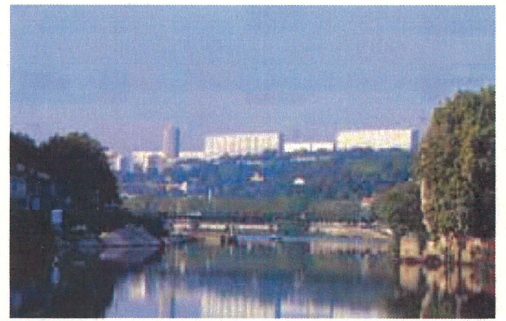


D 33507/1-6

COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

communauté urbaine
GRANDLYON



BASSIN VERSANT DE PIERRE-BENITE - PHASE 1

Diagnostic du fonctionnement global
du système d'assainissement
de la Communauté Urbaine de Lyon

Marché n°051377V

N° Version 2

agence
de l'eau

RHÔNE MÉDITERRANÉE
CORSE

2-4, allée de Lodz - 69363 LYON Cedex 07
04 72 71 26 00 - contact.doc@eauarmc.fr

JUILLET 2006

RESUME

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

Les objectifs cette phase préalable au diagnostic sont multiples :

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

Ce rapport présente donc :

- ✓ Un **listing des informations collectées** et de leur source sur le système d'assainissement et plus généralement le bassin de Pierre-Bénite.
- ✓ Thème par thème, la **méthodologie** que nous envisageons d'appliquer en phase de diagnostic (phase 2).
 - **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,
 - **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,
 - **Thème I** : Gestion des flux et du fonctionnement du réseau.

GLOSSAIRE

ANC : Assainissement non collectif ou individuel

DO : Déversoirs d'Orage

EBE : Service Etudes(Direction de l'Eau - Grand Lyon)

EH : Equivalent-Habitant

ESD : Service Stratégies et Développement Durable (Direction de l'Eau - Grand Lyon)

EST : Service Traitement (Direction de l'Eau - Grand Lyon)

ESX : Service Exploitation Réseau (Direction de l'Eau - Grand Lyon)

ETOC : Subdivision Ouest-Centre (Direction de l'Eau - Grand Lyon)

ETON : Subdivision Ouest-Nord (Direction de l'Eau - Grand Lyon)

ETOS : Subdivision Ouest-Sud (Direction de l'Eau - Grand Lyon)

DGDU : Direction Générale au Développement Urbain – Grand Lyon

Lyon 1 : 1^o arrondissement de Lyon (valable de Lyon 1 à Lyon 9)

STEP : Station d'Épuration

STR : Station de Relèvement

TABLE DES MATIERES

1 Introduction.....	1
1.1 Préambule.....	1
1.2 Considérations préalables.....	2
1.2.1 Dénomination	2
1.2.2 Impacts sur le milieu naturel	2
1.2.3 Avancement du service Modélisation du Bureau d'Etudes.....	2
1.3 Cadre de l'étude.....	4
1.3.1 Degré d'approche	4
1.3.2 Bassin de l'Yzeron.....	4
1.3.3 Station d'épuration de Pierre Bénite.....	4
1.4 Organisation du présent rapport	5
2 Collecte de données.....	6
2.1 Intervenants contactés	6
2.2 Documents recensés	6
2.3 Informations restant à collecter	7
3 Thème A : Quantification et sectorisation des intrusions d'eaux claires parasites permanentes	9
3.1 Pré-diagnostic.....	9
3.2 Méthodologie proposée pour le thème A	11
3.2.1 Etape n°A-1 : Exploitation des campagnes de mesures existantes.....	11
3.2.2 Etape n°A-2 : Hiérarchisation des apports	11
3.2.3 Etape n°A-3 : Proposition d'investigations complémentaires.....	13
3.2.3.1 Bassin versant de l'Yzeron.....	13
3.2.3.2 Bassin versant de la Presqu'île.....	13
3.2.3.3 Bassin versant de Vaise.....	15
3.2.3.4 Bassin versant de Vernaison.....	15
3.2.3.5 Collecteurs de transfert.....	16
3.2.4 Etape n°A-4 : Sectorisation fine et programme de travaux.....	16

4 Thème B : Adaptation des infrastructures d'assainissement aux évolutions démographiques et économiques.....	17
4.1 Pré-diagnostic.....	17
4.2 Méthodologie proposée pour le thème B	18
4.2.1 Poursuite de la collecte.....	18
4.2.2 Connaissance des caractéristiques des projets urbains.....	18
4.2.3 Hiérarchisation des projets.....	19
4.2.4 Détermination des modifications du modèle CANOE.....	19
5 Thème C : Etude des apports industriels.....	21
5.1 Prédiagnostic et données collectées	21
5.2 Méthodologie proposée pour le thème C	25
6 Thème D : Résolution des dysfonctionnements hydrauliques du réseau.....	27
6.1 Pré-diagnostic.....	27
6.1.1 Informations collectées.....	27
6.1.2 Points névralgiques du réseau.....	28
6.1.3 Synthèse des anomalies recensées.....	29
6.2 Méthodologie proposée pour le thème D	33
6.2.1 Objectifs recherchés	33
6.2.2 Travail en partenariat avec l'équipe modélisation du Grand Lyon	33
6.2.3 Calage du modèle	34
6.2.4 Configuration du modèle à utiliser.....	34
6.2.5 Mode de restitution.....	35
6.2.6 Exploitation par SAFEGE Environnement.....	36
6.3 Secteur en amont des captages de Crépieux - Charmy	36
7 Thème E : Etude de fonctionnement de la station d'épuration.....	37
7.1 Hypothèses de travail	37
7.2 Pré-diagnostic.....	38
7.2.1 Bases de dimensionnement de la nouvelle usine en 1998.....	38
7.2.1.1 Charges à traiter.....	38
7.2.1.2 Normes de rejet	39
7.2.2 Comparaison avec les charges de 2005	40
7.2.2.1 Charges mesurées par l'auto-surveillance	40
7.2.2.2 Charges théoriques collectées par le réseau.....	41
7.2.3 Visite de la STEP.....	42

7.3	Méthodologie appliquée au thème E	43
8	Thème F : Etude de maîtrise de la pollution par temps de pluie.....	44
9	Thème G : Etude capacitaire du réseau en temps de crue des fleuves	45
10	Thème H : Dépôts en réseau d'assainissement et gestion de l'entretien et du curage des collecteurs	46
10.1	Pré-diagnostic.....	46
10.2	Méthodologie proposée pour le thème H	47
11	Thème I : Gestion des flux et du fonctionnement du réseau.....	48

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 1-1 :	Avancement du calage des 4 sous modèles du bassin de Pierre-Bénite	3
Tableau 5-1 :	répartition du nombre d'établissements par classes de pollution	22
Tableau 5-2 :	Liste des principaux établissements industriels	23
Tableau 5-3 :	Nombre d'établissements recensés par activités	24
Tableau 6-1 :	Avancement du calage des modèles	34

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 Intervenants contactés

Annexe 2 Bibliographie identifiée

Annexe 3 Synoptique du réseau d'assainissement

Annexe 4 Thème A : localisation des intrusions d'eaux claires par bassins versants

Annexe 5 Thème B : Localisation des secteurs en mutation à terme

Annexe 6 Thème C : Apports industriels

Annexe 7 Thème D : Dysfonctionnements hydrauliques du réseau

Annexe 8 Thème E : Station d'épuration de Pierre-Bénite

Introduction

1.1 Préambule

Le Grand Lyon a choisi le Bureau d'Etudes SAFEGE Environnement 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 donc uniquement au **bassin versant de Pierre-Bénite**, premier secteur étudié.

Les objectifs affichés par cette étude 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,

En 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 Considérations préalables

1.2.1 Dénomination

La présente étude porte sur le bassin de collecte de Pierre-Bénite, lui-même composé de 4 **sous-bassins** :

- Vaise,
- Presqu'île,
- Yzeron,
- Vernaison.

Pour des raisons pratiques, dans ce document ces 4 ensembles seront nommés « **bassins** » et seront au besoin décomposés en « **sous-bassins** » de collecte.

Cf. synoptique en Annexe 3

1.2.2 Impacts sur le milieu naturel

Le présent document présente la méthodologie qui sera appliquée en phase de diagnostic.

Ce diagnostic présentera un état des lieux du milieu naturel sur la Communauté Urbaine et les impacts du système d'assainissement sur celui-ci. En phase 3, les améliorations apportées par les actions proposées seront également quantifiées.

1.2.3 Avancement du service Modélisation du Bureau d'Etudes

Le service Bureau d'Etudes de la Direction de l'Eau dispose d'un modèle numérique CANOE du réseau structurant du bassin de Pierre-Bénite. Les modèles de chaque bassin et le modèle aggloméré sont calés en simulation Muskingum. Ces modèles servent, par ailleurs, pour l'auto-surveillance des déversoirs d'orage, en permettant de calculer les volumes déversés pour les chroniques de pluies annuelles.

A partir de juillet 2006, on pourra considérer les modèles en simulation Barré-de-Saint-Venant des 4 bassins composant le bassin de Pierre-Bénite comme calés sur les bases suivantes :

Tableau 1-1 : Avancement du calage des 4 sous modèles du bassin de Pierre-Bénite

	Campagne de mesures ayant servi au calage ¹
Bassin de Vaise	2005-09-13-PB
Bassin de la Presqu'île	2003-12-09-PB
Bassin de l'Yzeron	2002-11-12-PB Une actualisation des apports des communes extérieures est prévue sur la base d'une campagne 2006 à réaliser
Bassin de Vernaison	Campagne 2006 à exploiter

Pour septembre 2006, les 4 sous-modèles seront assemblés et calés. Il sera alors possible de réaliser des simulations sur un modèle représentant l'ensemble du Bassin de Pierre-Bénite, y compris les collecteurs de transfert entre les 4 sous-bassins.

¹ Numérotation Grand Lyon – BE : Année (AAAA) - date de démarrage (MM-JJ) – bassin de collecte

1.3 Cadre de l'étude

1.3.1 Degré d'approche

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

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

1.3.2 Bassin de l'Yzeron

Le bassin de collecte de l'Yzeron fait l'objet d'investigations poussées du Bureau d'Etudes du Grand Lyon depuis 2000.

Depuis septembre 2005, le Bureau d'Etudes du Grand Lyon a entrepris un diagnostic détaillé du système d'assainissement de ce bassin. La phase proposition de « scénarii d'aménagement » est en cours.

Nous nous attacherons donc à ne pas refaire le travail déjà réalisé et travaillerons de façon plus poussée sur les 3 autres bassins : Vaise, Presqu'île et Vernaison.

1.3.3 Station d'épuration de Pierre Bénite

La station de Pierre-Bénite est actuellement en phase de mise en route, suite à des travaux de modernisation réalisés jusqu'en 2005.

Nous n'analyserons donc pas son fonctionnement passé, mais nous attacherons plutôt à l'adéquation de la nouvelle STEP avec le fonctionnement du réseau.

1.4 Organisation du présent rapport

Le présent rapport présente :

- ✓ Un **listing des informations collectées** sur le système d'assainissement et plus généralement le bassin de Pierre-Bénite.
- ✓ Thème par thème, la **méthodologie** que nous envisageons d'appliquer en phase de diagnostic (phase 2).
- ✓
 - **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,
 - **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,
 - **Thème I** : Sécurisation du fonctionnement du réseau.

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,
- ✓ 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 ont été identifiés, mais que leur interview n'a pas encore eu lieu :

- ✓ soit pour des problèmes de disponibilités (DDAF - Police de l'Eau, Service Galeries...),
- ✓ soit parce qu'ils nous a paru plus profitable de réaliser cette rencontre au cours du diagnostic (DGDU,...).

2.2 Documents recensés

Au fil des interviews réalisées, il est apparu que les services de la Direction de l'Eau disposait d'un grand nombre d'informations.

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

- ✓ Le service émetteur, c'est-à-dire celui qui nous a transmis l'information,
- ✓ Si nous disposons d'une copie du document.

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.

2.3 Informations restant à collecter

Le tableau de l'Annexe 2 précise les documents déjà identifiés ainsi que les principales informations identifiées et localisées qui ne nous n'ont pas encore été transmises.

Afin d'affiner notre diagnostic, nous poursuivrons la collecte de données en cours de phase 2.

***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

3.1 Pré-diagnostic

Il existe trois méthodes pour déterminer les eaux claires parasites permanentes.

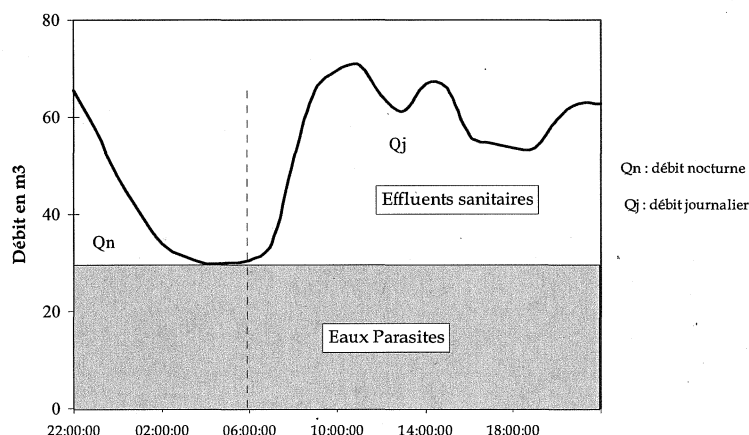
On peut se baser sur :

- ✓ La méthode dite du « débit minimum nocturne »,
- ✓ la comparaison entre les volumes journaliers mesurés et les volumes journaliers théoriques obtenus à partir du relevé des consommations d'eau potable,
- ✓ une estimation du taux de dilution d'échantillons d'eaux usées en période nocturne.

Pour le pré-diagnostic, nous avons retenu la première méthode, qui est la plus en adéquation avec les données disponibles au sein du Grand Lyon.

Nous avons donc exploité les résultats des campagnes de mesures réalisées depuis 1999, sur le bassin versant de Pierre-Bénite. En effet, entre 0 h et 5 h du matin, on constate que le débit résiduel permanent dans les réseaux est représentatif des apports d'eaux claires. Cela est illustré par la courbe type ci-dessous.

Figure 3-1 : Courbe type de débit de temps sec dans un collecteur d'assainissement



Compte tenu de la nature très urbanisée du bassin de Pierre-Bénite, nous avons supposé que le débit minimum nocturne était composé d'une part non négligeable d'eaux usées. C'est pourquoi, il a été retenu un coefficient de 75% d'eaux claires en période nocturne, sur les bassins où le débit d'eaux claires parasites n'était pas explicité directement.

Les cartes de l'Annexe 4 illustrent les débits d'eaux claires estimés à l'amont de chaque point de mesures. La localisation de ces points a permis de déterminer des sous-bassins de collecte à l'intérieur des 4 grands bassins composant Pierre-Bénite.

Remarque : on rappelle que ces débits sont issus de plusieurs campagnes de mesures réalisées de 1999 à 2006, à différents moments de l'année, ce qui rend la comparaison délicate. C'est cependant le seul moyen disponible actuellement pour hiérarchiser les apports. Des préconisations sur le déroulement des campagnes de mesures à venir seront proposées en phase 3.

3.2 Méthodologie proposée pour le thème A

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

→ *Localisation et quantification des principaux apports*

→ *Détermination des origines de ces eaux claires*

3.2.1 Etape n°A-1 : Exploitation des campagnes de mesures existantes

Cette étape a été réalisée en Phase 1 et est présentée sur les cartes de pré-diagnostic disponibles en Annexe 4.

3.2.2 Etape n°A-2 : Hiérarchisation des apports

Suite à l'exploitation des données existantes, nous avons pu hiérarchiser les apports d'eaux claires.

Cette hiérarchisation, présentée en Annexe 4, a été réalisée selon 2 axes de réflexion :

✓ **Répartition des eaux claires par bassin de collecte**

Il s'agit de hiérarchiser les apports en eaux claires des 4 bassins pour cibler notre action :

1. **Bassin de l'Yzeron** : 23 100 m³/j en novembre 2002 ; Au vu des enregistrements du piézomètre de la Doua* on peut considérer qu'on se situait en période de nappes hautes.
2. **Bassin de la Presqu'île** : 22 000 m³/j en décembre 2003 ; Il semblerait que les battements de la nappe soient très limités en raison de la proximité des fleuves.
3. **Bassin de Vaise** : 7 400 m³/j en septembre 2005 ; on ne dispose pas d'un suivi des nappes à cette période mais on peut estimer que l'on se situait plutôt en période de nappes basses.
4. **Bassin de Vernaison** : en attente de données 2006, mais a priori le moins important des 4 bassins.

* Informations BRGM – il n'existe pas actuellement de suivi de la nappe en rive droite des fleuves

L'exploitation des campagnes de mesures disponibles montrent que les deux principales sources d'apports d'eaux claires sont les bassins de l'Yzeron et de la Presqu'île.

Cependant, on retiendra que la campagne de Vaise s'est probablement déroulée en période nappes basses.

Par ailleurs, sur chaque bassin versant, nous avons déterminé les sous-bassins mesurés. Il a alors été possible d'établir :

- ✓ **Un ratio d'eaux claires par rapport à la superficie du sous-bassin considéré.**
- ✓ **Un ratio d'eaux claires par rapport au linéaire de réseau structurant dans le sous-bassin considéré.**

Ces résultats sont présentés dans un tableau et sur les cartes de l'Annexe 4.

Cette hiérarchisation sera poursuivie en Phase 2, en intégrant :

- ✓ Les résultats des campagnes à venir,
- ✓ Des données issues de l'auto-surveillance :
 - Points de mesures en continu sur le réseau,
 - Suivi des stations de relevage (SR).

Remarque : Cf. paragraphe 7.2.2

Sur l'année 2005, l'analyse des consommations d'eau potable a permis d'estimer un volume théorique collecté sur l'ensemble du bassin versant de 78 300 m³.

Or, le volume moyen journalier mesuré en entrée de la station était de l'ordre de 151 600 m³.

On peut donc estimer le débit d'eaux claires en entrée de station de l'ordre de 73 000 m³/j, ce qui est supérieur aux débits d'eaux claires a priori collectés par les quatre bassins, sous réserve de la validation des mesures sur les quatre bassins .

On peut donc supposer que les collecteurs de transfert entre les bassins, qui longent les fleuves, sont probablement le site d'intrusions d'eaux claires importantes.

3.2.3 Etape n°A-3 : Proposition d'investigations complémentaires

Suite à cette hiérarchisation et aux interviews des subdivisions, il semble que les deux principales causes des intrusions d'eaux claires permanentes soient :

- ✓ Les intrusions d'eaux de nappes, via des collecteurs non étanches,
- ✓ Dans une proportion qui reste à définir, la connexion au réseau des eaux issues des galeries, notamment sur les secteurs des balmes (drainage des balmes), pour limiter les risques géotechniques.

Nous proposons donc, sur les sous-bassins apportant le plus d'eaux claires, de réaliser des investigations complémentaires, selon les axes suivants :

- ✓ Campagne complémentaire de mesures ponctuelles et exploitation des mesures en continu (au pas de temps horaire) pour :
 - affiner notre connaissance des tronçons apportant des eaux claires,
 - étudier les variations saisonnières de ces apports.
- ✓ Enquêtes auprès des subdivisions territoriales et du service « Galeries », pour prendre connaissance des informations disponibles (plans, mesures de débit...). Les apports en provenance des galeries seront quantifiés dans la mesure des connaissances actuelles.

En effet, on rappelle que les galeries ne sont actuellement pas toutes connues et que notre prestation ne prévoit pas de nouvelles recherches de terrain. De plus, les déconnexions ne sont pas évidentes compte tenu de l'encombrement des sous-sols.

3.2.3.1 Bassin versant de l'Yzeron

Ce bassin a été largement étudié par le service EBE du Grand Lyon, qui propose actuellement des scénarii pour limiter ces intrusions d'eaux claires.

Nous ne reviendrons donc pas sur ce secteur.

3.2.3.2 Bassin versant de la Presqu'île

Sur ce bassin, 3 sous-bassins collectent chacun plus de 5 000 m³/j d'eaux claires parasites :

- ✓ **BC 1** : 29% du débit d'eaux claires du bassin Presqu'île ; Cependant des travaux en 2005 ont supprimés la quasi-totalité des apports sur ce bassin (estimation du gain des travaux : près de 100 l/s)
- ✓ **BC 2** : 35%,
- ✓ **BC 4** : 23%,

Il s'agit probablement :

- ✓ D'intrusions d'eaux de nappes sur la partie basse, c'est-à-dire au niveau des fleuves,
- ✓ D'intrusions d'eaux de galeries sur les balmes, dans une proportion qui reste à définir.

Nous proposons donc de réaliser :

- ✓ Une **campagne complémentaire de mesures**. Ces caractéristiques seront les suivantes :
 - **Durée** : 1 semaine de temps sec,
 - **Nombre de points** : *cf. localisation en Annexe 4*
 - BC 2 :
 - Suivi amont, aval et nœuds du réseau structurant ⇒ 6 points
 - *Mesures ponctuelles des collecteurs en provenance des pentes* ⇒ 23 points de mesures ponctuelles de débit en nocturne
 - BC 4 : sectorisation fine ⇒ 7 points
 - **Type de mesures** :
 - Mesures de débit en continu
 - Bilan 24h de pollution avec constitution d'échantillons diurnes et nocturnes, sur les 20 points principaux
Paramètres analysés : DBO5, DCO, NH4+
- ✓ Des **investigations sur les collecteurs qui longent les fleuves**, pour déterminer :
 - Leur profil en long et le comparer aux niveaux des fleuves (par nappe haute et basse)
 - Leur état de santé.
- ✓ La collecte de données existantes sur les **galeries** du secteur des pentes de Croix-Rousse, afin de quantifier les apports de ce type.

Le **bassin BC6** collecte environ 3 000 m³/j d'eaux claires. Cette valeur est importante dans l'absolu, mais devient moyenne à l'échelle de ce bassin. De plus, ce bassin reçoit en amont des apports du SAMINE. C'est pourquoi, nous proposons d'attendre les résultats des investigations de la campagne 2006 sur les apports des communes extérieures au Grand Lyon, qui doit permettre de déterminer les apports d'eaux claires du SAMINE, avant de proposer, ou non, des investigations sur ce bassin.

3.2.3.3 Bassin versant de Vaise

L'analyse de la campagne de 2005 fait état de 3 sous-bassins apportant entre 1 000 m³/j et 2 500 m³/j d'eaux claires.

Il s'agit des bassins BC 7, BC 3 et BC 6, qui couvrent des surfaces importantes.

Remarque : on rappelle que cette campagne s'est déroulée en période de nappe basse. On peut donc supposer que les résultats de cette campagne correspondent plutôt à la fourchette basse des intrusions d'eaux claires.

On notera par ailleurs que l'on dispose de peu d'informations sur le secteur de Lyon 5, à l'exception des points de mesures en continu du quai des Etroits.

Les causes probables identifiées sont :

- ✓ Intrusions d'eaux de nappes dans les collecteurs non étanches :
 - au niveau des fleuves,
 - dans les talwegs de ruisseaux
- ✓ dans une mesure restant à définir, intrusions d'eaux de galeries sur les balmes, notamment Lyon 5.

Nous proposons donc :

- ✓ Une **analyse au pas de temps horaire des débits issus des points de mesures en continu** du quai des Etroits, suivi éventuellement d'une proposition de mesures complémentaires sur Lyon 5 et Lyon 9,
- ✓ L'exploitation de l'**étude sur l'état des collecteurs situés dans les talwegs de ruisseaux** (étude ESX-Bollier),
- ✓ Des **investigations sur les collecteurs qui longent les fleuves**, pour déterminer :
 - Leur profil en long et le comparer aux niveaux des fleuves (par nappe haute et basse)
 - Leur état de santé.
- ✓ Pour permettre une comparaison avec les autres bassins, on envisage également une campagne de mesures identique à celle de 2005 en période **nappes hautes**.

3.2.3.4 Bassin versant de Vernaison

En attente des résultats de la campagne 2006.

3.2.3.5 Collecteurs de transfert

En l'absence d'une campagne de mesures simultanée sur l'ensemble des bassins, il est difficile de quantifier les apports d'eaux claires au niveau des collecteurs de transfert, qui acheminent les effluents collectés au niveau des bassins vers la station d'épuration.

De plus, les débits transités sont trop importants pour engager des mesures sur ces canalisations, sans compter les difficultés d'interventions (collecteurs souvent profonds).

C'est pourquoi nous proposons :

- ✓ Des investigations sur leur **profil en long**, pour les comparer aux niveaux des fleuves (par nappe haute et basse),
- ✓ Un recensement des informations sur leur état de santé général,
- ✓ La localisation des apports des galeries.

3.2.4 Etape n°A-4 : Sectorisation fine et programme de travaux

Au vu des résultats des investigations de l'étape n°A-3, les apports d'eaux claires pourront être :

- ✓ Localisés plus finement,
- ✓ Quantifiés, en tenant compte des variations saisonnières.

Des propositions de travaux seront alors faites en **phase 3**, en présentant une analyse multicritère et en tenant compte :

- ✓ Des difficultés liées à l'encombrement des sous-sols,
- ✓ Des gains escomptés par les travaux.

Des visites des sites identifiés seront probablement nécessaires, au préalable.

Les actions seront hiérarchisées sur la base de rapports gain/coût et gains/difficulté d'intervention.

Thème B :

Adaptation des infrastructures d'assainissement aux évolutions démographiques et économiques

4.1 Pré-diagnostic

Lors des interviews réalisées en Phase 1, notamment auprès des Subdivisions travaux ETOS, ETON et ETOC, nous avons pu localiser les projets urbains à court terme.

Nous avons également contactés 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.

Le zonage d'assainissement étant actuellement en cours de mise à jour, il sera consulté ultérieurement.

Ces enquêtes nous ont permis de déterminer 3 grands types d'aménagements pouvant modifier à terme les eaux usées et/ou les eaux pluviales dirigées vers le réseau d'assainissement de Pierre-Bénite :

- ✓ Les créations de nouvelles urbanisations,
- ✓ Les requalifications de quartiers, avec souvent passage en séparatif et modification du nombre d'habitants,
- ✓ Les raccordements au réseau de zones urbanisées actuellement en assainissement non collectif.
- ✓ Le projet de raccordement du secteur de Limonest (eaux usées actuellement traité sur une station indépendante de Pierre-Bénite).

Une carte en Annexe 5 permet de localiser les secteurs amenés à être fortement modifiés, dans la limite de nos connaissances actuelles.

4.2 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.

4.2.1 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 pour compléter les informations collectées.

4.2.2 Connaissance des caractéristiques des projets urbains

Nous avons déjà commencé à collecter des informations relatives à l'assainissement des projets les plus avancés :

- ✓ Projet Confluence,
- ✓ GPV* Duchère,
- ✓ GPV Rillieux...

* Grand Projet de Ville

Pour l'ensemble des quartiers déterminés, les paramètres permettant de caractériser les projets seront :

- ✓ **Surface concernée,**
- ✓ **Type d'occupation du sol,**
- ✓ **Débit d'eaux usées théorique à partir :**
 - Du nombre d'habitants pour les zones d'habitat,
 - Des surfaces de bureau,
 - Des surfaces commerciales,

auxquelles on appliquera des ratios issus de la littérature. Les ratios couramment employés sont présentés en Annexe 5.

- ✓ **Débit théorique d'eaux pluviales** à partir des débits de fuite issus du zonage pluvial.
Par hypothèse, on supposera que toutes les créations de nouvelles zones seront en séparatif, c'est-à-dire que eaux pluviales et eaux usées seront séparées.

4.2.3 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 .

4.2.4 Détermination des modifications du 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-habitants,
- le coefficient d'imperméabilisation.

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

Les zones seront regroupées par bassin de collecte du réseau structurant, tels que définis dans le thème A – eaux claires parasites.

Ainsi, les modifications du nombre d'habitants et du coefficient d'imperméabilisation de la totalité des projets d'un bassin de collecte seront reportées sur le sous-bassin de modélisation le plus à l'aval de la zone.

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.

5

Thème C : Etude des apports industriels

5.1 Prédiagnostic et données collectées

Les données recueillies et concernant le bassin versant de la station d'épuration de Pierre-Bénite sont les suivantes :

- ✓ Liste des établissements redevables auprès de l'Agence de l'Eau ;
- ✓ 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 (interview de M. DESCHANEL).
- ✓ Les valeurs globales des consommations en eau potable.

La première liste, présentée en Annexe 6, comprend 89 établissements. Elle reprend les établissements les plus importants en terme de rejets.

Remarque : cette liste présente les assiettes nettes des redevances « Agence de l'eau » et non les débits rejetés. Les charges de pollution réellement rejetées par les établissements sont mieux approchées par la deuxième liste.

La deuxième liste, celle d'ESRC comprend 1 300 établissements. Elle reprend en plus des données de l'Agence de l'Eau tous les petits établissements (comme les garages par exemple). Dans cette liste, le nombre d'établissements conventionnés est de 168, ce qui est important.

Le tableau suivant présente la répartition des 1300 établissements par classes de charge de pollution exprimée en Kg DCO par jour. Les seuils de classes sont pris arbitrairement. Le seuil de 90 kg DCO par jour correspond à environ 750 équivalent-habitants.

Tableau 5-1 : répartition du nombre d'établissements par classes de pollution

tranche en Kg DCO /j	nombre d'établissements	poids par rapport au total	flux total de DCO/j	poids par rapport au total
90 - 1031	27	2%	6 901	71%
20 - 89	24	2%	1 051	11%
6 - 19	44	3%	408	4%
3 - 5,9	268	21%	821	8%
0,1 - 2,9	693	53%	596	6%
0 ou non mentionné	244	19%		
total	1 300	100%	9 777	100%

Les valeurs de débit et flux sont, d'une façon générale, des valeurs moyennes issues de mesures ou de contrôles. Elles sont indiquées dans les conventions de rejet. Pour les petits établissements, les valeurs sont issues de ratios qui seront vérifiés en phase 2 dans la suite de l'étude.

Le tableau ci-après présente les **27 établissements de la liste d'ESRC qui présentent un flux en DCO supérieur à 90 Kg/j**. Les valeurs de débit et flux sont, d'une façon générale, des valeurs moyennes issues de mesures ou de contrôles. Elles sont indiquées dans les conventions de rejet.

Les commentaires sont les suivants :

- ✓ Les deux rejets les plus importants concernent des effluents proches d'effluents domestiques : rejets de l'hôpital et d'une blanchisserie, il n'apparaît pas de rejets prédominants ;
- ✓ Les types d'activités sont relativement variés : hôpital, blanchisserie, textile, pharmacie, mécanique ;
- ✓ L'implantation des activités est également variée : les 27 établissements sont situés sur plus de 10 communes allant de Pierre-Bénite (à proximité de la station) à Sainte-Consorte à l'Ouest et Rillieux au Nord.

On notera également que les quatre premiers établissements de la liste sont proches de la station d'épuration. Le transfert des charges est plus sécurisé car beaucoup moins long.

Tableau 5-2 : Liste des principaux établissements industriels

ENTREPRISE	COMMUNE	ACTIVITE	RISQUE	date fin convention	DEBIT en m3/j	DCO en Kg/j
CENTRE HOSPITALIER LYON SUD	PIERRE BENITE	Hôpital	boues, graisses, hydrocarbures, pH	05.05	682	1 031
M. A. J. ELIS RHONE ALPES	SAINT GENIS LAVAL	Blanchisserie	débit, température	05.05	350	700
ATELIERS A. S.	PIERRE BENITE	Impression sur étoffes	boues, hydrocarbures	06.04	720	540
FAMAR	SAINT GENIS LAVAL	Fabrication de produits pharmaceutiques	D. C. O.		252	504
S. N. C. F. DEPOT DE VAISE	LYON 9°	Entretien de matériels	boues, graisses, hydrocarbures	01.98	165	330
KOYO	IRIGNY	Mécanique	boues, hydrocarbures	07.07	160	320
E. M. C.	IRIGNY	Ennoblement textile	température	02.08	293	293
SANOFI PASTEUR	MARCY L'ETOILE	Biochimie, vaccins	pH, solvants,	09.08	1 000	290
BIOMERIEUX	CRAPONNE	Matériel de laboratoire	pH	11.08	285	228
CENTRE DE READAPTATION DES MASSUES	LYON 5°	Maison de convalescence	boues, graisses, hydrocarbures, pH	02.08	114	228
CARREFOUR ECULLY	ECULLY	Hypermarché	graisses, hydrocarbures	06.05	110	220
CLINIQUE DE LA SAUVEGARDE	LYON 9°	Clinique	boues, graisses, hydrocarbures, pH	10.06	103	206
HOPITAL DEBROUSSE	LYON 5°	Hôpital	boues, graisses, hydrocarbures, pH	05.05	183	192
HOPITAL DE LA CROIX ROUSSE	LYON 4°	Hôpital	boues, graisses, hydrocarbures, pH	05.05	166	188
POLICE TECHNIQUE SCIENTIFIQUE	ECULLY	Laboratoire	boues, graisses, hydrocarbures, pH	05.05	90	180
LUSTUCRU FRAIS	SAINT GENIS LAVAL	Fabrication de pâtes fraîches	graisses	09.05	80	160
SOINS ET ACCUEILS DES MONTS DU LYONNAIS	VAUGNERAY	Maison de retraite médicalisée	boues, graisses,	01.09	74	148
RLD	SAINTE CONSORCE	Blanchisserie	débit, température	03.99	68	136
RANDY SA	CHAPONOST	Charcuterie et pâtisserie charcutière	graisses	10.09	45	135
CLINIQUE PROTESTANTE DE LYON	CALUIRE	Clinique	boues, graisses, hydrocarbures, pH	10.07	66	132
STRAND COSMETICS EUROPE	DARDILLY	Fabrication de produits cosmétiques	boues, colorants	05.04	65	130
HOPITAL HENRI GABRIELLE	SAINT GENIS LAVAL	Hôpital	boues, graisses, hydrocarbures, pH	05.05	85	120
BIOMERIEUX	MARCY L'ETOILE	Réactifs et matériels de laboratoire	pH, solvants,	03.06	200	100
LES PRESLES	POLLIONNAY	Maison de	graisses	05.00	50	100
CROIX ROUGE LA PINEDE	SAINT CYR AU MONT D'OR	Hôpital	boues, graisses, hydrocarbures, pH		50	100
LABORATOIRES BOIRON	SAINTE FOY LES LYON	Fabrication de produits pharmaceutiques	pH	05.09	48	96
ANOFLEX	RILLIEUX LA PAPE	Fabrication de flexibles hydrauliques	boues, hydrocarbures	01.06	47	95
total					5 551	6 901

En terme de flux global de pollution , la somme des données est la suivante :

- ✓ Pour l'Agence de l'Eau : 89 établissements rejetant 2 943 Kg/j de MO (matières organiques),
- ✓ Pour le Grand Lyon : 95 établissements principaux rejetant 8 360 Kg/ de DCO.

Les valeurs sont peu comparables. Les flux fournis par le Grand Lyon sont plus importants. Nous retiendrons plutôt la valeur du Grand Lyon. Celle ci correspond à des mesures ou des ratios pour des journées d'activités. Les valeurs de l'Agence de l'Eau correspondent plus à des moyennes annuelles. Le flux de pollution organique serait d'environ 60 000 équivalent-habitants ; 83 % de ce flux est rejeté par les 27 principaux établissements.

Le tableau suivant présente le nombre d'établissements par activité recensés par le Grand Lyon. **Il traduit la diversité des activités et le caractère diffus de celles ci.**

Tableau 5-3 : Nombre d'établissements recensés par activités

activité	Nombre	en %
garage, station service	280	22%
pratique dentaire	247	19%
bureau, magasin, artisan	155	12%
imprimerie, photo	110	8.5%
laverie, blanchisserie, pressing	109	8.4%
restauration	82	6.4%
mécanique	58	4.5%
laboratoire	44	3.4%
hopital	40	3.1%
entrepot, transport, lavage	37	2.9%
déchets, produit chimique	36	2.8%
agroalimentaire	22	1.7%
école	22	1.7%
textile	14	1.1%
traitement de surface	13	1.0%
chimie	9	0.7%
hypermarché	8	0.6%
piscine, aep	4	0.3%
total	1290	100%

Il sera donc utile dans la suite de l'étude de préciser la répartition sur le réseau par taille d'établissements.

5.2 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**

L'activité industrielle sur le bassin versant de Pierre Bénite se caractérise par :

- ✓ Environ 50 établissements importants dont l'implantation est répartie sur la totalité du bassin , sans prédominance d'une activité particulière ;
- ✓ De nombreuses activités qui peuvent éventuellement produire une pollution diffuse non négligeable sur certains paramètres : par exemple les garages, les pressing-blanchisseries, les imprimeries.

La suite de l'étude va comporter une description plus fine de l'activité. Cette description devra permettre d'apporter des précisions sur les enjeux suivants :

- ✓ Quelle est la part de la pollution industrielle dans la charge traitée à la station d'épuration ?
- ✓ Existe-t-il des risques de rejets de type « toxiques » pouvant perturber le fonctionnement de l'ouvrage ?
- ✓ Le transfert des charges de pollution industrielle, notamment les pollutions de nature toxique sont elles bien acheminées jusqu'à la station d'épuration ?
- ✓ Nous rechercherons également les établissements qui rejettent directement des effluents dans le milieu en indiquant leur localisation et l'évaluation de leur impact éventuel dans le milieu.

Pour ce faire nous prévoyons de réaliser une carte indiquant :

- ✓ La situation des principaux industriels sur le réseau : extrait et interprétation à partir du SIG existant ;
- ✓ La visualisation de la charge émise (quantitatif et qualitatif) ;
- ✓ Les principaux déversoirs (ou rejets pluviaux) pouvant être le siège de rejets de substance toxique.

L'interprétation des données permet déjà d'introduire les propositions suivantes :

- ✓ Actions de sensibilisation, communication : ciblage de ces actions ;
- ✓ Pérennisation, voire renforcement des moyens humains et financiers actuels ;
- ✓ Amélioration des systèmes de collecte permettant le renforcement de la collaboration entre les services urbains du Grand Lyon.

Celles ci seront précisées dans la suite de l'étude

6**Thème D :
Résolution des dysfonctionnements
hydrauliques du réseau****6.1 Pré-diagnostic****6.1.1 Informations collectées**

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

- ✓ La collecte de plans et des bases de données disponibles sous SIG (notamment les bases débordements et anomalies-dysfonctionnement qui est en cours d'élaboration),
- ✓ La prise en compte des études réalisées par ou pour le Grand Lyon,
- ✓ La rencontre de nombreux interlocuteurs, pour recueillir des informations de terrain, notamment auprès des subdivisions territoriales dites « subdivisions travaux » (ETOS, ETOC, ETON) et des services d'exploitation (ESX Bollier, ESX Eglantines et EST).

6.1.2 Points névralgiques du réseau

Une analyse des plans du réseau nous a permis de mettre en avant l'architecture principale de celui-ci, qui est présentée en Annexe 3.

Les points névralgiques à retenir sont les suivants :

- ✓ Station d'épuration :
 - Station de Pierre-Bénite
- ✓ Collecteurs assurant la liaison entre les bassins versants :
 - Le collecteur des berges de Saône qui achemine les eaux en provenance du bassin de Vaise,
 - Le siphon de la Mulatière, qui permet de faire transiter les eaux en provenance de la Presqu'île,
 - Le siphon sous l'Yzeron et le collecteur profond des berges du Rhône, qui acheminent les eaux des 3 bassins nord jusqu'à la station d'épuration.
- ✓ Les principales stations de relevage :
 - SR de Collonges,
 - SR des Monts d'Or,
 - SR de Serins,
 - SR Victor Basch
 - SR de Vernaison,
 - SR de la Tour-de-Salvagny.
- ✓ Apports de communes extérieures à la Communauté Urbaine :
 - Au nord du collecteur de la Balme ⇒ Miribel, Jonage, Neyron,
 - A l'ouest de l'Yzeron :
 - ⇒ Pollionnay, Sainte-Consorte, Grézieu-La-Varenne,
 - ⇒ Brindas, Vaugneray,
 - ⇒ Chaponost,
 - Au sud du bassin de Vernaison ⇒ Millery.

Remarque : la plupart de ces communes disposent d'un Schéma Directeur d'Assainissement qui sera récupéré.

6.1.3 Synthèse des anomalies recensées

Les informations collectées nous ont permis de mettre en évidence les principaux problèmes rencontrés sur le bassin versant de Pierre-Bénite. Ceux-ci peuvent se distinguer en 2 catégories :

- ✓ Les problèmes récurrents, qui concernent de nombreux secteurs du bassin et que nous avons choisi de ne pas cartographier sur notre synthèse, à l'exception des anomalies les plus préoccupantes.
- ✓ Les problèmes spécifiques, plus localisés, qui sont repris sur une cartographie en Annexe 7.

Les principaux problèmes que nous avons pu identifier sont les suivants :

- ✓ **Les problèmes récurrents** : Ces problèmes concernent plusieurs secteurs du bassin de Pierre-Bénite
 - **La vétusté des collecteurs dans les centres bourg anciens.**
Les subdivisions travaux font régulièrement des travaux dans ces secteurs.
 - **La gestion des trémies par temps de pluie**, celles se trouvant essentiellement sur les berges du Rhône et de la Saône.
En effet, en cas de fortes pluies, les pompes qui évacuent les eaux de ruissellement ne suffisent plus. Ces eaux pluviales chargées en hydrocarbures sont alors déversées vers les fleuves.
 - **Les risques géotechniques sur les Balmes.**
La gestion des eaux pluviales et des eaux claires de sources et de drainage est particulièrement problématique sur les secteurs de balmes où des risques de glissement de terrain sont à craindre.
La vétusté des branchements, qui augmente le risque de fuites difficilement détectables, est également problématique sur ces secteurs. Compte tenu de sa densité de population, le secteur des pentes de Lyon 1 est le plus critique.
- ✓ **Les problèmes spécifiques à certains secteurs** :
 - ♦ **Bassin de la Presqu'île** :
 - Rejets directs d'eaux usées à la Saône ⇒ Secteur du Vernay
 - Intrusions d'eaux claires parasites :
 - qui s'infiltrent par des collecteurs non étanches ⇒ berges de la Saône et du Rhône
 - issues des galeries (secteur de balmes) ⇒ Lyon 1 et Lyon 4

- Problèmes d'odeurs dans les secteurs à faible pente.
Les 2 secteurs les plus critiques sur ce thème sont ceux de Bellecour – Perrache et du collecteur de la Balme à l'amont de la SR de Victor Basch, en raison de leur densité de population.
- Exploitation difficile sur Lyon 1 et Lyon 2 :
 - fort envasement,
 - inondations des caves des riverains, si leurs installations ne sont pas étanches.
- Sous dimensionnement des collecteurs et inversions de branchements ⇒ ZUP de Rillieux.
Des travaux sont entrepris, au fil des projets de voiries.

◆ **Bassin de Vaise :**

- Crues de la Saône :
 - intrusions d'eaux du fleuve dans les réseaux via des déversoirs d'orage ⇒ quartier de Vaise
Des travaux ponctuels vont être engagés prochainement.
 - arrêt des stations de relevage plusieurs fois par an ⇒ SR des Monts d'Or et SR de Serins
 - intrusions d'eaux claires de la nappe de la Saône via les réseaux non étanches ⇒ berges de la Saône
- Zones en assainissement non collectif avec beaucoup d'installations non conformes ⇒ Dardilly, Limonest et Saint-Didier-au-Mont-d'Or.

◆ **Bassin de Vernaison :**

- Mise en charge par temps de pluie, en raison de la saturation du réseau notamment :
 - Le secteur du ruisseau des Fées,
 - Le secteur du ruisseau de la Mouche.
- Pollution des Losnes du Rhône par des secteurs en assainissement non collectif avec beaucoup d'installations non conformes.

◆ **Bassin de l'Yzeron : pour mémoire**

- Collecte d'eaux claires importante par le réseau.
- Déclassés de la qualité des cours d'eau par les déversements de temps de pluie.
- Mise en charge par temps de pluie et mauvais état de santé des collecteurs, notamment :
 - collecteur de l'Yzeron
 - collecteur du Ratier
- Projet de retenues du SAGYRC sur le tracé de collecteurs en mauvais état.
- Zones en assainissement non collectif en zone inondable ⇒ quartier des Célestins, quartier des Platanes...
- Interconnexion cours d'eau – réseau via les déversoirs d'orage au niveau du chemin des Eaux.
- Pollution avérée au niveau de la ZAC des Verchères.

Une analyse des dysfonctionnements et débordements recensés par les bases de données (« BdD dysfonctionnements » en cours de validation par ESD) complète cette approche. Elle est présentée en Annexe 7.

Les **75 dysfonctionnements** y sont hiérarchisés par bassin de collecte et selon plusieurs critères :

- ✓ Occurrence des problèmes :
 - Faible : problème très ponctuel
 - Moyenne : problème lié à des événements relativement peu fréquents
 - Forte : problème récurrent
- ✓ Etendue des dysfonctionnements :
 - Etendu : problème concernant un vaste secteur (ex : tout un quartier, un bassin versant...)
 - Localisé : problème très limité dans l'espace (ex : une rue, un lotissement...)
- ✓ Positionnement stratégique des problèmes :
 - Oui : dysfonctionnement positionné sur un point névralgique du réseau, où transite un flux important, où l'urbanisation est très dense (ex : aval des bassins, station de relèvement importante...)
 - Non : problème sans conséquence importante sur le reste du réseau ou sur des zones à forte densité (ex : débordement en amont de bassin versant, zone peu urbanisée...).

Il est également présenté une analyse des **224 points de débordements** les plus importants recensés dans la base de données « Débordements ». Celle-ci, complétée à partir des compte-rendus des interventions de terrain d'ESX et des subdivisions recense tous les points de débordements sur le territoire communautaire. Le tableau proposé en Annexe 7 reprend les débordements recensés comme « points noirs » et comme « points à suivre de près » dans la base fournie par EBE. Afin de mieux appréhender la cause de ces débordements, ceux-ci ont été classés selon :

- ✓ Les subdivisions territoriales concernées : ETOS, ETOC et ETON
- ✓ Les causes des débordements :
 - débordements des réseaux liés aux crues d'un cours d'eau,
 - débordements dus à des obstructions de canalisation suite à un défaut d'entretien ou une mauvaise configuration (faible pente...),
 - débordements liés à des ruissellements d'eaux pluviales non collectées par les réseaux,
 - débordements dus à des sous-dimensionnements de canalisations,
 - débordements liés à la vétusté du réseau.

De plus, 84 débordements recensés ne sont pas expliqués dans la base de données.

6.2 Méthodologie proposée pour le thème D

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

- *Avoir identifié les causes des dysfonctionnements importants recensés*
- *Valider le dimensionnement des ouvrages et du réseau à long terme.*

6.2.1 Objectifs recherchés

Il a été retenu le principe de travailler à partir du modèle global résultant de l'assemblage des 4 sous modèles existants. Cet assemblage aura lieu cet été et sera disponible en septembre 2006.

L'utilisation de ce modèle permettra une meilleure analyse des collecteurs et des ouvrages liant les sous-bassins versants, qui sont des points névralgiques du réseau : collecteurs de transfert, principales station de relèvement, siphons...

Les simulations qui seront réalisées permettront :

- ✓ De valider le dimensionnement des points névralgiques,
- ✓ De localiser les secteurs sous-dimensionnés du réseau, où des propositions devront être faites pour améliorer la situation,
- ✓ De localiser les secteurs largement dimensionnés, qui pourraient servir de zones de stockage pour soulager l'aval.

6.2.2 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, c'est-à-dire MM. Bret et Didier.

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

6.2.3 Calage du modèle

L'équipe Modélisation d'EBE transmettra à SAFEGE Environnement les courbes de calages de chacun des modèles.

Le tableau ci-dessous rappelle l'avancement du calage des modèles début mai 2006.

Tableau 6-1 : Avancement du calage des modèles

	Calage réalisé sur la base de la campagne :	Calage à réaliser sur la base de la campagne :
BV Vaise	Campagne 2005	-
BV Presqu'île	Campagne 2003 – calage uniquement du temps sec	-
BV Yzeron	Campagne 2002	Campagne de mesures sur communes extra-communautaires de 2006 (mesures à faire)
BV Vernaison	-	Campagne Vernaison 2006 (mesures finies) et campagne de mesures sur communes extra-communautaire

6.2.4 Configuration du modèle à utiliser

Les types de modèle seront au nombre de 3 :

- ✓ Modèle « actuel », 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 (cf. paragraphe 4)
- ✓ Modèle « scénarii futurs », qui représente le modèle ci-dessus avec des aménagements préconisés sur le réseau.

Remarque : ces modèle incluront tous les caractéristiques d'entrée de la nouvelle station d'épuration de Pierre-Bénite, mise en service en juillet 2005.

Les pluies utilisées pour les simulations proviendront de la base de données pluviographique du Grand Lyon et des résultats de l'étude en cours au laboratoire de recherche de l'INSA. Cet aspect sera donc affiné en cours de phase 2.

Cependant, on peut déjà retenir les orientations suivantes :

- ✓ pour l'aspect quantitatif :
 - Utilisation de pluies de projet de période de retour 30 ans (cf. norme 752.4),
 - Utilisation de 2 pluies réelles (une pluie longue et une pluie intense) de période de retour 1 mois,
- ✓ pour l'aspect qualitatif :
 - Utilisation de chronique de pluies réelles (cf. Thème F : Etude de maîtrise de la pollution par temps de pluie).

6.2.5 Mode de restitution

Les ingénieurs de SAFEGE Environnement 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 a mis au point un outil permettant une visualisation des résultats des simulations CANOE sur le système SIG (Arc View).

Remarque : Cet outil a été testé par SAFEGE Environnement sur le bassin de Vaise pour 2 pluies réelles. Il permet une visualisation rapide des résultats ainsi que des analyses statistiques.

SAFEGE Environnement peut ainsi récupérer sur SIG les informations suivantes :

- ✓ Caractéristiques du tronçon,
- ✓ Débit maximum,
- ✓ % de remplissage,
- ✓ Volume transité.

Remarque : L'équipe modélisation précise que, pour les simulations de chronique de pluies, il ne sera possible de consulter les résultats que pour un nombre réduit de tronçons, à sélectionner à l'avance.

6.2.6 Exploitation par SAFEGE Environnement

SAFEGE Environnement proposera ensuite des cartes illustrant :

- ✓ Le pourcentage d'occupation des tronçons,
- ✓ Les zones de débordements.

Des modifications du réseau seront ensuite proposées pour améliorer la situation actuelle.

6.3 Secteur en amont des captages de Crépieux - Charmy

Compte tenu des enjeux de protection de la ressource, nous proposons une démarche spécifique plus détaillée sur ce secteur. La méthodologie d'étude proposée est la suivante :

- ✓ Analyse des débits et charge de pollution sur la station de relèvement V. Basch (analyse des débits journaliers sur deux ans, analyse des débits horaires sur 2 mois : février et septembre) ;
- ✓ Recueil et analyse du diagnostic réalisé sur le SAMINE,
- ✓ Recensement des flux théoriques domestiques et industriels : liste des industriels sur le SAMINE et sur RILLIEUX,
- ✓ Recensement des points de rejets : déversoirs d'orage et exutoire pluviaux : recensement sur plans et visites sur site si nécessaire pour vérifier l'absence de rejets temps sec,
- ✓ Analyse du fonctionnement du déversoirs : étude de la fiche, résultats de la modélisation, mise en évidence de dysfonctionnements,
- ✓ Evaluation de la fréquence de rejets du déversoir d'orage principal.

En fin, il sera établi une synthèse sur les risques de rejets de pollutions dans le canal de Jonage. Elle devra permettre de mettre en évidence des actions éventuelles pour une meilleure protection de la qualité des eaux du Rhône.

Thème E :

Etude de fonctionnement de la station d'épuration

7.1 Hypothèses de travail

La station de Pierre-Bénite vient d'être entièrement redimensionnée et reconstruite. Seules quelques structures de génie civil ont été conservées.

Sa mise en route a eu lieu en **Juillet 2005**.

C'est pourquoi, notre étude s'attachera plus spécifiquement :

- ✓ A l'adéquation du dimensionnement de cet ouvrage par rapport aux débits collectés par le réseau,
- ✓ Aux variations inexplicables des débits d'entrée, observés depuis quelques années,
- ✓ Aux problèmes d'exploitation de la nouvelle usine.

7.2 Pré-diagnostic

7.2.1 Bases de dimensionnement de la nouvelle usine en 1998

La station d'épuration de Pierre Bénite a été l'objet d'importants travaux pour porter sa capacité de traitement à 950 000 EH. Les études de dimensionnement ont été conduites en 1998 et l'arrêté de rejet a été publié en 2000.

7.2.1.1 Charges à traiter

Les charges à traiter (annexe 4 de l'étude d'impact octobre 1998) sont les suivantes :

paramètres	unité	charges de références maximum sur le traitement biologique	dont charges pluviales pour pluie inférieure à 1,6 mm	charges de temps de pluie maximum sur le traitement primaire	charges supplémentaires temps de pluie	charges moyennes annuelles
volume	m3/j	300 000	80 000	600 000	300 000	220 000
MEST	Kg/j	78 000	19 700	123 000	45 000	58 000
DCO	Kg/j	131 000	13 000	181 000	50 000	118 000
DBO5	Kg/j	57 000	4 000	78 000	21 000	53 000
NTK	Kg/j	10 000	1 100	12 000	2 000	8 900
débit de pointe	m3/s	3.5		7		

7.2.1.2 Normes de rejet

Les travaux ont fait l'objet d'un arrêté d'autorisation de rejet du 26 septembre 2000. Les normes de rejet distinguent deux situations :

- ✓ **Pour un débit ne dépassant pas 300 000 m³/j** (charge de référence ou temps sec),

paramètres	charges de références en Kg/j	concentration de l'effluent brut en mg/l	concentrations maximum en mg/l sur un échantillon 24h	rendement minimum	concentration s maximum en mg/l
volume	300 000	m3			
MEST	78 000	260	35	90%	85
DCO	131000	437	125	75%	250
DBO5	57 000	190	25	80%	50
NH4			6 *		12
NTK	10 000	33	10	75%	15

* : valeur ramené à 5 mg/l en global avec St Fons

- ✓ **Pour les débits entre 300 000 et 600 000 m³/j** (temps de pluie), les effluents subiront un traitement primaire dont les rendements seront au minimum les suivants :

paramètres	charges de références en Kg/j	concentration de l'effluent brut en mg/l	concentrations maximum en mg/l sur un échantillon 24h	rendement minimum
volume	600 000	m3		
MEST	123000	205	82	60%
DCO	181000	302	226	25%
DBO5	78000	130	98	25%

7.2.2 Comparaison avec les charges de 2005

7.2.2.1 Charges mesurées par l'auto-surveillance

Les charges mesurées pour 2004 et 2005 en entrée de station sont comparées aux bases de dimensionnement 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 :

	débit en m ³ /j	pluie en mm	nbr de j pluie > 2 mm	MES		DCO		DBO5		NK		PT	
				conc en mg/l	flux en Kg/j	conc en mg/l	flux en Kg/j	conc en mg/l	flux en Kg/j	conc en mg/l	flux en Kg/j	conc en mg/l	flux en Kg/j
valeurs de dimensionnement													
tps sec	300 000			260	78 000	437	131 000	190	57 000	33.3	10 000	0.0	
pluie	300 000			150	45 000	167	50 000	70	21 000	6.7	2 000	0.0	
max	600 000			205	123 000	302	181 000	130	78 000	20.0	12 000	0.0	
moyen	220 000				58 000		118 000		53 000		8 900		
valeur autosurveillance entrée des prétraitements													
2004	156 000	955	86	252	39 255	432	67 341	149	23 173	28.8	4 491	5.0	781
2005	147 200	887	71	253	37 278	436	64 235	150	22 007	30.0	4 423	3.7	551
taux de charge	51%				49%		50%		40%		45%		

Le taux de charge sur la station par rapport aux valeurs de références est de 50 % en moyenne annuelle. Ceci provient essentiellement du débit plus faible, car les concentrations moyennes sont sensiblement égales aux bases de dimensionnement.

Nous avons reporté en annexe les courbes classées par ordre décroissant des charges en tête de station (charges traitées + charges déversées), ceci pour le débit, la DCO, la DBO5, les MES,

On constate une régularité des débits : 80 % des débits sont situés entre 125 000 et 175 000 m³/j. Les valeurs de charge sont plus variables.

Le nombre de jours où les valeurs de référence (cf. Annexe 8) sont dépassées est de :

- ◆ 17 jours pour les débits ;
- ◆ 7 jours pour la DBO5
- ◆ 25 jours pour la DCO ;
- ◆ 26 jours pour les MES.

Rappelons que ces valeurs sont en théorie dépassées pour les 71 jours où la pluie est supérieure à 2mm.

En conclusion, la station d'épuration apparaît largement dimensionnée pour le débit et les charges qu'elle reçoit. Toutefois, il apparaît des pointes de pollution dépassant les charges de références 10 à 30 jours par an. Ces pointes sont liées à la pluviométrie.

7.2.2.2 Charges théoriques collectées par le réseau

L'estimation des charges théoriques en DCO est la suivante :

- ✓ Charges industrielles : 6 900 Kg/j (voir Thème C :
Etude des apports industriels)
- ✓ Charges domestiques : 450 000 habitants x 135 g/j , soit 60 750 Kg/j
- ✓ Total arrondi à : 68 000 Kg/j

La valeur moyenne mesurée sur l'entrée de la station est de 66 000 Kg/j. On constate une bonne concordance entre les deux chiffres.

A partir des consommations d'eau potable fournies par le Grand Lyon, nous avons pu estimer les charges sanitaires théoriques collectées par le réseau :

	conso en m ³ /an	nombre de jours	conso en m ³ /j
domestique	25 941 000	365	71 071
industriel	1 659 000	230	7 213
total	27 600 000		78 284

Il peut être intéressant de comparer ces charges théoriques aux charges mesurées.

En débit :	charges théorique (volume sanitaire) :	78 300 m ³ /j
	Charges mesurées (moyenne 2004 2005) :	151 600 m ³ /j
	Différence de :	73 300 m ³ /j ; soit 48 % du débit mesuré

Cette différence correspond à un volume d'eaux parasites permanentes ou pluviales (pour les petites pluies).

Par ailleurs, les concentrations en entrée de l'effluent brut restent plutôt faibles (30 mg/l en NTK, 150 mg/l en DBO5).

Ces deux éléments témoignent d'une problématique importante d'intrusions d'eaux claires parasites. C'est pourquoi, une méthodologie est proposée pour permettre de réduire le volume d'eau parasite.

7.2.3 Visite de la STEP

Une visite de la station d'épuration a été réalisée par SAFEGE Environnement le 19/05/06, en compagnie de MM. Fournier (ESPB) et Rostaing (ESD).

Une synthèse du fonctionnement de l'usine est présentée en Annexe 8.

Cette visite a été l'occasion :

- ✓ De faire le point sur les difficultés de mise en route et de réglage de l'usine et notamment les problèmes de la filière « Boues ». En effet, les difficultés d'exploitation de l'incinération limite les possibilités d'extraction des boues de la filière « Eau », ce qui nuit à ses performances de traitement.
- ✓ De vérifier dans quelle mesure, le réseau influence le fonctionnement de la STEP.
D'après M. Fournier, l'impact des variations dans le réseau est relativement faible car il est fortement lissé à l'entrée de la station.
Cependant certains événements exceptionnels peuvent avoir des conséquences lourdes sur le fonctionnement de l'usine et notamment :
 - Les intrusions d'eaux de la Saône en crue dans le réseau, qui diluent très fortement les effluents,
 - Les déversements accidentels de matières dangereuses (type hydrocarbures) dans les réseaux pluviaux des autoroutes.

On notera que les services ESX et ESPB se coordonnent notamment lors des curages du siphon de la Mulatière.

7.3 Méthodologie appliquée au thème E

Une analyse approfondie de l'autosurveillance depuis 2000 sera menée, afin d'identifier les fortes variations de charges hydrauliques en entrée. Celles-ci seront comparées aux évènements extérieurs (climat, crues...) ou aux travaux réalisés sur le réseau. Cette analyse sera menée en parallèle du thème D, qui aborde les problématiques des réseaux.

Par ailleurs, nous analyserons plus précisément le fonctionnement de la station depuis sa mise en service (juillet 2005). L'analyse portera sur :

- ✓ Les charges en entrée, traitées et by-passées,
- ✓ Le rendement de l'étape de décantation primaire,
- ✓ Le rendement global,
- ✓ Le respect des normes de rejets.

Enfin, l'objectif est surtout d'utiliser au maximum les capacités de la station d'épuration. On vérifiera, en phase 3, que les propositions de travaux, si elles conduisent à une augmentation des charges collectées restent acceptables par les ouvrages.

Les solutions proposées sur le réseau devront a priori s'adapter aux capacités en pointe de la station, à savoir : $7 \text{ m}^3/\text{s}$ en débit instantané et $600\,000 \text{ m}^3$ sur 24 heures.

8

Thème F : Etude de maîtrise de la pollution par temps de pluie

La gestion de la pollution par temps de pluie ne fait pas partie de l'offre de base retenue par le Grand Lyon lors de la passation du marché.

Il s'avère cependant qu'il y a une forte attente sur une étude globale pour optimiser le nombre et le fonctionnement des déversoirs d'orage par temps de pluie.

C'est pourquoi nous proposons une méthodologie ciblée et adaptée à cette problématique, qui est transmise simultanément au présent rapport à la Direction de l'Eau du Grand Lyon.

9

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

Cette problématique ne fait pas partie de l'offre de base retenue pour l'étude.

Cependant, ce thème apparaît crucial quand on analyse les dysfonctionnements recensés auprès des services :

- ✓ Les stations de relèvement des Monts d'Or et de Serins sont arrêtées en raison des crues de la Saône, même mineures, ce qui entraîne le déversement au milieu naturel des effluents collectés à l'amont.
Cette problématique apparaît essentiellement sur Vaise et Presqu'île, en bord de Saône.
- ✓ La filière Eau de la **Station d'Épuration de Pierre-Bénite** est perturbée par la dilution des effluents liée aux intrusions de la Saône dans le réseau.

C'est pourquoi, une proposition d'étude visant à sécuriser le réseau pour des crues courantes est présentée à la Direction de l'Eau, dans le cadre de la fin de la phase 1.

10**Thème H :
Dépôts en réseau d'assainissement et gestion de
l'entretien et du curage des collecteurs****10.1 Pré-diagnostic**

Ce thème ne fait pas partie du marché retenu par le Grand Lyon.

Il apparaît cependant que le curage des collecteurs est une des préoccupations majeures du service ESX.

Les difficultés d'exploitation sont de plusieurs natures :

- ✓ Encrassement des réseaux, essentiellement sur les zones de faibles pentes, comme la partie aval de la Presqu'île.
- ✓ Risques forts d'inondations des caves des riverains, si leurs installations en domaine privé ne sont pas étanches. En effet, le curage des réseaux s'effectue par mise en charge de ceux-ci.
A ce propos, on rappelle que les articles 44 et 62 du Règlement Sanitaire Départemental précisent notamment que « toutes dispositions doivent être prises pour s'opposer à tout reflux d'eaux usées provenant de l'égout en cas de mise en charge de celui-ci ».
- ✓ Accès délicat aux engins dans les rues piétonnes.

Afin de quantifier l'importance de cette problématique, une analyse des quantités extraites des dépôts des collecteurs en 2005* est en cours.

* Le système informatique d'ESX ne conserve en effet que les données de l'année en cours et de l'année précédente

10.2 Méthodologie proposée pour le thème H

Une proposition méthodologique chiffrée va être transmise au Grand Lyon simultanément au présent document, pour étudier ce phénomène.

11

Thème I : Gestion des flux et du fonctionnement du réseau

Ce thème d'études ne faisait pas partie de l'offre de base retenue par le Grand Lyon lors de la passation du marché.

Lors des interviews réalisées, nous n'avons pas décelé d'attentes fortes sur ce thème, sur le bassin de Pierre-Bénite, auprès de nos interlocuteurs.

Nous proposons donc de réétudier la nécessité d'aborder ce point à l'issue de la phase de diagnostic, c'est-à-dire à la fin de la phase 2 de l'étude.

ANNEXE 1

INTERVENANTS CONTACTES

Service	Contact	Thèmes abordés
ESD	Jean CHAPGIER	Vision globale
ESD	Cristophe ROSTAING	Interlocuteur privilégié
ESD	Aline MAGRA	BdD Anomalies
EBE	Elizabeth SIBEUD	Vision globale
EBE	Emmanuelle VOLTE	Modélisation CANOE
EBE	Juliette PECORARO	Vision globale Etude Yzeron
EBE	Pascal BRET et Jean-Marc DIDIER	Modélisation CANOE Campagnes de mesures
EBE	Laurence DENUZIERE	Projet Montée du Vernay (Caluire) ZAC Sermenaz
EBE	Olivier SUZANNE	Projet Duchère
ESPB	Franck FOURNIER	Station d'épuration
ESRC	Thierry CHARENTUS	Vision globale Autosurveillance
ESRC	M. DESCHANEL	Industriels
EST	José NICOD, Arnaud DENIS	Stations de relèvement BdD Anomalies
ESX	Claude PEDEMONTE, Stéphane LAGOUTTE	Vision générale BdD Anomalies
ESX	JC VARNIER	Exploitation
ESX	Claire GIBELLO	Curage - dépôts
ESX	Damien FRANC	Curage - dépôts
ESX	Patrick LUCCHINACCI	Autosurveillance
ETON	Jean-Bernard GELLOZ	Vision générale BdD Anomalies
ETOS	M. Bernard SAUGUES M. DAUBIGNY, M. MATHIEU, M. GUILLON,	Vision générale BdD Anomalies
ETOC	Pierre GERMOUTY	Vision générale BdD Anomalies
Galleries	Marc COGGIO	Eaux Claires
INSA	M. CHOCAT	Hydrologie
AESN	M. PAUTRAT	Vision globale Industriels
DDAF 69	Mme CHODKIEWICZ	Police de l'Eau
VNF	M. DUMOURGIER	Police de l'Eau
A contacter		
EBE	Isabelle SOARES	Projet Confluence
DDE	Jean-Pierre VIVIANY	PPR Yzeron

ANNEXE 2

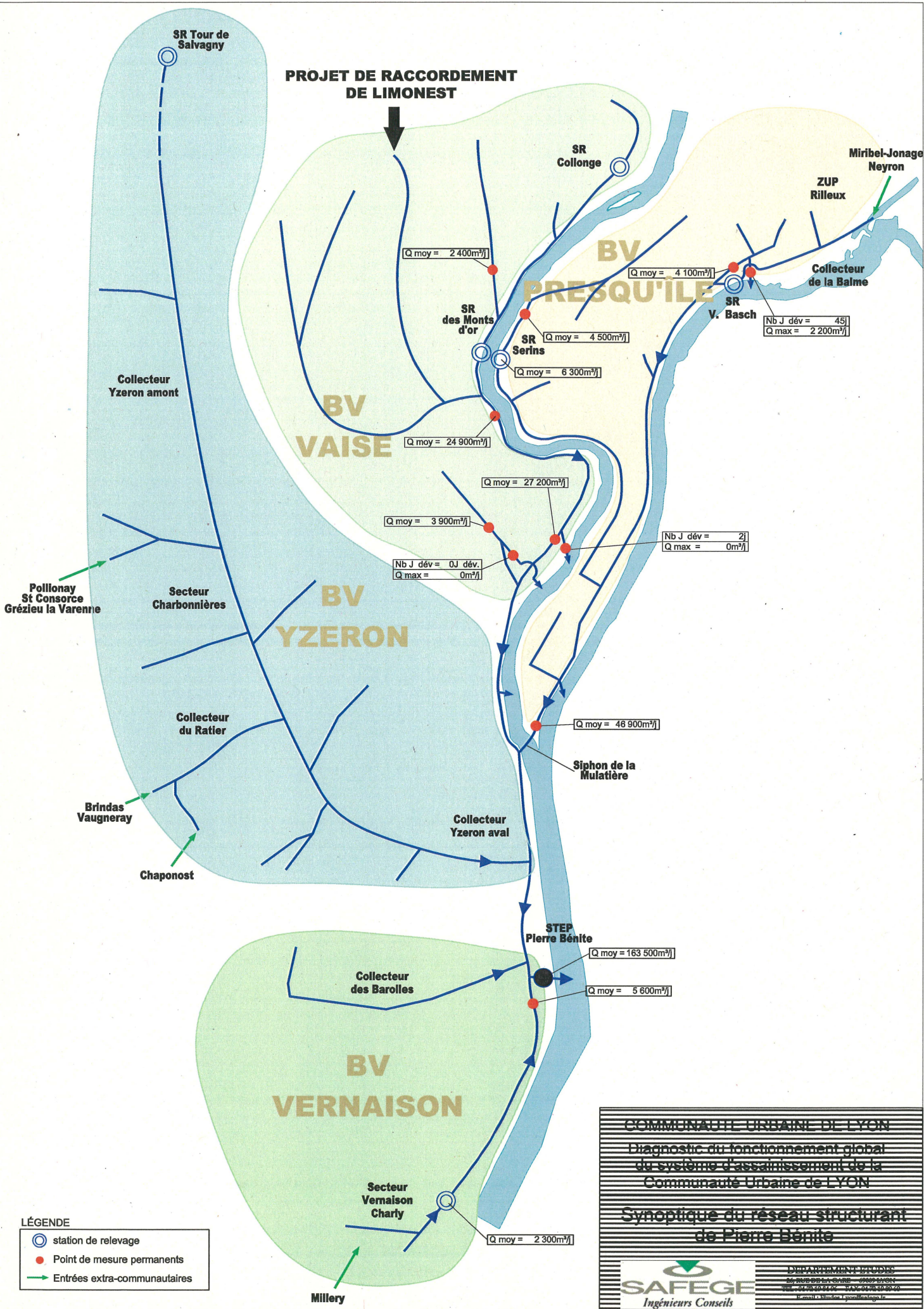
BIBLIOGRAPHIE IDENTIFIEE

Document	Date du document	Service Emetteur	Localisation	Thèmes concernés
Etudes - données générales				
Modélisation générale du réseau d'assainissement de la Communauté Urbaine de Lyon - Dossier de Synthèse	juin-04	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Modélisation générale du réseau d'assainissement de la Communauté Urbaine de Lyon - Modèle du BV de Pierre Bénite	janv-05	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Schéma général d'assainissement du Grand Lyon	1991	Grand Lyon - ESD	Extraits photocopiés à SAFEGE Environnement	Vision globale
Pré-diagnostic du bassin de Pierre-Bénite et dysfonctionnements recensés	2005	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	Vision globale
Bilan par rapport au SGA de 1991	juil-04	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	Vision globale
Guide de gestion des eaux pluviales		Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	Vision globale
Contrat de Rivière Yzeron	mars-02	SAGYRC	Extraits photocopiés à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Etude faisabilité de restructuration du collecteur de l'Yzeron:				
<i>Partie 1: Diagnostic</i>				
	déc-05	Grand Lyon - EBE	Copie informatique à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
<i>Partie 2: Scénarios secteur charbonnières amont - provisoire</i>				
	févr-06	Grand Lyon - EBE	Extraits photocopiés à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Manuel d'autosurveillance de la STEP de Pierre-Bénite	version 4	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	E - station d'épuration
Listing consommation AEP 2002 à 2004 par commune		Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	B - adaptation infrastructures
Approche ruissellement en milieu urbain - BCEOM	févr-06	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Arrêté préfectoral de rejet de la STEP de Pierre-Bénite	26/09/2000	Grand Lyon - ESD	Extraits photocopiés à SAFEGE Environnement	E - station d'épuration
Tableau de synthèse des conventions des communes extérieures		Grand Lyon - ESD	Extraits photocopiés à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Resumé non technique de l'étude d'impact de la STEP de la Feysine	2003	Grand Lyon - ESD	Extraits photocopiés à SAFEGE Environnement	F- maîtrise de la pollution par temps de pluie
Etude de dimensionnement de la STEP de Pierre-Bénite	oct-98	Grand Lyon - ESD	Extraits photocopiés à SAFEGE Environnement	E - station d'épuration
Programme triennal de travaux		Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Listing industriels soumis à redevance	26/06/1905	AE RM&C	Copie informatique à SAFEGE Environnement	C- Apports industriels
Diagnostic assainissement du bassin de Limonest - Programme de travaux	févr-06	Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	B - adaptation infrastructures
PPR Yzeron		Grand Lyon - EBE	Consultation sur place	F- maîtrise de la pollution par temps de pluie
Profil en long du réseau en rive droite de Saône		Grand Lyon - EBE	Copie papier à SAFEGE Environnement	A- Eaux Claires Parasites
Programme d'assainissement - Réseaux de la commune de Caluire et Cuire		Grand Lyon - EBE	Copie papier à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Listing des conventions des industriels		Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	C- Apports industriels
DVD de réhabilitation du siphon de la Mulatière		Grand Lyon - ESD	Prêt	D - dysfonctionnements réseau
Projet Confluence	en attente	Grand Lyon - EBE		
Projet Duchère	en attente	Grand Lyon - EBE		
Compte-rendu des ITV des réseaux dans les talwegs	en attente	Grand Lyon - ESX		
Météorologie				
Bilan des points de mesures en continu en 2005		Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Bilans annuels d'autosurveillance de la STEP de Pierre-Bénite 2003 et 2004		Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	E - station d'épuration
Bilans mensuels d'autosurveillance de la STEP de Pierre-Bénite 2005		Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	E - station d'épuration
Bilans mensuels d'autosurveillance du réseau pour Yzeron et Presqu'île - 2005		Grand Lyon - ESX	Copie informatique à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
Campagne de mesures ponctuelles				
	2005-09-13-PB	Grand Lyon - EBE	Consultation sur place	A- Eaux Claires Parasites
	2004-05-29-PB	Grand Lyon - EBE	Consultation sur place	A- Eaux Claires Parasites
	2003-12-09-PB	Grand Lyon - EBE	Consultation sur place	A- Eaux Claires Parasites
	2003-10-06-PB (Etude déversoirs Vaise)	Grand Lyon - EBE	Consultation sur place	A- Eaux Claires Parasites
	2002-11-12-PB	Grand Lyon - EBE	Consultation sur place	A- Eaux Claires Parasites
	2000-09-20-PB	Grand Lyon - EBE	Consultation sur place	A- Eaux Claires Parasites
	2000-08-01-PB	Grand Lyon - EBE	Consultation sur place	A- Eaux Claires Parasites
	2000-05-11-PB	Grand Lyon - EBE	Consultation sur place	A- Eaux Claires Parasites
	1999-06-15-PB	Grand Lyon - EBE	Consultation sur place	A- Eaux Claires Parasites
Volumes déposés en 2005 par communes	en attente			
Base de données et couches SIG				
BdD Débordements (BDDDébordements.xls et Point de débordement.dbf)		Grand Lyon - EBE	Copie informatique à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau
BdD 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
BdD 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
Cadastre		Grand Lyon - Direction Plans		
PLU		Grand Lyon - ESD	Copie informatique à SAFEGE Environnement	Vision globale
Zonage d'assainissement EU et EP	en attente	Grand Lyon - ESD	Consultation sur place	B - adaptation infrastructures
BdDévenements	en attente	Grand Lyon - EBE		
Modélisation				
Volumes déversés pour les chroniques de pluies 2001 et 2004		Grand Lyon - EBE	Copie informatique à SAFEGE Environnement	F- maîtrise de la pollution par temps de pluie
Simulations sur le BV de Vaise pour 2 pluies (07.09.1995 et 12.11.1996)	mai-06	Grand Lyon - EBE	Copie informatique à SAFEGE Environnement	D - dysfonctionnements réseau

ANNEXE 3

SYNOPTIQUE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

PROJET DE RACCORDEMENT DE LIMONEST



- LÉGENDE**
- station de relevage
 - Point de mesure permanents
 - Entrées extra-communautaires

COMMUNAUTÉ URBAINE DE LYON
 Diagnostic du fonctionnement global
 du système d'assainissement de la
 Communauté Urbaine de LYON
**Synoptique du réseau structurant
 de Pierre Bénite**

SAFEGE
 Ingénieurs Conseils

DEPARTEMENT ETUDES
 26 RUE DE LA SERRA - 69675 LYON
 TEL. 04 78 10 01 02 - FAX 04 78 10 00 20
 www.safege.fr

ANNEXE 4

THEME A: LOCALISATION DES INTRUSIONS D'EAUX CLAIRES PAR BASSINS VERSANTS

Répartition des apports d'eaux claires par sous-bassins versants

BC	surface (ha)	Linéaire structurant (ml)	ECP (m3/j)	% ECP total	ratio	
					surface (m3/j/ha)	structurant (m3/j/km)
P-BC 2	160	3556	7590	35%	47.4	2134
P-BC 1	264	9095	6340	29%	24.0	697
P-BC 4	734	14125	5050	23%	6.9	358
Y-BC 5	723	9423	3800	16%	5.3	403
P-BC 6	546	7618	3000	14%	5.5	394
Y-BC 6	372	5194	2800	12%	7.5	539
Y-BC 1	1208	6887	2750	12%	2.3	399
Y-BC 2	930	10228	2730	12%	2.9	267
V-BC 7	998	11480	2250	30%	2.3	196
V-BC 3	643	9837	2160	29%	3.4	220
Y-BC 4	376	5917	1900	8%	5.1	321
V-BC 6	988	19256	1800	24%	1.8	93
V-BC 2	486	4174	450	6%	0.9	108
V-BC 8	110	-	270	4%	2.5	-
V-BC 1	408	3670	180	2%	0.4	49
V-BC 4	562	10791	144	2%	0.3	13
V-BC 5	573	9548	126	2%	0.2	13
P-BC 3	509	10820	20	0%	0.0	2

P-... : sous-bassin de Presqu'île

V-... : sous-bassin de Vaise

Y-... : sous-bassin de Yzeron

**BV
LIMONEST**

**BC 6
ECP**

**BC 5
ECP**

**BC 4
ECP**

**BC 3
ECP**

**BC 2
ECP**

**BC 1
ECP**

**BV
PRESQU'ILE**

2005
Q moy = 600m³/l
Q min = 8m³/h

2005
Q moy = 450m³/l
Q min = 7m³/h

2005
Q moy = 1 400m³/l
Q min = 25m³/h

2005
Q moy = 4 500m³/l
Q min = 100m³/h

**BC 8
ECP**

2005
Q moy = 3 300m³/l
Q min = 120m³/h

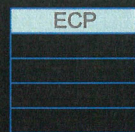
**BC 7
ECP**

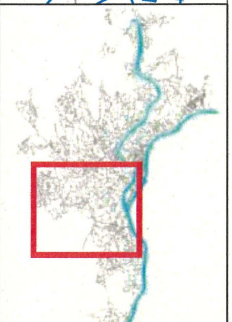
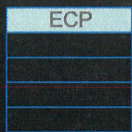
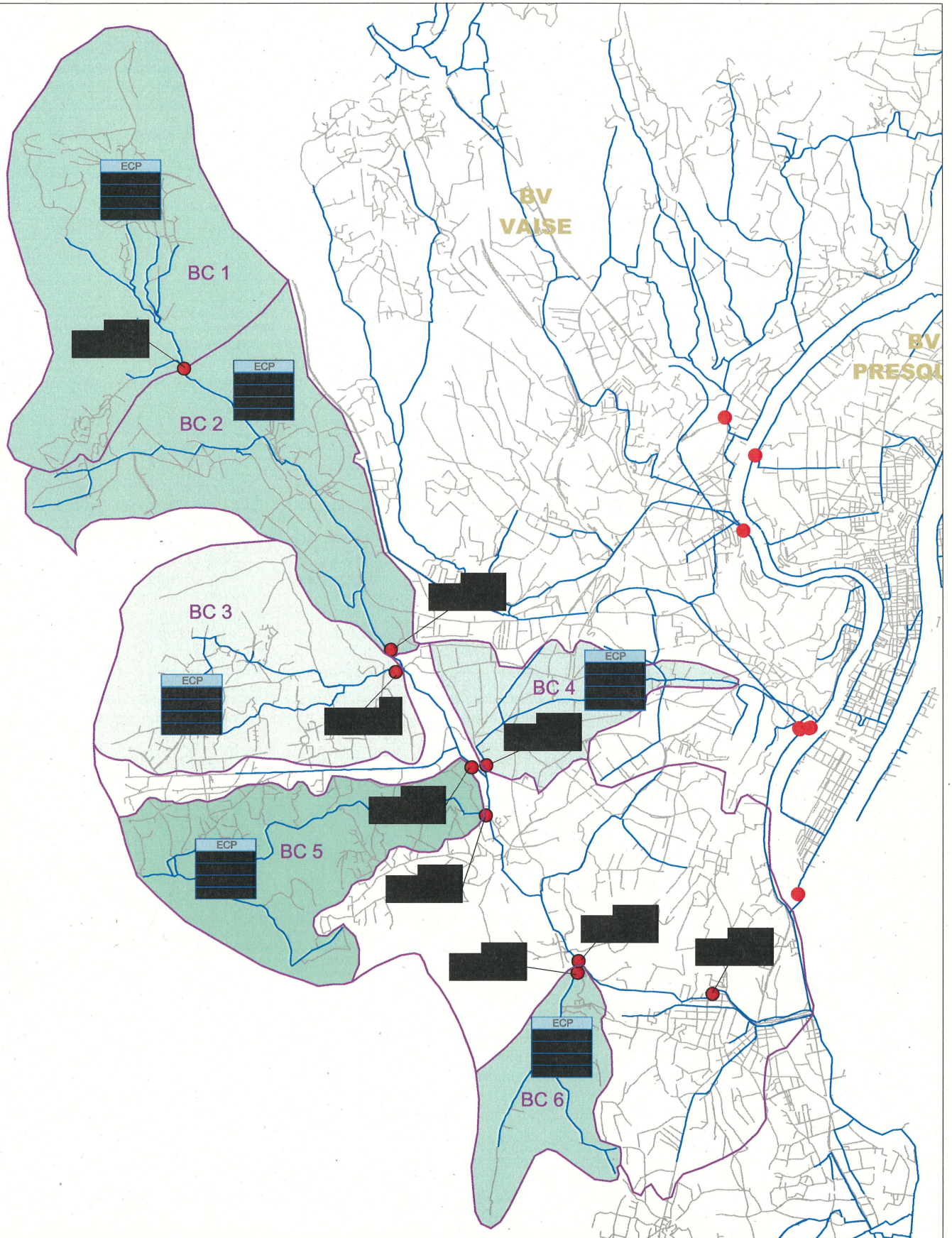
2005
Q moy = 600m³/l
Q min = 15m³/h

2005
Q moy = 850m³/l
Q min = 10m³/h

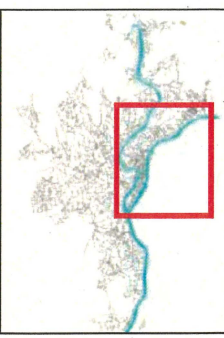
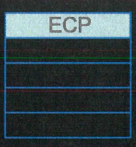
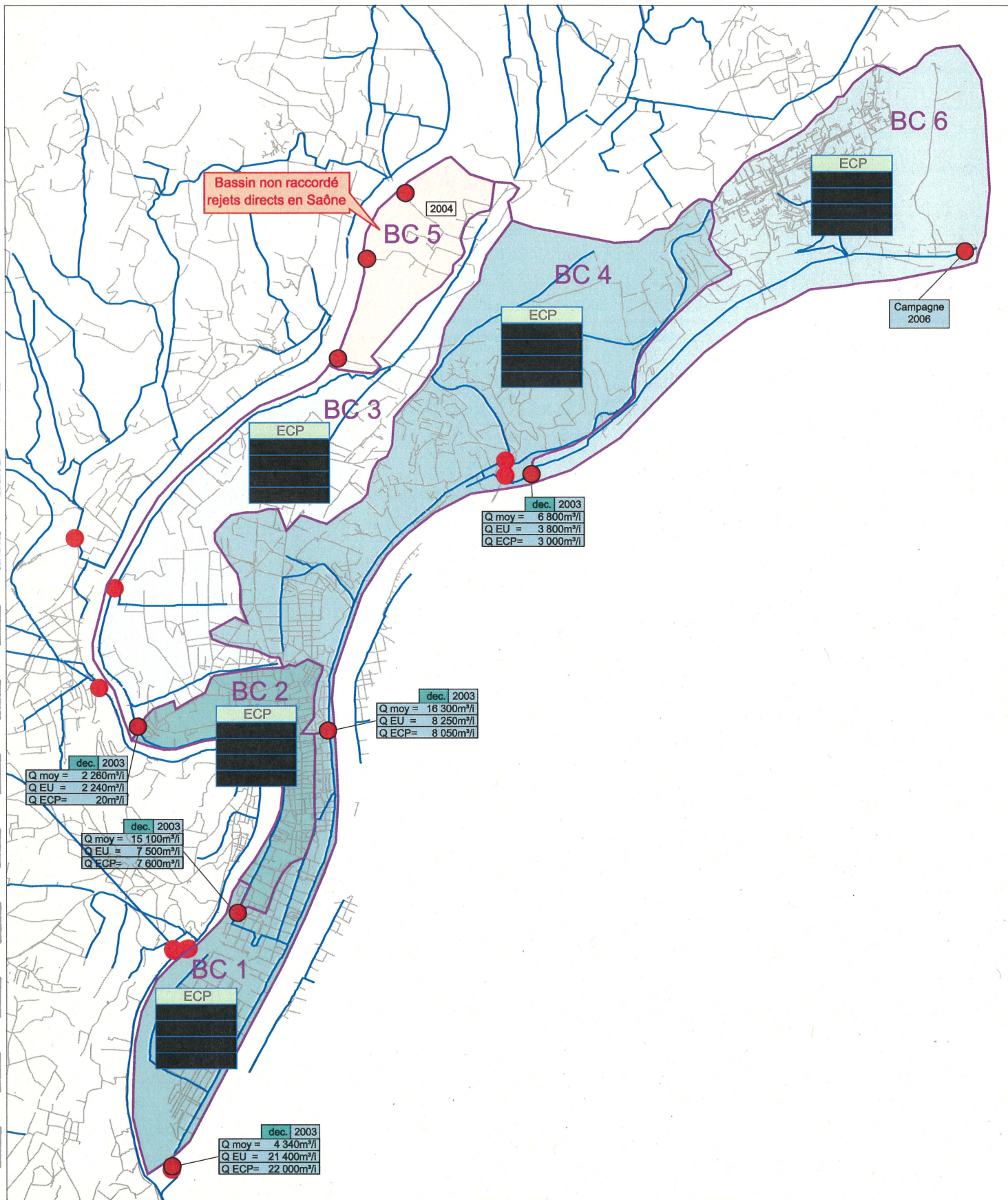
2005
Q moy = 8 500m³/l
Q min = 160m³/h

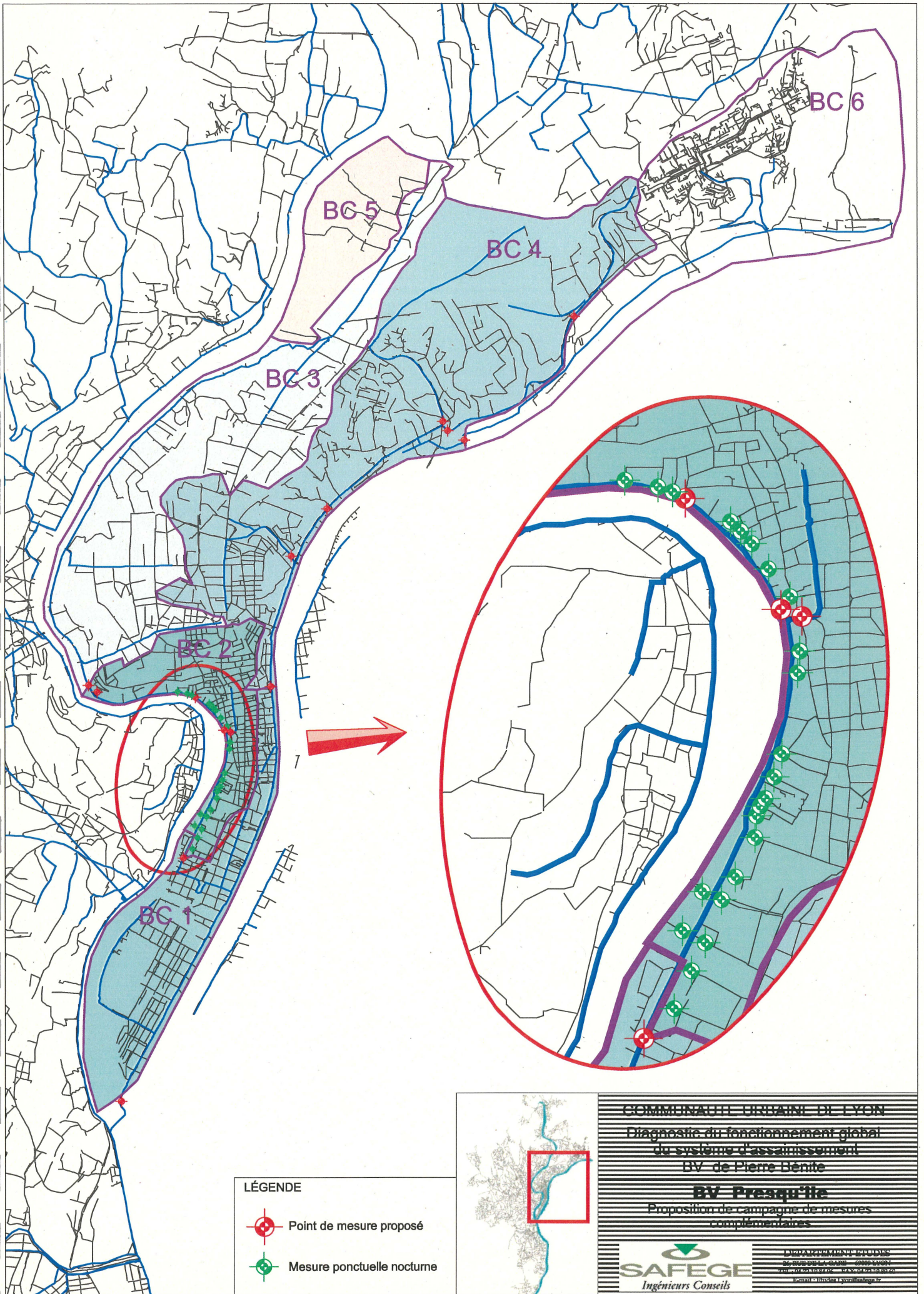
**BV
YZERON**







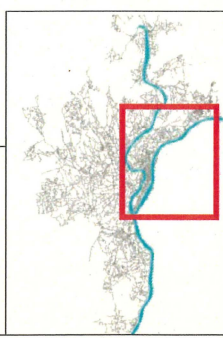
Bassin non raccordé
rejets directs en Saône





LÉGENDE

-  Point de mesure proposé
-  Mesure ponctuelle nocturne



COMMUNAUTÉ URBAINE DE LYON
 Diagnostic du fonctionnement global
 du système d'assainissement
 BV de Pierre Bénite

BV Presqu'île
 Proposition de campagne de mesures
 complémentaires

SAFEGE
 Ingénieurs Conseils

DIVISION DES ETUDES
 21, rue de la Gare - 69003 LYON
 Tél. 04 78 27 11 22 - Fax 04 78 27 11 20
 e-mail : bureau_lyon@safege.fr

ANNEXE 5

THEME B : LOCALISATION DES SECTEURS EN MUTATION A TERME

Ratios utilisés pour l'urbanisation future

Ces ratios sont issus de données réelles du Grand Lyon et de la littérature. Il donne une idée des valeurs à prendre en compte. Toutefois, il seront affinés sur la base d'informations plus locales au cours de la phase 2.

✓ Zone urbanisée en milieu urbain (données Grand Lyon) :

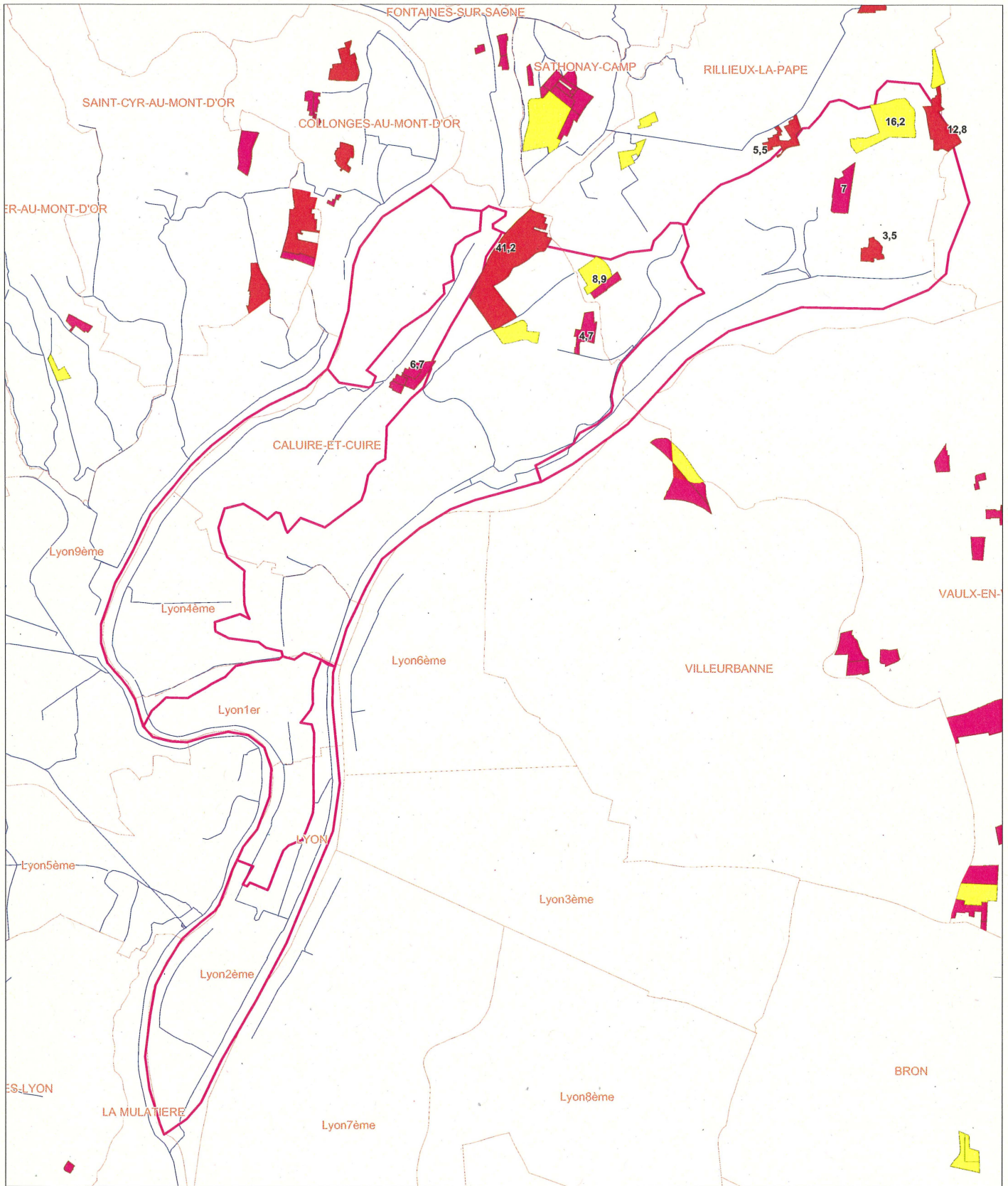
- 240 m³/abonnés/an,
- soit 58 m³/hab/an pour la consommation domestique du Grand Lyon et 80 m³/hab/an en incluant la consommation industrielle

✓ Zone commerciale (données issus de la littérature):

- Bureaux sans restaurant d'entreprise :
 - 20 m³/employés/an
 - 1.22 m³/an/m² SHON
- Bureaux avec restaurant d'entreprise : 35 m³/employés/an
- Ecoles : 20 m³/élèves/an
- Hôpitaux : 145 m³/lit/an
- Centres commerciaux : 1.5 à 2 m³/m²/an
- Industries :
 - Haute technicité : 10 à 12 m³/j/ha lotis
 - moyennes : 50 à 150 m³/j/ha lotis
 - petites : 20 à 25 m³/j/ha lotis

✓ Bibliographie :

- Guide technique de l'Assainissement – Le Moniteur
- Schéma d'Eau Potable du Grand Lyon et listing de consommation d'eau potable 2002 à 2004
- SDEP CCAO version 2001 - Orléans
- JASKULKE E., MAUGENDRE J.P., CAMBON-GRAU S. – Vercingétorix : analyse des consommations d'eau dans un quartier de Paris - TSM février 2000 – p. 47-49.,
- CAMBON-GRAU S. – Baisse des facturations d'eau à Paris entre 1991 et 1997 : analyse des causes sur un panel de gros consommateurs de Paris rive droite – SAGEP Rapport définitif juillet 1999 – 71 p



COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

Diagnostic du fonctionnement global
du système d'assainissement
BV de Pierre Bénite

BV Presqu'île

Localisation des projets d'aménagements urbains



Légende

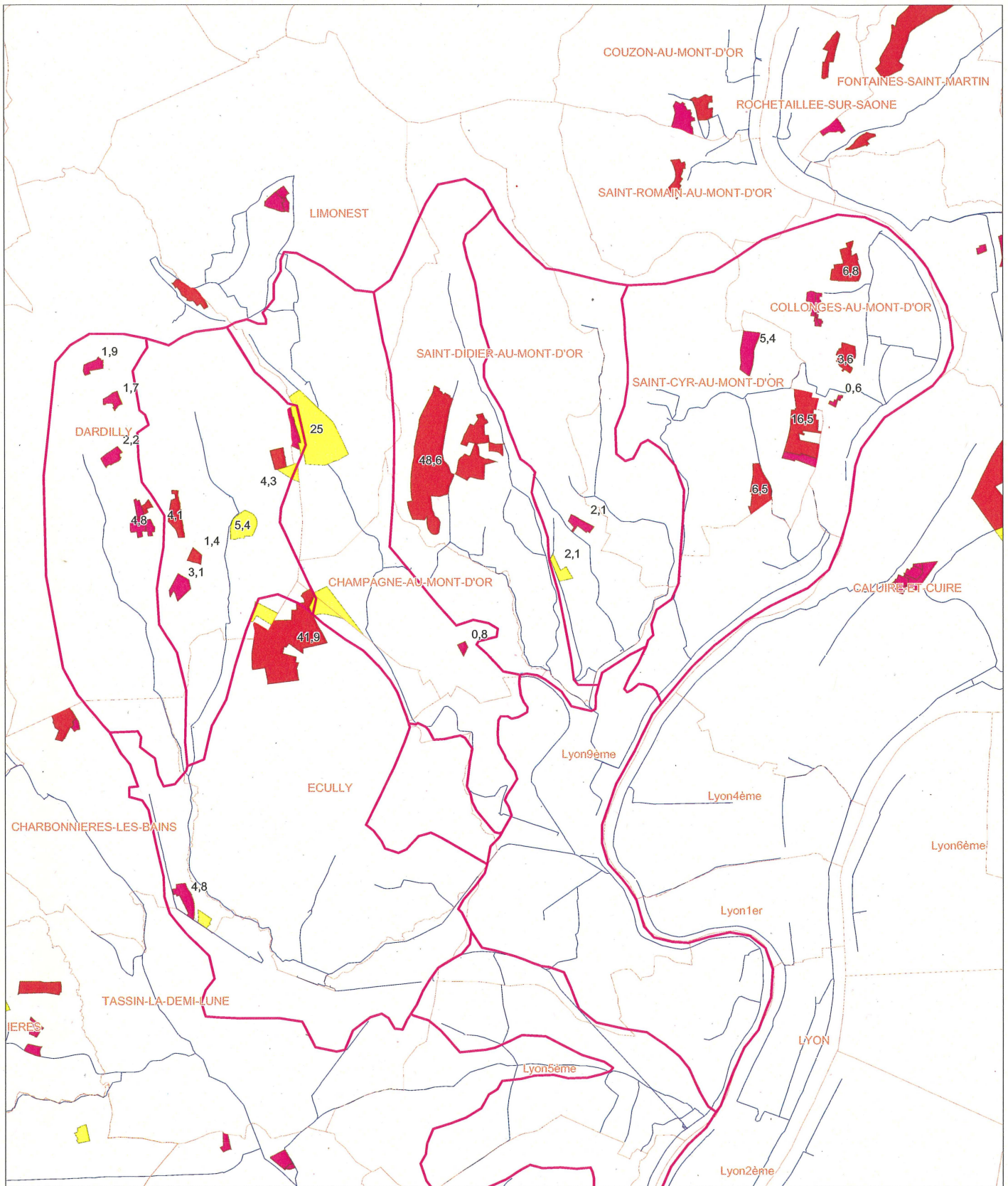
- Sous bassin versants - Presqu'île
- limite de commune

Réseau d'assainissement du Grand Lyon
— Réseau structurant

Projets d'aménagements urbains

- Projet d'urbanisation à long terme
- Projet d'urbanisation à court terme
- Projet de site d'activité à court terme

1,9 Surface en hectare



COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

Diagnostic du fonctionnement global
du système d'assainissement
BV de Pierre Bénite

BV Vaise

Localisation des projets d'aménagements urbains



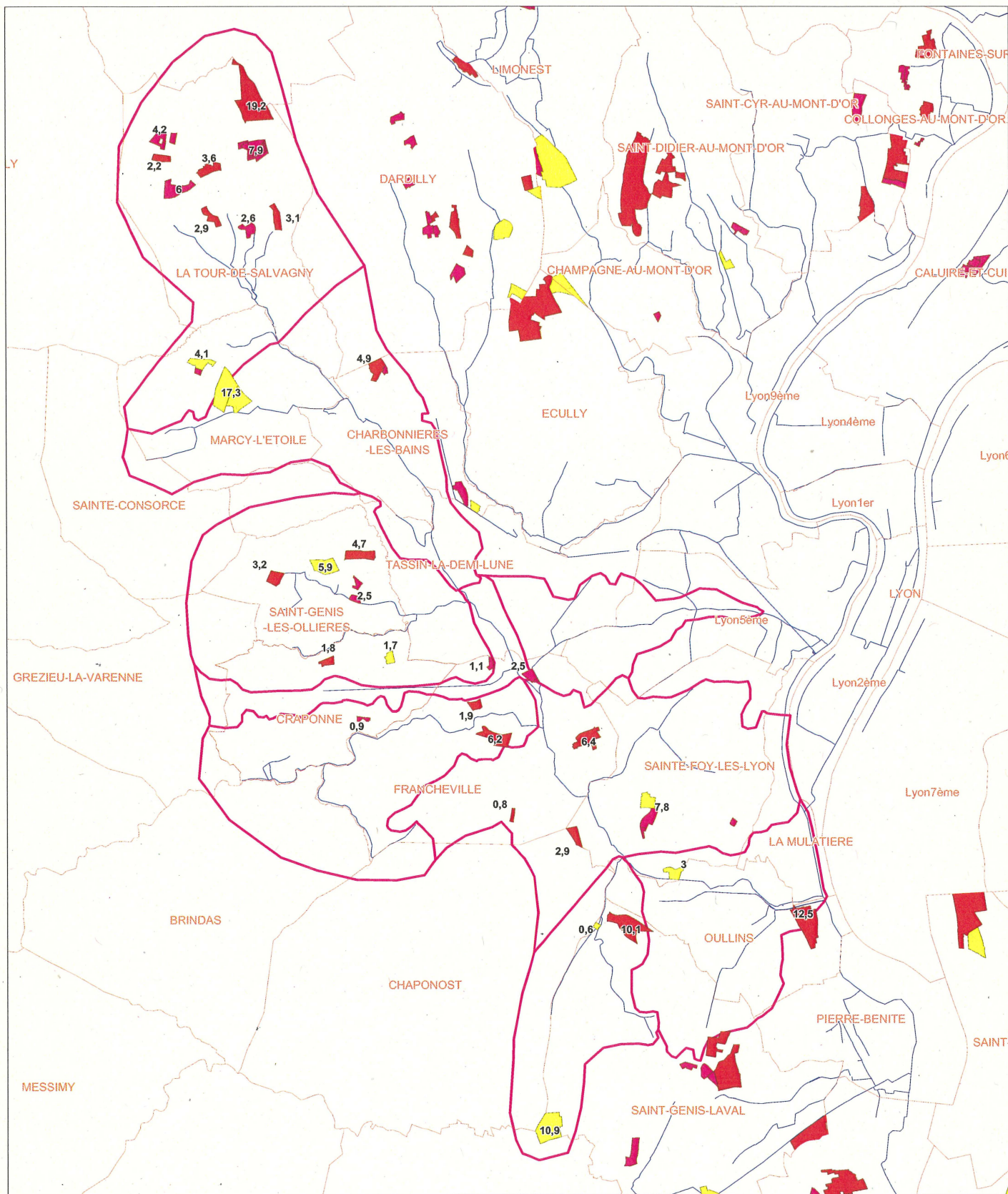
Légende

- Sous bassin versants - Pierre Bénite
- limite de commune
- Réseau d'assainissement du Grand Lyon
- Réseau structurant

Projets d'aménagements urbains

- Projet d'urbanisation à long terme
- Projet d'urbanisation à court terme
- Projet de site d'activité à court terme

1,9 Surface en hectare



COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

Diagnostic du fonctionnement global
du système d'assainissement
BV de Pierre Bénite

BV Zeron

Localisation des projets d'aménagements urbains



Légende

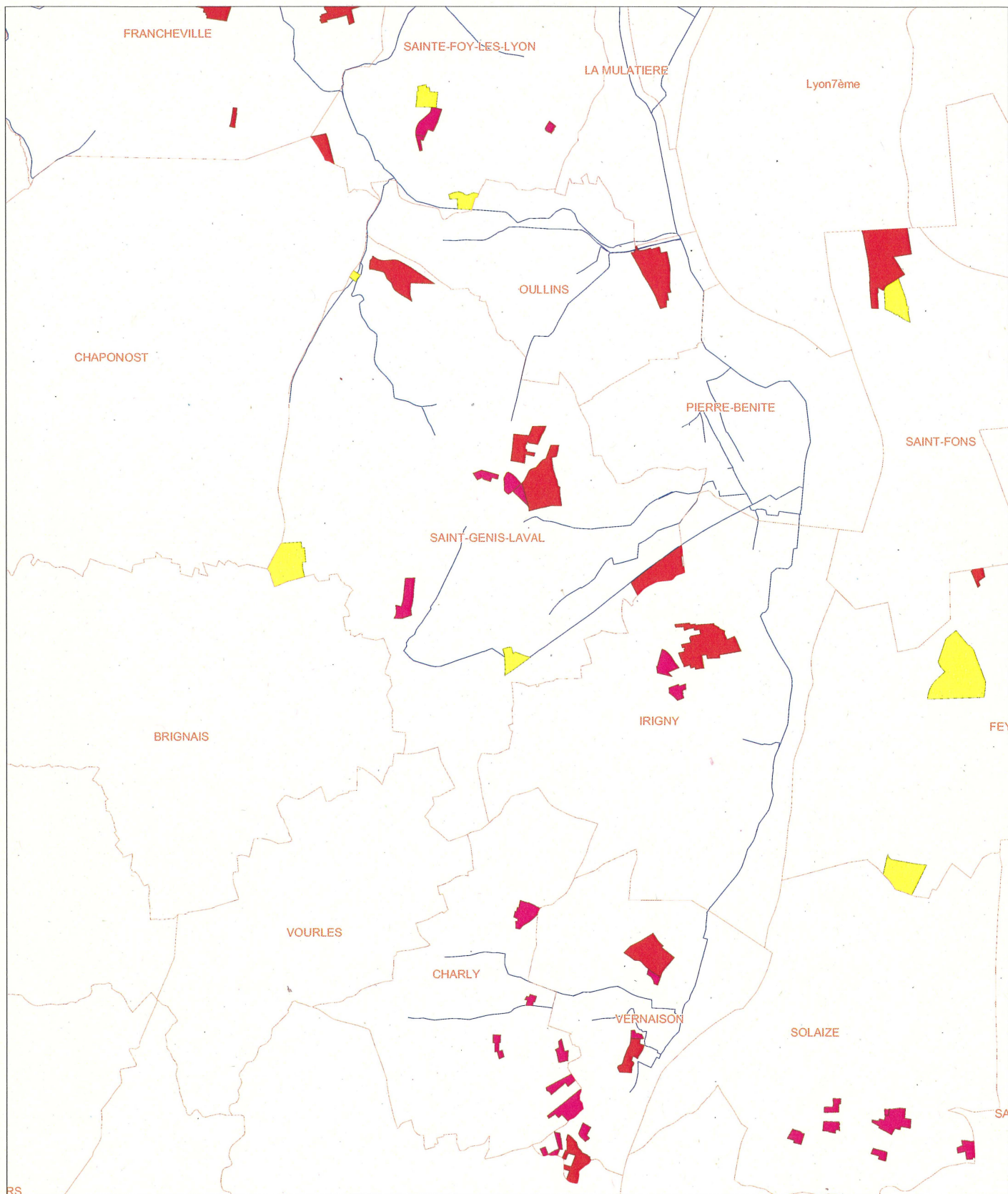
- Sous bassin versants - Zeron
- limite de commune

Réseau d'assainissement du Grand Lyon
— Réseau structurant

Projets d'aménagements urbains

- Projet d'urbanisation à long terme
- Projet d'urbanisation à court terme
- Projet de site d'activité à court terme

1,9 Surface en hectare



COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

Diagnostic du fonctionnement global
du système d'assainissement
BV de Pierre Bénite

BV Vernaison

Localisation des projets d'aménagements urbains



Légende

- Sous bassin versants - Pierre Bénite
Les sous-bassins n'ont pas encore été créés
- limite de commune

Réseau d'assainissement du Grand Lyon

— Réseau structurant

Projets d'aménagements urbains

- Projet d'urbanisation à long terme
- Projet d'urbanisation à court terme
- Projet de site d'activité à court terme

1,9 Surface en hectare

ANNEXE 6

THEME C : APPORTS INDUSTRIELS

Liste des industries recensées à l'Agence de l'Eau

Année de redevance:2004

Raison sociale 1	commune	Adresse physique	Code postal	Oui/Non	Assiette nette ventilée								
				seuil	MES	MO	MI	SELS	NR	MP	AOX	METOX	
CARREFOUR HYPERMARCHES FR	ECULLY	Chemin Jean Marie Vianney	69132	O	75.68	236.73				5.69			
JTEKT EUROPE	IRIGNY	Rue du Broteau	69540	O	264.15	176.1				12.32	3.52		24.65
ATELIERS AS	PIERRE BENITE	16 Chemin des Muriers	69310	O	51.17	172.61	0.87	0.56	24.39	0.81	0.06	0.06	
MAJ	ST GENIS LAVAL	17 Chemin de la Mouche	69230	O	210.94	150.16	1.62	2.81	2.95	22.92	0.3	0.13	
BAYER CROPS SCIENCE S.A.	LYON	14-20, rue Pierre Baizet	69263	O	126.1	135.65			5.71	0.69	0.32	0.11	
RLD 1	STE CONSORCE	ZI Clapeloup	69280	O	86.74	130.11			0.26	2.6	4.33	0.26	2.25
SOCIETE SOGELY	LYON	34 RUE CASIMIR PERIER	69297	O	123.84	120.57							
LUSTUCRU FRAIS	ST GENIS LAVAL	3 - 7 Chemin des Moulins	69564	O	67.22	100.25			0.17	7.08	0.57		
SANOFI PASTEUR	MARCY L ETOILE	1541 Avenue Marcel Merieux	69280	O	155.13	89.33			1.91	27.16	12.71	0.73	1.04
BIOMERIEUX SA	MARCY L ETOILE	Chemin de l'Orme	69280	O	85.21	74.42			0.41	12.25	3.54	0.16	0.75
CENTRE DE REIN ARTIFICIEL DE	TASSIN LA DEMI LUNE	42, avenue du Huit Mai 1945	69160	O	4.05	67.85							
CONTITECH ANOFLEX SNC	CALUIRE ET CUIRE	2-12 AV. BARTHELEMY THII	69300	O	100.35	66.9				4.68	1.33	0	9.36
S.N.C.F. REGION DE LYON	LYON	10 COURS DE VERDUN	69286	O	130	65				9.1	2.6	2.6	
HOSPICES CIVILS DE LYON	PIERRE BENITE	50 Chemin du Grd Perron	69310	O	85.2	59.64				12.78	3.4	0.34	
ENTREPRISE DE MANIPULATION	IRIGNY	67 Rue de la Mouche	69540	O	15.16	55.73	0.49		6.48	3.24	0.43	0.56	
SOC APPLICATION DES GAZ	ST GENIS LAVAL	Chemin du Favier	69563	O	56.85	53.3	1.01		2.8	1	0	7.09	
RUGET	CHAPONOST	Route de Brignais RD 42	69630	O	67.9	47.6	0.48		1.95	5.87		3.9	
SCHERING PLOUGH	DARDILLY	27 Chemin des Peupliers	69571	O	42.3	47.15				1.85	0.19	0.06	
HOSPICES CIVILS DE LYON	LYON	1 Place de l'Hopital	69288	O	22.42	46.38				3.55	0.94		
BIO MERIEUX	CRAPONNE	Rue des Aqueuducs	69290	O	38.58	42.75			0.52	6.77	1.04		0.52
ETABLISSEMENTS RANDY	CHAPONOST	Rue Jules Verne	69630	O	4.46	40.75				6.87	1.47		
BOIRON	STE FOY LES LYON	20 Route de la Liberation	69110	O	58.9	39.45				3.69	0.92	0.44	
AVENANCE ENSEIGNEMENT ET SA	LYON	72 QUAI PERRACHE	69002	O	16.94	38.21			0.1	1.74	0.48		
AVENANCE ENSEIGNEMENT ET SA	ST GENIS LAVAL	48 Bd Chanoine Cartellier	69230	O	10.95	36.51			0.04	1.46	0.29		
HOSPICES CIVILS DE LYON	LYON	93 Gde rue de la Croix Rouss	69317	O	50.4	35.28				7.56	2.01	0.2	
SNC F EMM DE LYON VAISE	LYON	60, rue de Bourgogne	69009	O	56.2	33.1				3.23	0.92	0.52	2.8
AUCHAN FRANCE	CALUIRE ET CUIRE	10 Chemin Petit	69643	O	63	31.5				4.41	1.26	1.26	
ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE	MARCY L ETOILE	1 AVENUE BOURGELAT	69280	O	42.8	29.4				2.65	0.65	0.61	
VALORLY	RILLIEUX LA PAPE	1110 Route du Mas Rillier	69140	O	11.78	29.28	1.31	4.97	2.63	0.15	0.1	3.44	
EXCO	FRANCHEVILLE	Avenue du Chater	69340	O	48.73	28.12				3.47	0.96	0.95	
AUCHAN FRANCE	ST GENIS LAVAL	101 Route de Vourles	69230	O	50.63	27.82				4	1.06	0.95	
CARREFOUR HYPERMARCHES FR	LYON	CENTRE COMMERCIAL PAI	69003	O	55.33	27.66				3.87	1.1	1.1	
AUCHAN FRANCE	DARDILLY	RN 6 - LIEU-DIT LA GARDE	69571	O	48.88	26.9				3.92	1.04	0.92	
INSTITUT FRANÇAIS DU TEXTILE	ECULLY	Chemin des Mouilles	69132	O	27.55	24.82				1.45	0.34	0.23	0.03
COMPAGNIE IBM FRANCE	ECULLY	21 Rue de la Sauvegarde	69132	O	47.5	23.75				3.32	0.95	0.95	
BASE AERIENNE 942	ST DIDIER AU MONT D OR	B.P. 100	69998	O	39.57	22.94	0.05			5.05	1.36	0.01	0.06
OGECAUX LAZARISTES	LYON	24 Montee Saint Barthelemy	69005	O	26.94	17.96	0.05			4.38	1.16	0.01	0.06
EPIFLORE	PIERRE BENITE	15 Chemin d'Yvours	69493	N	2.86	17.2				0.28			
CONTITECH ANOFLEX SNC	RILLIEUX LA PAPE	Z.I. - 692, RUE DES MERCI	69140	O	25.35	16.9				1.18	0.33		2.36
HOSPICES CIVILS DE LYON	LYON	136 Rue Commandant Charc	69322	O	24	16.8				3.6	0.96	0.09	
CTRE DES MASSUES-A BONJEAN	LYON	92 Rue Doc Edmond Locard	69322	O	21.75	16.31				3.1	0.87	0.08	0.03
HOSPICES CIVILS DE LYON	ST GENIS LAVAL	20 Route de Vourles	69230	O	23.1	16.17				3.46	0.92	0.09	
LYCEE BLAISE PASCAL	CHARBONNIERES LES BA	2 Avenue Bergeron	69751	N	7.77	15.54							
ARKEMA	PIERRE BENITE	Chemin de la Lone	69310	O	30.5	15.25				2.13	0.61	0.61	
CENTRE HOSPITALIER SPECIALIS	ST CYR AU MONT D OR	RUE JEAN BAPTISTE PERR	69450	O	19	15.14				2.56	0.77	0.06	0.05
LYCEE POLYVALENT FRANCOIS	DARDILLY	le Dodin	69570	O	20.53	15.1	0.04			3.16	0.84	0.01	0.04
ECOLE CENTRALE DE LYON	ECULLY	36 Avenue Guy de Collongue	69131	N	12.83	14.6	0.01			1.35	0.36		0.02
SLI FRANCE	LYON	22 Rue Berjon	69336	O	27.3	13.65				1.91	0.54	0	
STE DES GRANDS MAGASINS	LYON	36 A 38 RUE DE LA REPUBLI	69002	O	24	13.5				1.61	0.46	0.46	
LYCEE GENERAL TECHNOLO	OULLINS	9 CHEMIN DE CHASSAGNE	69600	N	6.5	13							
RFA RHONE-ALPES	LYON	4 ET 5 RUE ST SIMON	69265	O	22.2	12.9				1.29	0.36	0.22	1
CROIX ROUGE FRANCAISE	ST CYR AU MONT D OR	25 Chemin de Champlong	69450	O	17.4	12.9				2.49	0.7	0.06	0.02
CLINIQUE DE CHAMPVERT	LYON	71 RUE BENOIST MARY	69322	N	17.1	11.97				2.56	0.68	0.06	
MAISON LVOISIN	LYON	24 AVENUE JOANNES MAS	69337	N	5.32	11.71							
CLINIQUE DE LA SAUVEGARDE	LYON	AV. DAVID BEN GOURION	69261	N	15.1	11.53				2.11	0.61	0.05	0.03
PHARMACIE CENTRALE	ST GENIS LAVAL	57, RUE FRANCISQUE D'AR	69561	N	14	11.4				0.78	0.16	0.14	
HOSPICES CIVILS DE LYON	LYON	29 Rue Soeur Bouvier	69322	N	15.9	11.13				2.38	0.63	0.06	
RHONE DELICES	IRIGNY	24 RUE DE SERRIERES	69540	N	1.82	10.96				0.18			
EURONEWS	ECULLY	60 CHEMIN DES MOUILLES	69131	N	21.5	10.75				1.5	0.43	0.43	
GR LAQ REVETEX PRODUCTION	IRIGNY	ZI RUE DU BROTEAU	69540	N	10.5	10.5				0.14	0.31		
GRAND BAZAR DE LYON	LYON	31 RUE DE LA REPUBLIQUE	69289	N	20.79	10.39				1.45	0.41	0.41	
POLYCLINIQUE DE RILLIEUX	RILLIEUX LA PAPE	941 RUE DU CAPITAIN JUI	69140	N	14.5	10.15				2.17	0.58	0.05	
ECOLE CATHOLIQUE D ARTS ET	LYON	40 MONTEE ST BARTHELEI	69321	N	16.02	10.14	0.03			2.67	0.71		0.04
BLANCHISSERIE DU GRAND LYON	CRAPONNE	69 RUE JOSEPH MOULIN	69290	N	3.27	9.8			0.01	0.19	0.32	0.01	0.16
ETS REEL S.A.	ST CYR AU MONT D OR	CHEMIN DE LA CHAUX	69450	N	19.3	9.65				1.35	0.38		
HOPITAL DE SAINTE FOY LES LYO	STE FOY LES LYON	78 Chemin de Montray	69110	N	13.7	9.59				2.05	0.54	0.05	
POTAIN	ECULLY	18 Rue de Charbonnière	69132	N	13.58	8.56				0.86	0.24	0.24	
CAFETERIA CRESCENDO	FRANCHEVILLE	Avenue Chater	69340	N	4.02	8.04							
LYCEE GENERAL ET TECHNOLOGI	ST GENIS LAVAL	234 Route de Charly	69563	N	8.02	7.31	0.01			1.06	0.28		0.01
BALLET	ST GENIS LAVAL	75 Rue Jules Guesde	69230	N	8.8	7.15	0.45			0.49	0.08		
LYCEE JULIETTE RECAMIER	LYON	57 RUE DE LA CHARITE	69287	N	3.5	7							

ANNEXE 7

THEME D : DYSFONCTIONNEMENTS HYDRAUyliQUES DU RESEAU

Exploitation de la Base de Données DYSFONCTIONNEMENTS réalisée par ESD (non validée)

Analyse de l'occurrence des dysfonctionnements

NB Occurrence	Sous Bassin versant Occurrence du Problème			Somme Presqu'île
	Presqu'île			
Type de dysfonctionnement	Faible	Forte	Moyen	
Déversement trémie		5		5
Eaux parasites par infiltration (nappe phréatique)		1		1
Eaux parasites par intrusion (crue)		1		1
Etat de santé mauvais pressenti ou connu	1			1
Mise en charge fréquente du réseau		1		1
Odeurs récurrentes		2		2
Problème de gestion d'ouvrages		2		2
Rejets directs au milieu		2	1	3
Secteur de ruissellement agricole / apports sc	1			1
Zones industrielles à problème		1		1
Total	2	15	1	18

NB Occurrence	Sous Bassin versant Occurrence du Problème			Somme Vaise
	Vaise			
Type de dysfonctionnement	Faible	Forte	Moyen	
Déversement trémie		1		1
Eaux parasites par intrusion (crue)		1		1
Etat de santé mauvais pressenti ou connu	3			3
Problème de gestion d'ouvrages		1		1
Rejets directs au milieu			4	4
Total	3	3	4	10

NB Occurrence	Sous Bassin versant Occurrence du Problème			Somme Vernaison
	Vernaison			
Type de dysfonctionnement	Faible	Forte	Moyen	
Eaux parasites par infiltration (nappe phréatique)		1		1
Eaux parasites par intrusion (crue)			1	1
Etat de santé mauvais pressenti ou connu	2			2
Mise en charge fréquente du réseau		5		5
Secteur à entrée en réseau insuffisante	1			1
Secteur de ruissellement agricole / apports sc	1		1	2
Total	4	6	2	12

NB Occurrence	Sous Bassin versant Occurrence du Problème			Somme Yzeron
	Yzeron			
Type de dysfonctionnement	Faible	Forte	Moyen	
Envasements récurrents			1	1
Etat de santé mauvais pressenti ou connu	3	1		4
Mise en charge fréquente du réseau		7		7
Problème de gestion d'ouvrages		1		1
Raccordement de communes extérieures			1	1
Rejets directs au milieu			9	9
Secteur à entrée en réseau insuffisante		2		2
Total	3	11	11	25

Exploitation de la Base de Données DYSFONCTIONNEMENTS réalisée par ESD (non validée)

Analyse de l'étendue des dysfonctionnements

NB Etendue	Sous Bassin versant		Etendue du problème	Somme Presqu'île
	Presqu'île			
Type de dysfonctionnement	Etendu	Localisé		
Déversement trémie		5		5
Eaux parasites par infiltration (nappe phréatique)	1			1
Eaux parasites par intrusion (crue)	1			1
Etat de santé mauvais pressenti ou connu		1		1
Mise en charge fréquente du réseau		1		1
Odeurs récurrentes	2			2
Problème de gestion d'ouvrages	2			2
Rejets directs au milieu	1	2		3
Secteur de ruissellement agricole / apports solides		1		1
Zones industrielles à problème		1		1
Total	7	11		18

NB Etendue	Sous Bassin versant		Etendue du problème	Somme Vaise
	Vaise			
Type de dysfonctionnement	Etendu	Localisé		
Déversement trémie		1		1
Eaux parasites par intrusion (crue)	1			1
Etat de santé mauvais pressenti ou connu		3		3
Problème de gestion d'ouvrages		1		1
Rejets directs au milieu		4		4
Total	1	9		10

NB Etendue	Sous Bassin versant		Etendue du problème	Somme Vernaison
	Vernaison			
Type de dysfonctionnement	Etendu	Localisé		
Eaux parasites par infiltration (nappe phréatique)		1		1
Eaux parasites par intrusion (crue)	1			1
Etat de santé mauvais pressenti ou connu		2		2
Mise en charge fréquente du réseau	1	4		5
Secteur à entrée en réseau insuffisante		1		1
Secteur de ruissellement agricole / apports solides		2		2
Total	2	10		12

NB Etendue	Sous Bassin versant		Etendue du problème	Somme Yzeron
	Yzeron			
Type de dysfonctionnement	Etendu	Localisé		
Envasements récurrents		1		1
Etat de santé mauvais pressenti ou connu	1	3		4
Mise en charge fréquente du réseau	3	4		7
Problème de gestion d'ouvrages		1		1
Raccordement de communes extérieures		1		1
Rejets directs au milieu		9		9
Secteur à entrée en réseau insuffisante	1	1		2
Total	5	20		25

Exploitation de la Base de Données DYSFONCTIONNEMENTS réalisée par ESD (non validée)

Analyse de l'importance des dysfonctionnements pour le système d'assainissement

NB Stratégique	Sous Bassin versant		Problème stratégique ?	Somme Presqu'île
	Presqu'île			
Type de dysfonctionnement	Non	Oui		
Déversement trémie		5		5
Eaux parasites par infiltration (nappe phréatique)		1		1
Eaux parasites par intrusion (crue)		1		1
Etat de santé mauvais pressenti ou connu		1		1
Mise en charge fréquente du réseau		1		1
Odeurs récurrentes		2		2
Problème de gestion d'ouvrages	1	1		2
Rejets directs au milieu	1	2		3
Secteur de ruissellement agricole / apports so	1			1
Zones industrielles à problème		1		1
Total	3	15		18

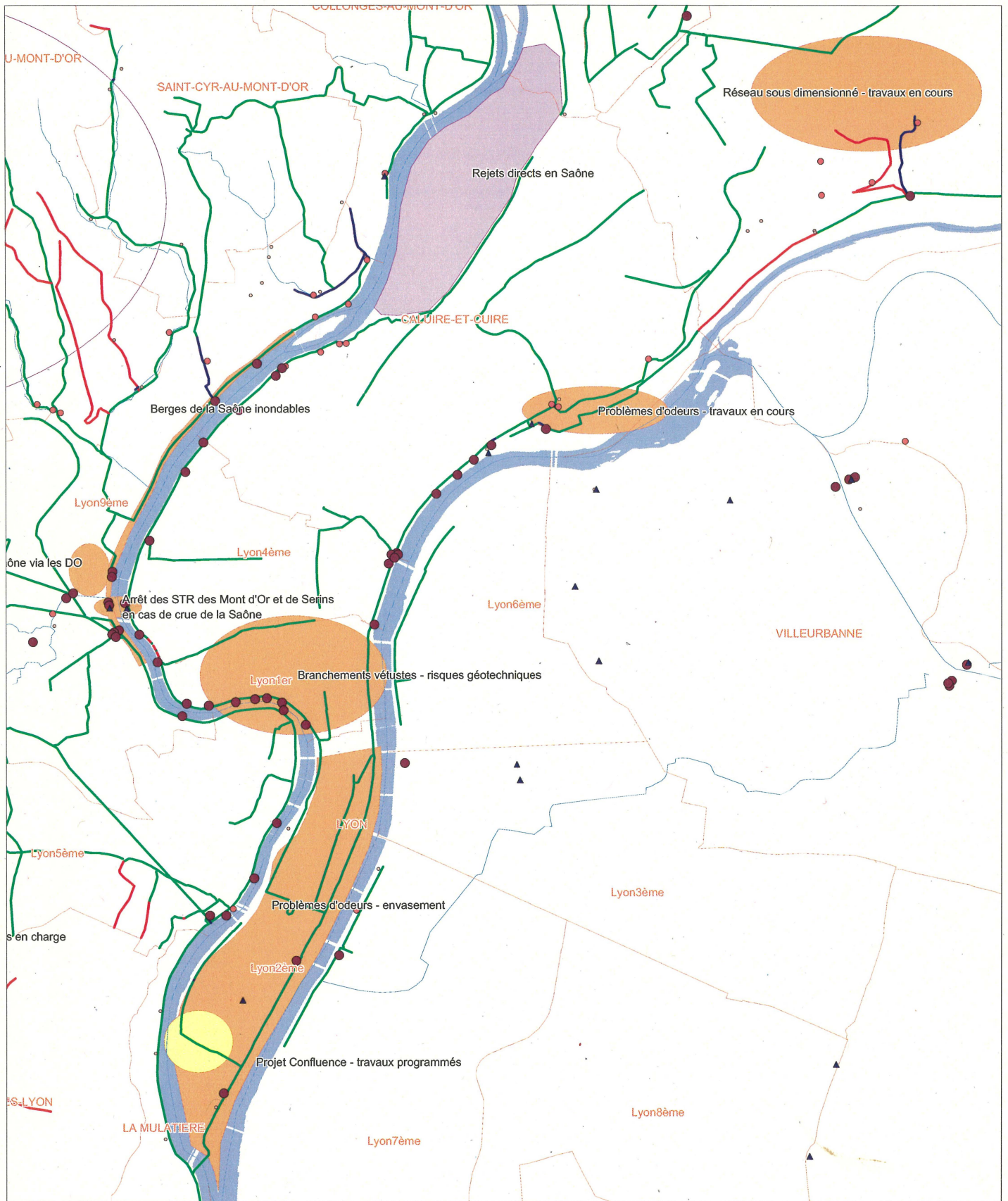
NB Stratégique	Sous Bassin versant		Problème stratégique ?	Somme Vaise
	Vaise			
Type de dysfonctionnement	Non	Oui		
Déversement trémie		1		1
Eaux parasites par intrusion (crue)		1		1
Etat de santé mauvais pressenti ou connu	1	2		3
Problème de gestion d'ouvrages	1			1
Rejets directs au milieu	4			4
Total	6	4		10

NB Stratégique	Sous Bassin versant		Problème stratégique ?	Somme Vernaison
	Vernaison			
Type de dysfonctionnement	Non	Oui		
Eaux parasites par infiltration (nappe phréatique)		1		1
Eaux parasites par intrusion (crue)		1		1
Etat de santé mauvais pressenti ou connu	2			2
Mise en charge fréquente du réseau	5			5
Secteur à entrée en réseau insuffisante	1			1
Secteur de ruissellement agricole / apports so	2			2
Total	10	2		12

NB Stratégique	Sous Bassin versant		Problème stratégique ?	Somme Yzeron
	Yzeron			
Type de dysfonctionnement	Non	Oui		
Envasements récurrents	1			1
Etat de santé mauvais pressenti ou connu	3	1		4
Mise en charge fréquente du réseau	2	5		7
Problème de gestion d'ouvrages	1			1
Raccordement de communes extérieures		1		1
Rejets directs au milieu	8	1		9
Secteur à entrée en réseau insuffisante	1	1		2
Total	16	9		25

Exploitation de la Base de Données DEBORDEMENTS

Somme Type de débordement	Subdivision travaux			
	ETOC	ETON	ETOS	Total
Type de débordement				
Crue de rivière	1	3	55	59
Problème d'entretien / faible pente	10		16	26
Débordements liés au ruissellement des eaux p	6		3	9
Débordements liés au sous-dimensionnement d	12	8	16	36
Débordements liés à vétusté des collecteurs			10	10
Problème non explicité	24	12	48	84
Total	53	23	148	224



COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

Diagnostic du fonctionnement global
du système d'assainissement
BV de Pierre Bénite

BV Presqu'île
Localisation des principales anomalies
sur le réseau d'assainissement

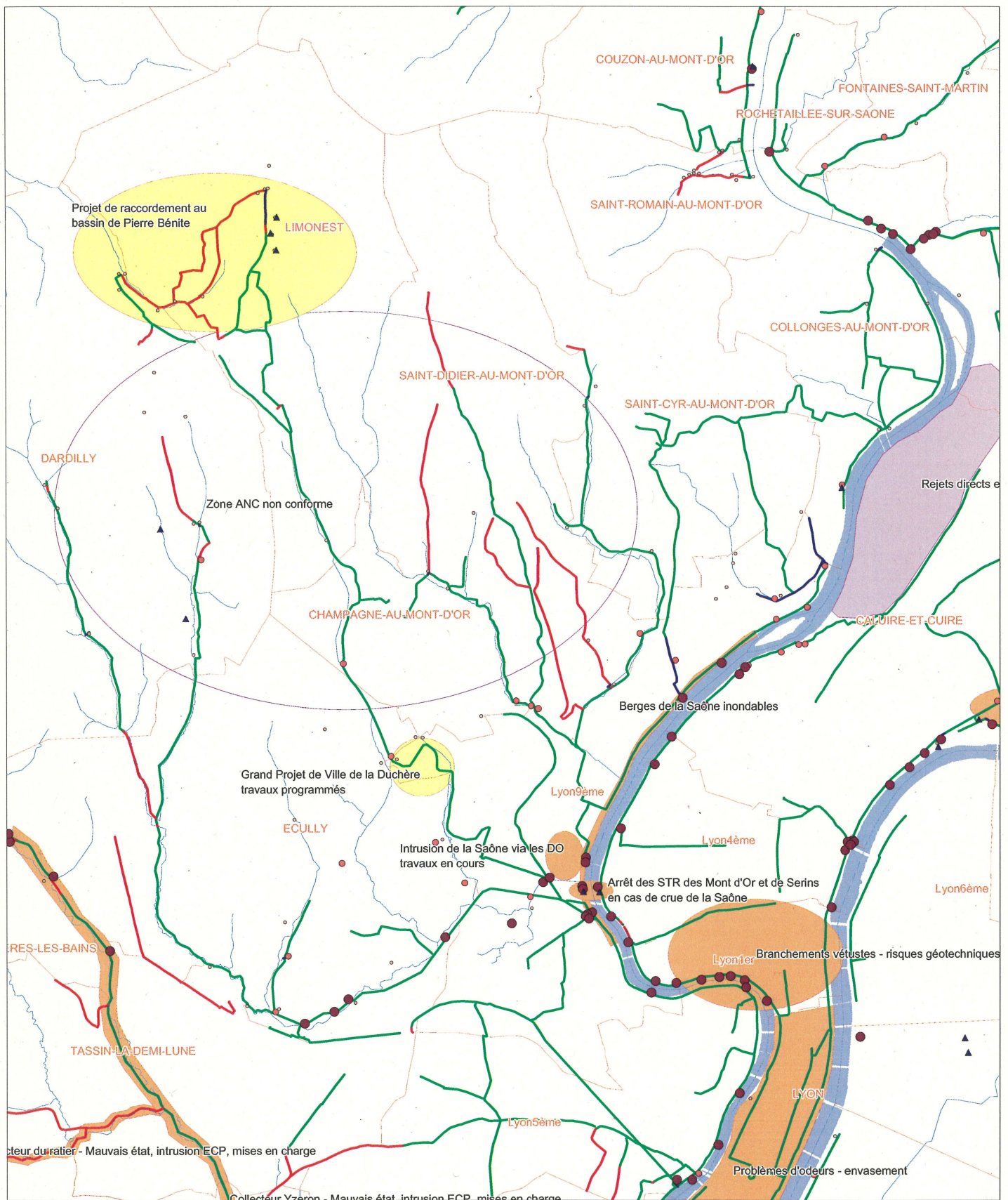


Légende

- Limite de commune
- Réseau structurant - Unitaire
- Réseau structurant - Eaux Usées
- Réseau structurant - Eaux pluviales
- Réseau structurant - Refoulement

- Projets
- Anomalie réseau
- Anomalie ANC localisée
- Anomalie ANC étendue

- ▲ Station de refoulement
- DO catégorie 2 (de 2000 à 10 000 EH)
- DO catégorie 1 (inf à 2000 EH)
- DO catégorie 3 (sup à 10 000 EH)



COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

Diagnostic du fonctionnement global
du système d'assainissement
BV de Pierre Bénite

BV Vaise

Localisation des principales anomalies
sur le réseau d'assainissement

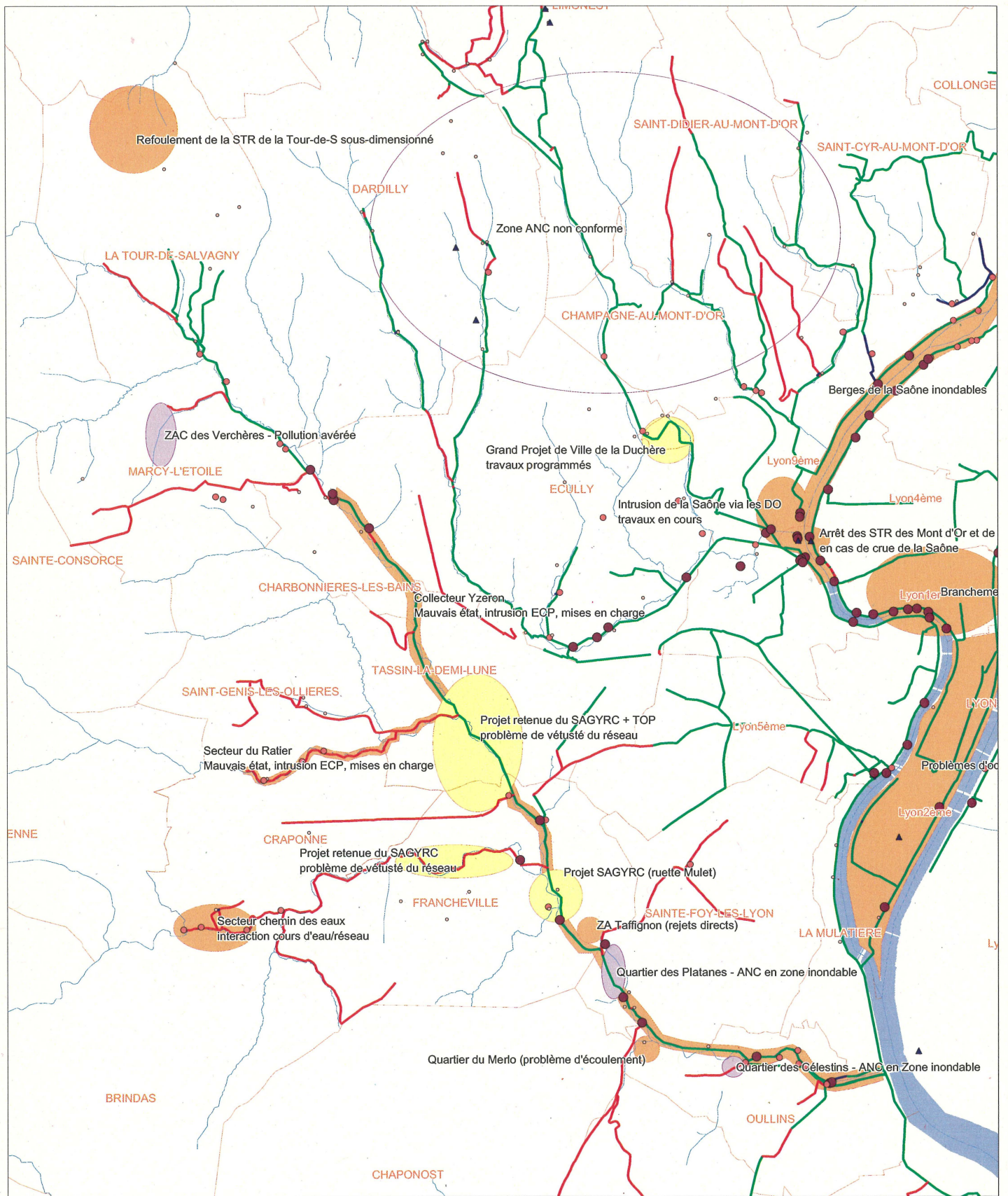


Légende

- Limite de commune
- Réseau structurant - Unitaire
- Réseau structurant - Eaux Usées
- Réseau structurant - Eaux pluviales
- Réseau structurant - Refoulement

- Projets
- Anomalie réseau
- Anomalie ANC localisée
- Anomalie ANC étendue

- ▲ Station de refoulement
- DO catégorie 2 (de 2000 à 10 000 EH)
- DO catégorie 1 (inf à 2000 EH)
- DO catégorie 3 (sup à 10 000 EH)



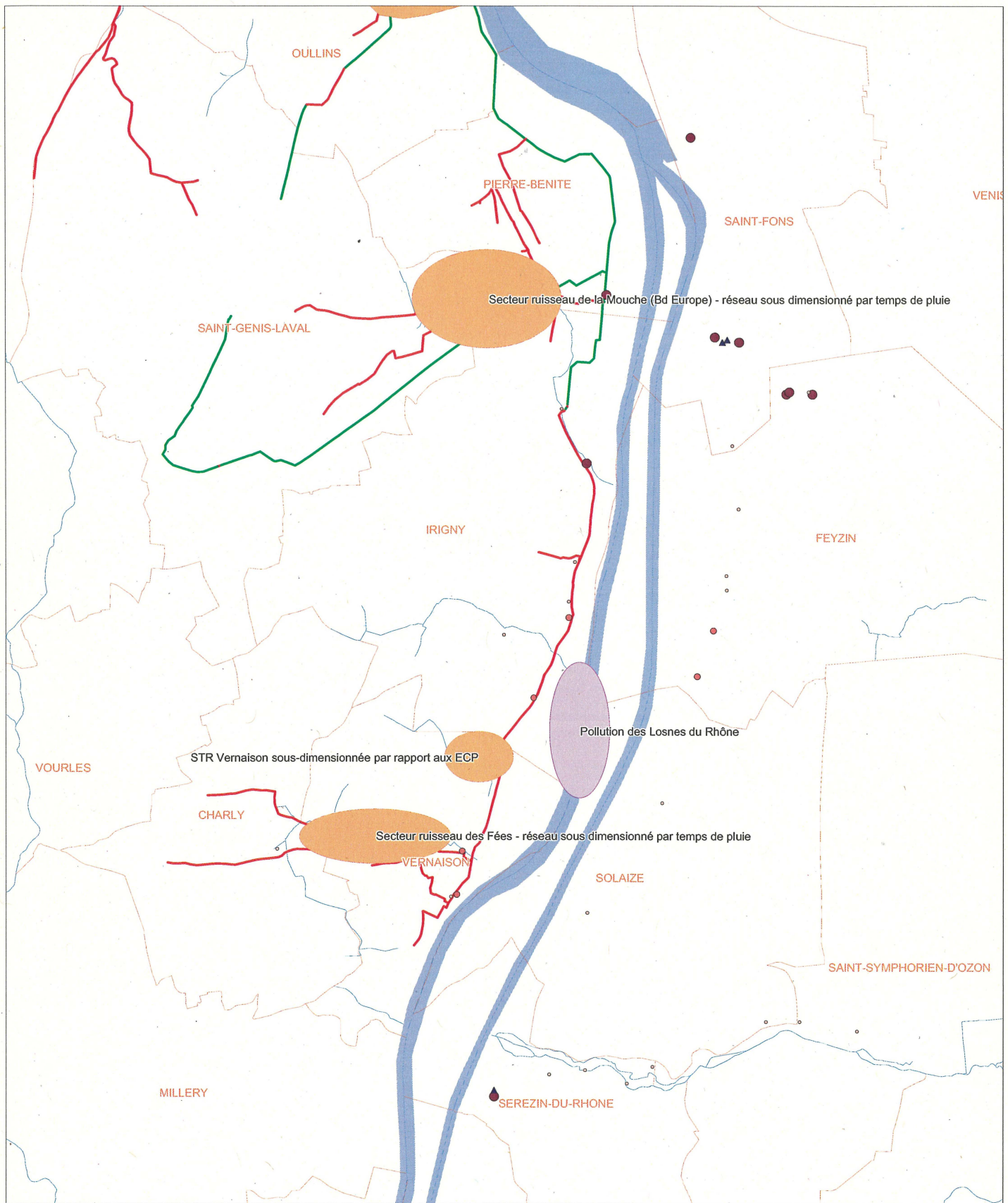
COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

Diagnostic du fonctionnement global du système d'assainissement BV de Pierre Bénite

BV Yzeron
Localisation des principales anomalies sur le réseau d'assainissement

- Légende**
- Limite de commune
 - Réseau structurant - Unitaire
 - Réseau structurant - Eaux Usées
 - Réseau structurant - Eaux pluviales
 - Réseau structurant - Refoulement

- Projets
- Anomalie réseau
- Anomalie ANC localisée
- Anomalie ANC étendue
- Station de refoulement
- DO catégorie 2 (de 2000 à 10 000 EH)
- DO catégorie 1 (inf à 2000 EH)
- DO catégorie 3 (sup à 10 000 EH)



COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

Diagnostic du fonctionnement global
du système d'assainissement
BV de Pierre Bénite

BV Vernaison
Localisation des principales anomalies
sur le réseau d'assainissement



Légende

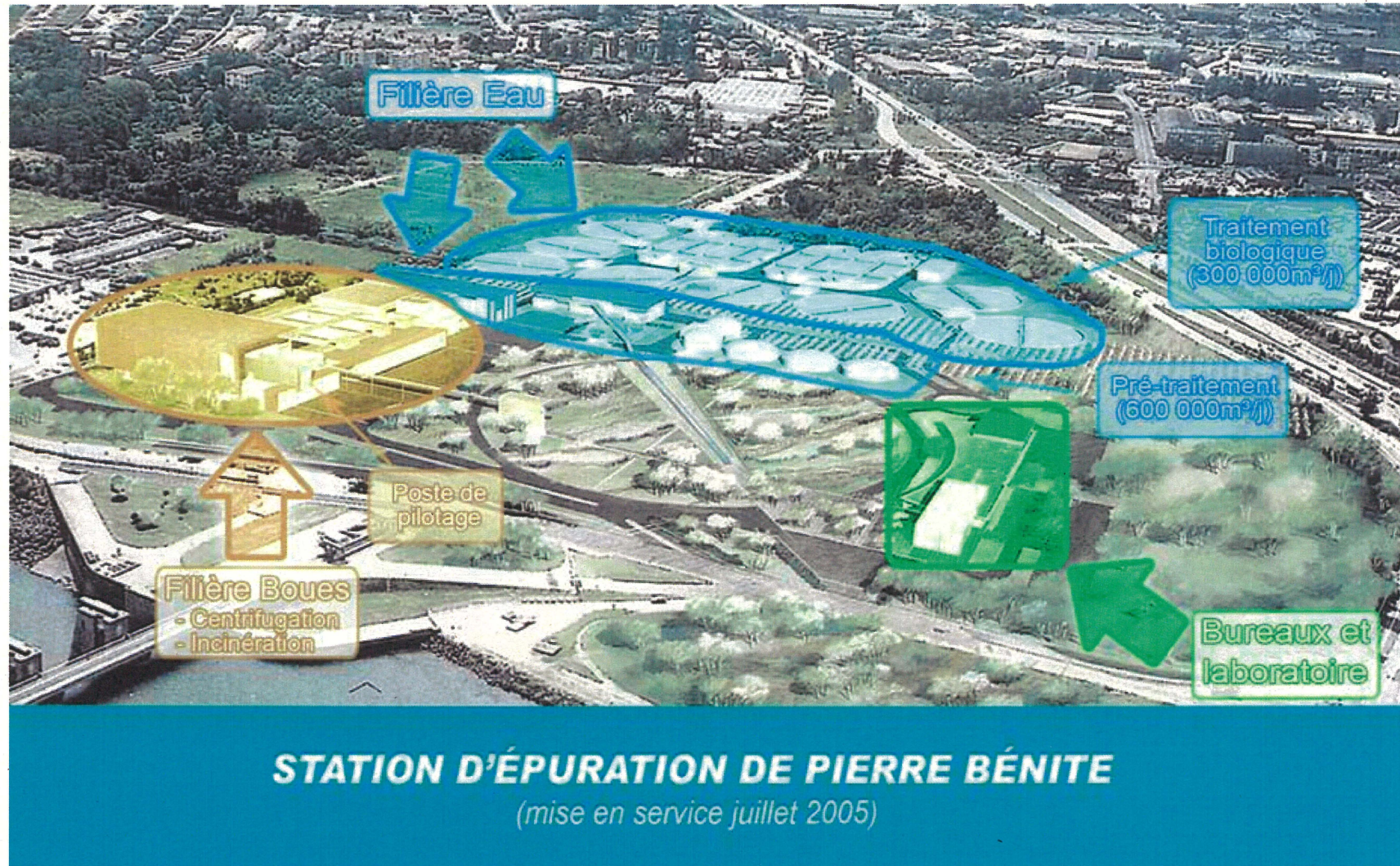
- Limite de commune
- Réseau structurant - Unitaire
- Réseau structurant - Eaux Usées
- Réseau structurant - Eaux pluviales
- Réseau structurant - Refoulement

- Projets
- Anomalie réseau
- Anomalie ANC localisée
- Anomalie ANC étendue

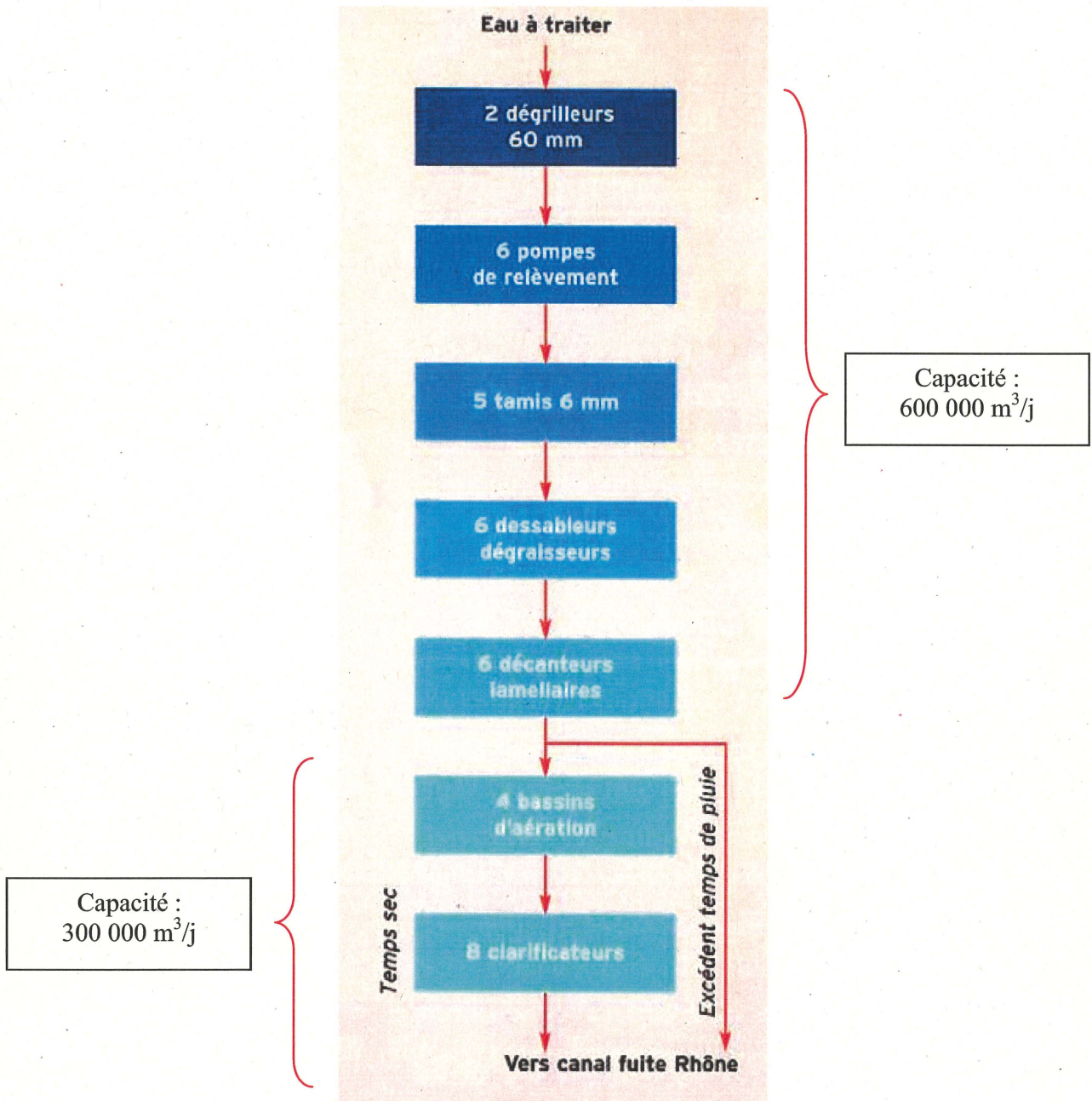
- Station de refoulement
- DO catégorie 2 (de 2000 à 10 000 EH)
- DO catégorie 1 (inf à 2000 EH)
- DO catégorie 3 (sup à 10 000 EH)

ANNEXE 8

THEME E : STATION D'EPURATION DE PIERRE-BENITE

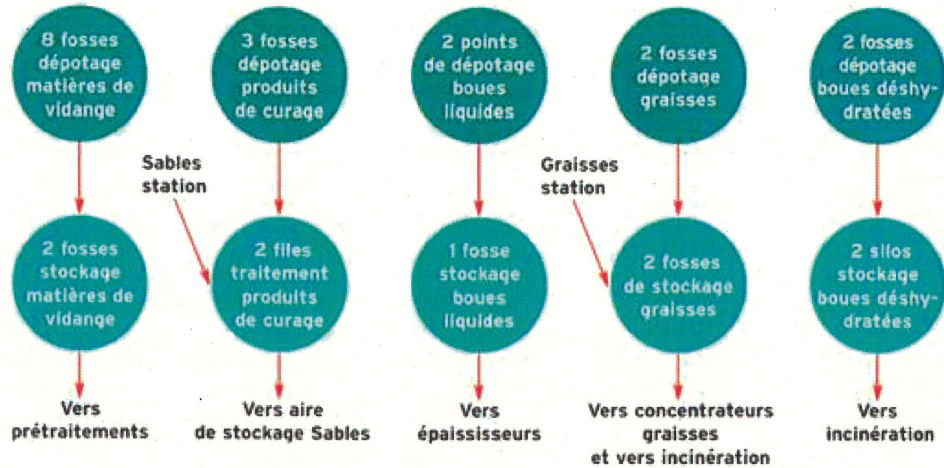


Filière EAU

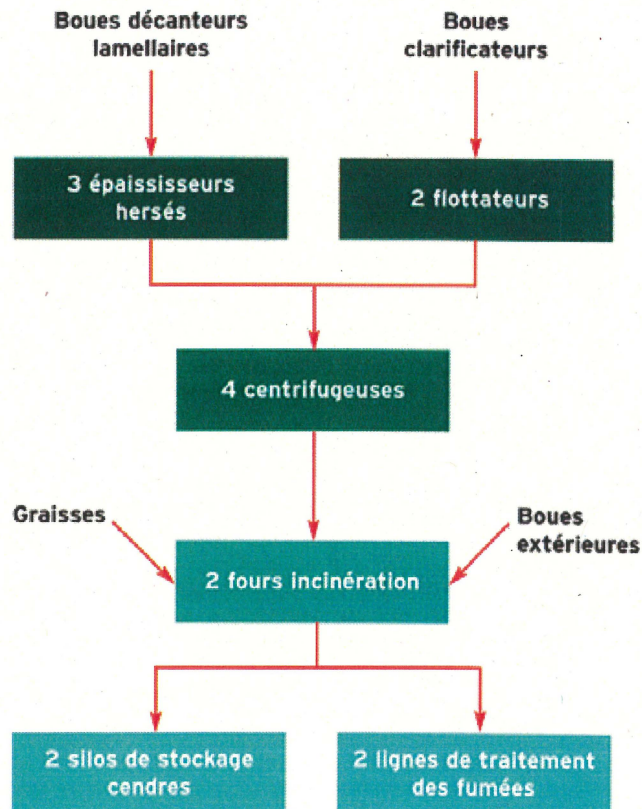


Filière BOUES

On notera que la station traite des matières de curage et des graisses issues de tout le Grand Lyon et même de sa périphérie :



Le fonctionnement de la filière est le suivant :



Débit en entrée de la STEP de Pierre-Bénite en 2005 classé

