAFEGE	Vision globale
Connaissance Hydrogéologique du sous-sol de l'agglomération lyonnaise	2007	Grand Lyon - ESD	Copie papier à SAFEGE	Vision globale
Dossier enquête publique STEP de Saint-Fons	2003	Grand Lyon - ESD	Copie papier à SAFEGE	E - station d'épuration
Dossier enquête publique STEP de La Feyssine	2003	Grand Lyon - ESD	Copie papier à SAFEGE	E - station d'épuration
Dossier enquête publique STEP de Jonage	1999	Grand Lyon - ESD	Copie papier à SAFEGE	E - station d'épuration
Arrêté d'autorisation de rejet STEP Saint-Fons	2006	Grand Lyon - ESD	Copie papier à SAFEGE	E - station d'épuration
Arrêté d'autorisation de rejet STEP La Feyssine	2006	Grand Lyon - ESD	Copie papier à SAFEGE	E - station d'épuration
Arrêté d'autorisation de rejet STEP Jonage	2002	Grand Lyon - ESD	Copie papier à SAFEGE	E - station d'épuration
Métrologie				
dossier "Bassin versant Est(AutosurveillanceJonage)Annuel 2004 2005" contenant :				
Bilan annuel 2004 (document.pdf)	2004	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
Bilan annuel 2005 (document.pdf)	2005	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
dossier "Bassin versant Est(AutosurveillanceJonage)Mensuel 2006" contenant :				
Synthèse Mensuel jon 01-2006 à 12-2006(document.pdf)	2006	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
dossier "Bassin versant Est(Autosurveillance)Mezieu)Annuel 2004 2005" contenant :				
Bilan annuel 2004 (document.pdf)	2004			
Bilan annuel 2005 (document.pdf)	2005	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
dossier "Bassin versant Est(Autosurveillance)Mezieu)Mensuel 2006" contenant :				
Synthèse Mensuel mez 01-2006 à 12-2006 (document.pdf)	2006	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
dossier "Bassin versant Est(Autosurveillance)Saint Fons)Annuel 2004 2005" contenant :				
Bilan annuel 2004 (document.pdf)	2004	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
Bilan annuel 2005 (document.pdf)	2005	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
dossier "Bassin versant Est(Autosurveillance)Mezieu)Mensuel 2006" contenant :				
Synthèse Mensuel saf 01-2006 à 12-2006(document.pdf)	2006	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
Campagnes de mesures BV est	2000 à 2003	Grand Lyon - EBE	Copie papier à SAFEGE	A- Eaux Claires Parasites
Campagne mesure 2006 Meyzieu	27/12/2006	Grand Lyon - EBE	Copie informatique à SAFEGE	A- Eaux Claires Parasites
Campagne de mesure 2002_09_24 sur Meyzieu	2002	Grand Lyon - EBE	Copie papier à SAFEGE	A- Eaux Claires Parasites
Mesures autosurveillance STEP Meyzieu et Jonage (Q et DCO)	2007	Grand Lyon - EST	Copie informatique à SAFEGE	E - station d'épuration
Base de données et couches SIG				
Réseau Autocad - BV Est (dwg)	2007	Grand Lyon - EBE		
Bd Débordements (BDDDébordements.xls et Point_de_débordement.dbf)		Grand Lyon - EBE	Copie informatique à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Bd Anomalies	19/05/2006	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Bassins versants modélisés sous CANOE (BV_modélisation.dbf)		Grand Lyon - EBE	Copie informatique à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Bd Points de mesures (Geo_Pt_mesure.mdb)		Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	A- Eaux Claires Parasites
Réseau (réseau.dbf)		Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Bassins (Bassin existant.dbf et Bassin projet.dbf)		Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	F- maîtrise de la pollution par temps de pluie
Déversoirs d'orage (DO.dbf)		Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	F- maîtrise de la pollution par temps de pluie
Station de relèvement (STR.dbf)		Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Industriels (industriels.dbf)		Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	C- Apports industriels
PLU		Grand Lyon - ESD	Consultation sur place	B - adaptation infrastructures
Zonage d'assainissement EU et EP	en attente	Grand Lyon - ESD		
Bd Déversements	en attente	Grand Lyon - EBE		
Modélisation				
Modèle Meyzieu Calé	2007	Grand Lyon - EBE	Copie informatique à SAFEGE	D - dysfonctionnements réseau

ANNEXE 3

RESEAU HYDROGRAPHIQUE



COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

échelle : 1:65 000

Diagnostic de fonctionnement global
du système d'assainissement
BV Saint-Fons

Légende

Zonage d'inondation

- aléa faible
- aléa fort
- aléa moyen
- champ d'expansion de crue

Zonage PLU

- Zone urbanisée
- Zones naturelle et agricole
- Step
- Masque_BV_StFons

Réseau hydrographique et zonage d'inondation

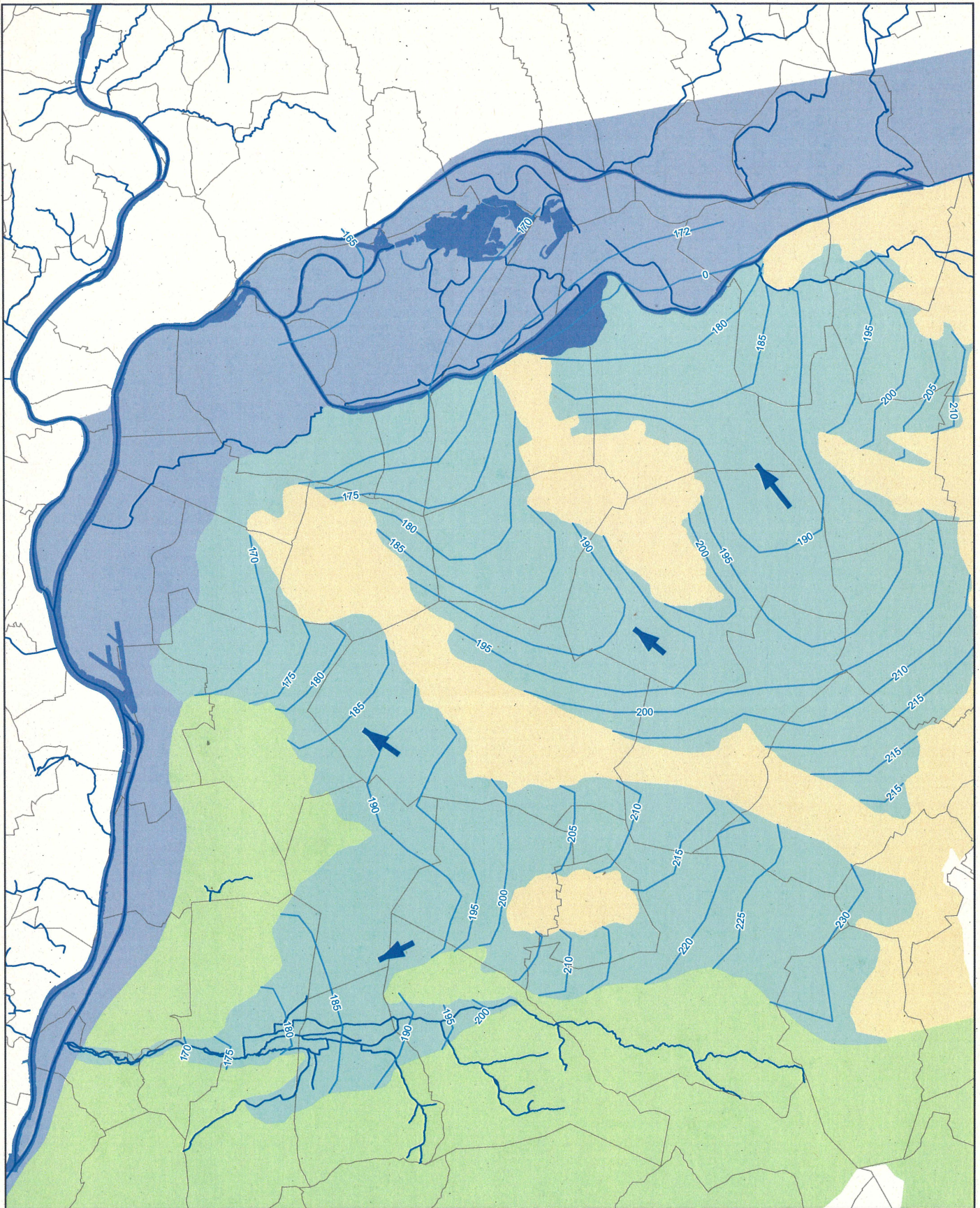
Limite de remontée max de la nappe



DEPARTEMENT ETUDES
26, RUE DE LA GARE - 69009 LYON
TEL : 04 72 19 84 96 FAX : 04 72 19 86 73
E-mail : Etudes.Lyon@Safège.fr

ANNEXE 4

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE DE L'EST LYONNAIS



COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

Diagnostic de fonctionnement global
du système d'assainissement
BV Est

Hydrogéologie de l'est Lyonnais

Légende

Formation hydrogéologique

- Aquifère alluvial du Rhône
- Aquifère des formations d'âge miocène
- Aquifère fluvio-glaciaire de l'Est Lyonnais
- Formation glaciaire morainique

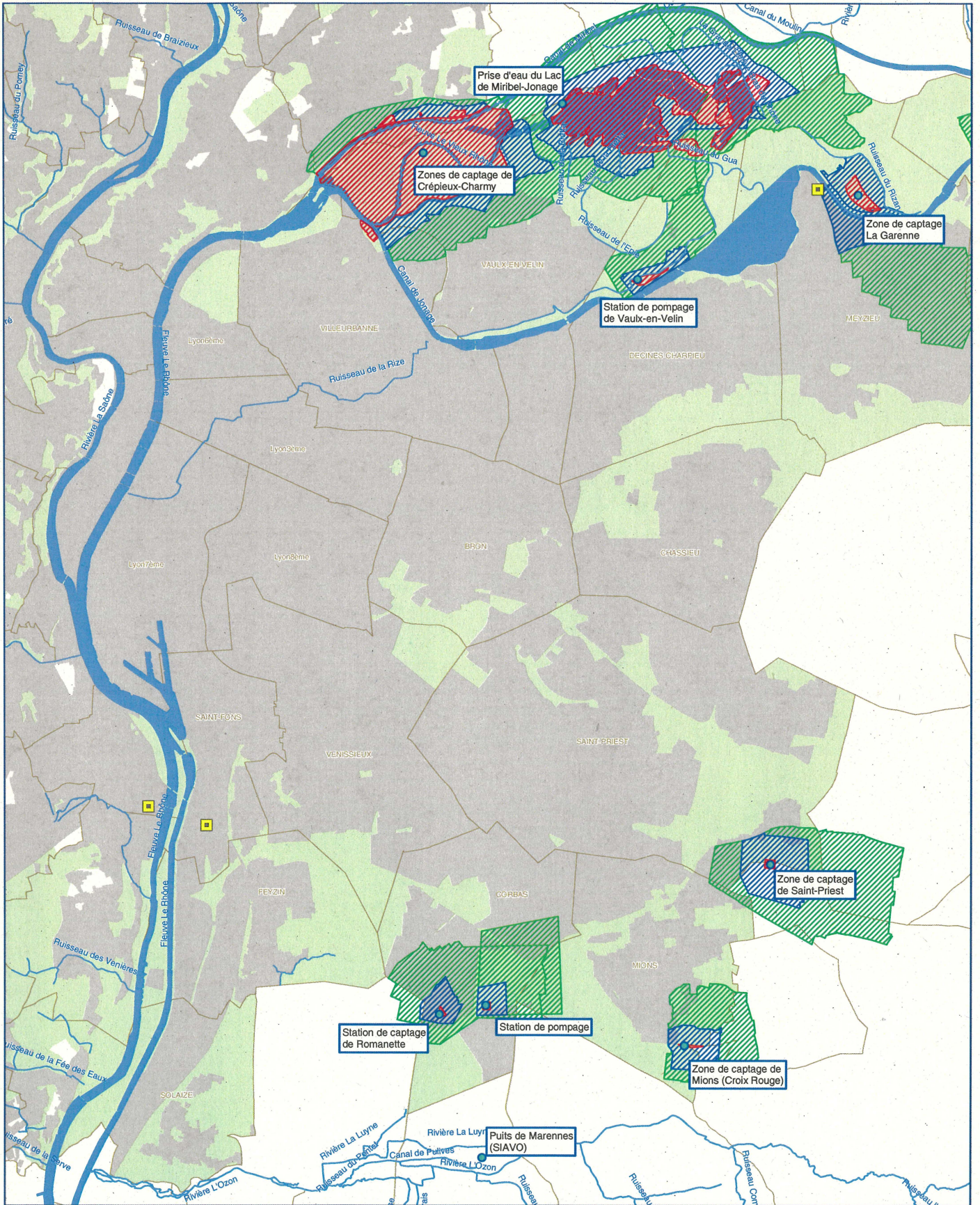
Courbe isopiézométrique des couloirs fluvio-glaciaires


sens d'écoulement de la nappe

échelle : 1:85 000

ANNEXE 5

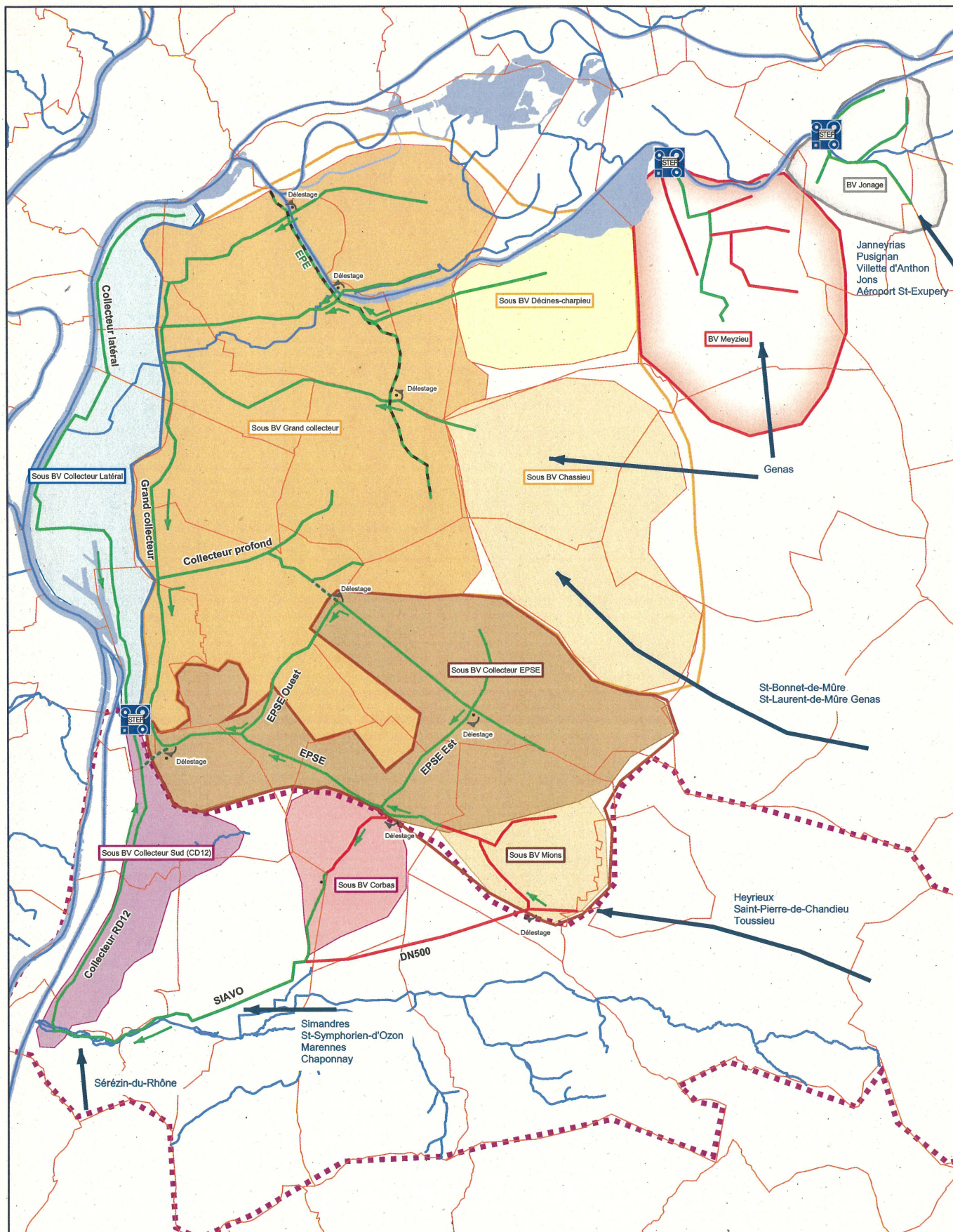
CAPTAGES AEP



COMMUNAUTE URBAINE DE LYON		échelle : 1:65 000	
Diagnostic de fonctionnement global du système d'assainissement BV Saint-Fons		Légende	
Localisation des Périmètres de protection et captages AEP		Périmètre de protection des captages AEP	Zonage PLU
		<ul style="list-style-type: none"> PP Immédiat PP Rapproché PP Eloigné Captage AEP 	<ul style="list-style-type: none"> Zone urbanisée Zones naturelle et agricole
			 Step
		DEPARTEMENT ETUDES 26, RUE DE LA GARE - 69009 LYON TEL : 04 72 19 84 96 FAX : 04 72 19 86 73 E-mail : Etudes.Lyon@Safège.fr	

ANNEXE 6

SYNOPTIQUE ET PLAN DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT



COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

Diagnostic de fonctionnement global
du système d'assainissement
BV de Saint Fons

Synoptique BV Est



DEPARTEMENT ETUDES
26, RUE DE LA GARE - 69009 LYON
TEL : 04 72 19 84 96 FAX : 04 72 19 86 73
E-mail : Etudes.Lyon@Safege.fr

Légende



- Réseau simplifié
- Unitaire principal
 - Séparatif
 - EPE
 - Unitaire secondaire
 - Communes BV Est

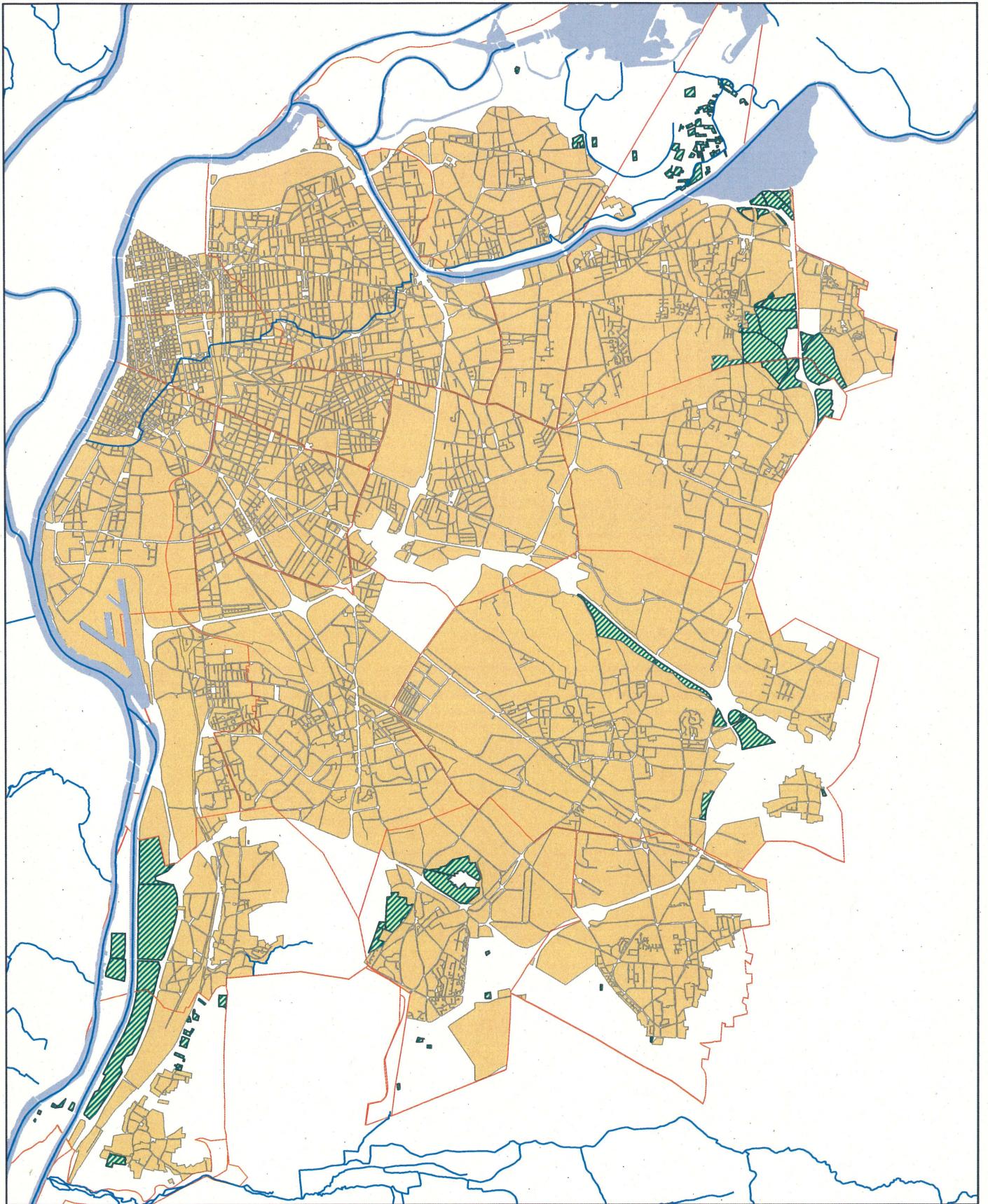
Bassin de collecte

- Apports Collecteur Latéral - St Fons
- Apports Collecteur Sud (RD12)
- Apports EPSE - St Fons
- Apports Gd Collecteur - St Fons
- Apports - Jonage
- Apports - Meyzieu
- ➔ Apports communes extérieures

échelle : 1:75 000

ANNEXE 7

PLAN DE ZONAGE ASSAINISSEMENT






COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

Diagnostic de fonctionnement global
du système d'assainissement
BV de Saint Fons

Plan de Zonage - (modif en cours)

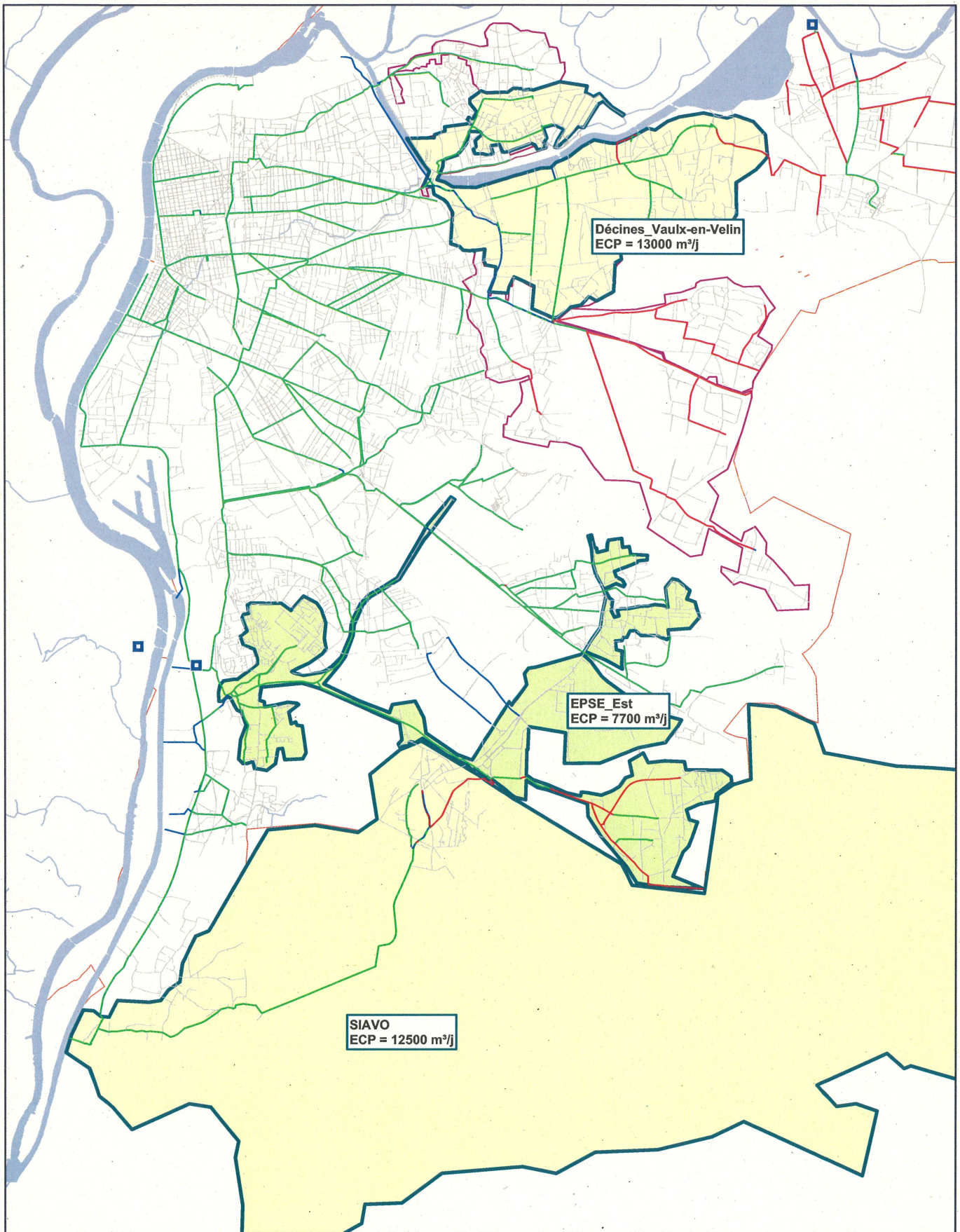
Légende

-  Zone assainissement autonome
-  Zone assainissement collectif
-  Communes BV StFons

échelle : 1:60 000

ANNEXE 8

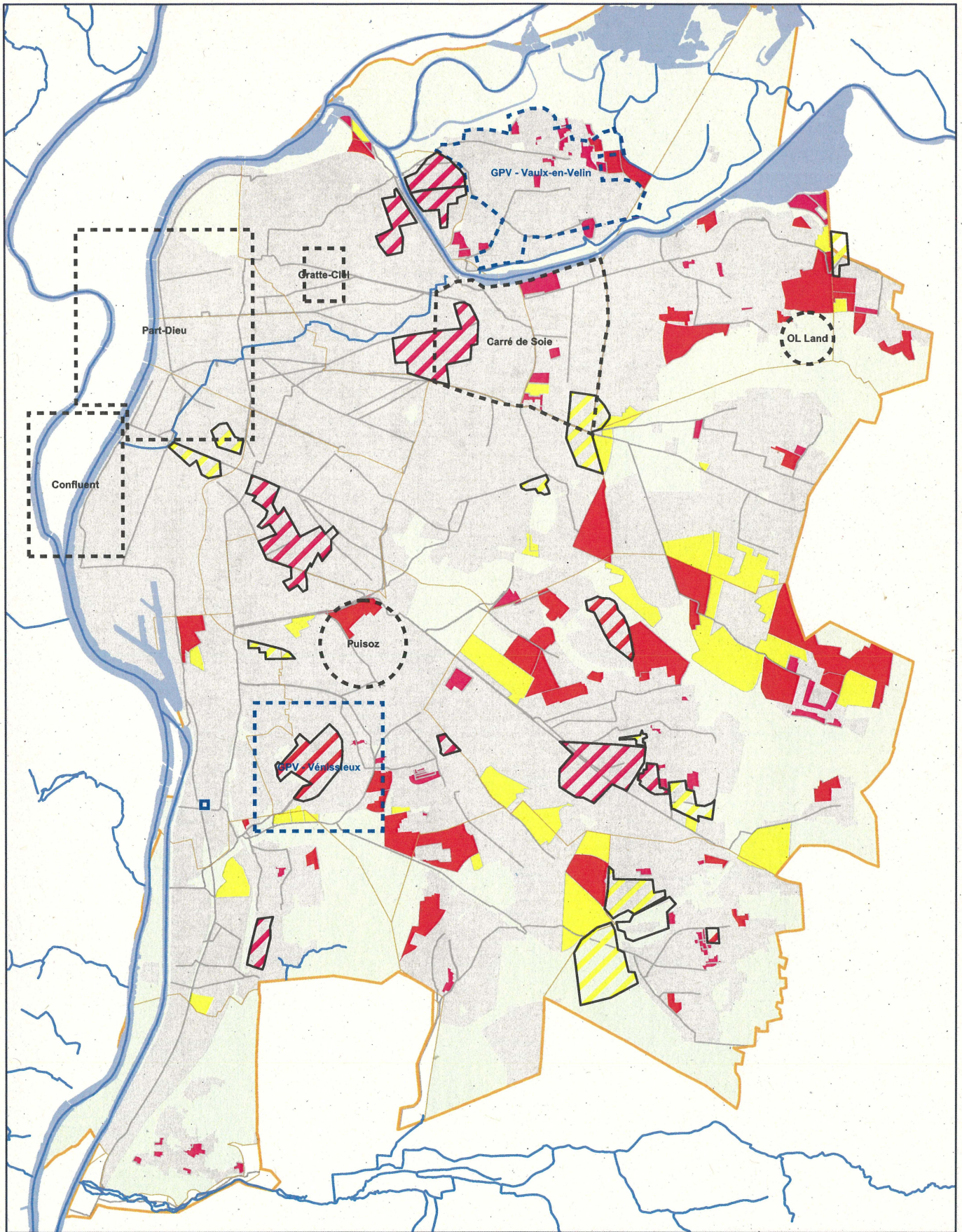
THEME A: LOCALISATION DES INTRUSIONS D'EAUX CLAIRES PAR BASSIN VERSANT



<p>COMMUNAUTE URBAINE DE LYON</p>	<p>Légende</p>	<p>échelle : 1:65 000</p>
<p>Diagnostic de fonctionnement global du système d'assainissement BV de Saint Fons</p>	<p>Réseau</p> <p>Réseau structurant</p>	
<p>Sectorisation des eaux claires parasites sur la base des campagnes de mesures</p>	<p>— EP</p> <p>— EU</p> <p>— UN</p>	
<p>SAFEGE Ingénieurs Conseils</p>	<p>■ Step</p> <p>DEPARTEMENT ETUDES 26, RUE DE LA GARE - 69009 LYON TEL : 04 72 19 84 96 FAX : 04 72 19 86 73 E-mail : Etudes.Lyon@Safege.fr</p>	

ANNEXE 9

THEME B : EVOLUTION URBAINE



COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

Diagnostic de fonctionnement global
du système d'assainissement
BV de Saint Fons

Evolution de l'urbanisation sur les BV Est



DEPARTEMENT ETUDES
26, RUE DE LA GARE - 69009 LYON
TEL : 04 72 19 84 96 FAX : 04 72 19 86 73
E-mail : Etudes.Lyon@Safegc.fr

Légende

Projet hors PLU (PDT)

Echelle des PDT

- PDT de quartier
- PDT parcelle
- Grand Projet de Ville

Type d'urbanisation des PDT

- type Habitat
- type Activité
- type Mixte

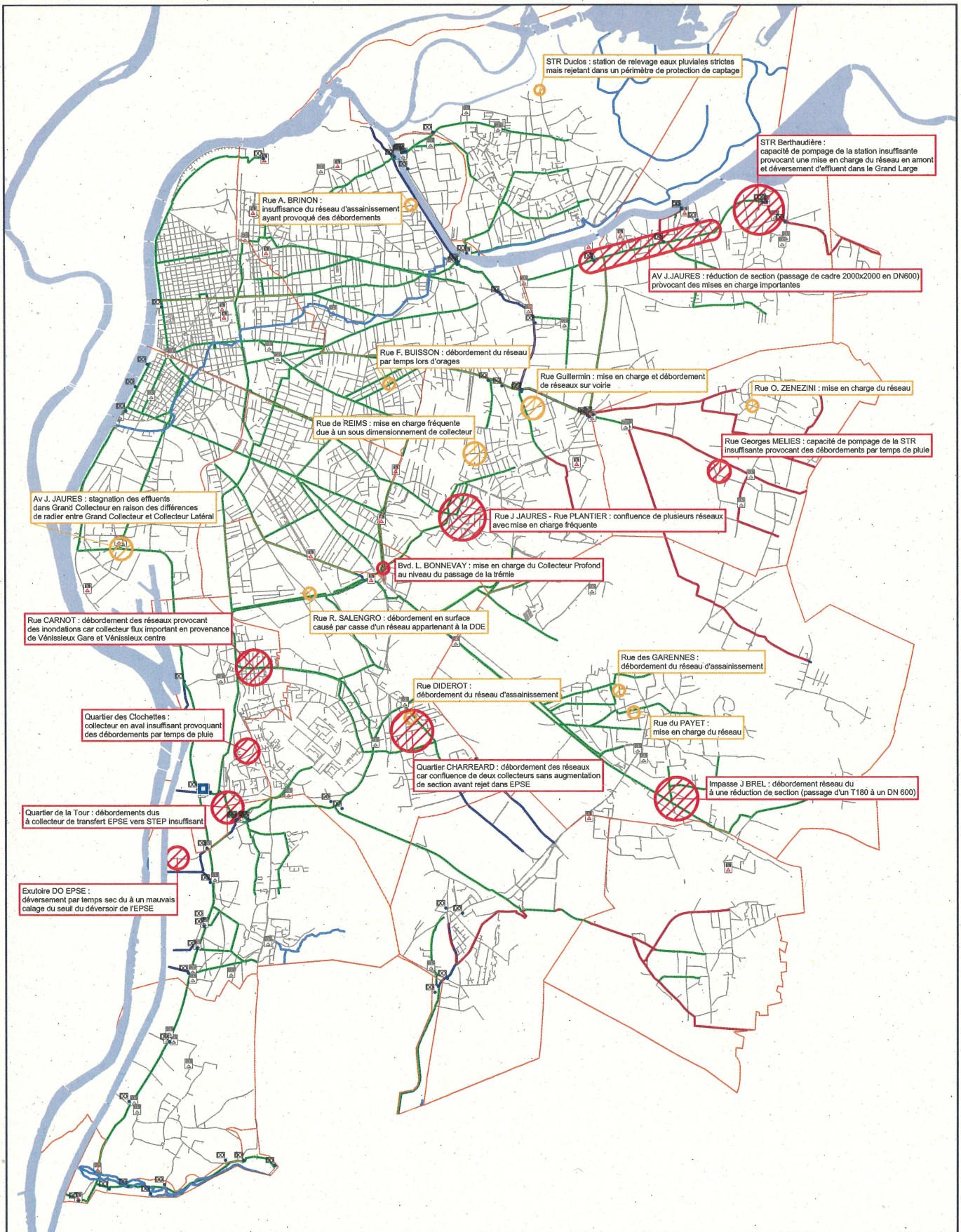
Données PLU

- Zones urbanisées
- Urbanisation à long terme (type mixte)
- Activité à court terme
- Urbanisation à court terme (type habitat)
- Zones naturelles et agricoles
- Limite BV St-Fons

échelle : 1:60 000

ANNEXE 10

THEME D : DYSFONCTIONNEMENTS HYDRAULIQUES DU RESEAU



COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

Diagnostic de fonctionnement global
du système d'assainissement
BV de Saint Fons

Dysfonctionnements Hydrauliques
sur le BV de Saint-Fons

Légende

— Réseau

Réseau structurant

— EP
— EU
— NO
— RU
— UN

■ Step

□ DO

■ STR

■ Dessableur

Dysfonctionnements hydraulique

Importance

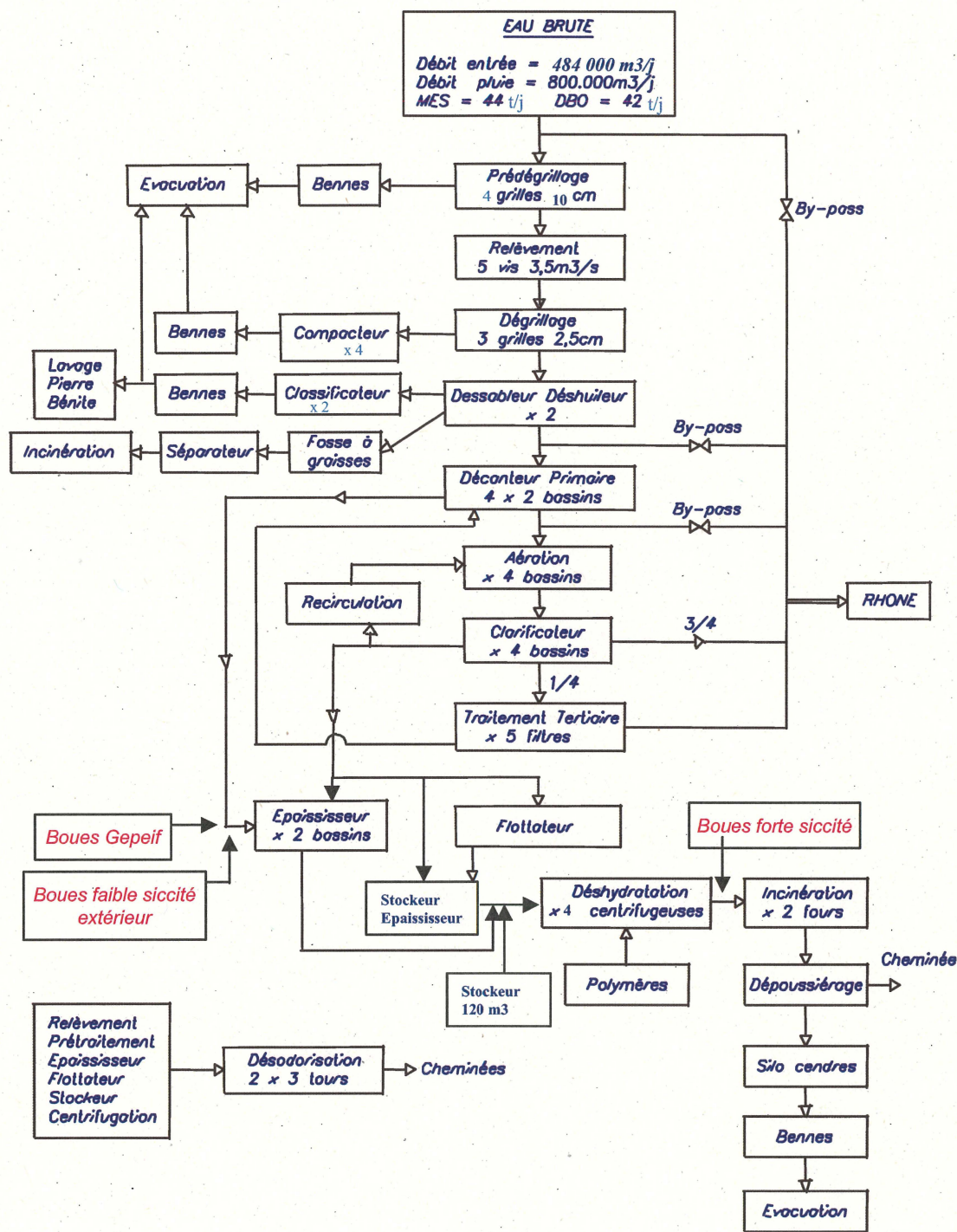
■ Forte

■ Moyenne

échelle : 1:60 000

ANNEXE 11

THEME E : FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION DE SAINT-FONS



Communauté Urbaine LYON
S.T.E.P. SAINT-FONS

