

# ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



**Sous bassin versant de l'YZERON**


**Phase 1-2 : Bilan des prélèvements existants, analyse de  
l'évolution • Février 2011**

**sagyr**rc

**BRL**  
Ingénierie





	<b>BRL ingénierie</b>  <b>1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001</b> 30001 NIMES CEDEX 5
<b>Cotraitant 1</b>	

Date du document	<b>08 novembre 2012</b>
Contact	<b>Sébastien Chazot</b>

Titre du document	<b>Etude des volumes maximum prélevables du bassin versant de l'Yzeron – Rapport de phases 1&amp;2</b>
Référence du document :	<b>800201</b>
Indice :	<b>V3</b>

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
30/10/2012	V1	Première émission	Thomas Norotte	Sébastien Chazot
08/11/2012	V2	Intégration commentaires client du 03/11/2012	Thomas Norotte	Sébastien Chazot
	V3	Version finale (reprises mise en forme)	Marion Mahé	Sébastien Chazot

# **ETUDE DE DETERMINATION DES VOLUMES MAXIMUMS PRELEVABLES SUR LE BASSIN VERSANT DE L'YZERON**

## **Rapport des phases 1 et 2**

### **Bilan des prélèvements existants, analyse de l'évolution**

<b>1.1</b>	<b>Le contexte géographique</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Le contexte géologique à grande échelle</b>	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>Contexte démographique</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Découpage pour le bilan des prélèvements</b>	<b>8</b>
2.1.1	Méthodologie	8
2.1.2	Détail des sous-bassins versants	11
2.1.3	Méthodologie pour le bilan des prélèvements	12
<b>2.2</b>	<b>Proposition de stations de détermination des débits biologiques</b>	<b>12</b>
2.2.1	Méthodologie	13
2.2.2	Eléments considérés	13
2.2.3	Proposition de stations ESTIMHAB	16
<b>2.3</b>	<b>Proposition de points de référence</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>Détails des BDD utilisées</b>	<b>22</b>
<b>3.2</b>	<b>Mise à jour des données de prélèvement</b>	<b>28</b>
<b>3.3</b>	<b>Entretiens et contacts avec les acteurs locaux</b>	<b>31</b>
<b>4.1</b>	<b>Le cadre des arrêtés sécheresse</b>	<b>32</b>
4.1.1	Arrêté cadre pour la préservation de la ressource en eau en période d'étiage	32
4.1.2	Mesures de limitation des usages de l'eau	33
4.1.3	Réseau d'observation de crise des assecs (ROCA)	34



<b>4.2</b>	<b>Historique des arrêtés préfectoraux de limitation des usages de l'eau</b>	<b>35</b>
<b>4.3</b>	<b>Documents d'occupation des sols</b>	<b>37</b>
<b>5.1</b>	<b>Prélèvements souterrains domestiques</b>	<b>41</b>
<b>5.2</b>	<b>Prélèvements souterrains à usages industriels</b>	<b>44</b>
<b>6.1</b>	<b>Alimentation en eau potable</b>	<b>45</b>
6.1.1	Organisation du système d'alimentation en eau potable	45
6.1.2	Ressources mobilisables	46
6.1.3	Les sources AEP propres au bassin versant	47
6.1.4	Qualité des réseaux et pertes par fuites	52
6.1.5	Bilan par sous bassin versant	54
6.1.6	Scénario d'évolution et marge de manœuvre	55
<b>6.2</b>	<b>Assainissement</b>	<b>58</b>
6.2.1	Organisation du système d'assainissement collectif	58
6.2.2	Installations d'assainissement non collectif	62
6.2.3	Eaux claires parasites (ECP)	64
6.2.4	Bilan par sous bassin versant	67
<b>6.3</b>	<b>Conclusion et marges de manœuvre</b>	<b>69</b>
<b>7.1</b>	<b>Pratiques agricoles</b>	<b>70</b>
7.1.1	Surfaces cultivées et surfaces irriguées	70
7.1.2	Types de culture et d'irrigation	72
<b>7.2</b>	<b>Irrigation collective</b>	<b>74</b>
<b>7.3</b>	<b>Les retours au milieu lors de l'irrigation</b>	<b>75</b>
<b>8.1</b>	<b>Identification des retenues existantes</b>	<b>76</b>
<b>8.2</b>	<b>Caractéristiques des retenues</b>	<b>78</b>
<b>8.3</b>	<b>Impacts des retenues en période d'étiage</b>	<b>80</b>
8.3.1	Remplissage dû à l'évaporation des retenues	80
8.3.2	Remplissage lié à l'usage anthropique des plans d'eau	83
8.3.3	Bilan du remplissage par sous bassin versant	87
8.3.4	Evolution	88
<b>9.1</b>	<b>Inventaire des prélèvements</b>	<b>89</b>
<b>9.2</b>	<b>Estimation des volumes prélevés en rivières</b>	<b>91</b>



# TABLES DES ILLUSTRATIONS

## TABLEAUX

Tableau 1 : Comparatif de l'évolution des populations du Rhône, du Grand Lyon et des communes du SAGYRC de 1990 à 2008 .....	4
Tableau 2 : Liste des informations collectées. ....	21
Tableau 3 : Bilan des données de prélèvement mises à jour .....	29
Tableau 4 : Entretiens et contacts auprès des acteurs locaux. ....	31
Tableau 5 : Station de mesure de référence .....	32
Tableau 6 : Détail des types de sols pour les temps passé, présent et futur (2 scénarios).....	38
Tableau 7 : Débit fictif prélevé par commune.....	42
Tableau 8 : Synthèse des relations nappes-rivières. ....	43
Tableau 9 : Impact des forages domestiques : pertes au soutien d'étiage (en L/s et en m <sup>3</sup> ) .....	43
Tableau 10 : Correspondance entre les dénominations des sources.....	47
Tableau 11 : Evolution des volumes d'eau potable produits aux sources .....	49
Tableau 12 : Répartition mensuelle des volumes produits par le SIDESOL sur le bassin de l'Yzeron entre 1997 et 2009.....	50
Tableau 13 : Débits fictifs continus mensuels de la production d'eau potable.....	54
Tableau 14 : Débits fictifs continus mensuels des retours dus aux fuites des réseaux AEP et participant à la recharge de la nappe .....	54
Tableau 15 : Projections de population en 2020 suivant les deux scénarios .....	55
Tableau 16 : Evolution de la consommation avec le scénario démographique et de consommation individuelle .....	55
Tableau 17 : Evaluation des capacités du réseau à répondre aux demandes actuelles et futures.....	56
Tableau 18 : STEP des communes du bassin versant et leurs gestionnaires. Seule la station d'Yzeron est localisée sur le bassin versant de l'Yzeron.....	60
Tableau 19 : Inventaire des installations d'assainissement non collectif sur les communes du bassin de l'Yzeron.....	63
Tableau 20 : Détail par bassin des installations en assainissement non collectif et débits rejetés .....	63
Tableau 21 : Calcul de la moyenne, du minimum et du maximum des débits journaliers minimums dans le collecteur .....	67
Tableau 22 : Estimation des débits fictifs continus infiltrés dans le réseau d'assainissement .....	68
Tableau 23 : Impact des eaux claires parasites par bassin .....	69
Tableau 24 : Evolution des données matérielles des recensements généraux agricoles .....	70
Tableau 25 : Cultures pratiquées sur le bassin versant de l'Yzeron et surfaces associées .....	72
Tableau 26 : Surfaces irriguées par type de culture .....	73
Tableau 27 : Cultures pratiquées sur la commune de Vaugneray.....	73
Tableau 28 : Cultures irriguées sur la commune de Vaugneray.....	73
Tableau 29 : Evolution du nombre de retenues collinaires .....	78
Tableau 30 : Denombrement des retenues selon leur usage .....	78
Tableau 31 : Débits fictifs continus des prélèvements liés à l'évaporation dans les retenues .....	81
Tableau 32 : Prélèvements nets liés à l'évaporation des retenues collinaires.....	82
Tableau 33: Estimation du remplissage associés aux usages consommateurs des retenues.....	86
Tableau 34 : Bilan mensuel du remplissage des retenues (en m <sup>3</sup> ) .....	87
Tableau 35 : Volumes annuels prélevés en rivière .....	91
Tableau 36 : Bilan mensuel des prélèvements par pompage et par bassin versant .....	91
Tableau 37 : Estimation des linéaires parcourus et non parcourus susceptibles d'accueillir des pompes .....	92
Tableau 38 : Bilan mensuel des prélèvements par pompage.....	92
Tableau 39 : Bilan des prélèvements nets par bassin (prélèvements moyens calculés entre 2003 et 2010).....	96

## FIGURES

Figure 1 : Balance des équilibres entre les ressources en eau et les quantités prélevées. ....	1
Figure 2 : Délimitation du bassin versant de l'Yzeron .....	3
Figure 3 : Evolution de la population des communes membres du SAGYRC de 1962 à 2008 .....	4
Figure 4 et Figure 5 : Représentations des taux de croissance démographique sur les communes du SAGYRC entre 1990-1999 et 1999-2008 .....	5
Figure 6 : Découpage proposé pour le bilan des prélèvements en Phase 2 .....	8
Figure 7 : Localisation des prélèvements superficiels, des retenues collinaires et du réseau du SMHAR sur le bassin décliné en sous-unités .....	9
Figure 8 : Typologie des cours d'eau du bassin versant de l'Yzeron selon Schmitt et al. (2005).....	10
Figure 9 : Répartition des masses d'eau souterraines, extrait de l'étude Hydrofisis 2011 .....	11
Figure 10 : Profil en long de l'Yzeron et du Charbonnières.....	14
Figure 11 : Proposition de stations ESTIMHAB sur le bassin versant de l'Yzeron (superposition avec le découpage proposé pour les prélèvements) .....	17
Figure 12 : Proposition de points de référence (superposition avec découpage des prélèvements et points de mesure ESTIMHAB) .....	19
Figure 13 : Etat des écoulements au 12 juillet 2005 dans le département du Rhône (ROCA).....	35
Figure 14 : Cartes des usages des sols UMR 5600 EVS - 1990 .....	38
Figure 15 et Figure 16 : Cartes des usages des sols UMR 5600 EVS – 2008 et 2020 S1Aa .....	39
Figure 17 : Cartes des usages des sols UMR 5600 EVS – 2020 S1Ba.....	40
Figure 18 : Carte de répartition des structures ayant la compétence eau potable .....	45
Figure 19 : Volumes annuels produits par le SIDESOL sur le bassin de l'Yzeron.....	48
Figure 20 : Moyennes mensuelles des volumes d'eau potable produits par les sources du SIDESOL sur le bassin de l'Yzeron .....	49
Figure 21 : Répartition mensuelle des volumes produits par le SIDESOL sur le bassin de l'Yzeron ...	50
Figure 22 : Débits fictifs continus estimés à partir des volumes mensuels produits par le SIDESOL, et répartition selon l'origine .....	51
Figure 23 : Suivi du rendement du réseau d'alimentation en eau potable du Grand Lyon selon les différents gestionnaires .....	52
Figure 24 : Evolution du rendement du réseau SIDESOL.....	53
Figure 25 : Structures en charge de l'assainissement collectif sur le bassin versant de l'Yzeron. SIAHVY, SIAB et SIAHVG sont trois Syndicats Intercommunaux d'Assainissement, respectivement pour la Haute Vallée de l'Yzeron, le Buvet, et la Haute Vallée du Garon. ....	59
Figure 26 : Représentation schématique du réseau d'assainissement pour les communes de Grézieu, Vaugneray et Brindas. Issue de l'étude réalisée par SOGREAH Consultants en 2006 .....	65
Figure 27 : Localisation des points de mesure de l'étude du Grand Lyon (2003).....	66
Figure 28 : Débits nocturnes minimums mesurés par le CEMAGREF à l'aval du collecteur.....	67
Figure 29 : Détail des surfaces irriguées par commune.....	71
Figure 30 : Evolution des surfaces irriguées facturées sur les ASA de Chaponost-Brindas et Messimy-Soucieu.....	74
Figure 31 : Croisement des différentes sources de données concernant les retenues collinaires .....	77
Figure 32 : Histogramme de répartition des retenues en fonction de leur positionnement par rapport au cours d'eau .....	79
Figure 33 : Volumes évaporés par les retenues collinaires et par une surface équivalente de prairie .....	82
Figure 34 : Comparaison mensuelle des volumes prélevés par les usages agricoles et par évaporation.....	87
Figure 35 : Carte de localisation des points de prélèvement en rivière .....	90
Figure 36 : Localisation des zones de prélèvements potentielles par pompages et des biefs enquêtés par BRL à l'étiage 2011.....	93
Figure 37 : Comparaison des débits prélevés en juillet pour chaque usage.....	95
Figure 38 : Comparaison par bassin des débits prélevés pour chaque usage .....	97
Figure 39 : Bilan des prélèvements par sous-bassin et par catégorie d'usage .....	98

## LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ABA	Captage abandonné, sigle utilisé dans la BDD des captages de la DDASS
ABX	Captage abandonné ayant servi à de l'alimentation en eau potable, sigle utilisé dans la BDD des captage de la DDASS
AEP	Alimentation en Eau Potable
ANC	Assainissement Non Collectif
ASA	Association Syndicale Autorisée
BDD	Base de Données
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Banque de données du Sous-Sol (gérée par le BRGM)
BV	Bassin Versant
CEMAGREF	Centre National Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et Forêts
CG69	Conseil Général du Rhône
CGE	Compagnie Générale des Eaux, désormais Véolia
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DCR	Débit de Crise Renforcé (ou simplement « Débit de crise »)
DDAF	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF du Rhône dans ce rapport)
DDT	Direction Départementale des Territoires
DMB	Débit Minimum Biologique
DOE	Débit Objectif d'Etiage
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EDF	Electricité De France
EH	Equivalent Habitant, unité de mesure permettant d'évaluer la capacité d'une station d'épuration.
ETP	Evapotranspiration
EVHA	Evaluation de l'habitat
HT	Hors Taxe
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INSEE	Institut National de la Statistique et de Etudes Economiques
LEMA	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

MAAPRAT	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire
MERIMEE	Mission Eau Risques Irrigation Milieux Ecologie et Environnement
Mm <sup>3</sup>	Million de m <sup>3</sup>
mNGF	Hauteur (m) par rapport au Niveau Général de la France
ONEMA	Office Nationale de l'Eau et des Milieux Aquatiques
PGCR	Protocole de Gestion Concertée de la Ressource
REU	Réutilisation des Eaux Usées
RGA	Recensement Général de l'Agriculture
RMC	Rhône Méditerranée Corse
RU	Réserve Utile du sol
SAU	Surface Agricole Utile
SCOP	Surface en Céréale et Oléo Protéagineux
SDEI	Société de Distribution d'Eaux Intercommunales, filiale de la Lyonnaise des Eaux
SIAHVV	Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Haute Vallée de l'Yzeron
SIDESOL	Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau du Sud Ouest Lyonnais
SIG	Système d'Information Géographique
SISPEA	Services Public d'Eau et d'Assainissement
SIVOM	Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples
SMAGE	Syndicat Mixte pour l'Aménagement et la Gestion des Eaux
SMHAR	Syndicat Mixte d'Hydraulique Agricole du Rhône
SPC	Service de Prévision des Crues
STEP	Station d'épuration
STH	Surface Toujours en Herbe
UMR	Unité Mixte de Recherche du CNRS
ZC	Zone Climatique
ZRE	Zone de Répartition des Eaux

# PRÉAMBULE

## CONTEXTE

Le bassin versant de l'Yzeron est soumis à des étiages sévères. Ces étiages, récurrents, mettent en évidence un **déséquilibre structurel entre offre et demande en eau** en période estivale.

Le rétablissement de l'équilibre entre offre et demande en eau est un objectif affiché par le plan national de gestion de la rareté de l'eau<sup>1</sup>. Cet objectif s'inscrit aussi pleinement dans celui, plus large, de la **mise en œuvre de la DCE**<sup>2</sup>. Cette dernière exige l'atteinte du bon état des ressources en eau à l'horizon 2015, et pour ce faire le rétablissement de l'équilibre offre/demande en eau.

Pour atteindre le bon état des eaux, il est en effet essentiel d'obtenir cet équilibre entre les ressources en eau (l'offre) et les quantités prélevées (la demande), illustré par la Figure 1 ci-contre.

L'adoption de nouveaux comportements est une priorité : ils sont fondés sur le partage de l'eau. C'est pour cela que des études sur les « volumes prélevables » ont été initiées par l'Agence de l'Eau RMC, aux côtés des services de l'Etat, dans chaque territoire déficitaire en eau.

La date à laquelle le volume total autorisé sur un bassin ne devra plus dépasser ce « volume prélevable » ne pourra en aucun cas excéder le 31 décembre 2014.<sup>3</sup>

Figure 1 : Balance des équilibres entre les ressources en eau et les quantités prélevées.



Source : BRLi.

La notion de **volume prélevable** est au cœur de la démarche du rétablissement de l'équilibre offre / demande en eau. Défini de manière simplifiée, le volume prélevable sur un bassin donné est la différence entre la ressource disponible *a priori* (ressource naturelle et volumes de régulations éventuellement disponibles) et ce qu'il faut laisser dans le milieu pour garantir son bon état.<sup>4</sup>

→ La présente étude a ainsi pour premier objectif d'établir un **bilan entre la ressource en eau et les besoins de prélèvement en eau** (agriculture, eau potable, industrie et milieu naturel) afin de caractériser la pression exercée actuellement sur le milieu et de déterminer les volumes prélevables à l'avenir.

Conscients des déséquilibres existants sur l'Yzeron, le Syndicat d'Aménagement et de Gestion de l'Yzeron, du Ratier et de Charbonnières (SAGYRC), ainsi que les acteurs de l'eau et les partenaires techniques concernés par le bassin versant de l'Yzeron, ont décidé de lancer un Protocole de Gestion Concertée de la Ressource (PGCR) en 2007.

<sup>1</sup> Voir CGAAER & IGE (2007).

<sup>2</sup> Directive Cadre sur l'Eau : Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Voir par exemple la synthèse suivante : [http://europa.eu/legislation\\_summaries/agriculture/environment/l28002b\\_fr.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/l28002b_fr.htm).

<sup>3</sup> Voir MEEDDAT (2008).

<sup>4</sup> Extrait de MEEDDAT (2008) : « Le volume prélevable est le volume que le milieu est capable de fournir dans des conditions écologiques satisfaisantes... ».



La présente étude a pour objet la détermination des volumes maximum prélevables sur le bassin versant de l'Yzeron. Elle s'inscrit dans la poursuite de l'étude de faisabilité pour une meilleure gestion des étiages réalisée en 2006 par BRL. Cette dernière avait permis une appréciation technique et financière des solutions d'aménagement proposées par BCEOM en 1999, et avait également contribué à améliorer la connaissance des usages de l'eau sur le bassin.

→ Dans la présente étude, le traitement des données collectées (y compris via l'utilisation de modèles pluie-ETP-débit) permettra de déterminer des volumes maximum prélevables par sous-bassin versant de l'Yzeron ainsi que des Débits Objectifs d'Etiage (DOE) associés. Ces volumes prélevables seront à la base de la concertation entre les usagers.

## PHASAGE

L'étude de détermination des volumes prélevables maximum sur le bassin versant de l'Yzeron se décompose en 6 phases.

- ▶ Phase 1 : Caractérisation des sous-bassins et aquifères et recueil de données complémentaires ;
- ▶ Phase 2 : Bilan des prélèvements existants, analyse de l'évolution ;
- ▶ Phase 3 : Impact des prélèvements et quantification des ressources existantes ;
- ▶ Phase 4 : Détermination des débits minimum biologiques ;
- ▶ Phase 5 : Détermination des volumes prélevables et des Débits Objectif d'Etiage ;
- ▶ Phase 6 : Proposition de répartition des volumes entre les usages et proposition de périmètre d'organisme unique.

Le présent rapport correspond aux phases 1 et 2 de l'étude.

## PHASE 1

La phase 1 consiste en un recueil de données exhaustif sur le bassin de l'Yzeron en s'aidant de recherches bibliographiques, d'entretiens et d'investigations sur le terrain. Sur la base des nouvelles données recueillies, et des résultats **de l'étude de faisabilité pour une meilleure gestion des étiages du bassin de l'Yzeron (BRL, février 2006)** et de **l'étude sur l'utilisation de l'eau sur le bassin versant de l'Yzeron en période d'étiage (BCEOM, octobre 1999)**, nous établirons un diagnostic à priori des usages de l'eau sur le bassin et du fonctionnement de l'hydrosystème.

La phase de collecte d'informations a été menée en trois temps :

- ▶ Analyse bibliographique des données disponibles fournies par les précédentes études
- ▶ Collecte des données existantes concernant les prélèvements, via des contacts avec des services utilisateurs/centralisateurs de ces données ;
- ▶ Réalisation d'entretiens et enquêtes auprès des préleveurs de la ressource en eau ;

## PHASE 2

L'objectif de la phase 2 est de constituer une base de données des prélèvements en croisant les différentes sources et de construire un scénario d'évolution des besoins. Ces éléments doivent s'accompagner d'une analyse des usages, des restitutions et des marges de manœuvre existantes pour réduire les prélèvements.

Pour réaliser cette phase, nous distinguerons les différents types de prélèvements sur le bassin :

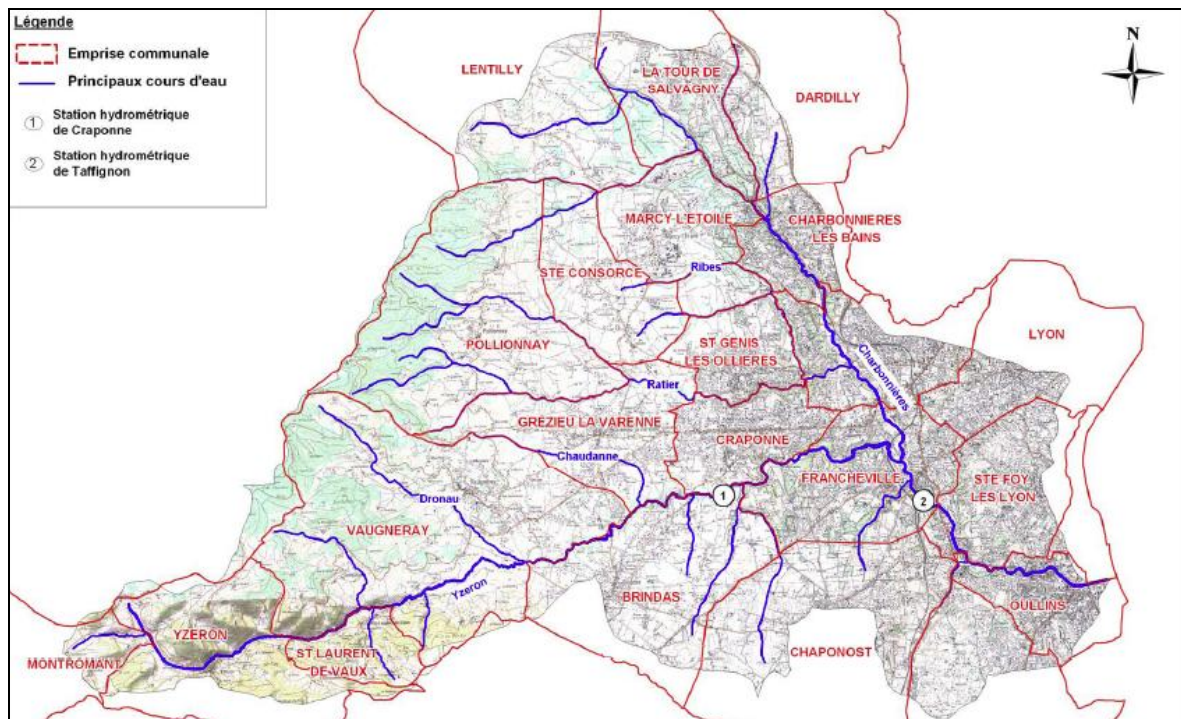
- ▶ AEP / Assainissement
- ▶ Industriels
- ▶ Agricoles
- ▶ Retenues collinaires

# 1. LE BASSIN VERSANT DE L'YZERON

## 1.1 LE CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE

L'Yzeron est un cours d'eau situé dans l'Ouest lyonnais, sur le bassin du Rhône. Il prend sa source aux environs de 780 m d'altitude, sur le versant Est des Monts du lyonnais. Il draine un bassin versant d'environ 144 km<sup>2</sup> avant de se jeter dans le Rhône, en rive droite, au niveau de l'agglomération lyonnaise. Son principal affluent, le ruisseau du Charbonnières qui conflue en rive gauche, draine pour sa part un bassin versant de 67 km<sup>2</sup>.

Figure 2 : Délimitation du bassin versant de l'Yzeron



Source : SAGYRC

La partie amont du bassin versant en raison de l'altitude élevée et des pentes fortes est à dominante rurale. L'urbanisation se présente sous la forme de villages plus ou moins compacts entre lesquels les milieux naturels et l'agriculture se partagent l'espace.

La partie médiane correspond à la banlieue résidentielle de l'Ouest lyonnais, dans un paysage périurbain. A ce niveau, les cours d'eau ont développé des talwegs relativement encaissés dans le relief cristallin ce qui les a soustraits, en partie, à l'urbanisation dense des plateaux.

La partie aval du bassin versant jusqu'au confluent avec le Rhône se développe au sein de l'agglomération lyonnaise. Elle est donc principalement urbaine. Les espaces naturels font place aux surfaces imperméabilisées. Sur plusieurs kilomètres, en amont de la confluence avec le fleuve, le lit de l'Yzeron est entièrement bétonné.

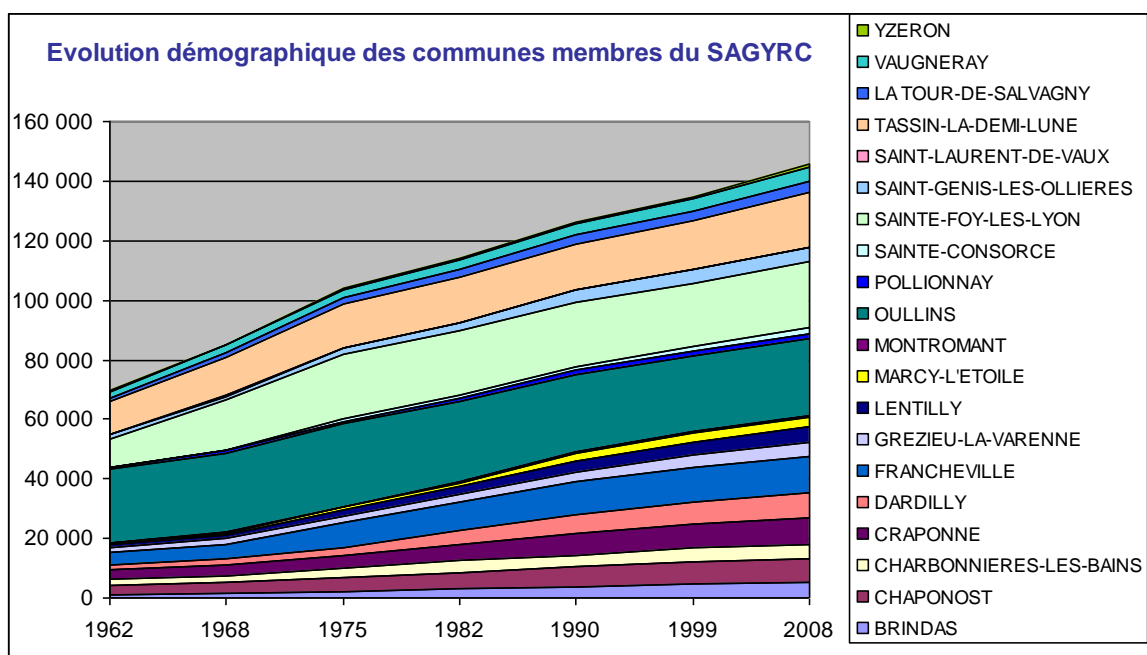
## 1.2 LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE À GRANDE ÉCHELLE

En phase 1 de l'étude, le volet hydrogéologique a fait l'objet d'un second rapport réalisé par le bureau d'étude Hydrofis et qui a été remis conjointement avec le document de phase 1 de BRLi.

## 1.3 CONTEXTE DÉMOGRAPHIQUE

La population des communes du SAGYRC a plus que doublé en presque 50 ans, passant de 69 600 habitants en 1962 à 146 000 habitants en 2008. Les données des recensements sont visibles en Annexe 2.

Figure 3 : Evolution de la population des communes membres du SAGYRC de 1962 à 2008



Source : INSEE

Dans le Tableau 1 qui suit, nous comparons la population et le taux de croissance des communes membres du SAGYRC avec celles du Grand Lyon et plus largement celles du département du Rhône.

Tableau 1 : Comparatif de l'évolution des populations du Rhône, du Grand Lyon et des communes du SAGYRC de 1990 à 2008

	Population			Taux de variation annuel moyen	
	1990	1999	2008	1990-1999	1999-2008
<b>Rhône</b>	1 509 000	1 578 400	1 690 500	0,51	0,79
<b>Grand Lyon</b>	1 162 000	1 193 400	1 266 100	0,30	0,68
<b>Communes SAGYRC</b>	126 460	134 832	145 566	0,74	0,88

Source : INSEE

En janvier 2009 l'INSEE publie les résultats d'une étude sur la croissance démographique de la région Rhône-Alpes<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> M.Coudène, *La croissance de la population se diffuse sur l'ensemble du territoire rhônalpin*, Insee Rhône-Alpes - La Lettre Résultats n° 101 - janvier 2009, disponible en ligne : [http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg\\_id=8&ref\\_id=14205](http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=8&ref_id=14205)

De manière plus spécifique à la région lyonnaise, Maude Coudène note qu'un double mouvement se dessine : le regain du centre s'amplifie, et, en périphérie, la croissance démographique augmente avec l'éloignement de Lyon.

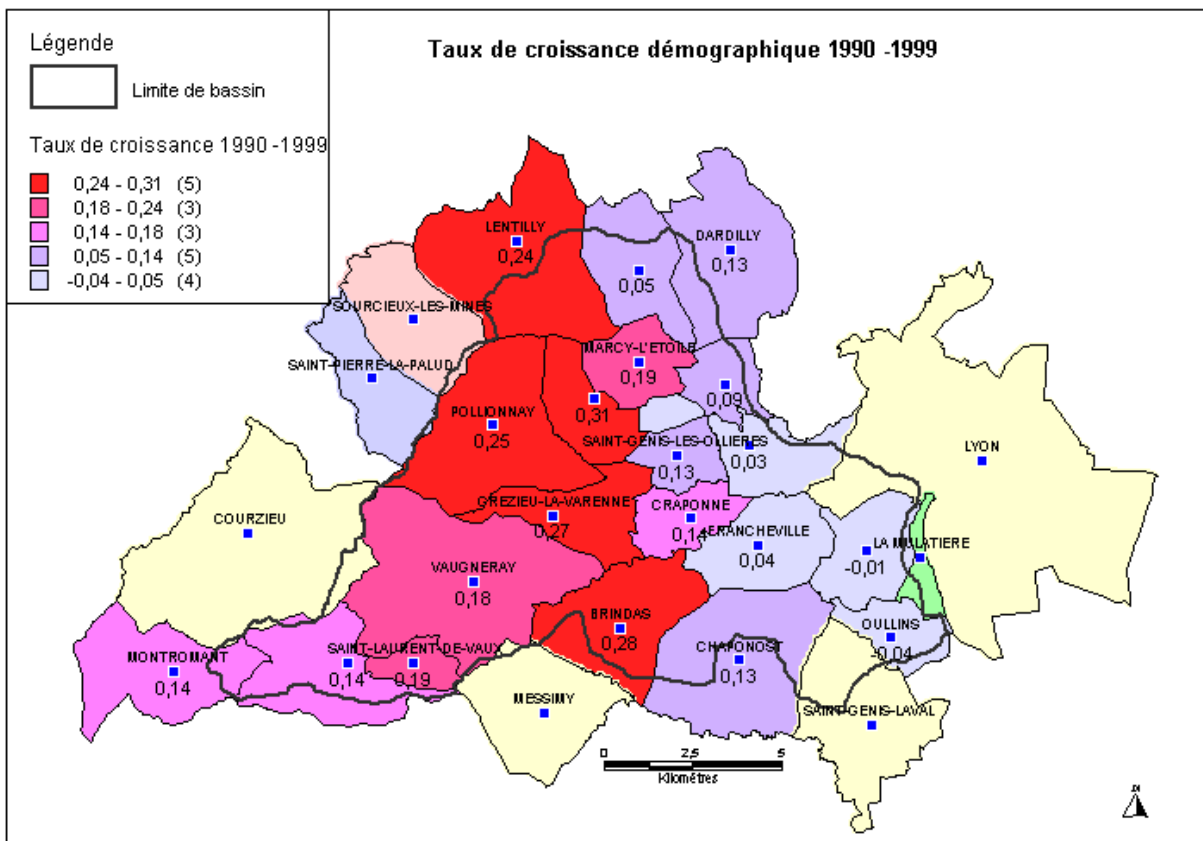
L'auteur nous livre ensuite l'analyse suivante :

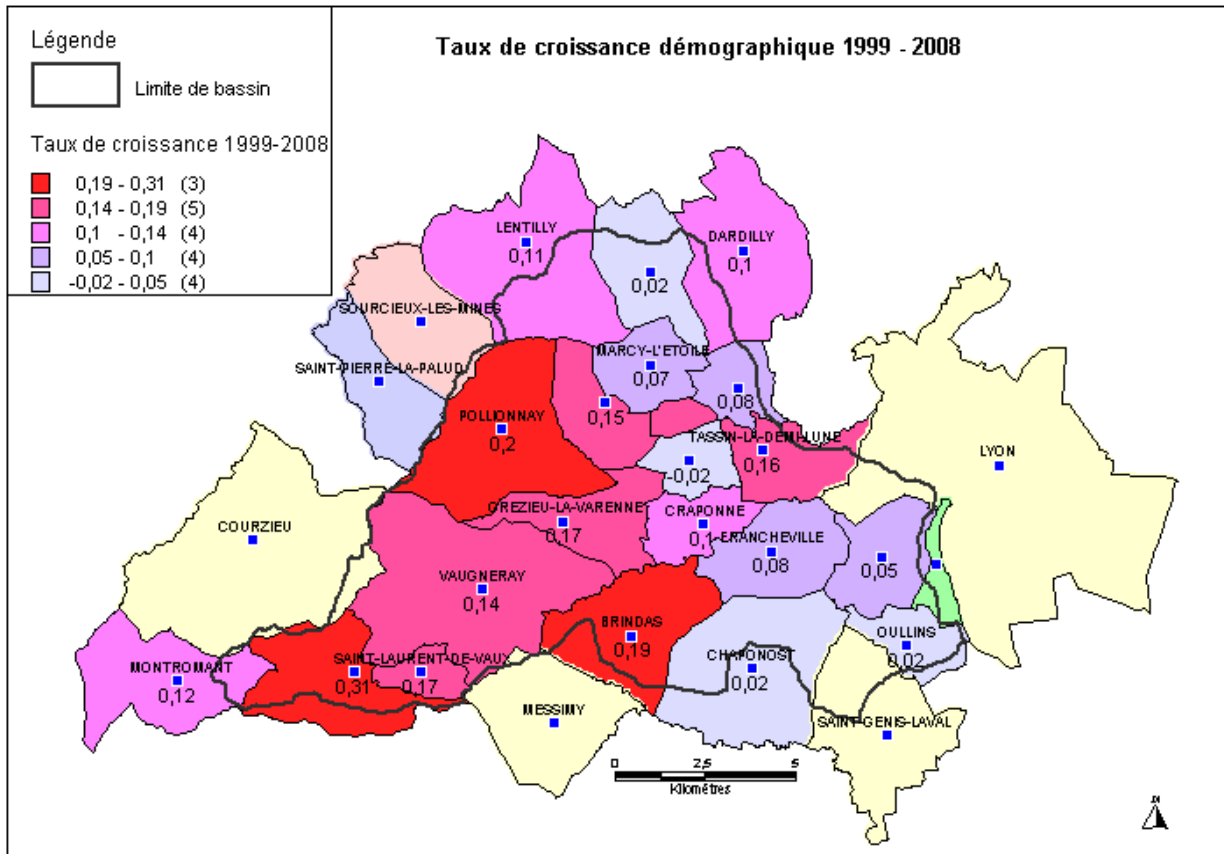
« La périurbanisation du territoire, observée depuis le milieu des années 70, se poursuit en Rhône-Alpes. Parallèlement à ce phénomène, la reprise de la croissance dans les centres urbains et dans le rural isolé, constatée à partir des années 90, se confirme. Les arbitrages entre qualité de vie, coût du logement et temps de transport conduisent à des stratégies différenciées de localisation des ménages.

Le phénomène de périurbanisation perdure dans la région et fait sentir son influence sur des territoires de plus en plus éloignés des pôles urbains. La région lyonnaise en est l'illustration. Dans les années 80 et 90, l'essor démographique a été conséquent dans la Dombes et à l'est des Monts du Lyonnais. Depuis 1999, la croissance s'est déplacée plus loin, dans la Plaine de l'Ain, le Nord-Isère, l'ouest des Monts du Lyonnais et le Val-de-Saône. »

Les cartes suivantes obtenues à partir des données INSEE permettent d'illustrer ces propos.

Figure 4 et Figure 5 : Représentations des taux de croissance démographique sur les communes du SAGYRC entre 1990-1999 et 1999-2008





On constate que sur les 20 dernières années **les communes du SAGYRC ont tendance à croître plus fortement que celles du Grand Lyon** ou que celles du département du Rhône. Cette différence s'explique par l'extension de la métropole Lyonnaise et le développement des zones résidentielles en périphérie des centres urbains. On remarque ainsi sur les figures 4 et 5 ci-dessus que les villes ayant les plus fort taux de croissance entre 1990 et 1999 forment un croissant sur la périphérie ouest de Lyon, et que cette tendance se maintient encore entre 1999 et 2008.

Plusieurs communes du SAGYRC s'étendent au delà de la limite du bassin versant. Inversement certaines communes n'appartenant pas au SAGYRC possèdent une partie de leur territoire dans le bassin versant de l'Yzeron. Il n'existe pas de recensement précis de la population effective du bassin, cependant à partir des données de l'INSEE et des pourcentages de recouvrement de chaque commune avec le bassin versant nous estimons que la population effective actuelle du bassin versant est de 154 000 habitants (cf. [Annexe 2](#) et [Annexe 3](#)).

## 2. CHOIX DE POINTS DE RÉFÉRENCE

Dans ce paragraphe est détaillé notre proposition quant à l'établissement de points de référence sur le bassin versant de l'Yzeron. Le SDAGE propose actuellement un point de référence au niveau de la station de Taffignon à Francheville.

Chaque point de référence se positionne à l'exutoire d'un tronçon du réseau hydrographique qu'il contrôle. C'est en ces points de référence que seront établis dans les phases à venir les bilans besoins ressources conduisant ensuite au calcul des volumes prélevables et des débits cibles à respecter. Rappelons que les trois grands termes de ce bilan sont :

- ▶ les **pressions de prélèvement**, évalués en phase 1 et détaillées en phase 2. Le bilan de ces prélèvements bénéficiera d'un découpage spécifique détaillé dans le §2.1 ci-dessous)
- ▶ les **besoins biologiques des milieux**, qui s'exprimeront sous la forme de débits minimums à laisser dans le milieu. Le choix des débits biologiques s'appuiera sur les stations de mesure ESTIMHAB utilisées en phase 4 et dont le positionnement est discuté spécifiquement dans le §2.2 ci-dessous
- ▶ la **ressource naturalisée** obtenue soit grâce aux séries observées au droit de stations hydrométriques présentes sur le bassin, soit par des méthodes de reconstitution employant par exemple des modèles pluie-débit tels que GR4J. Pour le bassin de l'Yzeron, le nombre limité de stations hydrométriques et l'étendue temporelle des données disponibles constituent des facteurs limitant pour le traitement statistique. L'évaluation de la ressource se fera au droit des points de référence choisis et discutés spécifiquement dans le §2.3 plus bas. Notons qu'une multiplication des points de référence et donc des sous bassins associés induirait de recourir à des extrapolations de données hydrologiques avec pour conséquence des incertitudes croissantes sur ces bassins pour les termes du bilan besoin/ressource. Ainsi le choix du nombre de sous bassins, bien que se basant avant tout sur la logique de fonctionnement du bassin, est limité par l'exhaustivité de ces données.

En définitive, ces trois termes devront être ramenés lors du calcul du bilan à l'échelle des points de référence définis au §2.3. Le choix des points de référence est conditionné par un certain nombre d'éléments de décision qui sont rappelés plus loin.

Ainsi avant de discuter des points de référence proprement dits, où sera évaluée la ressource et où seront calculés les volumes prélevables, nous proposons dans cette partie plusieurs découpages pour les autres termes du bilan.

Ainsi dans une **première partie**, est explicité le découpage choisi pour effectuer le bilan des prélèvements. C'est ce découpage qui sera employé pour les besoins de la phase 2. Dans une **seconde partie**, c'est le zonage en tronçons homogènes d'un point de vue hydrobiologique et le choix de stations de mesure ESTIMHAB qui est discuté. En définitive, le choix des points de référence et les éléments de décision à considérer dans la formulation de ce choix sont discutés dans une **troisième partie**. Une proposition de points et de bassins contrôlés par ces points est faite. Elle tient lieu des deux découpages précédemment évoqués au premier et second paragraphe, et doit permettre d'associer aisément prélèvements, besoin biologique et ressource.

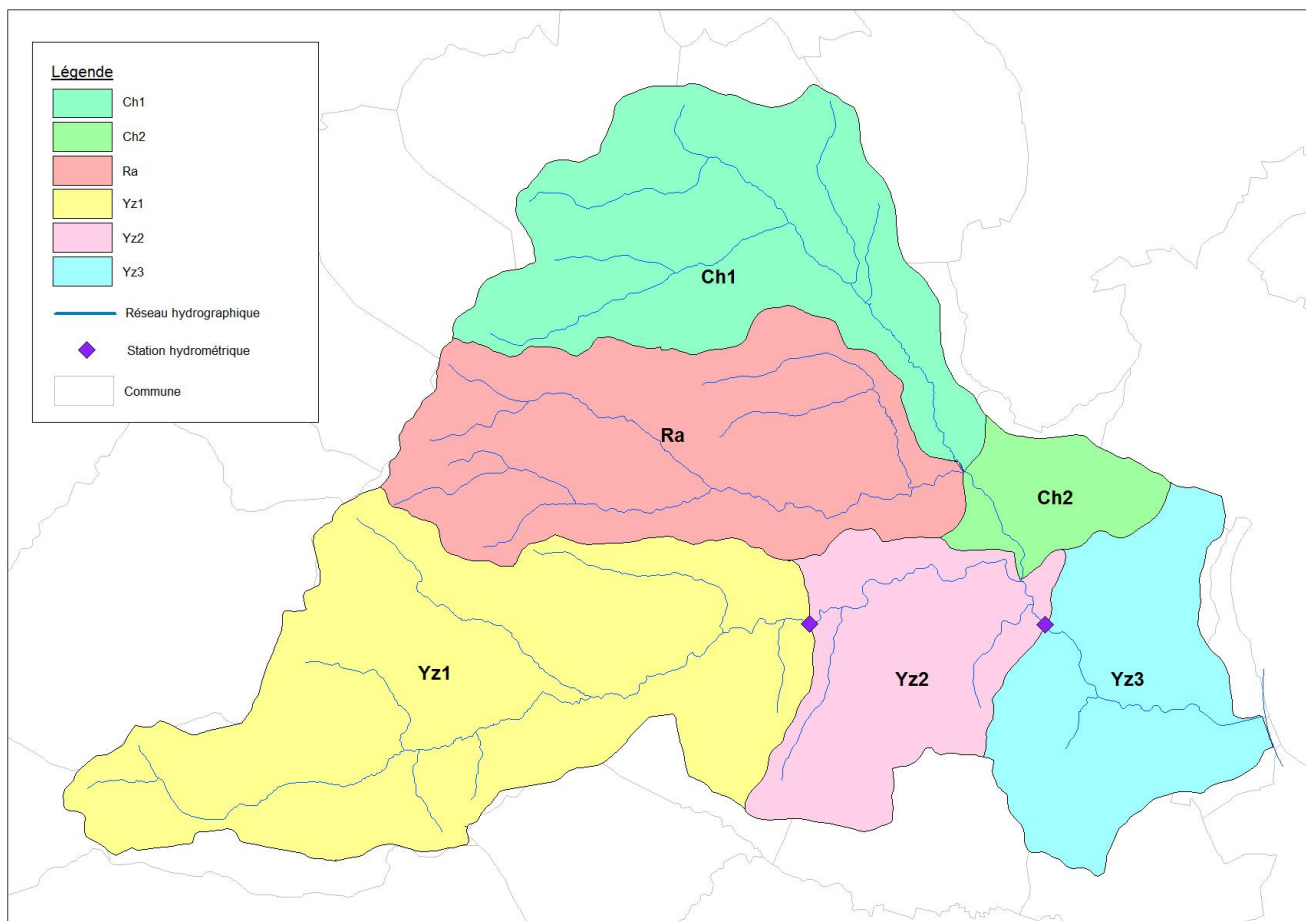


## 2.1 DÉCOUPAGE POUR LE BILAN DES PRÉLÈVEMENTS

### 2.1.1 Méthodologie

Le choix du découpage s'est appuyé sur la structure du réseau hydrographique, l'emplacement des deux stations hydrométriques, et des données recensées par BRL dans la première phase de l'étude (retenues collinaires, prélèvements superficiels, réseau d'irrigation). Le découpage retenu est représenté dans la Figure 6 ci-dessous, alors que les données ayant servi pour effectuer ce découpage sont illustrées par la Figure 7.

Figure 6 : Découpage proposé pour le bilan des prélèvements en Phase 2

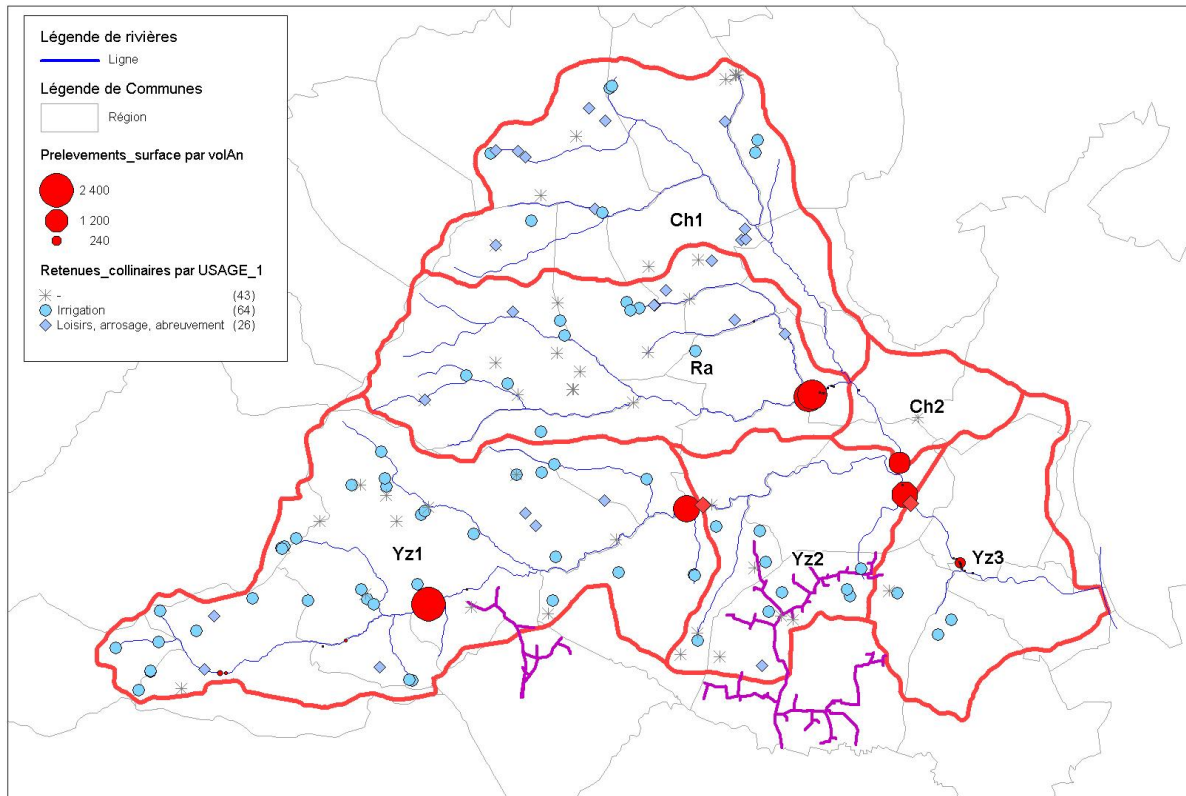


Source : BRLi

**Cette configuration place la clôture de chaque sous bassin soit au niveau d'une confluence, soit au niveau d'une station limnimétrique.** Ce choix a été fait en vue de minimiser le besoin de recourir à des extrapolations pour le calcul de la ressource, tout en conservant la structure du réseau hydrographique.



Figure 7 : Localisation des prélèvements superficiels, des retenues collinaires et du réseau du SMHAR sur le bassin décliné en sous-unités



Source : BRLi

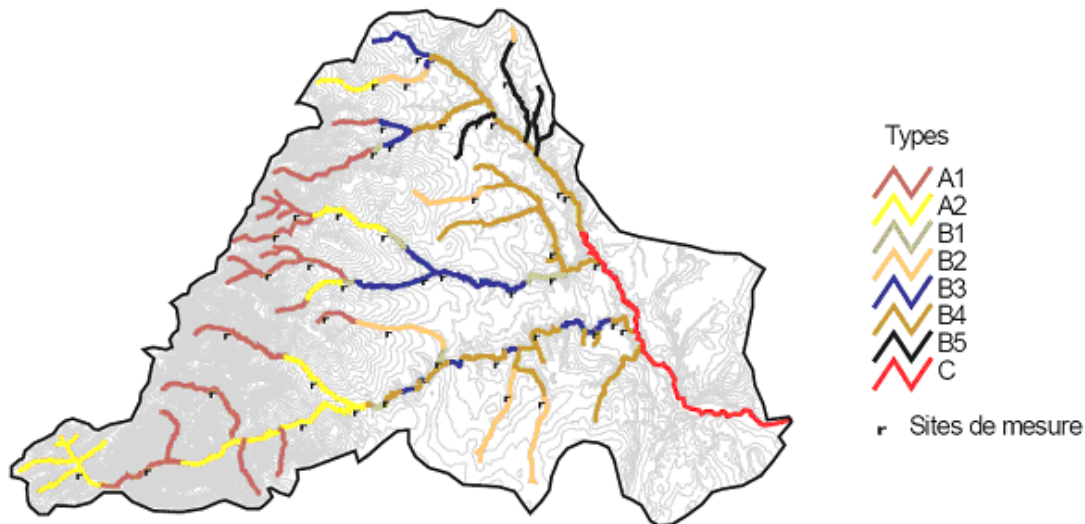
Ce découpage permet en outre d'isoler des secteurs clés tels que Yz2 sur lequel s'étend largement le **réseau d'irrigation du SMHAR**, et le secteur Ch2, identifié dans l'étude Hydrofis comme ayant un **fonctionnement hydrogéologique distinct des zones adjacentes**.

Les **plans d'eau** (notés retenues collinaires sur la figure suivante, sans distinction entre les vraies retenues et les lacs de barrages positionnés en travers du réseau hydrographie) étant répartis de manière homogène sur une majeure partie du bassin, leur **localisation n'a pas été déterminante**. En revanche les **prélèvements superficiels** s'avèrent plus localisés et regroupés, et leur impact sur le débit des cours d'eau est immédiat. Leur localisation a donc fait l'objet d'une attention particulière dans la détermination du découpage. Le choix de placer les fermetures de bassin juste à l'aval de secteurs ayant des prélèvements superficiels identifiés devrait permettre de contrôler leur impact sur le débit du cours d'eau. C'est le cas des bassins Yz1, Yz2 et Ra.

Nous nous sommes également appuyés sur **les travaux de 2005 de Schmitt et al.** dans lesquels est présentée une **typologie hydro-morphologique des tronçons de l'Yzeron**. Ce découpage typologique est repris à la Figure 8 ci-dessous. Bien que cette étude ne constitue pas l'entrée principale du découpage en sous bassins pour les prélèvements (comme cela pourra être le cas pour le choix de la localisation des points de mesure ESTIMHAB), les entités retenues sont relativement conformes aux résultats de Schmitt. Plutôt que de chercher à former des bassins par typologie (ce qui aboutirait à un grand nombre de sous bassin versants) il convient de faire coïncider autant que possible les changements de typologie avec les fermetures de bassin.

Or les fermetures de bassin correspondant à des points de confluence marquent également un changement de typologie. Ainsi seuls les bassins Yz1 et Yz2, dont les fermetures correspondent aux stations limnimétriques, ne répondent pas à ce critère. Pour ces points nous avons préféré privilégier le critère de localisation des stations limnimétriques.

Figure 8 : Typologie des cours d'eau du bassin versant de l'Yzeron selon Schmitt et al. (2005)

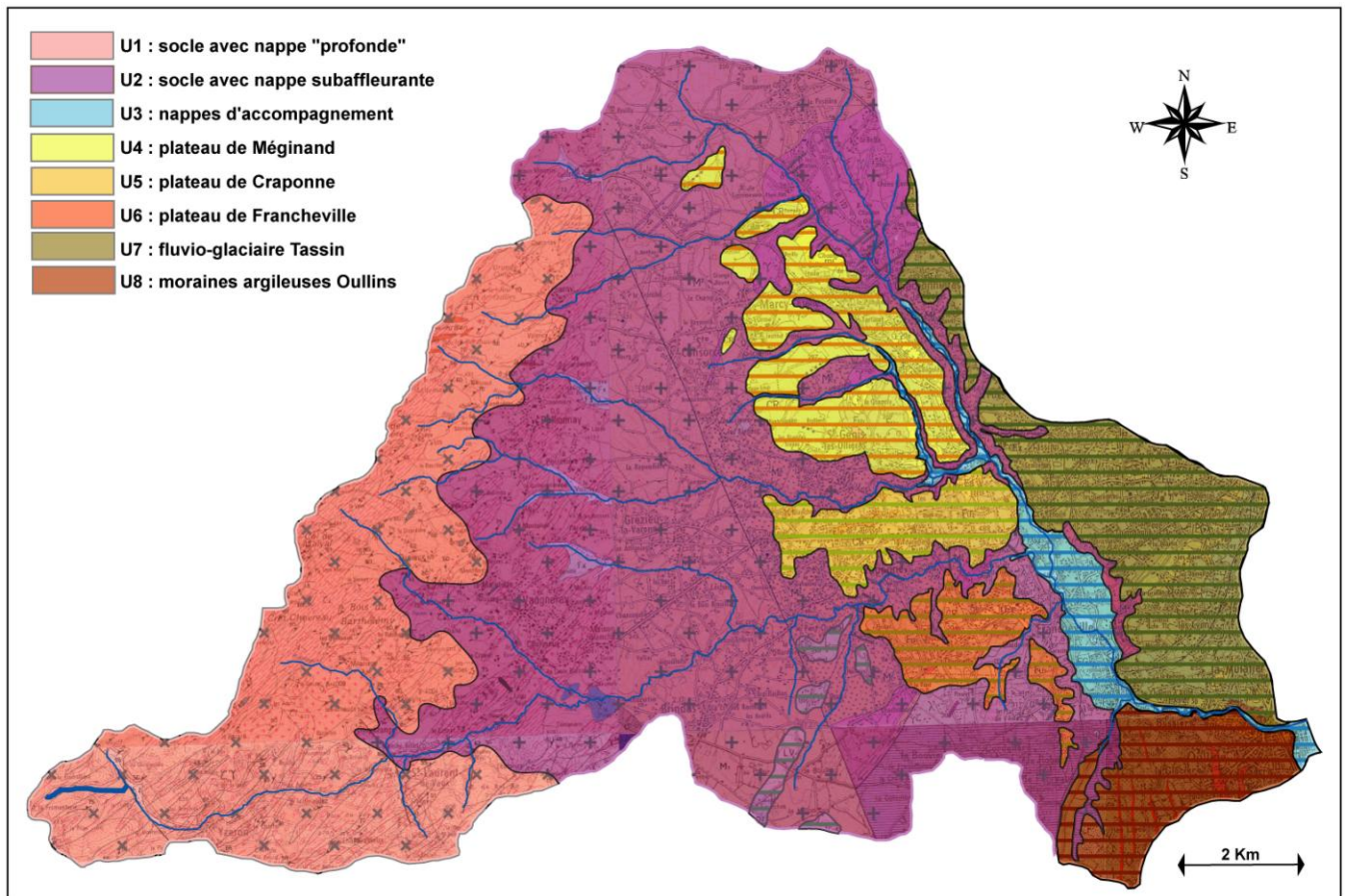


Dénominations et codes des types de cours d'eau	Code
Torrents des Monts du lyonnais	A1
Cours d'eau à énergie modérée des replats des Monts du lyonnais	A2
Cours d'eau à haute énergie de l'extrémité amont des secteurs à fond de vallée encaissé	B1
Cours d'eau à énergie modérée et à fond de vallée peu encaissé du plateau lyonnais	B2
Cours d'eau à énergie modérée et à fond de vallée encaissé et étroit du plateau lyonnais	B3
Cours d'eau à énergie modérée et à fond de vallée encaissé et large du plateau lyonnais	B4
Cours d'eau sur arène granitique de la région de Charbonnières	B5
Cours d'eau des paléo-vallées du Rhône et de la Saône	C

Source : Schmitt et al. (2005)

Enfin, nous avons tenu compte de l'avis de l'expert hydrogéologue (M. Fénart) dont le travail en phase 1 a permis de caractériser les échanges nappe-rivière. Ainsi nous avons tenu à mettre en évidence le bassin Ch2, qui du point de vue géologique se situerait entre 2 failles et semble se détacher des bassins adjacents du point de vue hydrologique.

Figure 9 : Répartition des masses d'eau souterraines, extrait de l'étude Hydrofis 2011



Source : Hydrofis

### 2.1.2 Détail des sous-bassins versants

Notre proposition s'appuie sur un ensemble de 6 sous-bassins (cf. Figure 6) aux caractéristiques distinctes, tel que précisé ci-dessous :

**Yz1 :** Présence de nombreuses retenues collinaires dédiées à l'irrigation et de quelques prélèvements superficiels. Nous notons également la présence de prélèvements pour l'AEP en tête de bassin. Ce bassin est faiblement urbanisé.

**Yz2 :** Bassin modérément urbanisé, il comporte quelques retenues collinaires dédiées à l'irrigation. D'autre part, ce secteur est également largement couvert par le réseau d'irrigation du SMHAR.

**Yz3 :** Bassin fortement urbanisé comportant très peu de retenues collinaires mais quelques prélèvements superficiels liés à des jardins collectifs.

**Ch1 :** Bassin comportant de nombreuses retenues collinaires, à usage loisir ou pour l'irrigation. Aucun prélèvement superficiel recensé. Le tracé du Charbonnières est étroitement lié à celui du grand collecteur de l'Yzeron sur lequel des forts taux d'ECP ont été mesurés.

**Ch2 :** Ni prélèvement superficiel, ni retenues collinaires recensées sur ce bassin. En revanche le collecteur de l'Yzeron est encore présent sur cette partie du Charbonnières. D'autre part, les résultats de l'étude d'Hydrofis en première phase de l'étude soulignent les spécificités hydrogéologiques de cette zone qui se manifestent notamment par des échanges nappes/rivière. Il semble en effet que sur ce secteur la nappe de Craponne permette une recharge du cours d'eau par la rive droite, tandis qu'en rive gauche on suspecte une potentielle fuite vers la nappe de la Saône.

**Ra :** Ce bassin présente de nombreuses retenues collinaires, parmi lesquelles beaucoup ont un usage non renseigné. De nombreux prélèvements superficiels sont recensés sur ce bassin peu avant l'exutoire. Ces prélèvements sont liés à des jardins collectifs.

### 2.1.3 Méthodologie pour le bilan des prélèvements

C'est à l'échelle de ces bassins versants qu'est effectué en phase 2 un bilan et une hiérarchisation des usages de l'eau.

Néanmoins, le calcul de la ressource se fera à l'échelle d'entités plus grandes pour lesquelles il sera plus facile de reconstituer les débits. La difficulté réside en effet dans le fait que nous ne disposons sur le bassin que de 2 stations hydrométriques. Le calcul d'un débit à l'exutoire de chacun des 6 sous-bassins précédemment détaillés nécessiterait de recourir à des extrapolations et à des reconstitutions à partir de coefficients GR4J calés sur d'autres secteurs. De fait les incertitudes associées risquent de s'avérer importantes au regard des débits manipulés.

Les bassins pour lesquels nous disposons de moins d'informations sont évidemment ceux qui ne sont pas contrôlés par une station limnimétrique à l'aval, à savoir les bassins Ch1, Ch2 et Ra

En définitive, le calcul de la ressource se fera sur la base des bassins contrôlés par les points de référence et définis dans la troisième partie de la présente note. Lorsque l'on établira le bilan de la ressource et des prélèvements, ce sera également à l'échelle de ces points de référence. On sera fait amener à procéder à des regroupements entre les prélèvements sur les 6 sous bassins précédemment décrits pour les faire coïncider avec les bassins contrôlés par les points de référence.

## 2.2 PROPOSITION DE STATIONS DE DÉTERMINATION DES DÉBITS BIOLOGIQUES

Une première note technique transmise le 12/09/2011 a proposé une méthodologie de découpage du bassin versant et de choix de points de référence. Dans cette même note, une première approche du positionnement des points d'investigation des Débits Biologiques a été proposée à partir d'éléments bibliographiques.

Dans le cadre du Comité Technique du 19/09/2011, les discussions sur les points d'investigation des débits biologiques ont permis d'optimiser le positionnement et l'utilisation des stations dans le cadre de l'étude. Une reconnaissance complète du terrain les 5 et 6/10/2011 par BRL Ingénierie au cours d'une campagne de jaugeages a ensuite permis d'ajuster le choix des stations au vu des faciès de cours d'eau rencontrés.

Dans ce paragraphe, nous détaillons le positionnement des stations de suivi des débits biologiques telles qu'entrevues à l'issue du comité technique et des journées d'investigation sur le terrain.

## 2.2.1 Méthodologie

Idéalement, le nombre de stations doit couvrir l'ensemble de la gamme des situations des tronçons homogènes de cours d'eau (problématiques et caractéristiques homogènes) pour définir en chaque point de référence les besoins spécifiques du milieu naturel.

Dans cette démarche théorique, le coût supplémentaire associé à la multiplication des stations d'étude peut être très important.

Pour cette étude, nous proposons d'utiliser la modélisation ESTIMHAB comme outil d'aide à la décision et de la coupler à une analyse de l'hydrologie pour déterminer les besoins des milieux appelés communément « débits biologiques ».

Pour avoir suffisamment d'éléments sur le contexte et les problématiques du bassin versant, une première analyse bibliographique a été réalisée à partir des données disponibles (habitats, ripisylve, qualité physico-chimique et piscicole, usages de l'eau, rejets...). Les références bibliographiques sont listées en fin de partie.

## 2.2.2 Eléments considérés

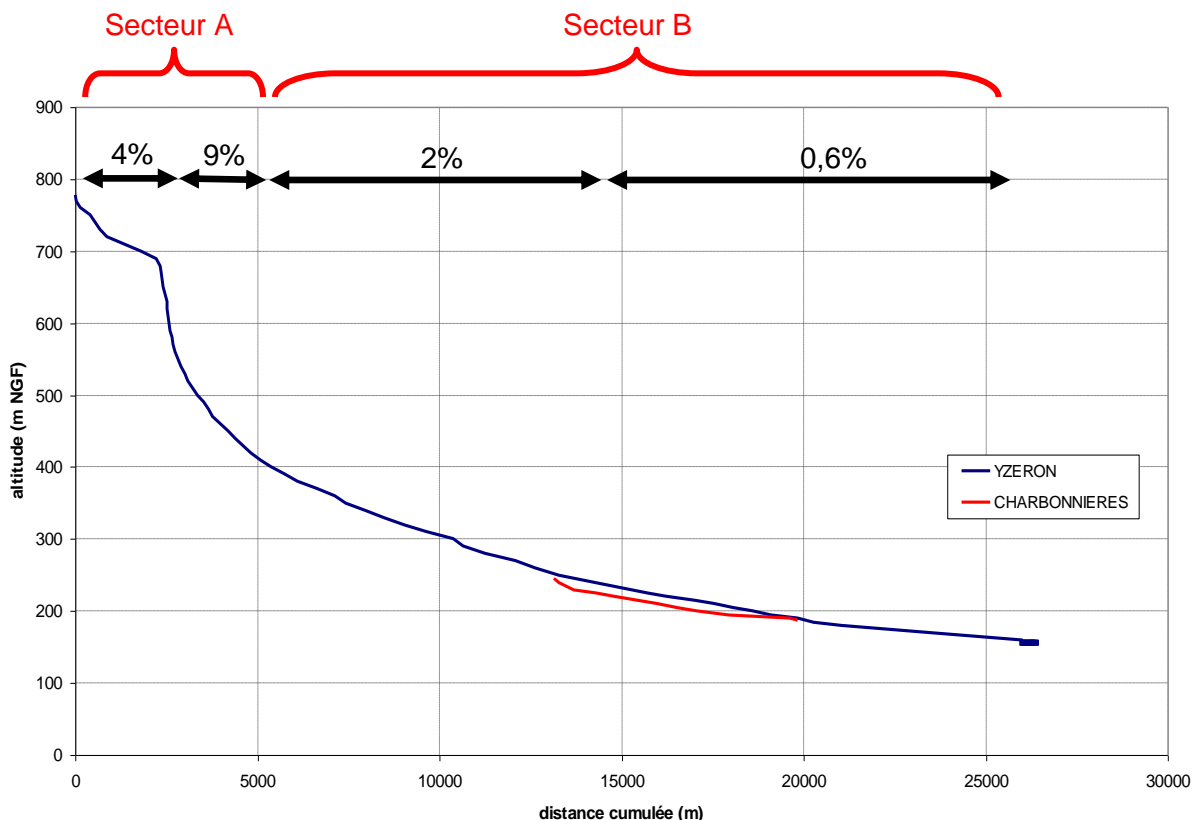
### LE DOMAINE DE VALIDITE DE LA METHODE ESTIMHAB

Ce modèle s'entend à être employé dans son domaine de validité scientifique ou, tout du moins, à être utilisé sur une gamme de cours d'eau dont le fonctionnement hydrodynamique et biologique s'inscrit dans la même logique que les cours d'eau d'étalonnage qui ont servi à ajuster le modèle.

La méthode ESTIMHAB est validée pour les cours d'eau dont la pente est inférieure à 5% et dont la largeur est supérieure à 5 m de large au débit médian pour les cours d'eau type salmonicole comme c'est le cas sur le bassin de l'Yzeron (ou au moins à l'origine). Concrètement, les cours d'eau visés sont de type « écoulement fluvial » avec une séquence de faciès lotique et lentique : radiers, plat courant, plat lent, mouille... Les tronçons présentant des passages torrentiels (cascades, vasques...) ne peuvent être exploités avec cette méthode.

L'analyse du profil en long des deux principaux axes drainant du bassin (l'Yzeron et le Charbonnières) met en évidence le secteur A (l'Yzeron en amont de St Laurent de Vaux) qui ne peut faire l'objet d'une modélisation ESTIMHAB en raison d'une forte pente et trop faible largeur.

Figure 10 : Profil en long de l'Yzeron et du Charbonnières



Source : BRLi

Il n'est également pas envisagé de mener des évaluations des besoins du milieu avec la méthode ESTIMHAB sur les petits affluents qui ne présentent pas un gabarit suffisant (Dronau, Chaudanne, Ratier...) . Une méthode spécifique peu néanmoins être conçue pour aborder la notion d'habitats par des relevés de faciès d'écoulements, profondeurs, largeurs et vitesses à différents débits...

La méthode ESTIMHAB déconseille les secteurs qui ont été fortement aménagés et contraints latéralement par des aménagements type confortement de berges par enrochements. Le fonctionnement hydrodynamique de ce type de secteur est différent d'un cours d'eau peu aménagé, dit « naturel ». Aussi, le secteur situé dans la traversée d'Oullins avant la confluence avec le Rhône sera évité.

De la même façon, il sera évité les sections sous influence d'ouvrages transversaux type seuil.



## LA MORPHOLOGIE, L'ETAT ECOLOGIQUE ET LES ENJEUX ASSOCIES

Le CNRS en 2005 a défini une typologie hydro-géomorphologique (voir Figure 8 ci-avant) du bassin versant de l'Yzeron à partir d'une analyse multicritères (géologie, géomorphologie, profils en long, type de vallée, largeur...). Les différentes typologies et code associées sont les suivantes :

- ▶ Torrents des Monts du Lyonnais (A1) ;
- ▶ Cours d'eau à énergie modérée des replats des Monts du Lyonnais (A2) ;
- ▶ Cours d'eau à haute énergie de l'extrémité amont des secteurs à fond de vallée encaissé (B1) ;
- ▶ Cours d'eau à énergie modérée et à fond de vallée peu encaissé du plateau lyonnais (B2) ;
- ▶ Cours d'eau à énergie modérée et à fond de vallée encaissé et étroit du plateau lyonnais (B3) ;
- ▶ Cours d'eau à énergie modérée et à fond de vallée encaissé et large du plateau lyonnais (B4) ;
- ▶ Cours d'eau sur arène granitique de la région de Charbonnières (B5) ;
- ▶ Cours d'eau des paléo-vallées du Rhône et de la Saône (C) ;

Cette typologie est utilisée afin de localiser les stations dans les secteurs les plus représentatifs. Il est par exemple proposé de ne pas prendre en compte le type « B3 » en raison de sa faible représentativité à l'échelle du bassin (hormis sur le Ratier).

Il est nécessaire de mentionner que les différentes typologies n'engendrent pas de façon radicale des modifications de morphologie du cours d'eau et/ou de faciès d'écoulement. Il faut par exemple retenir que les typologies B2, B3 et B4 sont avant tout des cours d'eau à énergie modérée dont les faciès d'écoulements seront globalement semblables.

D'un point de vue biologique, il est observé sur l'Yzeron en amont de Brindas un enjeu intéressant puisque l'état écologique du cours d'eau semble le plus fonctionnel (système salmonicole). En aval de Brindas, on note une altération progressive du cours d'eau et de ses caractéristiques. Les peuplements du ruisseau de Charbonnières et du Ratier soulignent une dégradation plus importante de ces cours d'eau.

La dégradation de la qualité des eaux (rejets ponctuels et diffus), les habitats peu biogènes en raison d'un ensablement généralisé, les ruptures de la continuité écologique ainsi que la faiblesse des étiages enregistrés sont les principaux facteurs de dégradation identifiés.

## LE POSITIONNEMENT DES STATIONS HYDROLOGIQUES

La méthode ESTIMHAB prend tout son sens lorsque, au droit des stations d'étude, les données hydrologiques sont fiables sur une période statistiquement valide. Aussi, les stations qui seront proposées seront situées dans des secteurs dont l'évaluation de la ressource et la détermination des débits caractéristiques sera possible avec une incertitude raisonnable.

La localisation des stations hydrométriques de Craponne et de Taffignon guideront en partie la localisation des stations dans leurs tronçons représentatifs.

## LES RETOURS D'EXPERIENCES EXISTANTS

L'étude piscicole réalisée par le bureau d'étude GREBE en 2000 dans le cadre du contrat rivière a réalisé deux évaluations des besoins biologiques à l'aide de la méthode des micro-habitats (EVHA).

Les stations étaient situées sur l'Yzeron à Pont Chabrol et sur le Charbonnières au niveau du Méridien. L'étude réalisée par le GREBE en 2003 pour l'évaluation du DMB au droit du Grand Moulin avait utilisée les données issues de la station Pont Chabrol sur l'Yzeron.

Les contacts pris avec le bureau d'étude GREBE n'ont pas permis de retrouver les fichiers sources qui auraient pu être utilisés pour ré-exploiter les modélisations. La proposition de stations ESTIMHAB se rapprochera autant que possible de la typologie dans laquelle s'inscrivent les stations EVHA.



### 2.2.3 Proposition de stations ESTIMHAB

A la lumière des éléments présentés ci-dessous, sont proposées 5 stations où sera conduite une modélisation ESTIMHAB (cf. Figure 11):

- ▶ Une **station sur l'Yzeron en fermeture de la partie amont du bassin (Y1)** : elle sera représentative de la tête de bassin la plus écologiquement sauvegardée et de typologie géomorphologique A2-B4. La phase de terrain confirme que son gabarit est modeste. Il est choisi de décaler la station en aval de la confluence avec le Dronau pour être dans un gabarit de cours d'eau plus proche du domaine de validité d'ESTIMHAB ;
- ▶ Une **station sur l'Yzeron dans la partie médiane (Y2)** : elle est située à proximité de la station hydrométrique de Craponne, de la station EVHA de Pont Chabrol et au cœur de l'unité typologique B4. La phase de terrain nous suggère de positionner ce point de mesure en aval de la station hydrométrique, tout en garantissant que l'on se situe en dehors de toute influence d'aménagements sur le secteur (aménagements piscicoles, rampe en enrochement pour faciliter les migrations piscicoles...);
- ▶ Une **station sur l'Yzeron dans la partie aval (Y3)** en secteur non aménagée (typologie C) : elle sera située en aval de la confluence avec le Charbonnières et dans le secteur de la station hydrométrique de Taffignon. La phase de terrain a permis de reconnaître deux secteurs favorables en amont et en aval de la D 42. Ces secteurs ne subissent pas de modifications morphologiques comme la traversée urbaine d'Oullins ;
- ▶ Une **station sur le Ratier (R1)** en fermeture de son bassin (typologie B4). Ce cours d'eau, malgré les fortes altérations qu'il a subit, présente des caractéristiques géomorphologiques intéressantes d'un point de vue biologique et fait l'objet d'actions de reconquête de la continuité écologique. La phase de terrain a confirmé le potentiel de certains affluents comme de Ribes et le Méginant. Le gabarit du Ratier, en amont de la confluence avec le Charbonnières, est acceptable pour une modélisation du type ESTIMHAB.
- ▶ Une **station sur le Charbonnières (C1)** en aval de la confluence avec le Ratier propose des faciès d'écoulement intéressants. Son gabarit est compatible avec une modélisation ESTIMHAB. On veillera à éviter le secteur sous l'influence d'ouvrages du type déversoirs d'orages.

### REFERENCES

**Schmitt L., Valette L., Valin K., Piégay H. et Hallot E. (2005)** – *Proposition d'une méthode de typologie hydro-géomorphologique des cours d'eau et test sur un sous-bassin du Rhône (bassin de l'Yzeron)*

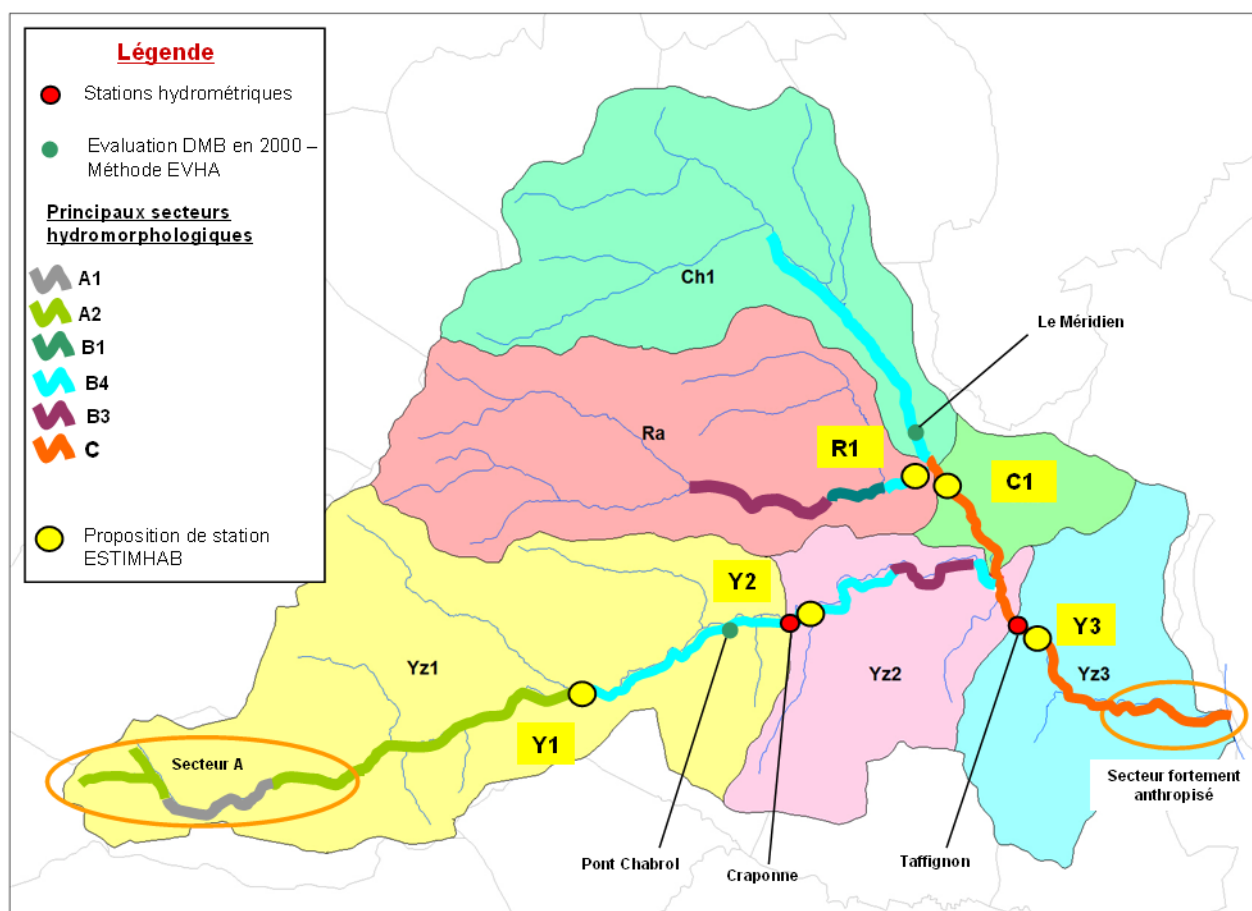
**Fénart P. et Dussaux J.B., HYDROFIS (2011)** – *Note technique sur la détermination des masses d'eau du bassin versant de l'Yzeron - Etude de détermination des volumes prélevable sur le bassin de l'Yzeron.*

**BRL Ingénierie (2005)** - *Etude de faisabilité pour une meilleure gestion des étiages du bassin de l'Yzeron, SAGYRC*

**GREBE (2000)** – *Projet de contrat de rivière Yzeron vif – Volet piscicole, SAGYRC*

**Carte IGN 1/25 000**

Figure 11 : Proposition de stations ESTIMHAB sur le bassin versant de l'Yzeron (superposition avec le découpage proposé pour les prélèvements)



Source : BRLi

## 2.3 PROPOSITION DE POINTS DE RÉFÉRENCE

Les deux paragraphes précédents ont permis de préciser l'échelle à laquelle seraient effectués le bilan des prélèvements de phase 2 et l'estimation des débits biologiques de phase 4.

Pour le calcul des volumes prélevables et des débits cibles, les trois termes du bilan doivent être ramenés à l'échelle des points de référence et des tronçons qu'ils contrôlent. Ces points de référence constituent les véritables points de gestion sur le bassin, permettant de situer les prélèvements au regard de la ressource disponible et des besoins des milieux, et de se fixer des objectifs en termes de débits. Ainsi le calcul de la ressource, puis des volumes prélevables et des débits cibles se fera au droit de ces points qui seront établis en accord avec les partenaires de l'étude.

Les éléments de décision pour le choix des points de référence et des tronçons qu'ils contrôlent doivent tenir compte de plusieurs facteurs :

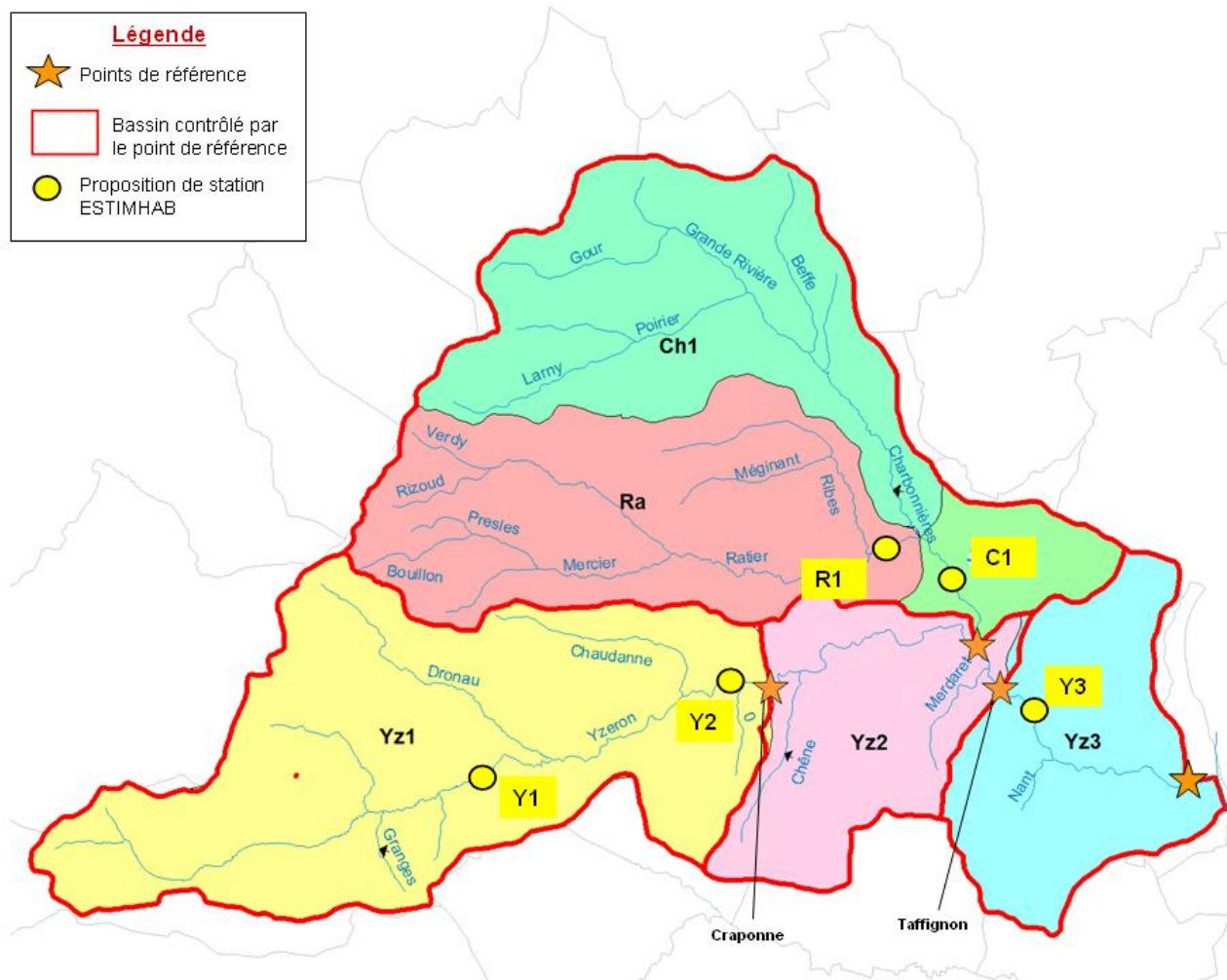
- ▶ **Le facteur hydrogéologique** : la présence de zones d'échanges nappes/rivières sur le bassin se traduit par des pertes ou apports au cours d'eau. Le bilan doit donc se faire en des points qui permettent d'isoler ces zones d'échanges ou du moins de ne pas les tronquer.
- ▶ **Le facteur anthropique** : les pressions de prélèvement et les retours au milieu induits par les activités humaines se déclinent sur le bassin versant en termes de localisation et d'amplitude. L'existence de biefs artificialisés et de secteurs homogènes en termes de pression, sont des points à considérer dans le placement des points de gestion
- ▶ **Le facteur hydrologique** : les bilans besoins/ressources doivent s'appuyer lorsque cela est possible sur des séries hydrologiques fiables à l'étiage. Les sites d'implantation de stations hydrométriques constituent potentiellement des nœuds d'intérêt pour l'établissement de points de référence. En l'absence de série observée au point de référence, on se verra contraint à modéliser la ressource disponible par d'autres moyens.
- ▶ **Le facteur écologique** : la morphologie du cours d'eau, les faciès d'écoulements, la température, les paramètres physico-chimiques des eaux sont autant de paramètres qui permettent d'apprécier la sensibilité du milieu vis-à-vis de l'étiage. De plus, le positionnement des points de référence devra également considérer pour le calcul du bilan besoins/ressources les entités auxquelles se rapportent les débits biologiques estimés en Phase 4 (détaillés dans le §2 de la présente note).

Compte tenu des éléments entrevus sur la localisation des prélèvements, les échanges nappe/rivière, le fonctionnement hydrobiologique des cours d'eau, et les données hydrologiques disponibles nous formulons une proposition illustrée par la carte ci-dessous.

La proposition telle que formulée laisse apparaître **4 sites potentiels de points de référence** :

- ▶ La fermeture du bassin Yz1 à la station de Craponne sur l'Yzeron. On bénéficie en ces points des données de débits mesurées à la station qu'il s'agira de naturaliser en Phase 3.
- ▶ La fermeture du bassin Ch2, sur le Charbonnière à la confluence avec l'Yzeron. Les prélèvements sont connus sur Ch1, Ch2 et Ra. Pour la ressource, il s'agira de la reconstituer à partir des séries connues sur les deux stations et des données de pluie/etp. La méthode de reconstitution sera abordée en phase 3.
- ▶ La fermeture du bassin Yz2, pour lequel on connaît les prélèvements, et dont l'exutoire correspond à la station de Taffignon sur l'Yzeron. La ressource sera là aussi naturalisée à partir des séries observées au droit de la station
- ▶ La fermeture du bassin Yz3, qui bien que fortement artificialisé et peu soumis aux prélèvements directs par pompages ou dans des retenues, fait l'objet d'un programme important de restauration écologique. D'autre part, les pertes au réseau d'assainissement sont très importantes sur ce secteur, le sous-bassin Yz3 étant le plus gros contributeur parmi les autres sous-bassins versants en termes de débit d'eaux claires parasites capté. Ces deux aspects justifient donc le positionnement d'un point de référence à l'exutoire du bassin.

Figure 12 : Proposition de points de référence (superposition avec découpage des prélèvements et points de mesure ESTIMHAB)



### 3. DONNÉES INVENTORIÉES

Le travail de collecte d'information et de données que nous avons établi pour cette étude s'est appuyé en premier lieu sur les bases de données préalablement construites lors des études menées par BRL en 2006 et par BCEOM en 1999. D'autre part, les efforts de recensement produits nous ont permis d'enrichir la base existante à partir de données récentes, mais également d'apporter des éléments d'information nouveaux sur les aspects jusque là moins renseignés.

Le Tableau 2 ci-dessous liste les documents et bases de données collectées et consultées dans le cadre de la présente étude.

La pertinence quant à l'utilisation de ces différentes bases de données est discutée dans les paragraphes qui suivent le tableau. C'est l'emploi de ces bases de données, complétées des informations recueillies auprès des acteurs locaux, qui vont nous permettre d'évaluer les différents usages de l'eau sur le bassin et de chiffrer les prélèvements actuels, passés et à venir. Ces usages sont décrits dans les sections 3 et 4 qui font suite

Tableau 2 : Liste des informations collectées.

	Document	Source	AEP	Agriculture	Industriel	Assainissement	Retenue	Hydrobiologie	Autres
1	Utilisation de l'eau sur le bassin versant de l'YZERON en période d'étiage	BCEOM – 1999	X	X		X	X		
2	Etude de faisabilité pour une meilleure gestion des étiages du bassin de l'Yzeron	BRL – 2006	X	X		X	X		
3	Etude piscicole préalable au contrat de rivière Yzeron	GREBE – 2000						X	
4	Fichiers redevance	AERMC – 2010	X	X	X				
5	Données mensuelles des volumes AEP produits et/ou distribués	SIDESOL + Grand Lyon	X						
6	Données communales RGA 1979, 1988 et 2000	DDT		X					
7	BSS : Banque de données du sous-sol	BRGM	X	X	X				
8	Autorisations de prélèvements	DDT		X					
9	BDD plans d'eau	DDT du Rhône – 2011		X			X		
10	Données prélèvements ICPE	DREAL Rhône-Alpes			X				
11	Cartographie de l'occupation des sols	CNRS UMR 5600 EVS		X					X
12	Données assainissement, comptage clients et volumes pour les communes de Brindas, Grézieu la Varenne, Marcy l'Etoile et Vaugneray	SIAHVY				X			
13	Schémas directeurs d'assainissement de Pollionay, Vaugneray, Brindas, Yzeron et Grézieu la Varenne	SIAHVY				X			
14	Suivi des volumes d'irrigation du réseau collectif du SMHAR	SMHAR – 2009		X					
15	Cartes de localisations des parcelles recevant une aide de la PAC pour l'irrigation	DDT du Rhône							
16	Schéma départemental d'alimentation en eau potable et d'assainissement du Rhône	Conseil Général Rhône-Alpes / Grand Lyon / SIDESOL	X			X			
17	Campagne de mesure sur les réseaux de la zone du collecteur de l'Yzeron	Direction de l'eau du Grand Lyon – 2003				X			
18	Thèse J. De Benedittis, Mesurage de l'infiltration et de l'exfiltration dans les réseaux d'assainissement – Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, 2004	CEMAGREF				X			
19	Rapports annuels Prix et Qualité des Services (RPQS) d'assainissements collectif et non collectif	SIAHVY – 2009				X			
20	Recensement départemental de la population	INSEE – 2008							X

Source : BRLi

### 3.1 DÉTAILS DES BDD UTILISÉES

#### UTILISATION DE L'EAU SUR LE BASSIN VERSANT DE L'YZERON EN PERIODE D'ETIAGE - ETUDE BCEOM 1999

Cette étude a été réalisée dans le cadre de l'élaboration du Contrat de Rivière Yzeron Vif mis en place de 2002 à 2008, et dont le SAGYRC était l'initiateur et le coordinateur. Ce contrat a permis de mettre en place un programme d'actions concerté d'aménagement et de gestion des eaux du bassin versant de l'Yzeron. Afin de pouvoir intégrer un volet portant sur la gestion des étiages il a été demandé à BCEOM de réaliser une étude sur l'utilisation de l'eau sur le bassin versant de l'Yzeron en période d'étiage.

L'étude BCEOM a été divisée en trois phases, comme suit :

- ▶ Inventaire des utilisations en eau,
- ▶ Evaluation des impacts de l'utilisation de l'eau sur le milieu en période d'étiage,
- ▶ Suggestion des possibles aménagements permettant de diminuer ces impacts tout en maintenant les usages prioritaires à préserver.

*Nous nous sommes basés sur certains résultats de la première de ces phases pour orienter nos recherches et avoir une vision de l'évolution des usages de la ressource en eau.*

#### ETUDE DE FAISABILITE POUR UNE MEILLEURE GESTION DES ETIAGES DU BASSIN DE L'YZERON - BRL 2006

Cette étude constitue le prolongement de l'étude réalisée en 1999 par BCEOM, avec l'objectif d'étudier et de valider la faisabilité des solutions proposées en 1999 et retenues dans le Contrat de Rivière. A l'issue de cette première étude les mesures visant à assurer une meilleure gestion des débits d'étiage reposent sur deux principes d'actions :

- ▶ Diminuer l'impact des prélèvements au niveau des retenues collinaires, des prélèvements directs des forages et des sources ;
- ▶ Etudier la faisabilité d'un soutien d'étiage des cours d'eau en période sèche à partir des ressources existantes, sachant que la création de nouvelles retenues a été rejetée.

De même que pour l'étude BCEOM en 1999, et que pour la présente étude, la première phase de l'étude menées par BRL en 2006 a consisté en un recueil des données existantes auprès des administrations et acteurs locaux ou des bases de données en ligne.

*A l'issue de l'étude BRL de 2006, une base de données des prélèvements et des retenues collinaires inventoriées a été réalisée. Pour les besoins de notre étude de détermination des volumes prélevables, nous nous sommes appuyés sur cette base existante avant de l'enrichir à partir de nouvelles sources d'information.*

#### ÉTUDE PISCICOLE PREALABLE AU CONTRAT DE RIVIERE YZERON VIF - GREBE (2000)

Cette étude réalisée en phase préalable au contrat de rivière Yzeron Vif propose un bilan piscicole des cours d'eau du bassin de l'Yzeron. Au cours de cette étude le GREBE a effectué des mesures de caractéristiques morpho-dynamiques qui ont permis d'évaluer une évolution du taux d'oxygénation, d'estimer des débits minimum biologiques par la méthode des micro habitats ou encore de déterminer le potentiel de reproduction de la truite fario.

*Les résultats présentés dans ce document devront être considérés au moment de la phase 4 de l'étude en cours dont l'objet est la détermination de débits biologiques. Dans la phase actuelle, le document fournit des éléments des contexte qui permettent d'apprécier le fonctionnement des milieux aquatiques.*

### FICHIERS REDEVANCE - AGENCE DE L'EAU RMC (2010)

Cette base de données regroupe l'ensemble des prélèvements qui ont fait l'objet d'un paiement de redevance auprès de l'Agence de l'Eau RMC. Ces données sont issues des modes de calcul des redevances et prélèvements définis par la réglementation, ce qui peut introduire des biais ; ceci est d'autant plus vrai que les seuils de la nomenclature ont évolué en 2008, en application de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA).

Pour chaque prélèvement répertorié le fichier nous fournit :

- ▶ le nom du captage et de son maître d'ouvrage, ainsi qu'un code point associé à chaque ouvrage ;
- ▶ la localisation du captage (commune d'implantation, coordonnées X-Y, une évaluation de la qualité des données de localisation) ;
- ▶ la valeur des volumes annuels captés et le mode de détermination de ces volumes ;
- ▶ les usages de l'eau captée (AEP, irrigation, industrie...) ;
- ▶ le type de ressource prélevée (eau souterraine ou eau superficielle) ainsi que la couche hydrogéologique dans laquelle se fait le prélèvement.

*Ces données récentes ont été comparées avec les informations tirées des fichiers redevance obtenus en 2006 par BRL auprès de l'agence de l'eau. et avec la base de prélèvements qui a été arrêtée à l'issue de cette même étude. En définitive, dans le présent rapport, ces données nous seront utiles pour connaître les volumes prélevés pour l'AEP et pour identifier certains prélèvements superficiels et souterrains.*

### DONNEES MENSUELLES DES VOLUMES AEP PRODUITS ET/OU DISTRIBUES - SIDESOL ET GRAND LYON

Le bassin versant de l'Yzeron comprend trois sites de production d'eau potable : les sources de Thiollet Hautes (commune de Montromant), les sources de Thiollet Basses (commune d'Yzeron), et les sources de Vaugneray (commune de Vaugneray).

Nous avons récupéré les volumes d'eau potable mensuels produits pour chacun des trois sites, pour la période allant de janvier 2004 à décembre 2009.

*Ces données ont été utilisées dans le présent rapport pour compléter/préciser les déclarations Agence de l'Eau RMC.*

### DONNEES COMMUNALES RGA 1979, 1988 ET 2000 - DDT

Le ministère en charge de l'agriculture réalise tous les 10 ans environ une collecte de données visant à offrir une connaissance complète du milieu agricole en France. Nous avons pu récupérer les résultats de ces recensements pour les communes du bassin versant pour les recensements de 1979, 1988 et 2000. Les résultats du dernier recensement, lancé fin 2010, ne devraient pas être disponibles avant septembre 2011, et n'ont donc pas pu être intégrés dans ce rapport.

Néanmoins les données des recensements généraux agricoles (RGA) que nous avons pu nous procurer nous fournissent de nombreux renseignements sur l'état de l'agriculture sur le bassin versant de l'Yzeron en termes de surfaces cultivées, de surfaces irriguées, de type de culture, de dénombrement d'exploitations agricoles, etc.

Le recensement agricole couvre l'ensemble des exploitations agricoles, professionnelles ou non, quelque soit leur taille. Afin de garantir le secret statistiques certaines informations ne nous ont pas été détaillée lorsqu'elles concernaient un trop petit nombre d'exploitations ou de trop petites surfaces.



*Les données du RGA vont nous être très utiles pour reconstituer les surfaces irriguées du bassin versant par type de culture. La connaissance de ces surfaces nous permettra d'estimer les besoins en eau agricole pour les plantes au moment de la phase 2 de l'étude en utilisant en complément des données météorologiques et culturales.*

### **BSS : BANQUE DE DONNEES DU SOUS-SOL - BRGM**

La BSS, tenue par le BRGM, regroupe l'ensemble des ouvrages souterrains déclarés sur le territoire français. Beaucoup de ces ouvrages correspondent à des vestiges de l'activité industrielle de blanchisserie du XIXème siècle, ou à des points de sondages ponctuels. Cette base de données ne fournit aucun renseignement sur les éventuels volumes prélevés.

### **AUTORISATIONS DE PRELEVEMENTS - DDT DU RHONE (2011)**

Les volumes autorisés par la DDT du Rhône au titre de prélèvements agricoles ont été inventoriés. Pour chaque autorisation la base de données nous renseigne, entre autre, sur le milieu de prélèvement, le volume prélevé, l'usage qui est fait de l'eau, le nom de l'exploitant, et la commune.

*Ces données ont été utilisées dans le présent rapport pour être comparées aux prélèvements recensés par la DDA et utilisés dans l'étude BRL de 2006. Le croisement de ces deux sources de données laisse apparaître une bonne cohérence entre les listes de prélèvements. Les quelques prélèvements supplémentaires dans la table la plus récente correspondent à des usages ayant fait l'objet d'une régularisation par la DDT.*

### **BDD PLANS D'EAU - DDT DU RHONE (2011)**

Une liste des retenues collinaires existantes a été fournie par la DDT du Rhône. Cette liste n'est pas exhaustive, elle correspond aux plans d'eau soumis aux régimes de déclaration ou d'autorisation ; c'est-à-dire aux plans d'eau d'une surface supérieure à 1 000 m<sup>2</sup> ou situés en travers d'un cours d'eau. Les informations données par cette base de données concernent entre autres :

- ▶ Les volume et surface de chaque retenue,
- ▶ L'usage qui est fait de l'eau (irrigation, abreuvement, pêche, arrosage du jardin, loisir autre que la pêche,...),
- ▶ La situation par rapport au cours d'eau (en travers, en dehors de tout cours d'eau, en dérivation, en haut du bassin versant),
- ▶ La commune sur laquelle est située la retenue, ainsi que le cours d'eau le plus proche parfois,
- ▶ La présence ou non d'aménagements de crues,
- ▶ La date de création pour certaines retenues.

La géomorphologie du bassin ne permettant pas un stockage important de l'eau dans des nappes de bonne capacité, les retenues collinaires ont un rôle primordial notamment pour l'irrigation. La compréhension de leur fonctionnement constitue donc un volet important de l'étude.

*Ces données ont été comparées avec celles issues du recensement DDAF ensuite utilisées dans l'étude BRL de 2006 et avec la base de retenues arrêtée au cours de cette même étude. Les fichiers DDT laissent apparaître des retenues supplémentaires par rapport à celles présentes dans le fichier DDAF. Néanmoins, ceci est d'avantage à mettre sur le compte d'une régularisation par la DDT des retenues existantes avant 2006 plutôt que sur la création de nouvelles retenues.*

### DONNEES PRELEVEMENTS ICPE - DREAL RHONE-ALPES

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) font l'objet d'un suivi de la part de la DREAL, notamment quant à leur utilisation en eau. La liste fournie par la DREAL Rhône-Alpes nous renseigne ainsi sur :

- ▶ les noms de l'établissement et de l'exploitant ainsi que la commune d'implantation,
- ▶ les volumes d'eau prélevés dans les eaux de surface, les eaux souterraines et dans les réseaux de distribution,
- ▶ les volumes rejetés ainsi que le nom de la station d'épuration et le milieu récepteur final.

Les données concernent l'ensemble de la région Rhône-Alpes. Aucune coordonnée géographique ni adresse ne sont précisées ce qui rend parfois impossible la localisation précise des points de prélèvement. Néanmoins après un premier tri les installations ont pu être localisées au cas par cas, soit grâce aux sites internet du Registre Français des Emissions Polluantes (<http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.fr/IREP/>) et de l'Inspection des Installations Classées (<http://installationsclassées.ecologie.gouv.fr/>), soit grâce à l'adresse postale.

*Les seuls prélèvements d'eau effectués par des ICPE sur la zone d'étude se font directement sur le réseau de distribution. Leurs eaux usées sont ensuite traitées à la station de Pierre Bénite située en dehors du bassin de l'Yzeron, et rejetées dans le Rhône. La lecture des fichiers DREAL suggère que les entreprises renseignées prélevant directement dans le milieu superficiel ou en nappe sont situées à l'extérieur du bassin versant. Néanmoins, la localisation des industriels s'est souvent faite à la seule lecture de l'adresse postale ce qui ne nous renseigne pas sur l'origine de la ressource excepté son type. La lecture des données DREAL suggère donc que pour les industriels recensés il n'existe pas de prélèvements directs dans le milieu.*

*Pour plus d'informations sur les usages de l'eau associées au prélèvement des eaux souterraines, on prendra connaissance du second rapport consacré aux ressources hydrogéologiques et qui accompagne le présent document.*

### CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DES SOLS - CNRS UMR 5600 EVS

L'UMR 5600 Environnement Ville Société (EVS) travaille depuis plusieurs années à l'étude de l'occupation du sol dans la région Lyonnaise et à son évolution.

*Une rencontre entre ces universitaires, le maître d'ouvrage et BRLi a été réalisée au cours de cette première phase de l'étude. A l'issue de cette rencontre nous avons pu récupérer des cartes d'usage des sols, ainsi qu'une note de synthèse reprenant les méthodes mises en œuvre et les éléments d'analyse.*

### DONNEES ASSAINISSEMENT, COMPTAGE CLIENTS ET VOLUMES POUR LES COMMUNES DE BRINDAS, GREZIEU LA VARENNE, MARCY L'ETOILE ET VAUGNERAY - SIAHVY 2010

Ce fichier met en regard le nombre d'abonnements domestiques, d'habitants et les volumes facturés en 2010 pour chacune des communes présentées.

*Ce fichier nous permet d'avoir une idée concrète de la consommation journalière d'un habitant, et du nombre d'habitants par abonnement. Ces valeurs nous sont ensuite utiles pour fonder des hypothèses de calcul.*

### **SCHEMAS DIRECTEURS D'ASSAINISSEMENT DE POLLIONAY, VAUGNERAY, BRINDAS, YZERON ET GREZIEU LA VARENNE - SIAHVY**

Le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Haute Vallée de l'Yzeron rassemble les communes de Brindas, Grézieu-la-Varenne, Vaugneray, Saint-Laurent-de-Vaux et Yzeron. Ces communes ont délégué au SIAHVY leur compétence « eaux usées ». Depuis le 1er janvier 2006, le syndicat est aussi doté de la compétence SPANC (Service public d'assainissement non collectif).

Le SIAHVY nous a fourni les études qui ont servi à l'élaboration des schémas directeurs d'assainissement de Brindas, Vaugneray, Grézieu la Varenne, Yzeron et Pollionay. En plus de nous apporter un éclairage sur la structure du réseau, ces documents contiennent des mesures d'infiltration nous permettant d'estimer les volumes d'eaux claires parasites transitant par les canalisations du réseau d'assainissement.

*Ces données ont été utilisées dans le présent rapport pour estimer les pertes du milieu expliquées par l'infiltration d'eaux claires parasites dans les réseaux d'eaux usées, mais également pour qualifier les retours au milieu à imputer aux installations en assainissement non collectif. A l'exclusion de la commune d'Yzeron qui dispose d'une station d'épuration sur le bassin, les habitations des autres communes qui sont reliées au réseau collectif rejettent leurs effluents dans le réseau du Grand Lyon ceux-ci étant ensuite acheminés vers la station de Pierre Bénite à l'extérieur du bassin.*

*De même que pour les données du Grand Lyon, les eaux claires parasites ont été estimées à partir des débits minimums nocturnes.*

### **SUIVI DES VOLUMES D'IRRIGATION DU RESEAU COLLECTIF DU SMHAR - SMHAR 2009**

Le Syndicat Mixte d'Hydraulique Agricole du Rhône est en charge de l'irrigation collective sur le département du Rhône, et possède à ce titre un large réseau d'irrigation dont une partie couvre certaines communes du bassin versant de l'Yzeron.

L'aménagement hydraulique des Plateaux de Millery / Mornant est divisé en 8 ASA, dont celles de Chaponost-Brindas et Messimy-Soucieu qui alimentent des exploitants du bassin versant de l'Yzeron en extrémité de réseau.

Après un entretien avec Nicolas Kraak du SMHAR, nous avons obtenu pour les deux ASA du bassin versant de l'Yzeron les taux de consommation d'eau par hectare.

*Nous sommes encore en attente de réception de données du SMHAR concernant le détail des volumes aux bornes des surfaces irriguées. Ces chiffres nous seront utiles en phase 2 pour l'évaluation des besoins agricoles.*

### **CARTES DE LOCALISATIONS DES ILOTS RECEVANT UNE AIDE DE LA PAC POUR L'IRRIGATION - DDT RHONE**

La DDT a mis à notre disposition les couches SIG représentant les ilots pour lesquels les exploitants perçoivent une aide de la PAC pour l'irrigation, pour les années 2007, 2008 et 2009. Ces données ne sont pas représentatives de l'irrigation sur le bassin versant, puisque tous les exploitants pratiquant l'irrigation ne perçoivent pas d'aide de la PAC. En conséquence, les surfaces irriguées renseignées sont inférieures à celles qui sont présentes sur le bassin, mais également à celles obtenues du RGA 2000.

*Ces données ne seront donc pas utilisées dans la présente étude pour le calcul des surfaces irriguées.*

### **SCHEMAS DEPARTEMENTAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT DU RHONE - CONSEIL GENERAL 69, COMMUNAUTE DU GRAND LYON, SIDESOL**

L'alimentation en eau potable des communes du bassin versant est essentiellement assurée par deux organismes qui sont la communauté du Grand Lyon et le SIDESOL. Seules quelques communes ont fait le choix de gérer leur distribution en eau potable en régie autonome.

#### **CAMPAGNE DE MESURE SUR LES RESEAUX DE LA ZONE DU COLLECTEUR DE L'YZERON - DIRECTION DE L'EAU DU GRAND LYON (2003)**

Le collecteur dit de l'Yzeron est un collecteur unitaire qui longe la rive gauche du ruisseau de l'Yzeron puis remonte le long du ruisseau du Charbonnière en traversant les communes de Oullins, Ste Foy les Lyon, Francheville, Tassin la Demi Lune, St Genis les Ollières, Marcy l'Etoile et la Tour de Salvagny.

La campagne de mesure sur les réseaux de la zone du collecteur de l'Yzeron a permis de mettre en évidence la vétusté du réseau via la mesure des eaux claires parasites (ECP). Il apparait que le réseau joue le rôle d'un véritable « drain », avec des taux d'eaux claires allant de 47% à 91%. Des travaux de restructuration du réseau ont été démarrés. Cependant aucune campagne de mesure n'a été effectuée à l'heure actuelle pour mesurer les améliorations d'étanchéité des infrastructures ; les données fournies correspondent aux campagnes de mesure de 2003.

*Ces données ont été utilisées dans le présent rapport pour estimer le volume d'eau prélevé au milieu par les réseaux d'assainissement sous forme d'eaux claires parasites. Les volumes d'eau drainés par le réseau d'assainissement ont été calculés à partir des débits nocturnes minimums et traduits en débits fictifs.*

#### **THESE J. DE BENEDITTIS, MESURAGE DE L'INFILTRATION ET DE L'EXFILTRATION DANS LES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT - INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES DE LYON, 2004 - CEMAGREF**

Dans sa thèse J. De Bénédittis s'intéresse en particulier à la mesure des eaux claires parasites dans les réseaux d'assainissement et à l'évaluation de l'incertitude associée à l'évaluation qui en est faite. Pour cela deux méthodes de mesures ont été testées sur les bassins versants de l'Yzeron et d'Ecully. Cette thèse comporte donc des renseignements sur les caractéristiques du bassin versant ainsi que sur le collecteur du Grand Lyon.

*Ces résultats nous seront utiles en phase 2 et seront comparés à ceux issus des campagnes de mesure du Grand Lyon et du SIAHVY pour proposer en fermeture des sous bassins retenus un volume d'eaux claires soustrait au milieu.*

#### **RAPPORTS ANNUELS PRIX ET QUALITE DES SERVICES (RPQS) D'ASSAINISSEMENTS COLLECTIF ET NON COLLECTIF - SIAHVY (2009)**

Ces rapports présentent les chiffres clés de l'assainissement sur le territoire dont le SIAHVY a la charge. En particulier ces rapports exposent les évolutions des volumes traités et du nombre d'abonnés de 2002 à 2009 pour les communes de Brindas, Yzeron, Saint Laurent de Vaux, Vaugneray et Grézieu la Varenne.

*Ces données peuvent nous servir pour connaître la part de population raccordée au réseau collectif du SIAHVY et donc isoler la part non raccordée possiblement en assainissement autonome.*

*Ces informations sont à comparer avec celles issues des schémas directeurs d'assainissement des communes membres du SIAHVY.*

### RECENSEMENT DEPARTEMENTAL DE LA POPULATION - INSEE (2008)

Les données en ligne de l'INSEE permettent d'accéder aux données de recensement à différentes échelles administratives, la plus fine étant l'échelle communale. Les données recueillies couvrent la période de 1962 à 2008.

*En plus de fournir des informations contextuelles, ont été observés dans le présent rapport sous l'angle de l'évolution démographique. Ils seront mis en regard au moment de la phase 2 avec l'évolution de la demande AEP.*

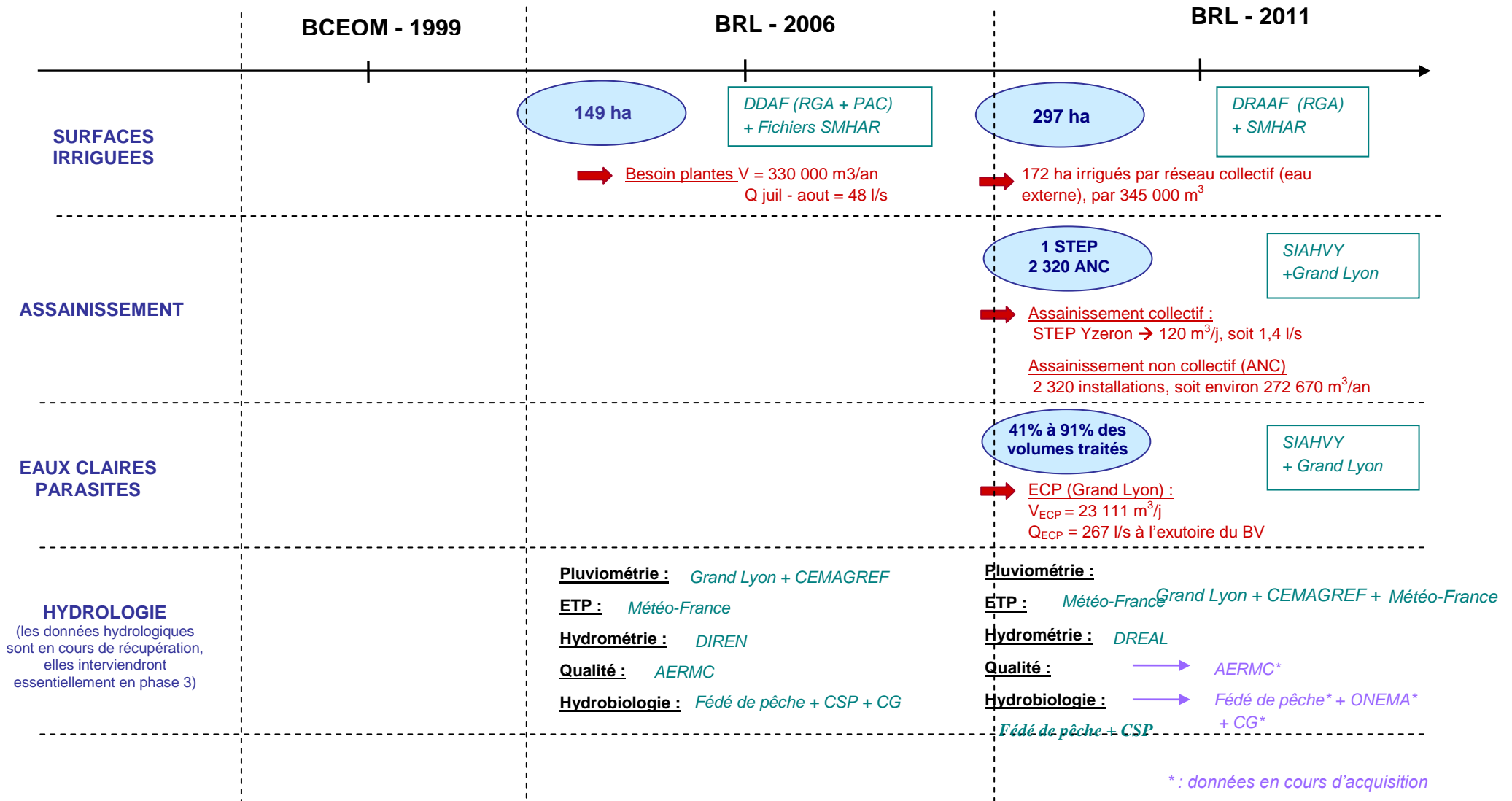
## 3.2 MISE À JOUR DES DONNÉES DE PRÉLÈVEMENT

Les sources de données détaillées ci-dessus nous ont permis d'enrichir la base de données de prélèvements construite par BRL en 2006 et qui tirait profit des résultats de l'étude de BCEOM de 1999. La figure suivante illustre cet enrichissement et précise par catégorie de données les sources d'information utilisées et les valeurs retenues lors des études successives.

Ce tableau de synthèse fait le bilan des opérations de croisement effectuées entre les différentes sources de données qui ont été consultées lors de cette première phase. Le détail méthodologique de ces opérations par type de prélèvement / d'usage est explicité dans les paragraphes qui suivent.

Tableau 3 : Bilan des données de prélèvement mises à jour

	BCEOM - 1999	BRL - 2006	BRL - 2011
<b>RETENUES COLLINAIRES</b>	<p>107 retenues</p> <p>Fichiers SMHAR + Hydratec, 1993 + Photos aériennes + Visites terrain</p> <p>➔ V = 430 000 m<sup>3</sup></p>	<p>113 retenues</p> <p>Fichiers SMHAR + DDAF (+1) + Enquêtes retenues (+5)</p> <p>➔ V = 431 000 m<sup>3</sup></p>	<p>133 retenues</p> <p>Fichiers DDT + BCEOM + BRL 2006</p> <p>➔ V = 486 770 m<sup>3</sup> (116 / 133 points)</p>
<b>POMPAGES EN RIVIERE</b>	<p>28 pompages</p> <p>DDAF Rhône + AERMC + Enquêtes terrain + Entretiens</p>	<p>31 pompages</p> <p>DDAF Rhône + AERMC + Enquêtes prélèvements</p> <p>➔ Avant enquête : Q = 1 032 m<sup>3</sup>/j (31 / 31 points) Après enquête : Q = 140 m<sup>3</sup>/j (11 / 31 points)</p>	<p>33 pompages</p> <p>Fichiers DDT + BCEOM + BRL 2006</p> <p>➔ Q = 312 m<sup>3</sup>/j (37 points)</p>
<b>SOURCES AEP</b>	<p>13 sources AEP</p> <p>DDASS + AERMC</p>	<p>13 sources AEP</p> <p>DDAF Rhône + DDASS + BRGM + SIDESOL + Enquêtes prélèvements + SIEVA</p> <p>➔ AEP : Q moy = 97 820 m<sup>3</sup></p>	<p>12 sources AEP dont 9 exploitées</p> <p>SIDESOL + AERMC + DDT</p> <p>➔ Q moy = 101 708 m<sup>3</sup>/an</p>
<b>PUITS ET FORAGES</b>	<p>85 puits et forages</p> <p>Source inconnue</p>	<p>?</p> <p>BRGM + DASS + Enquêtes prélèvements</p> <p>➔ Estimation : Q = 1 300 m<sup>3</sup>/j (5 points)</p>	<p>38 puits et forages</p> <p>DDT + AERMC + DREAL</p>



### 3.3 ENTRETIENS ET CONTACTS AVEC LES ACTEURS LOCAUX

Le Tableau 4 suivant liste les entretiens réalisés et les contacts établis pour compléter la connaissance sur les besoins en eau sur le bassin versant de l'Yzeron. Ces entretiens ont notamment apporté de nombreux éléments :

Tableau 4 : Entretiens et contacts auprès des acteurs locaux.

Organisme	Personne contact	Fonction	Contact	Thème
SIAHVY	Franck RUFFIN	Coordonateur en assainissement	Mail et téléphone	Assainissement
SMHAR	Nicolas KRAAK	Directeur du Syndicat Mixte Hydraulique Agricole du Rhône	Mail et entretien téléphonique	Irrigation
SIDESOL	Christian FROMONT	Technicien	Mail	Eau potable
Chambre d'agriculture du Rhône	Jean Luc CORBAL	Animateur territorial	Téléphone	Irrigation
DRAAF Rhône-Alpes	Laurent HIVERT	Administration des données	Téléphone	Irrigation
AAPPMA	Jean GATIGNON	Président	Téléphone	Retenues
Communauté du Grand Lyon	Céline DE BRITO	Service études - Unité "études et projets Rive Droite" - Direction de l'eau	Téléphone	Eau potable, assainissement
CEMAGREF	Etienne LEBLOIS	Analyse spatio-temporelle des flux hydrologiques	Téléphone	Retenues
CEMAGREF	Pascal BREIL	Chargé de Recherche, Unité Hydrologie-Hydraulique	Entretien direct et mail	Pluviométrie, Eaux parasites
DDT Rhône	Carine PAGLIARI-THIBERT	Police de l'eau - Service Forêt Eau Biodiversité	Mail	Retenues
	Mikael PRIMUS	Police de l'eau - Eaux souterraines	Entretien direct et mail	Prélèvements souterrains
	Nicolas DIEUX	Ingénieur d'études - Statistiques agricoles	Téléphone	Irrigation
SAGYRC	Vincent PASQUIER	Directeur	Entretien direct	Retenues, informations générales
	Stéphane GUERIN	Technicien de rivière	Entretien direct	
	Cyril LAPLACE	Technicien de rivière	Entretien direct	Prélèvements superficiels
CNRS UMR 5600 EVS	Christine JACQUEMINET	Maitre de conférence - Géographie physique, humaine, économique et régionale	Entretien direct	Cartographie occupation du sol
	Kristell MICHELL	Ingénieur d'études SIG / télédétection		
	Clément DODANE	Post-Doctorant		

Source : BRLi.



## 4. CARACTÉRISATIONS DES DÉSEQUILIBRES ET DE L'OCCUPATION DES SOLS

### 4.1 LE CADRE DES ARRÊTÉS SÉCHERESSE

#### 4.1.1 Arrêté cadre pour la préservation de la ressource en eau en période d'étiage

L'arrêté cadre n° 2006-4057 définit les modes de gestion d'une sécheresse pour le département du Rhône. Quatre secteurs hydrographiques de regroupement ont été déterminés sur ce département. Le bassin versant de l'Yzeron se situe au sein du secteur Monts du Lyonnais qui englobe également les bassins de la Brévenne de la Turdine, du Garon, de la Coise, de la Loise, de la Torranche, ainsi que les ruisseaux de l'agglomération lyonnaise

Sur notre territoire d'étude, la seule station de référence est celle de l'Yzeron à Craponne dont la gestion est assurée par la DREAL (tableau 5 ci-dessous). En ce point, la banque Hydro fournit le module interannuel pour la série historique du débit influencé.

Tableau 5: Station de mesure de référence

Cours d'eau	Secteur hydrographique	Station de référence
Yzeron	Monts du Lyonnais	Yzeron à Craponne

Source : Arrêté cadre n° 2006-4057

Le bassin versant de l'Yzeron ne présente pas de nappe souterraine à dimension stratégique. Il n'existe donc pas de piézomètre de référence sur le secteur.

L'arrêté cadre décrit quatre types de situations hydrologiques pour les cours d'eau et leurs nappes d'accompagnement : situation normale, situation de vigilance, situation d'alerte et de restriction, situation de crise et d'interdiction. Pour caractériser la situation hydrologique du cours d'eau on évalue la moyenne mobile sur dix jours consécutifs du débit à la station de référence, puis on compare cette valeur aux seuils hydrologiques définis dans l'arrêté cadre. La **situation de vigilance** débute chaque année au mois de juin, sauf situation exceptionnelle qui justifierait de l'anticiper. Lorsque la moyenne des débits passe en dessous de 25% du module on passe en **situation d'alerte**, ce qui induit la mise en œuvre de mesures de restriction des usages de l'eau qui feront l'objet d'un arrêté préfectoral spécifique. En dessous de 10% du module, on bascule en **situation de crise**, situation qui s'accompagne de mesures d'interdiction sur les usages de l'eau.

Le détail des mesures de restriction ou d'interdiction sont précisées dans l'arrêté cadre n° 2006-4057 et sont également rappelées ci-dessous. Remarquons que les seuils utilisés pour le passage en situation d'alerte / restriction ne sont pas forcément représentatifs de l'état d'étiage des cours d'eau. C'est ce qui a motivé la révision de l'arrêté cadre menée actuellement.

### 4.1.2 Mesures de limitation des usages de l'eau

Pour chacun des types de situations hydrologiques cités précédemment, les mesures suivantes peuvent être appliquées pour limiter les usages de l'eau :

► Situation de vigilance :

Suivi hydrologique renforcé, fourniture par les gestionnaires de réseaux collectifs d'irrigation ou de distribution d'eau potable de plans de restriction d'usage de l'eau

► Situation d'alerte et de restriction :

- Initialisation du réseau d'observation de crise des assecs (ROCA) mis en œuvre par l'ONEMA,
- Interdiction entre 8h et 20h d'arroser les espaces verts, jardins et terrains de sports, de remplir les réserves destinées à ces usages,
- Interdiction permanente de remplir les piscines, de laver les véhicules personnels, d'arroser façades et voies privées,
- Signalisation par les gestionnaires de réseaux d'assainissement ou de stations d'épuration des opérations de maintenance et d'entretiens risquant d'affecter leurs rejets,
- Les gestionnaires de réseaux d'irrigation sont tenus de mettre en place des plans de restriction des usages de l'eau et de réduire les consommations normalement autorisées de 15 à 30%.

► Situation de crise et d'interdiction :

- Tous les prélèvements dits domestiques sont interdits,
- Les dérivations d'eau en vue d'alimenter des biefs et canaux sont proscrites,
- Les prélèvements non-domestiques sont interdits dans les eaux superficielles à l'exclusion des prélèvements visant à satisfaire le besoin d'abreuvement d'animaux,
- Les vidanges de piscine vers les cours d'eau sont interdites,
- L'exercice de la pêche sur les cours d'eau affectés est également proscrit,
- Toutes les opérations de maintenance et d'entretiens à effectuer sur les stations d'épuration et réseaux d'assainissement sont interdites si elles ne sont pas indispensables au bon fonctionnement des installations,
- Les déplacements et traversées dans ou à proximité du cours d'eau doivent être limités pour maintenir les frayères,
- Les gestionnaires de réseaux d'irrigation sont tenus de mettre en place des plans de restriction des usages de l'eau et de réduire les consommations normalement autorisées de 50%.

Le préfet peut adapter les mesures précédentes pour rendre prioritaire l'usage eau potable en appelant à une réduction des prélèvements par les réseaux collectifs publics ou pour l'irrigation.

### 4.1.3 Réseau d'observation de crise des assecs (ROCA)

A la différence des indicateurs précédents, il s'agit d'un réseau d'observations visuelles mis en place en 2004 par le Conseil Supérieur de la Pêche (CSP) devenu depuis ONEMA. Ce dispositif permet de compléter les informations (débits des cours d'eau, niveaux des nappes) disponibles à partir des réseaux de mesures existants (DREAL, Conseil Généraux...).

L'activation et l'arrêt du ROCA sont ordonnés par le Préfet. L'activation peut être déclenchée en raison de la situation nationale (initiative du MEEDDAT) ou de la situation départementale ou locale (initiative du préfet coordonnateur de bassin).

Les points fixes d'observation sont situés sur des petits cours d'eau en amont des bassins versants, qui sont régulièrement soumis à des assecs et qui ne sont pas jaugés. Pendant la période de crise, des observations visuelles sont effectuées sur l'écoulement de l'eau à chaque station. Un assec prématuré sur un de ces points d'observation indique un début de sécheresse.

Sur le bassin de l'Yzeron, les stations de mesure ROCA sont au nombre de quatre : l'Yzeron amont sur la commune d'Yzeron (YZE-AM), l'Yzeron intermédiaire à Vaugneray (YZE-MED) et l'Yzeron aval à Francheville (YZE-AV), le Charbonnières à la confluence avec le Ratier (CHAR)

Le réseau se base sur une grille d'observation simple à trois modalités: l'eau coule, l'eau ne coule pas, il n'y a plus d'eau. L'appréciation des écoulements se fait comme suit :

- ▶ présence d'un écoulement visible : indicateur vert,
- ▶ présence d'eau sans écoulement visible : indicateur orange,
- ▶ absence d'eau (assec) : indicateur rouge.

Les autres indicateurs secondaires utilisés sont :

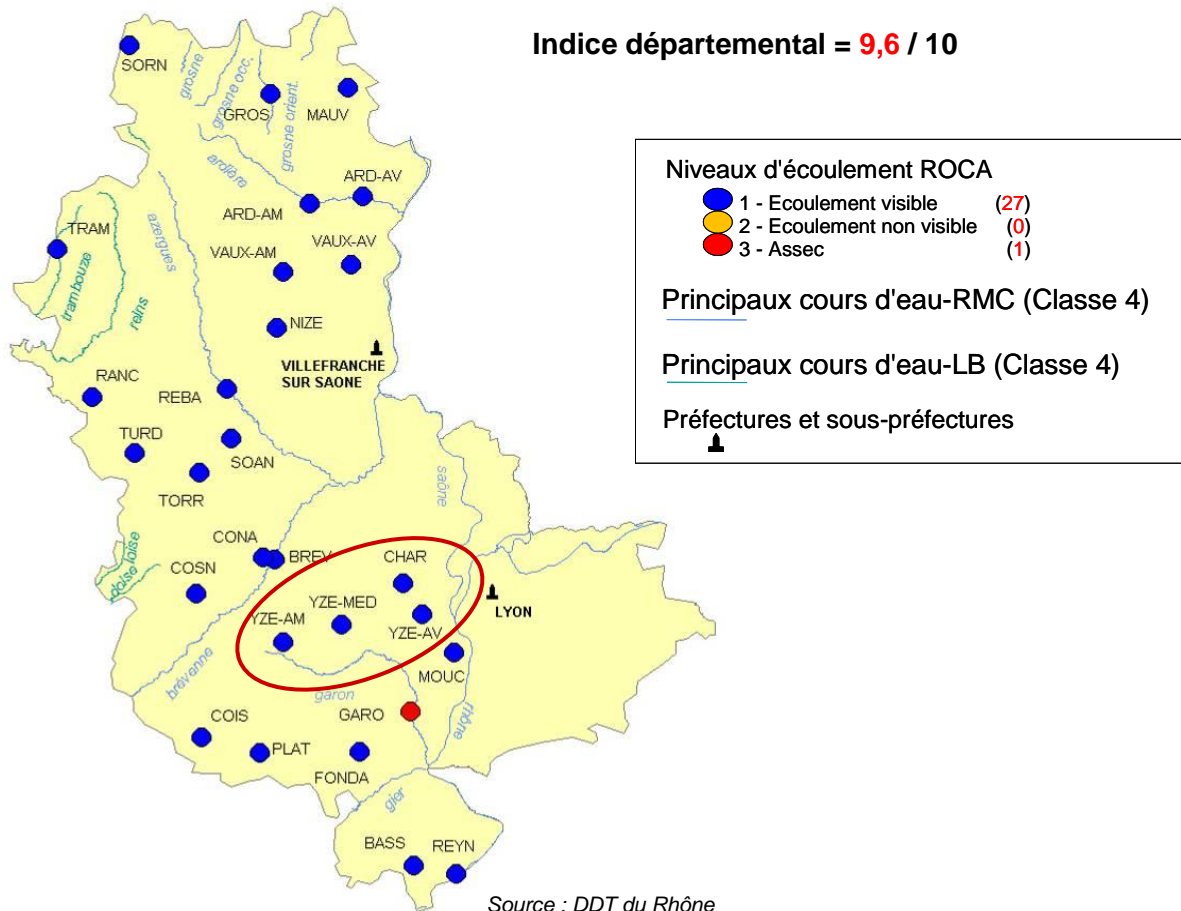
- ▶ le niveau de remplissage des barrages-réservoirs,
- ▶ l'état de la ressource en eau potable,
- ▶ la qualité des milieux,
- ▶ la pluviométrie et stock neigeux,
- ▶ les usages (état de la tension sur les prélèvements).

Au moment le plus critique de la sécheresse la fréquence d'observation peut être d'ordre hebdomadaire. Un indice départemental est systématiquement évalué à chaque campagne d'observation à partir du nombre de stations présentant chacune des trois modalités. Cet indicateur simple permet de suivre l'évolution de la situation dans le département au cours du temps et peut aussi être utilisé pour la réalisation de synthèses régionales et nationales.

En illustration, la figure suivante précise les résultats du réseau ROCA dans le département du Rhône pour l'été 2005.

A moyen terme il est prévu un large remaniement du réseau ROCA, qui s'appellera alors ONDE.

Figure 13 : Etat des écoulements au 12 juillet 2005 dans le département du Rhône (ROCA)



## 4.2 HISTORIQUE DES ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX DE LIMITATION DES USAGES DE L'EAU

Suite à l'arrêté cadre n° 2006-4057 plusieurs arrêtés préfectoraux de limitation des usages de l'eau ont été appliqués entre les années 2006 et 2011 sur le secteur des Monts du lyonnais :

- ▶ **Arrêté préfectoral n° 2006-4196 du 17/07/2006. Situation d'alerte et de restriction.** La situation hydrologique sur le secteur des Monts du lyonnais a conduit à un prolongement de l'arrêté le 31 août 2006, puis à une levée des mesures le 31 décembre 2006.
- ▶ **Arrêté préfectoral n° 2009-4030 du 20/07/2009. Situation d'alerte et de restriction.** Le présent arrêté est prolongé le 19 août 2009 par l'arrêté préfectoral n° 2009-4231 (cf. ci-dessous).
- ▶ **Arrêté préfectoral n° 2009-4231. Situation de crise et d'interdiction.** L'aggravation de la situation hydrologique depuis le précédent arrêté préfectoral a poussé les autorités à basculer sur l'échelon supérieur pour la gestion de l'épisode de sécheresse et la mise en œuvre des mesures de limitation. L'arrêté prend fin le 31 décembre 2009.
- ▶ **Arrêté préfectoral n° 2010-4082 du 4 juin 2010. Situation de vigilance.** Cet arrêté est prolongé le 4 août 2010 par l'arrêté préfectoral n° 2010-5088 (cf. ci-dessous).
- ▶ **Arrêté préfectoral n° 2010-5088 du 4 août 2010. Situation d'alerte et de restriction.** L'arrêté prend fin le 31 décembre 2010.
- ▶ **Arrêté préfectoral n° 2011-3243 du 6 mai 2011. Situation d'alerte et de restriction.**

Sur la période 2006-2011, on constate qu'aucun arrêté sécheresse n'a été appliqué en 2007 ou 2008 sur le secteur Monts du Lyonnais.

D'autre part dans les années précédant le présent arrêté cadre, d'autres arrêtés sécheresse ont été mis en œuvre pour répondre à des situations de déficit hydrique. Entre 2004 et 2005 par exemple, c'est **l'arrêté cadre n° 2005-3414** qui précise les conditions de mise en œuvre des mesures de limitation des usages de l'eau. Les arrêtés préfectoraux concernant le secteur Monts du Lyonnais ont été les suivants sur ces deux années :

- ▶ **Arrêté préfectoral n° 2005-3414, du 30 juin 2005 : Situation de restriction.** Les mesures sont fixées par l'arrêté cadre 2004-2778 du 26 juillet 2004. Interdiction de prélever dans les cours d'eau et leurs nappes d'accompagnement pour le remplissage des piscines et le lavage de véhicules, l'arrosage des espaces verts, jardins et terrains de sport est quant à lui restreint à la période nocturne (22h-6h). Les autres prélèvements individuels déclarés ou autorisés restent permis dans la mesure où ils respectent la réglementation en vigueur. Cet arrêté est prolongé le 21 juillet 2005 par l'arrêté préfectoral n° 2005-3589 (cf. ci-dessous).
- ▶ **Arrêté préfectoral n° 2005-3589, du 21 juillet 2005 : Situation d'interdiction.** On bascule à un niveau de gestion supérieur par rapport à l'arrêté précédent. Les mesures sont fixées par l'arrêté cadre 2004-2778 du 26 juillet 2004. L'arrêté prend fin le 30 septembre 2005.
- ▶ **Arrêté préfectoral n° 2004-2779, du 26 juillet 2004 : Situation d'interdiction.** Les mesures sont fixées par l'arrêté cadre 2004-2778 du 26 juillet 2004. L'arrêté n° 2004-3688 du 31 août 2004 suspend les mesures d'interdiction induites par le précédent arrêté et appelle donc un retour à une situation normale.

**Une actualisation de l'arrêté cadre sécheresse n° 2006-4057 est en cours et devrait être achevée et signée prochainement.**

### 4.3 DOCUMENTS D'OCCUPATION DES SOLS

Pour étudier l'usage des sols nous nous sommes largement basés sur les résultats des travaux de recherche du laboratoire CNRS UMR 5600 Environnement Ville Société (EVS) de Lyon.<sup>6</sup>

L'UMR 5600 EVS travaille depuis plusieurs années à l'étude de la région Lyonnaise et à son développement.

Une première équipe, dite "occupation du sol", sous la direction de Christine Jacqueminet, a produit deux types de cartographies. Le premier type considère les usages pour les quatre dates 1945, 1970, 1990 et 2008 (digitalisation manuelle des photographies aériennes de l'IGN), tandis que le second type renvoie aux propriétés physiques des sols (traitements d'images Spot, Quick Bird et BDOrtho, année 2008). Les autres membres de l'équipe sont Saïda Kermadi et Kristell Michel.

Une deuxième équipe, dite "scénarios", sous la direction de Thierry Joliveau, a travaillé sur l'usage futur du sol (à horizon 2030). Anne Honegger et Clément Dodane font partis de cette équipe.

En concertation avec les équipes de recherche, le SAGYRC et BRLi, il a été convenu de récupérer les **cartes d'usage des sols passé et présent, soit celles des années 1999 et 2008, ainsi que les cartes pour les temps futur correspondant à 2 scénarios distincts.**

Les deux scénarios retenus sont de type tendanciels ; ils supposent que le rythme de changement quant à l'usage des sols sera le même dans les années qui viennent que sur les 20 dernières années. D'autres scénarios reposant sur une déprise agricole ou un ralentissement urbain ont été testés par les chercheurs. Cependant il nous a été affirmé que les scénarios tendanciels semblaient se confirmer et étaient les plus plausibles.

Ce qui distingue ces deux scénarios tendanciels, c'est la prise en compte des futurs documents d'aménagements (PLU, SCOT...) dans les années à venir et leurs incidences sur l'usage des sols. **Le scénario S1Aa ne tient pas compte des contraintes réglementaires tandis que le scénario S1Ba oriente l'urbanisation en fonction des zones déterminées dans les documents d'aménagement.**

Après traitement des images, les pourcentages de recouvrement pour chaque catégorie d'usage du sol sont synthétisés dans le Tableau 6.

---

<sup>6</sup> 1. Jacqueminet C., Michel K., Kermadi S., 2010 – Carte des usages du sol dans le bassin versant de l'Yzeron en 1990 – Université de Lyon, UMR 5600 EVS. Cartographie réalisée par digitalisation manuelle d'une mosaïque de photographies aériennes ©IGN en noir et blanc de 1990.

2. Jacqueminet C., Michel K., Kermadi S., 2010 – Carte des usages du sol dans le bassin versant de l'Yzeron en 2008 – Université de Lyon, UMR 5600 EVS. Cartographie réalisée par digitalisation manuelle de la BD ORTHO@IGN de 2008.

3. Joliveau T., Dodane C., Honegger A., Jacqueminet C., Michel K., Kermadi S., 2010 – Carte de simulation des usages du sol dans le bassin versant de l'Yzeron en 2030 (scénario S1Aa) – Université de Lyon, UMR 5600 EVS. Simulation réalisée sur la continuation du rythme des changements d'occupation du sol passé (1990 - 2008) jusqu'en 2030, sans contrainte réglementaire de la planification et sans effet (scénario S1Aa).

4. Joliveau T., Dodane C., Honegger A., Jacqueminet C., Michel K., Kermadi S., 2010 – Carte de Simulation des usages du sol dans le bassin versant de l'Yzeron en 2030 (scénario S1Ba) – Université de Lyon, UMR 5600 EVS. Simulation réalisée sur la continuation du rythme des changements d'occupation du sol passé (1990 - 2008) jusqu'en 2030, avec deux contraintes réglementaires de la planification (1. prise en compte des zones à urbaniser des POS et des PLU ; 2. prise en compte des périmètres possibles de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains dans l'agglomération lyonnaise) et sans effet (scénario S1Ba).

Tableau 6 : Détail des types de sols pour les temps passé, présent et futur (2 scénarios)

	1999	2008	2020	
			S1Aa	S1Ba
Urbain	31%	35%	40%	40%
Herbe et labour	42%	36%	29%	29%
Bois	25%	26%	27%	27%
Lande et friche	1%	2%	2%	2%
Verger et vigne	1%	1%	2%	2%
Eau	<1%	<1%	<1%	<1%
Voie ferrée	<1%	<1%	<1%	<1%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Source : UMR 5600

La part de territoire en « herbe et labour » a reculé de 6% entre 1999 et 2008, tandis que dans le même temps les territoires « urbains » ont progressé de 4%, le « bois » de 1% et les « lande et friche » de 1%. Conformément à la structure des scénarios ces tendances se confirment à l'horizon 2020. L'urbain deviendrait la catégorie la plus importante en terme de surface, au détriment des surfaces en « herbe et labour » qui se rapprocheraient des superficies boisées.

Figure 14 : Cartes des usages des sols UMR 5600 EVS - 1990

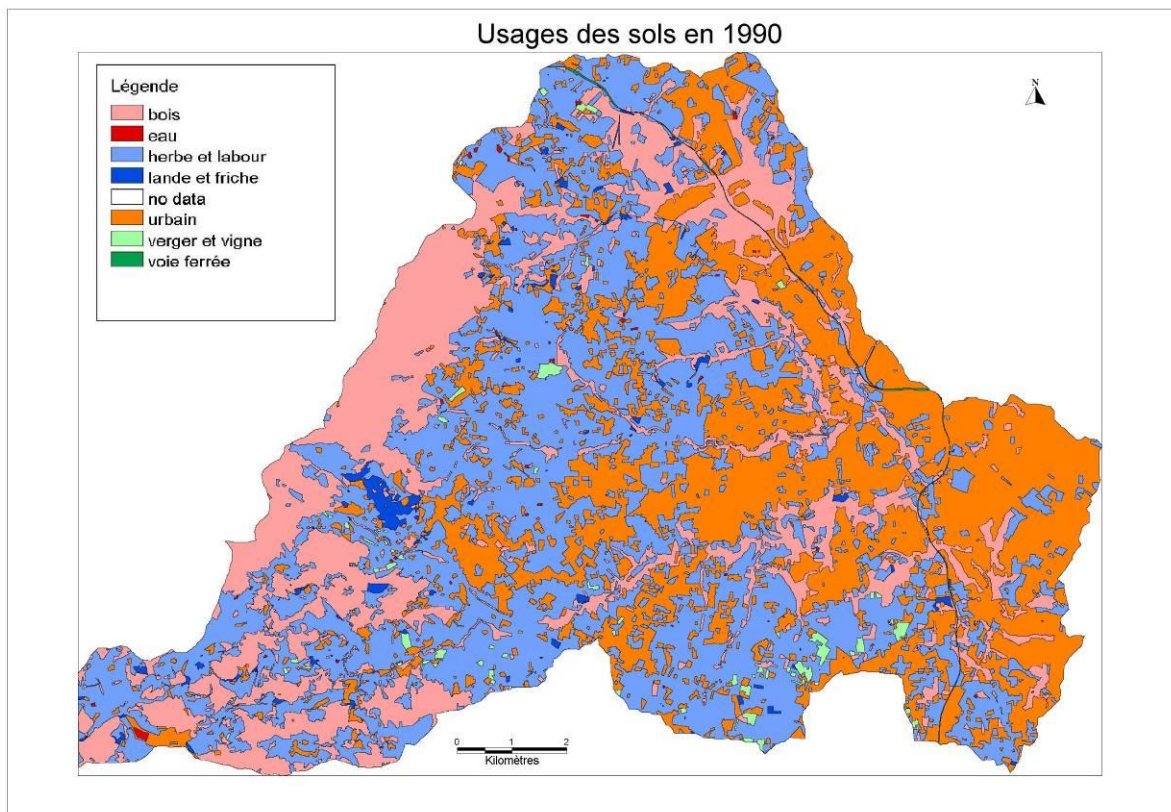




Figure 15 et Figure 16 : Cartes des usages des sols UMR 5600 EVS - 2008 et 2020 S1Aa

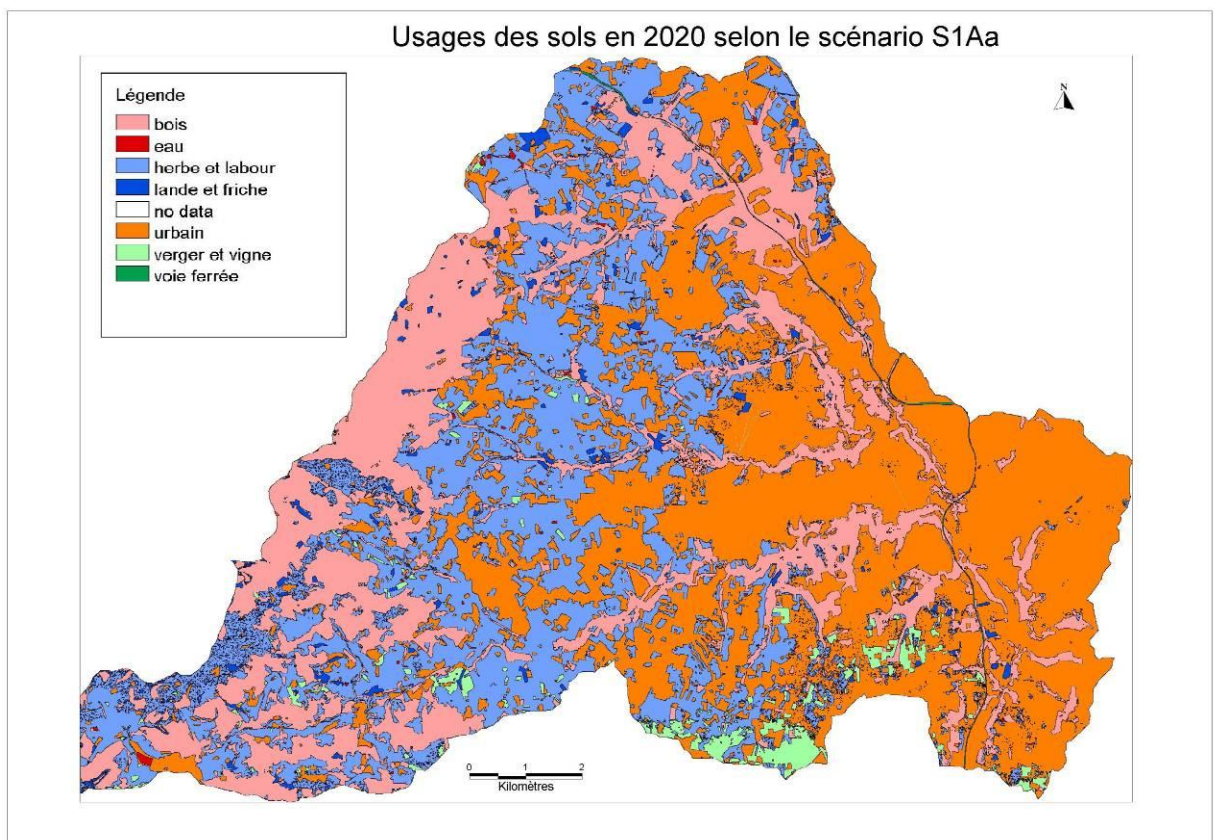
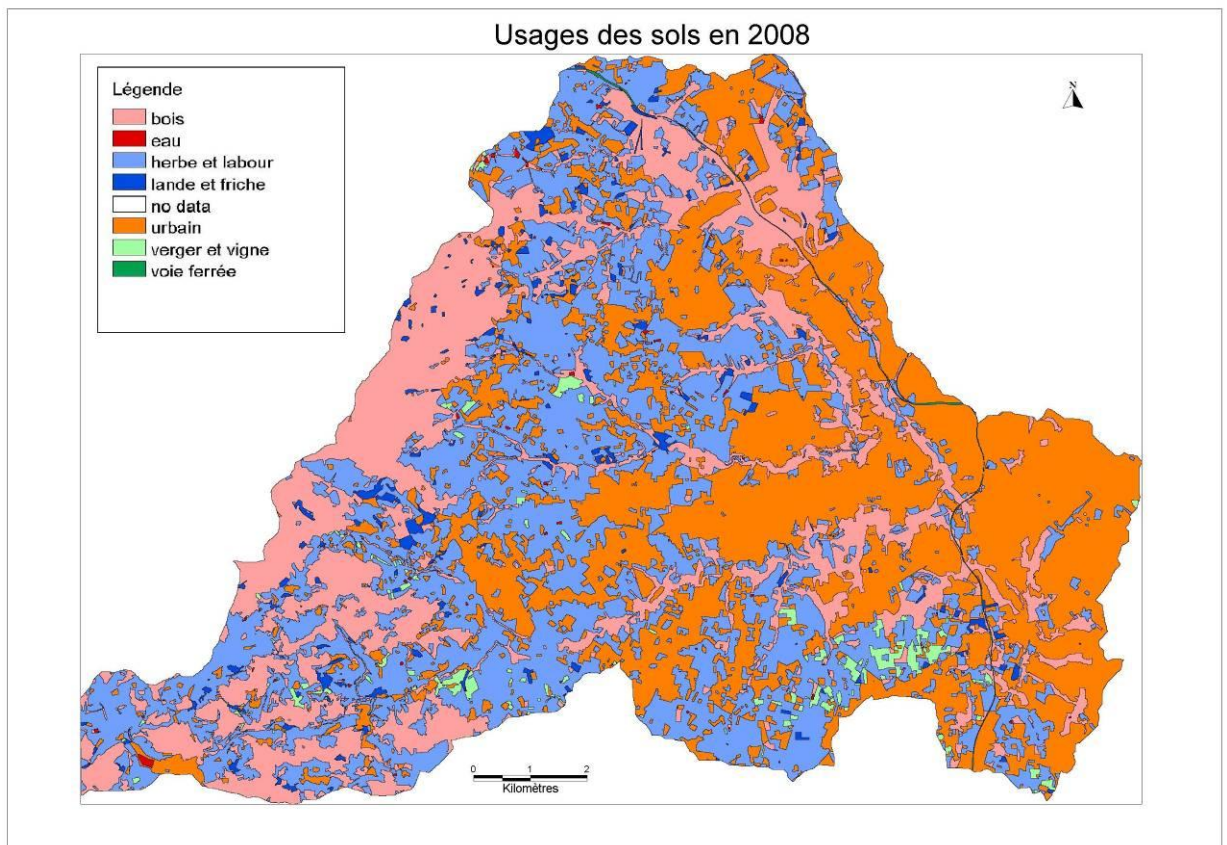
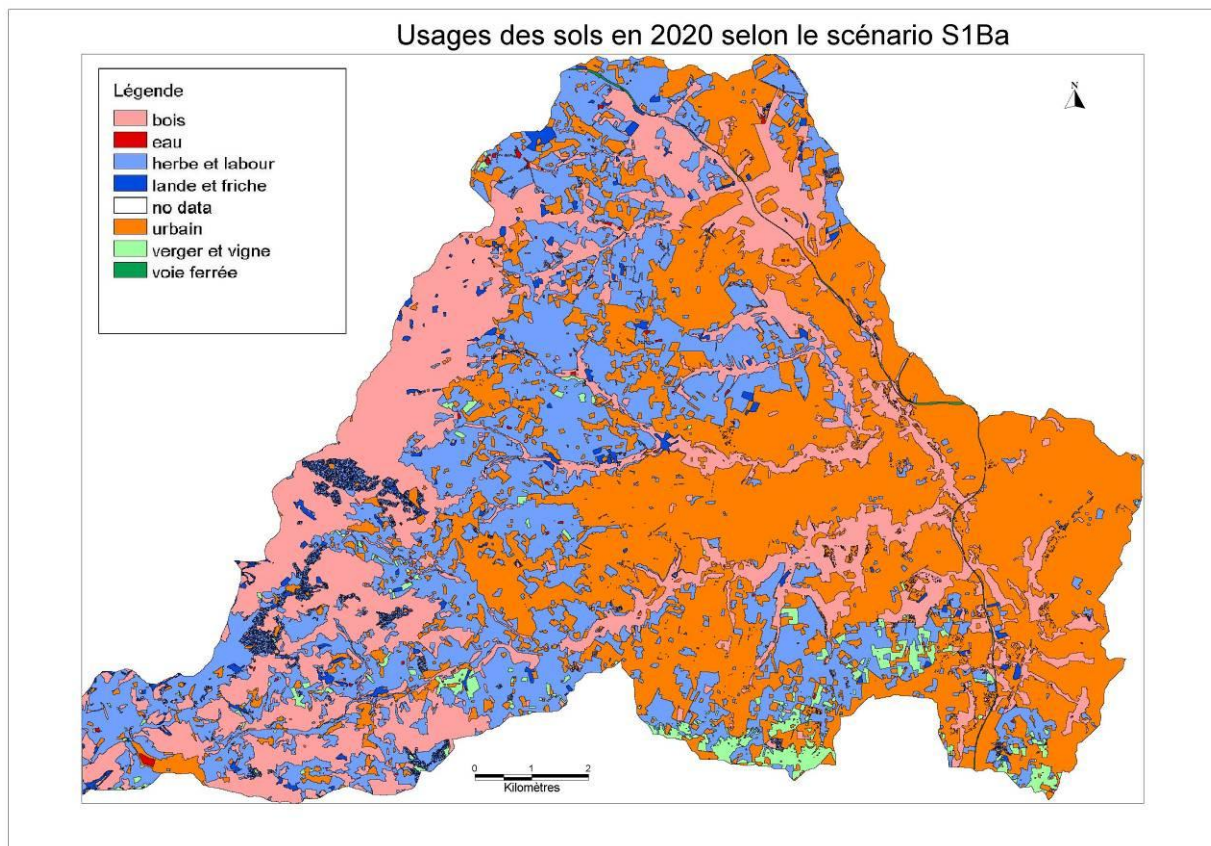




Figure 17 : Cartes des usages des sols UMR 5600 EVS - 2020 S1Ba



Source : UMR 5600 EVS

La raison pour laquelle les pourcentages obtenus pour les deux scénarios sont les mêmes est que seule la répartition géographique des nouveaux terrains urbains est modifiée, pas leur valeur absolue.

La disparition de zones « naturelles » au profit de zones urbaines imperméables pourrait causer la disparition de certaines zones tampons, diminuant de fait la capacité de rétention déjà faible des sols et augmentant en conséquence la sensibilité du bassin aux régimes de crue et d'étiage.

Les conséquences dépendront également du type d'habitation qui verra le jour. La construction d'habitations individuelles avec jardins pourrait s'accompagner d'une augmentation du nombre de prélèvements souterrains de type puits domestiques, destinés à l'arrosage des jardins.

## 5. CAS DES PRÉLÈVEMENTS SOUTERRAINS

L'inventaire des prélèvements souterrains dans le cadre de cette étude est réalisé par Hydrofis et fait l'objet d'un rapport à part entière.

L'étude de 2006 menée par BRL fait état de **72 prélèvements** en s'appuyant sur l'étude BCEOM de 1999 et sur les données de l'AERMC, de la DDAF et de la banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM.

Les seules données fournies en 2011 par la DDT du Rhône, par la DREAL et par l'Agence de l'eau permettent de recenser **24 points de prélèvements** consistant en des forages ou puits. L'usage associé à ces prélèvements est en général mal renseigné tant qualitativement que numériquement. Sur ces points de captage, l'un d'entre eux est renseigné en irrigation, un autre en abreuvement. L'apport d'information de ces données nouvelles est très faible par rapport à l'étude de 2006.

Le cadre réglementaire des captages d'eaux souterraines est fixé par l'article R 214-1 du code de l'environnement. Les prélèvements ou captages d'eau souterraine, quelle que soit la profondeur de l'ouvrage, sont soumis à autorisation ou à déclaration selon les cas suivant :

- ▶ Volume des prélèvements supérieur ou égal à 200 000 m<sup>3</sup>/ an : **autorisation**
- ▶ Volume des prélèvements compris entre 10 000 à 200 000 m<sup>3</sup>/an : **déclaration**

Pour les prélèvements effectués en nappes d'accompagnement des cours d'eau, les régimes d'autorisation et de déclaration sont exprimés en fonction du débit du cours d'eau :

- ▶ Si le débit prélevé est supérieur ou égal à 5% du QMNA5 du cours d'eau : **autorisation**
- ▶ Si le débit prélevé est compris entre 2 et 5% du QMNA5 du cours d'eau : **déclaration**

### 5.1 PRÉLÈVEMENTS SOUTERRAINS DOMESTIQUES

La catégorie des prélèvements souterrains domestiques comprend l'ensemble des puits des particuliers. Ces puits servent généralement à l'arrosage de potagers.

D'un point de vue législatif, est assimilé à un usage domestique de l'eau tout prélèvement inférieur ou égal à 1 000 m<sup>3</sup> d'eau par an, qu'il soit effectué par une personne physique ou une personne morale et qu'il le soit au moyen d'une seule installation ou de plusieurs.

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a introduit l'obligation de déclarer en mairie les ouvrages domestiques, existants ou futurs, et a conféré aux services de distribution d'eau potable la possibilité de contrôler l'ouvrage de prélèvement, les réseaux intérieurs de distribution d'eau ainsi que les ouvrages de récupération des eaux de pluie.

Enfin, depuis le 1er janvier 2009, tout particulier utilisant ou souhaitant réaliser un ouvrage de prélèvement d'eau souterraine (puits ou forage) à des fins d'usage domestique doit déclarer cet ouvrage ou son projet en mairie.<sup>7</sup>

En pratique bon nombre de puits ne sont pas recensés et le nombre exacte des ces ouvrages reste une zone d'ombre. Le travail mené par Hydrofis vise à éclairer ce sujet, via une analyse multicritère du territoire du bassin versant.

<sup>7</sup> <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-forages-domestiques-.html>, formulaire de déclaration téléchargeable à cette adresse.

Une étude spécifique a ainsi été réalisée par la Hydrofis afin de proposer une estimation du nombre de forages domestiques potentiellement présents sur le bassin versant, et les prélèvements associés. Ce travail a fait l'objet d'un rapport joint à la présente étude.

En première approche, sans prendre en compte les phénomènes d'inertie liée aux écoulements souterrains (hypothèse défavorable), on peut ainsi estimer un débit fictif maximal dit estival (de début juin à fin septembre, soit environ 120 jours) commune par commune :

Tableau 7 : Débit fictif prélevé par commune

Communes	Nb de forages domestiques	Volumes prélevés minimum (m <sup>3</sup> /an)	Volumes prélevés maximum (m <sup>3</sup> /an)	Qf estival min (l/s)	Qf estival max (l/s)
Brindas	142 à 213	14 210	42 630	1.4	4.1
Chaponost	39 à 80	3 980	15 920	0.4	1.5
Charbonnières les Bains	86 à 129	8 640	25 920	0.8	2.5
Craponne	185 à 277	18 500	55 500	1.8	5.4
Dardilly	10 à 15	1 040	3 120	0.1	0.3
Francheville	214 à 321	21 440	64 320	2.1	6.2
Grézieu la Varenne	128 à 192	12 800	38 400	1.2	3.7
Lentilly	33 à 50	3 370	10 110	0.3	1.0
Marcy l'Etoile	65 à 98	6 590	19 770	0.6	1.9
Pollionnay	23 à 47	2 355	9 420	0.2	0.9
Ste Consorce	57 à 86	5 750	17 250	0.6	1.7
St Genis Laval	51 à 77	5 190	15 570	0.5	1.5
St Genis les Ollières	112 à 168	11 200	33 600	1.1	3.2
St Laurent de Vaux	4 à 8	410	1 640	0.0	0.2
La tour de Salvagny	78 à 117	7 860	23 580	0.8	2.3
Vaugneray	117 à 176	11 740	35 220	1.1	3.4
Yzeron	8 à 17	875	3 500	0.1	0.3
<b>Totaux</b>	<b>1 359 à 2 077</b>	<b>135 950</b>	<b>415 470</b>	<b>13.1</b>	<b>40.1</b>

Source : Hydrofis

L'approche paramétrique menée par Hydrofis au cours de la phase 3 de la présente étude a non seulement permis de quantifier le soutien d'étiage des nappes d'accompagnement au régime des cours d'eau, mais également de préciser l'impact des forages domestiques.

Dans le tableau ci-dessous sont précisés par bassin versant les valeurs moyennes de soutien d'étiage et la perte pour le milieu superficiel engendrée par les forages domestiques. Sur la seule période de prélèvement, la perte engendrée est plus faible que les prélèvements en eux-mêmes. L'impact du prélèvement se ventile en effet sur les mois qui suivent, en fonction des propriétés hydrodynamiques des aquifères modélisés.

C'est cette perte au soutien d'étiage que l'on retiendra car elle résume l'impact des forages domestiques sur l'hydro système de surface. Les valeurs estimées sont données dans le tableau ci-dessous. Ces valeurs sont à considérer avec prudence : elles résultent toutes de méthodes estimatives et non de réelles mesures.

Tableau 8 : Synthèse des relations nappes-rivières.

BV	Superficie (km <sup>2</sup> )	Soutien d'étiage théorique (l/s)	Nb forages max	Impact des forages domestiques en période estivale (l/s)
YZ1	<b>47</b>	45	300-600	<b>3-6</b>
YZ2	<b>18</b>	14-17	200-400	<b>2-4</b>
YZ3	<b>16</b>	0	-	
Ch1	<b>29</b>	30	150-300	<b>1,5-3</b>
Ch2	<b>6</b>	Négatif Fuite vers AA Saône	150-300 (Craponne)	<b>1,5-3</b>
Ra	<b>31</b>	10-15 (socle) 8-12 (Méginant)	100-200 (socle) 100-200 (Méginant)	<b>1-2 (socle) 1-2 (Méginant)</b>

Nous retiendrons donc les valeurs suivantes pour chiffrer l'impact des forages domestiques : la perte de débit générée par ces forages est située en été entre 10 et 20 L/s. **Nous nous placerons intentionnellement dans une situation défavorable, en considérant que cet impact atteint sur le bassin 18 L/s au total (cf. tableaux suivants)**

Tableau 9 : Impact des forages domestiques : pertes au soutien d'étiage (en L/s et en m3)

	Débits (en L/s)											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Yz1	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0
Yz2	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0
Yz3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ch1	0	0	0	0	0	3	3	3	3	0	0	0
Ch2	0	0	0	0	0	3	3	3	3	0	0	0
Ra	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

	Débits (en m3)											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Yz1	0	0	0	0	0	1 680	1 680	1 680	1 680	0	0	0
Yz2	0	0	0	0	0	1 120	1 120	1 120	1 120	0	0	0
Yz3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ch1	0	0	0	0	0	840	840	840	840	0	0	0
Ch2	0	0	0	0	0	840	840	840	840	0	0	0
Ra	0	0	0	0	0	1 120	1 120	1 120	1 120	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5 599</b>	<b>5 599</b>	<b>5 599</b>	<b>5 599</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 5.2 PRÉLÈVEMENTS SOUTERRAINS À USAGES INDUSTRIELS

En complément du travail mené par Hydrofis nous nous sommes imprégnés des conclusions des précédentes études sur l'aspect hydrogéologique (BCEOM 1999 et BRL 2006) et avons collecté et traité les données de la DREAL sur les ICPE, les données AERMC pour les prélèvements soumis à redevance, les données de la DDT pour les prélèvements soumis à déclaration ou à autorisation, et enfin celles issues de la BSS du BRGM.

Au regard de ces documents, il apparaît que les données sont très incomplètes à ce sujet. Dans les différentes bases de données que nous avons consultées les informations clés sont souvent manquantes : volumes prélevés, usage, localisation,... Ainsi l'étude BRL de 2006 n'avait pu donner qu'une estimation très incertaine des volumes prélevés par pompage souterrain.

La BSS, tenue par le BRGM, regroupe l'ensemble des ouvrages souterrains déclarés sur le territoire français. Beaucoup de ces ouvrages correspondent à des vestiges de l'activité industrielle de blanchisserie du XIXème siècle, ou à des points de sondages ponctuels. Cette base de données ne fournit aucun renseignement sur les éventuels volumes prélevés.

Les ICPE ont été localisées de manière indirecte en considérant leur adresse postale puisque dans les fichiers DREAL le milieu de prélèvement n'était pas renseigné. Nous sommes donc entrés en contact avec l'unité territoriale du Rhône de la DREAL afin de préciser nos informations sur certaines des ICPE, et en particulier quant au milieu prélevé et à la localisation des points de prélèvement. Toutefois les informations restent très imprécises sur ces critères..

Pour l'ensemble des entreprises localisées sur la bassin et inventoriées dans la base DREAL, il semble cependant qu'aucune d'entre elles ne prélève directement dans le milieu naturel. **Toutefois la localisation n'ayant pu se faire que sur l'adresse postale de l'entreprise dans la majorité des cas, il convient de prendre ces données avec précaution et de prendre connaissance du rapport sur les masses d'eau souterraines réalisé par Hydrofis, accompagnant le présent rapport, avant de pouvoir se prononcer sur les impacts éventuels de prélèvements industriels.**

## 6. EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT

### 6.1 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

#### 6.1.1 Organisation du système d'alimentation en eau potable

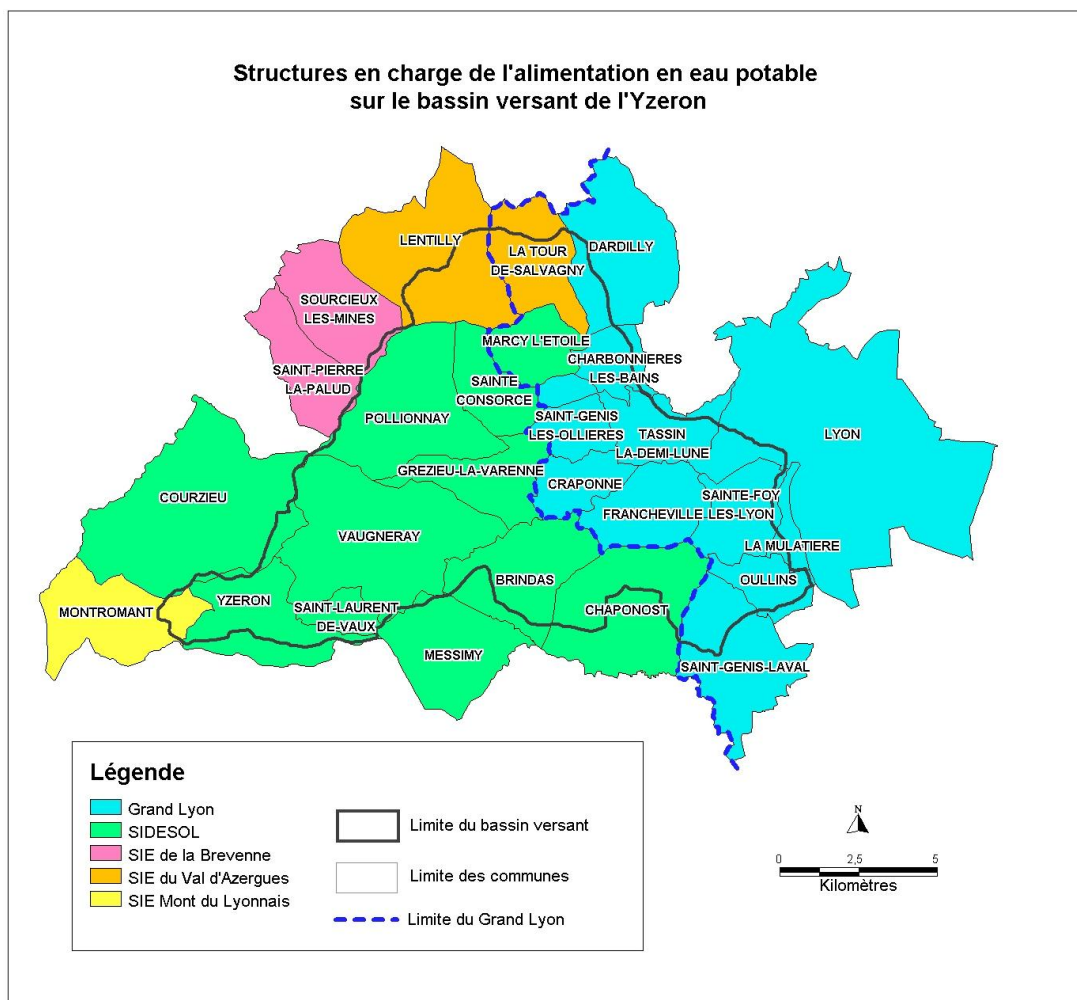
Les documents sur lesquels nous nous sommes appuyés pour l'étude de l'alimentation en eau potable sont :

- ▶ Etude de modélisation hydraulique et qualité du réseau eau potable – SIDESOL, étude réalisée par le Cabinet Merlin en 2010
- ▶ Schéma général d'alimentation en eau potable, 2004-2020 – Grand Lyon en 2004

Des informations complémentaires ont été recueillies par contact téléphonique avec les différents Syndicats Intercommunaux d'Eaux, ou sur leurs sites internet.

L'alimentation en eau potable sur le bassin versant est essentiellement assurée par 2 organismes : le **Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau du Sud-ouest Lyonnais (SIDESOL)** pour la partie Ouest ; et la **communauté de commune du Grand Lyon** pour la partie Est.

Figure 18 : Carte de répartition des structures ayant la compétence eau potable



Le réseau du SIDESOL, qui alimente 11 communes situées au moins en partie sur le bassin versant (représentées en vert sur la carte), est géré en affermage par la Société de Distribution d'Eaux Intercommunales (SDEI).

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1987 la totalité de l'exploitation du réseau d'eau potable du Grand Lyon est assurée en gestion déléguée sous le régime d'affermage par des entreprises privées. Ainsi Véolia et la SDEI se partagent les communes du Grand Lyon. **Pour la partie du Grand Lyon se trouvant sur le bassin versant de l'Yzeron c'est Véolia qui assure la distribution d'eau potable ; à l'exception des communes de Marcy l'Etoile et La Tour de Salvagny qui sont gérées par des syndicats extérieurs faisant appel à la SDEI.** La communauté urbaine de Lyon demeure propriétaire de l'ensemble des équipements et assure la charge des investissements.

► Le réseau du SIDESOL est alimenté par :

- un site de production comprenant 4 puits de captage dans la nappe alluviale du Garon sur la commune de Vourles (sud-est Saint Genis de Laval). **Ce site représente en moyenne 89% du volume ressource total dont dispose le SIDESOL.**
- des captages de sources sur les communes de Courzieu, Vaugneray et Yzeron. **Ces sources représentent en moyenne 4% du volume ressource total dont dispose le SIDESOL.**
- un apport d'eau du Syndicat Rhône Sud. En moyenne 7% du volume ressource total.
- un apport d'eau du Syndicat Intercommunal Des Monts du Lyonnais au niveau de la commune de Thurins, qui représente en moyenne moins de 1% du volume ressource total.
- une interconnexion avec le Syndicat Mixte d'Adduction de Saône Turdine au niveau du réservoir le Raymond.

Le tableau en Annexe 10 présente les différents volumes d'eau prélevés (par site de captage), importés, exportés et mis en distribution de 2002 à 2008 dans le réseau du SIDESOL.

► Le réseau du Grand Lyon est alimenté à 98% par le site de Crépieux Charmy, au nord de Lyon. Ce site alimente l'ensemble de la Communauté Urbaine de Lyon à l'exception de 4 communes encore alimentées par des syndicats extérieurs dont La Tour de Salvagny et Marcy l'Etoile. Le reste de l'alimentation se fait par des captages périphériques ou par l'usine de la Pape, bien que celle-ci ait avant tout été mise en place pour palier à un éventuel déficit du site des étangs de Crépieux Charmy.

Parmi toutes ces ressources, seuls les captages de sources sur les communes de Vaugneray et Yzeron constituent des ressources propres au bassin, n'apportant qu'une part très faible au volume d'eau potable consommé sur le bassin.

### 6.1.2 Ressources mobilisables

Le syndicat des eaux du Sud –Ouest – Lyonnais (SIDESOL) exploitant pour la production sur les sources d'Yzeron et sur la nappe nord du Garon (Communes de Vourles et Brignais).

- L'autorisation de prélèvement spécifié dans l'arrêté de déclaration d'utilité publique (DUP) pour la nappe du Garon est de **900 m<sup>3</sup>/h, soit encore 22 000 m<sup>3</sup>/j.**
- L'arrêté de DUP des sources d'Yzeron **ne spécifie pas de limite de prélèvement.** Les sources sont captées en pleine capacité uniquement en période d'étiage. Le débit non utilisé en période hivernale passe au trop plein du réservoir mais n'est pas comptabilisé

Un autre syndicat (Syndicat des eaux de Millery-Mornant) exploite la nappe sud du Garon (Communes de Montagny et Millery) pour une autorisation de 10 000 m<sup>3</sup>/j.

Les capacités d'importation ou d'exportation du SIDESOL avec les autres syndicats sont définis par conventions :

- ▶ Avec le syndicat mixte Saône Turdine : 7 000 m<sup>3</sup>/j dans les deux sens
- ▶ Avec le Grand Lyon : 10 000 m<sup>3</sup>/j dans le sens Grand Lyon – SIDESOL
- ▶ Pour le Syndicat Mixte Rhône-Sud, le SIDESOL étant membre adhérent, il n'y a pas de limitation d'import ou export. Les débits sont limités par les installations.

### 6.1.3 Les sources AEP propres au bassin versant

#### LOCALISATION ET APPELLATIONS

Trois sites de production d'eau potable sont situés sur le bassin versant de l'Yzeron, sur les monts du Lyonnais : **les sources Thiollet Hautes**, **les sources Thiollet Basses** (situées à Yzeron) et **les sources de Vaugneray**. Ces trois points de prélèvements sont raccordés au réseau du Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau du Sud-Ouest Lyonnais (SIDESOL) et gérés en régie par la Société de Distributions d'Eaux Intercommunales (SDEI), filiale de la Lyonnaise des eaux.

**Les sources Thiollet Hautes et Thiollet Basses** sont situées à l'extrémité ouest du bassin, respectivement sur les communes de Montromant et Yzeron. Elles sont exploitées par 6 captages (2 sur Yzeron et 4 sur Montromant).

Ces sources alimentent la commune d'Yzeron, mais également quelques habitations de l'extrémité Ouest de Thurins jusqu'au barrage ainsi que l'ensemble des hameaux se trouvant sur le transit entre Vaugneray et Yzeron.

La production des sources d'Yzeron est suffisante pour alimenter tout ce secteur en hiver, mais un complément est apporté par de l'eau provenant de la nappe du Garon à partir de la station du Goddard à Vaugneray en été.

**Les sources de Vaugneray** regroupent 6 sources : les Roches, Serpent, Prémairin, le Cerisier, les Bois et Boutas. En raison de leur manque de productivité les trois premières ne sont plus exploitées. L'eau des trois sources restantes est d'abord stockée au réservoir Barthélémy avant d'alimenter en partie la commune de Vaugneray.

Les données Agence de l'eau et SIDESOL sont cohérentes entre elles, cependant la dénomination des sources n'est pas toujours la même. Pour un même point de prélèvement il existe différentes dénominations selon l'organisme consulté :

Tableau 10 : Correspondance entre les dénominations des sources

	AERMC	SIDESOL	BRL 2006
<b>Sources</b>	Source Barthélémy	Sources de Vaugneray	Sources de Vaugneray
	Sources Planil et Thiollet	Source Yzeron Hautes et source Yzeron Basses	Sources Thiollet Hautes et sources Thiollet Basses



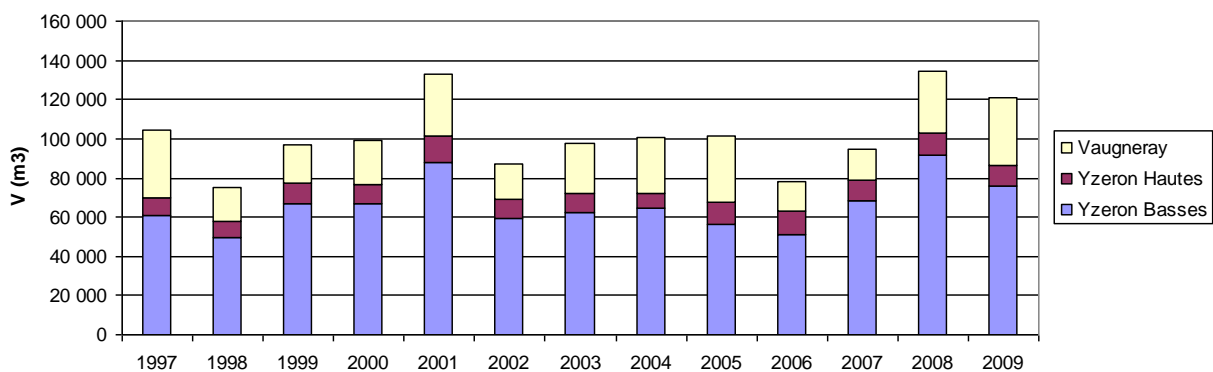
## PRODUCTION

Les volumes mensuels moyens captés que nous a transmis le SIDESOL concernent la période de 2004 à 2009. En revanche, on dispose par l'agence de l'eau des volumes annuels jusqu'en 1997 (Tableau 11). De fait on est capable d'étendre la série des volumes mensuels jusqu'en 1997, en faisant l'hypothèse que la répartition mensuelle sur les années étendues est la même que celle des années disponibles sur les données SIDESOL.

De même pour les années comprises entre 1997 et 2003, l'agence de l'eau ne distingue pas les données produites sur les sources d'Yzeron basses et hautes : la part de chacune de ces sources est considérée homogène à celle constatée entre 2004 et 2009.

Le graphique ci-dessous présente le détail des volumes annuels produits par le SIDESOL au niveau des trois sites rencontrés sur le bassin de l'Yzeron.

Figure 19 : Volumes annuels produits par le SIDESOL sur le bassin de l'Yzeron



Source : BRLi à partir des données SIDESOL et AERMC

Les données du tableau ci-dessous mettent en évidence une forte variabilité interannuelle (de 134 800 m<sup>3</sup> en 2001 à 77 800 m<sup>3</sup> en 2006) et intra-annuelle. Cette dernière est illustrée par les écarts types figurant sur le graphique qui suit et qui présente les volumes mensuels moyens produits.

La différence de production d'une année sur l'autre s'explique en grande partie par la nature métamorphique des sources du Thiollet et de Vaugneray. La roche mère à faible profondeur et les fortes pentes en tête de bassin ne permettent pas aux sols du bassin versant de l'Yzeron de stocker l'eau, la production des sources est donc fortement corrélée à la pluviométrie. Cette observation est confirmée par l'analyse des données de production au pas de temps mensuel fournies par le SIDESOL. Dans la Figure 20 ci-dessous, sont précisés sous forme de barres verticales les écarts-types mensuels qui témoignent de la variabilité interannuelle.

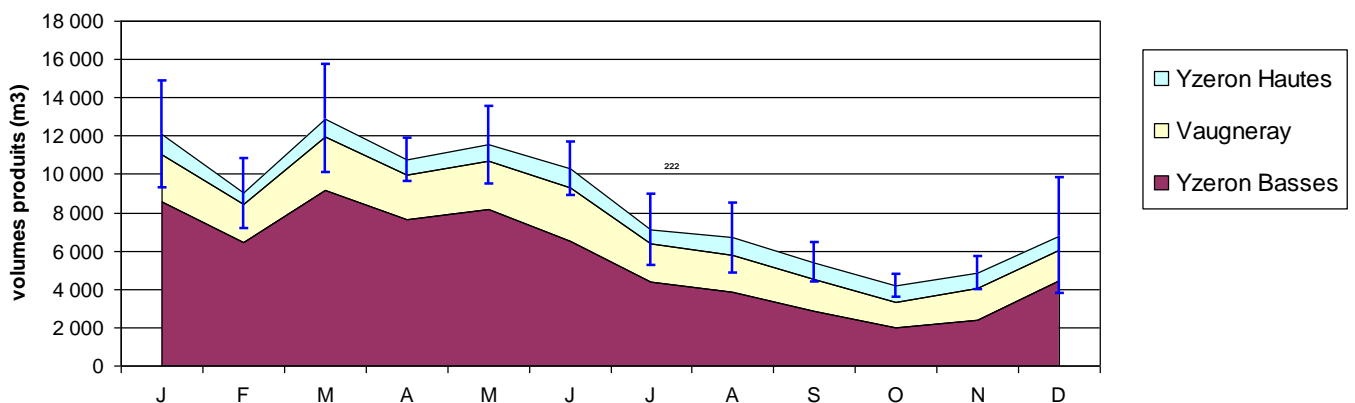
D'autre part les données mensuelles fournies par le SIDESOL font apparaître également une forte variation intra-annuelle, en particulier sur les sources basses du Thiollet et de Vaugneray. La production d'eau potable est à son maximum à la fin de l'hiver aux alentours du mois de mars, puis diminue jusqu'à atteindre son minimum au mois d'octobre (cf. Figure 20 et Tableau 12). Elle remonte ensuite rapidement une fois l'hiver entamé.

Tableau 11 : Evolution des volumes d'eau potable produits aux sources

Volumés d'eau potables produits (m <sup>3</sup> )			
OUVRAGE	Source Barthelemy	Sources Planil et Thiollet	TOTAL
COMMUNE	Vaugneray	Yzeron	
1997	34 200	69 900	104 100
1998	17 300	57 500	74 800
1999	19 000	77 600	96 600
2000	22 000	76 900	98 900
2001	31 600	101 200	132 800
2002	18 400	68 900	87 300
2003	25 500	71 900	97 400
2004	28 700	72 000	100 700
2005	33 500	68 700	102 200
2006	14 900	62 900	77 800
2007	15 800	78 600	94 400
2008	31 600	102 900	134 500
2009	34 400	86 300	120 700
Moyenne	25 146	76 562	101 708
min	14 900	57 500	74 800
Max	34 400	102 900	134 500

Source : AERMC

Figure 20 : Moyennes mensuelles des volumes d'eau potable produits par les sources du SIDESOL sur le bassin de l'Yzeron

Volumés mensuels moyens produits (m<sup>3</sup>) par les sources d'Yzeron et de Vaugneray (SIDESOL) entre 1997 et 2009

Source : données SIDESOL

Tableau 12 : Répartition mensuelle des volumes produits par le SIDESOL sur le bassin de l'Yzeron entre 1997 et 2009

	V mensuel moyen (m3)			
	Yzeron Basses	Yzeron Hautes	Vaugneray	Total
janvier	8 561	1 034	2 485	<b>12 080</b>
février	6 424	602	1 978	<b>9 004</b>
mars	9 139	953	2 809	<b>12 902</b>
avril	7 653	814	2 298	<b>10 765</b>
mai	8 160	815	2 566	<b>11 540</b>
juin	6 479	963	2 838	<b>10 280</b>
juillet	4 374	774	1 972	<b>7 119</b>
août	3 838	913	1 932	<b>6 683</b>
septembre	2 841	869	1 698	<b>5 407</b>
octobre	1 989	923	1 303	<b>4 215</b>
novembre	2 407	842	1 625	<b>4 874</b>
décembre	4 430	733	1 644	<b>6 807</b>
<b>Total</b>	<b>66 295</b>	<b>10 234</b>	<b>25 149</b>	<b>101 677</b>

Source : données SIDESOL

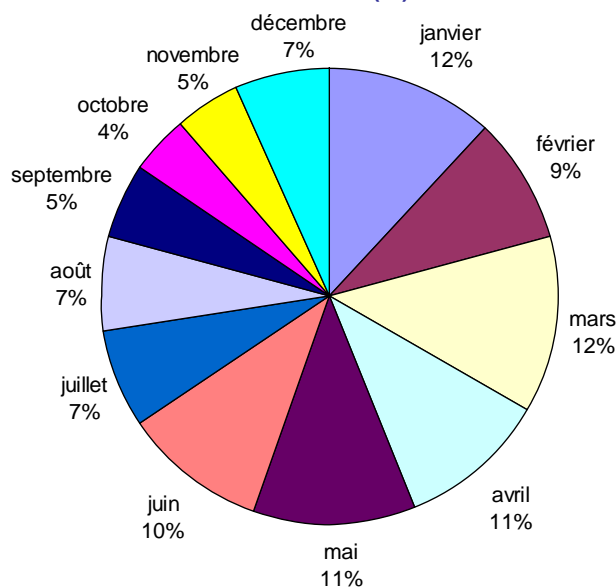
La répartition mensuelle des volumes produits est synthétisée dans le diagramme ci-dessous.

Les volumes mensuels estimés sont traduits sous forme de débits fictifs continus . En ce qui concerne l'origine de l'eau, les sources basses du Thiollet assurent la majorité de la production, entre 50% et 75% du total produit sur le bassin, avec une moyenne à 65% sur l'année.

**Ainsi le débit fictif continu estimé pour l'AEP toutes sources confondues varie de 1 l/s à 7.5 l/s au cours d'une année, avec une moyenne autour de 3.5 l/s.**

Figure 21 : Répartition mensuelle des volumes produits par le SIDESOL sur le bassin de l'Yzeron

Répartition mensuelle des volumes captés par le SIDESOL à partir des sources du bassin de l'Yzeron (%)



Source : données SIDESOL

Figure 22 : Débits fictifs continus estimés à partir des volumes mensuels produits par le SIDESOL, et répartition selon l'origine

	Q mensuel moyen (l/s)				Part de chaque source dans le volume mensuel (%)			
	Yzeron Basses	Yzeron Hautes	Vaugneray	Total	Yzeron Basses	Yzeron Hautes	Vaugneray	Total
janvier	3,2	0,4	0,9	<b>4,5</b>	71%	9%	21%	100%
février	2,6	0,2	0,8	<b>3,7</b>	71%	7%	22%	100%
mars	3,4	0,4	1,0	<b>4,8</b>	71%	7%	22%	100%
avril	3,0	0,3	0,9	<b>4,2</b>	71%	8%	21%	100%
mai	3,0	0,3	1,0	<b>4,3</b>	71%	7%	22%	100%
juin	2,5	0,4	1,1	<b>4,0</b>	63%	9%	28%	100%
juillet	1,6	0,3	0,7	<b>2,7</b>	61%	11%	28%	100%
août	1,4	0,3	0,7	<b>2,5</b>	57%	14%	29%	100%
septembre	1,1	0,3	0,7	<b>2,1</b>	53%	16%	31%	100%
octobre	0,7	0,3	0,5	<b>1,6</b>	47%	22%	31%	100%
novembre	0,9	0,3	0,6	<b>1,9</b>	49%	17%	33%	100%
décembre	1,7	0,3	0,6	<b>2,5</b>	65%	11%	24%	100%
<b>Total</b>	<b>2,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,8</b>	<b>3,2</b>	<b>65%</b>	<b>10%</b>	<b>25%</b>	<b>100%</b>

Enfin, notons toutefois que les quantités d'eau produites à partir des sources d'Yzeron hautes et basses et de Vaugneray ne représentent que 2.5% du volume total produit et mis en distribution par le SIDESOL.

De même les volumes distribués à partir de ces sources ne sont qu'une infime partie de l'eau consommée sur l'ensemble du bassin. En effet, une grande partie des communes (y compris Yzeron lorsque les sources du Thiollet ne suffisent plus) est alimentée par de l'eau issue de la nappe du Garon ou des nappes alluviales du Rhône et de la Saône

## CONSOMMATION

Les données récupérées auprès de l'INSEE nous fournissent les recensements démographiques des communes du bassin ou adhérentes au SIDESOL entre 1962 et 2008. Dans le détail, nous disposons des populations aux dates {1962, 1968, 1975, 1982, 1990, 1999, 2008}.

Sur les quelques 154 000 habitants<sup>8</sup> du bassin versant de l'Yzeron, seuls les habitants d'Yzeron et une partie des habitants de Vaugneray consomment de l'eau produite à partir de sources du bassin versant.

En approximation, si l'on fait l'hypothèse d'une consommation moyenne en eau potable de 160 l/j/hab. par les habitants des communes du bassin versant, ce sont environ 9 000 000 m<sup>3</sup> qui seraient consommés par an.

A l'échelle du bassin versant, les 102 000 m<sup>3</sup> produits en moyenne chaque année à partir des sources du Thiollet et de Vaugneray ne représenteraient que 1% de l'eau potable domestique consommée annuellement. Sur les communes d'Yzeron et Vaugneray, ces sources représenteraient environ 30% de l'eau consommée annuellement.

<sup>8</sup> Estimation faite à partir des données démographiques de l'INSEE par commune et en considérant les taux de recouvrement entre les communes et le bassin versant (cf. Annexe 2 et Annexe 3)

Néanmoins, le réseau d'eau potable est également utilisé par certaines industries ou artisans, et par certaines collectivités pour les services communaux tels que l'arrosage des espaces verts ou les fontaines, ce qui suggère que ce volume estimé de 9 000 000 m<sup>3</sup> est en deçà du volume d'eau potable consommé sur le bassin versant.

#### 6.1.4 Qualité des réseaux et pertes par fuites

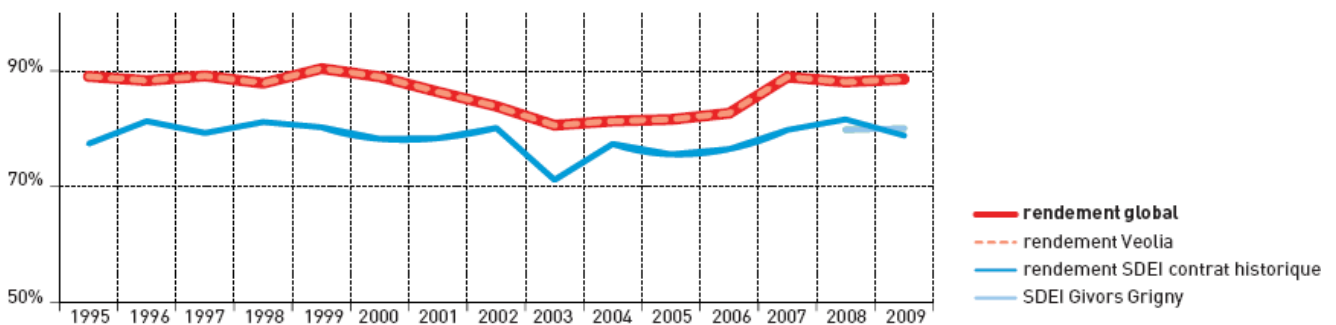
Dans la présente étude nous étudions la qualité des réseaux dans l'optique d'estimer les volumes « perdus » durant le transport dans les canalisations. C'est pourquoi parmi les différents indices permettant d'évaluer la qualité d'un réseau, nous avons choisi de nous référer au **rendement primaire, qui correspond au rapport du volume facturé par le volume mis en distribution**. Il est d'usage de considérer le rendement comme « bon » à partir de 80%.

##### RESEAU D'ALIMENTATION DU GRAND LYON

*Remarque : Rappelons que la partie du réseau du Grand Lyon située sur le bassin versant de l'Yzeron est gérée par Véolia. La zone d'action de Véolia est loin de se restreindre aux communes du bassin versant de l'Yzeron et couvre une large zone à l'est de Lyon. Il est donc possible que ces chiffres masquent une certaine variabilité et ne correspondent pas exactement aux valeurs de rendement réelles sur les communes de notre zone d'étude. N'ayant pas pu récupérer de données plus fines nous utiliserons ces valeurs pour les calculs ultérieurs.*

Le réseau géré par ce prestataire est relativement stable de 1995 à 1999 puis connaît une diminution constante jusqu'en 2004 pour atteindre 81%. Malgré cette diminution le rendement reste donc au dessus de la barre des 80%. Dans son schéma directeur de 2004 le Grand Lyon prévoit de renforcer le taux de renouvellement des canalisations, améliorer la surveillance des volumes prélevés sur le réseau (en particulier par l'intermédiaires des bouches de lavages et les bornes incendies) et maintenir l'effort sur la recherche et la réparation des fuites. En 2009 le « Rapport sur le prix et la qualité des services publics de l'eau potable et de l'assainissement » (dit rapport Barnier) montre que le rendement est reparti à la hausse et atteint aujourd'hui 88%.

Figure 23 : Suivi du rendement du réseau d'alimentation en eau potable du Grand Lyon selon les différents gestionnaires



Source : Rapport sur le prix et la qualité des services publics de l'eau potable et de l'assainissement – 2009, Grand Lyon

## RESEAU D'ALIMENTATION DU SIDESOL

Le SIDESOL procède annuellement au suivi de la qualité de son réseau, via le calcul du rendement primaire, calculé comme suit :

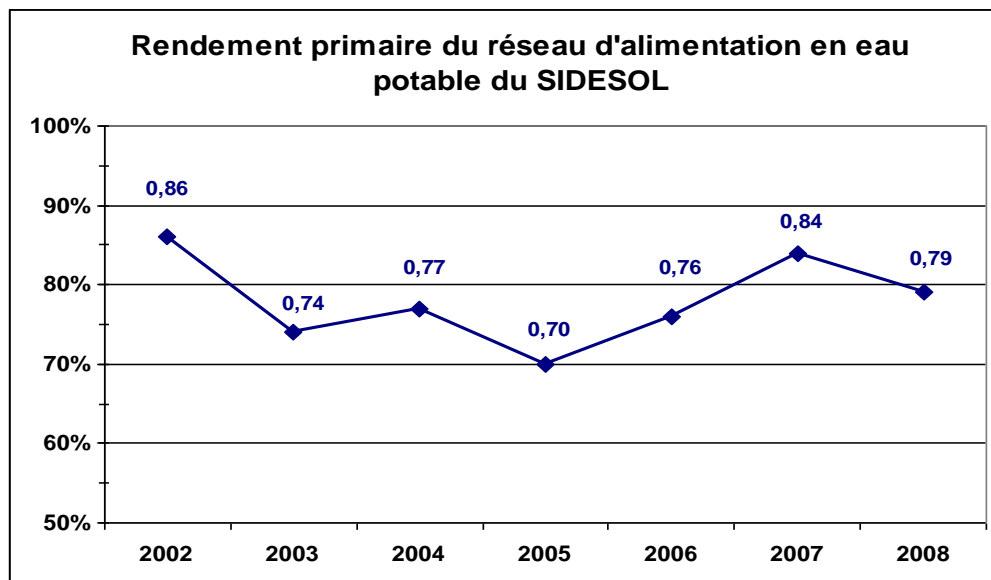
$$\text{rendement primaire} = \frac{\text{Volume total consommé (besoins de service inclus)}}{\text{Volume mis en distribution}}$$

L'historique de ce rendement est donné dans la Figure 24 ci-dessous.

La qualité du réseau est jugée acceptable dans le rapport de « l'étude de modélisation hydraulique et qualité du réseau d'eau potable » de 2010 fourni par le SIDESOL.

Afin de juger de la pérennité de son réseau, le SIDESOL procède également dans ce rapport à une estimation de l'évolution de la population en vue de préciser l'évolution possible de la consommation en eau à l'horizon 2020. Pour cela il a été demandé à chaque commune de donner une estimation du nombre d'habitants supplémentaires en se basant sur leurs projets de construction de logements.

Figure 24 : Evolution du rendement du réseau SIDESOL



### 6.1.5 Bilan par sous bassin versant

Les trois sites de production d'eau potable du bassin versant sont situées sur le même bassin versant Yz1. Ainsi seul ce bassin apparait au tableau de bilan des prélèvements AEP ci-dessous :

Tableau 13 : Débits fictifs continus mensuels de la production d'eau potable

Dfc l/s	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Yz1	5	4	5	4	4	4	3	2	2	2	2	3

Concernant les retours au milieu naturel par les fuites des réseaux d'alimentation, deux cas sont envisageables :

- ▶ Si le secteur est caractérisé par la **présence de nappes (cas de Yz1, Yz2, Ch1, Ra)**, on peut alors considérer que les volumes perdus par les fuites des réseaux **participent à la recharge des nappes** (et donc potentiellement au soutien des cours d'eau en période d'étiage).
- ▶ Si le secteur est caractérisé par **l'absence de nappes d'importance ou si il est certain que les nappes ne participent pas au soutien des cours d'eau (cas de Yz3)** alors ces volumes doivent être **considérés comme perdus pour l'hydro système**. Le cas de **Ch2** est un cas hybride avec des alimentations supposées en rive droite et des pertes en rive gauche ; cependant, au vu de la configuration urbanistique de ce sous bassin versant (peu d'habitations en rive droite), on considérera que ces pertes comme perdues pour l'hydro système.

Toutes ces considérations sont détaillées dans le rapport dédié à l'hydrogéologie du territoire.

Pour estimer les volumes retournant au milieu (nappe et cours d'eau) sur les bassins concernés, nous avons croisées les données de rendement avec les consommations estimées par commune. N'ayant pu accéder aux volumes consommés nous avons fait l'hypothèse d'une consommation journalière par habitant de 160 litres. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Débits fictifs continus mensuels des retours dus aux fuites des réseaux AEP et participant à la recharge de la nappe

Dfc (l/s)	Débit de retour au milieu par fuite du réseau AEP (l/s)											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Yz1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Yz2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Yz3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ch1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Ch2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ra	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>

A l'issue du travail de modélisation mené actuellement par Hydrofis, nous proposerons une méthode pour estimer la part revenant à la rivière sur chaque bassin. Ce travail d'Hydrofis vise à simuler le comportement des unités aquifères dans leurs phases de recharge ou de soutien des cours d'eau. Pour chaque bassin la part de retour à la rivière sera fonction des unités hydrogéologiques rencontrées et de leur comportement modélisé.

Dans l'état actuel du rapport, nous ne concluons pas sur la contribution des ces retours par fuite au régime d'étiage des cours d'eau du bassin versant. Nous faisons par **contre l'hypothèse que pour les bassins mentionnés ci-dessus, ces fuites sont soit perdues pour le milieu, soit reviennent à l'ensemble nappe/rivière.**

### 6.1.6 Scénario d'évolution et marge de manœuvre

Les différents travaux de l'INSEE, du SIDESOL et de l'UMR 5600 EVS semblent s'accorder sur les tendances de croissance démographique sur le bassin de l'Yzeron dans les années à venir : la population devrait continuer à augmenter, aussi bien dans l'agglomération lyonnaise que dans les communes rurales plus éloignées.

Le schéma de modélisation hydraulique du réseau du SIDESOL récupéré auprès du syndicat fait mention de projections de population à l'échelle communale à l'horizon 2020. Ces projections ne sont cependant accessibles que pour les seules communes adhérentes au syndicat. Pour obtenir une projection similaire sur l'ensemble des communes recouvertes par le bassin de l'Yzeron nous avons fait des hypothèses. En ce sens, ont été considérés deux scénarios démographiques distincts :

- ▶ un **scénario tendanciel**, où la croissance des communes se poursuit telle qu'elle l'a été en 2008 et ce jusqu'en 2020. On rappelle que la croissance annuelle des communes recouvrant le bassin est comprise en 2008 entre -0.4% (la Mulatière) et +3.5% (Yzeron) avec une moyenne autour de +0.8%.
- ▶ un **scénario maximisant** où l'on considère une **croissance uniforme sur les communes du bassin versant égale à +2%**. Ce choix est orienté par les documents d'urbanisme qui envisagent la démographie future du bassin, notamment le SCOT.

Pour ces deux scénarios, ont été estimées les populations des communes recouvrant le bassin et celle du bassin versant en considérant les taux de recouvrement surfaciques des communes. La population du bassin en 2020 est comparée à celle constatée en 2008 dans le tableau suivant. Le détail par commune est visible en [Annexe 3](#).

Tableau 15 : Projections de population en 2020 suivant les deux scénarios

	BRL- scénario tendanciel			BRL - scénario 2%	
	2008	2020	$\Delta = \text{Pop}_{2020} - \text{Pop}_{2008}$	2020	$\Delta = \text{Pop}_{2020} - \text{Pop}_{2008}$
<b>Population BV (hab)</b>	153 753	169 735	15 982	190 654	36 901

Source : BRLi

En considérant une hypothèse de consommation d'eau journalière de 160 litres par habitant, on est capable d'estimer quelle peut être la consommation d'eau des communes du bassin versant et plus globalement de l'ensemble des habitants du bassin. Les volumes annuels, journaliers et les débits correspondant sont détaillés dans le tableau ci-dessous

Un second paramètre ajustable est le ratio de consommation journalier par habitant. En effet, l'adoption de gestes économes en eau, appuyés par une incitation à la mise en place d'équipements moins consommateurs peuvent constituer un gain de consommation sur le bassin non négligeable. Nous proposons donc en parallèle un scénario d'évolution des usages se traduisant par une consommation journalière en 2020 ramenée à 140 litres par habitant. L'évaluation du gain global sur le bassin est donnée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16 : Evolution de la consommation avec le scénario démographique et de consommation individuelle

Consommation individuelle (l/j)	Consommation du BV	2008	2020 : scénario tendanciel	2020 : croissance +2%
160	Consommation annuelle (m3/an)	8 985 343	9 919 320	11 141 825
	Consommation journalière (m3/j)	24 601	27 158	30 505
	Débit consommé (l/s)	285	314	353
140	Consommation annuelle (m3/an)	7 862 175	8 679 405	9 749 097
	Consommation journalière (m3/j)	21 525	23 763	26 692
	Débit consommé (l/s)	249	275	309



Les résultats de ce tableau laissent observer les conclusions suivantes :

- ▶ Considérant une consommation individuelle constante de 160 l/s, l'évolution de la population sur le bassin devrait conclure à une augmentation de la consommation annuelle de 934 000 m<sup>3</sup> environ (+30 l/s) dans le cas du scénario tendanciel, et de 2 160 000 m<sup>3</sup> (+68 l/s) dans le cas du scénario maximisant avec 2% de croissance démographique.
- ▶ Considérant la seule année 2008, le gain que l'on observerait en changeant les habitudes de consommation (140 l/j/habitant) conclurait à une baisse de la consommation annuelle de 1 120 000 m<sup>3</sup> environ (-36 l/s) par rapport à la situation actuelle.
- ▶ Enfin, en considérant un passage d'une consommation individuelle de 160 l/jour.hab en 2008 à une consommation de 140 l/j/hab en 2020, la consommation globale annuelle sur le bassin baisserait de 306 000 m<sup>3</sup> (-10 l/s) dans le cas du scénario d'évolution démographique tendanciel, et à l'inverse augmenterait de 765 000 m<sup>3</sup> (+24 l/s) dans le cas du scénario de croissance à 2%.

Le rendement des réseaux étant déjà très bon, proche de 80%, les marges de manœuvre associées paraissent moindres. Pour les gestionnaires maintenir le rendement tel qu'il l'est actuellement constituera déjà un objectif en soi, ceci compte tenu notamment des extensions à prévoir et qui seront induites par les mouvements de l'urbanisation.

Ainsi bien que certains rapport soulignent un changement de comportement chez les consommateurs allant dans le sens de la diminution de la consommation journalière, la demande en eau potable devrait s'accroître à l'horizon 2020.

En tenant compte des projections d'augmentation de la population et des projets de construction, le SIDESOL estime que les ressources mobilisables en période de pointe en 2020 ne suffiront pas à satisfaire les besoins en eau potable en période de pointe (cf. Tableau 17).

Pour estimer les besoins de consommation futurs et le volume à distribuer, le SIDESOL s'est appuyé sur des projections de population discutées avec les mairies adhérentes et sur un rendement primaire de 79% en 2008 et de 80% en 2020. Par comparaison, les projections de population faites pour 2020 par BRLi, avec les hypothèses du scénario tendanciel détaillées ci-dessus, sont très proches de celles fournies par le SIDESOL : nous les considérerons équivalentes.

Les volumes mobilisables sont issus également de l'étude de modélisation hydraulique réalisée en 2009. **Ces volumes tiennent compte des autorisations de prélèvement dans la nappe du Garon qui sont susceptibles d'être revus à l'issue de l'étude de détermination des volumes maximums prélevables menée sur le secteur par BRLi.**

Sur la base de ces volumes anciens, le SIDESOL a estimé quelle serait la part de volume d'eau à distribuer permise par les ressources alors mobilisables. En fonction du ratio atteint, la ressource disponible peut alors être qualifiée « d'excédentaire », de « limitée » ou encore de « déficitaire ».

A la demande du syndicat, nous avons également inclus à cette analyse la situation qui serait atteinte dans le cas où la croissance démographique atteindrait +2% sur l'ensemble des communes adhérentes au SIDESOL.

Le détail des consommations et volumes distribués estimés pour les communes adhérentes au SIDESOL est visible en Annexe 2.

Tableau 17 : Evaluation des capacités du réseau à répondre aux demandes actuelles et futures

Situation actuelle - 2008		Situation future - 2020 (SIDESOL)		Situation future - 2020 (2% croissance)	
Moyenne	Pointe	Moyenne	Pointe	Moyenne	Pointe

<b>Volume consommé (m<sup>3</sup>/j)</b>		9 350	12 900	11 160	15 400	12 261	16 920
<b>Volume mis en distribution (m<sup>3</sup>/j)</b>		11 900	16 420	13 950	19 250	15 327	21 150
<b>Ressources mobilisables (m<sup>3</sup>/j)</b>	Captages Vourles	18 100	18 100	18 100	18 100	18 100	18 100
	Sources	230	230	230	230	230	230
	Total	18 330	18 330	18 330	18 330	18 330	18 330
<b>Utilisation de la ressource mobilisable</b>		65%	90%	76%	105%	84%	115%
		<b>Excédentaire</b>	<b>Limité</b>	<b>Excédentaire</b>	<b>Déficitaire</b>	<b>Limité</b>	<b>Déficitaire</b>

Source : SIDESOL et BRLi

Dans ce tableau, le calcul des consommations et du volume mis en distribution est fait pour l'intégralité des communes adhérentes au SIDESOL, situées soit dans le bassin de l'Yzeron, soit en dehors.

Pour estimer le volume de pointe dans le scénario de croissance démographique à 2%, nous avons repris le ratio existant entre le volume moyen et celui de pointe en 2008, ratio qui a également servi dans le rapport du SIDESOL à estimer la pointe en 2020.

On observe ainsi que dans le cas où les hypothèses de croissance fournies par les mairies du SIDESOL se vérifieraient, le réseau continuerait d'être excédentaire en moyenne sur l'année mais deviendrait en revanche déficitaire en pointe. Dans la seconde situation où la croissance exploserait pour atteindre 2%, les besoins des communes seraient tels que la ressource distribuée par le réseau deviendrait limitée en moyenne sur l'année, et déficitaire en pointe. Bien entendu ces estimations s'appuient sur la disponibilité de la ressource entrevue avant le lancement de l'étude de détermination des volumes maximums prélevables sur le Garon.

Différentes pistes sont envisagées pour combler ce déficit :

- ▶ La plus grande marge de manœuvre se situe au niveau de l'interconnexion avec le syndicat mixte d'eau potable Rhône Sud, lequel participe d'ores et déjà à l'alimentation en eau potable du territoire du SIDESOL. L'augmentation de production nécessaire au comblement du déficit est compatible avec les autorisations de prélèvement dans la nappe du Garon dont bénéficie Rhône Sud, et pourra être prise en charge par le réseau actuel du SIDESOL sans nécessité de travaux de redimensionnement. Cette solution devrait permettre à elle seul de répondre au déficit.
- ▶ Les prélèvements dans la nappe du Garon coïncident déjà avec le débit maximum prélevable conseillé par une étude réalisée en 2009 par BURGEAP pour cette partie de l'aquifère, et il n'est donc pas envisagé d'augmenter les volumes prélevés sur ce point de prélèvement. Cependant le bureau d'étude avait recommandé de basculer la production de la partie amont vers l'aval, afin de permettre la recharge de la nappe en amont. A l'heure actuelle, aucun dysfonctionnement n'ayant été observé, cette solution n'a pas été mise en œuvre.

**L'augmentation de la demande en eau potable à prévoir à l'horizon 2020 ne devrait donc pas avoir de conséquence directe sur l'exploitation des ressources propres au bassin versant de l'Yzeron. Il n'y a donc pas lieu de penser que l'exploitation des sources de Vaugneray et du Thiollet ne soit intensifiée, ni qu'elle soit diminuée.**

Il n'est pas envisagé que les sources de Vaugneray et du Thiollet, qui n'apportent qu'une très faible proportion de l'eau potable distribuée en été, cessent d'être exploitées pour un soutien à l'étiage. Tandis que l'eau acheminée des nappes du Gardon ou du Rhône doit être remontée parfois de 700m pour être amenée à Yzeron, le transport des eaux des sources de Vaugneray et du Thiollet se fait par gravité. Ainsi, bien que leur volume de production soit faible, ces sources sont une ressource précieuse pour le SIDESOL.

**Bien que les volumes prélevés ne soient donc pas amenés à être modifiés, les retours dus aux fuites devraient augmenter proportionnellement à la consommation. Sur l'ensemble du bassin, tous syndicats confondus, le volume de perte estimé et réévalué représentera un apport total de 47 l/s (cas du scénario de croissance tendancielle), soit 5 l/s de plus que dans la situation actuelle.**

## 6.2 ASSAINISSEMENT

### 6.2.1 Organisation du système d'assainissement collectif

Nous nous sommes appuyés sur les documents suivant :

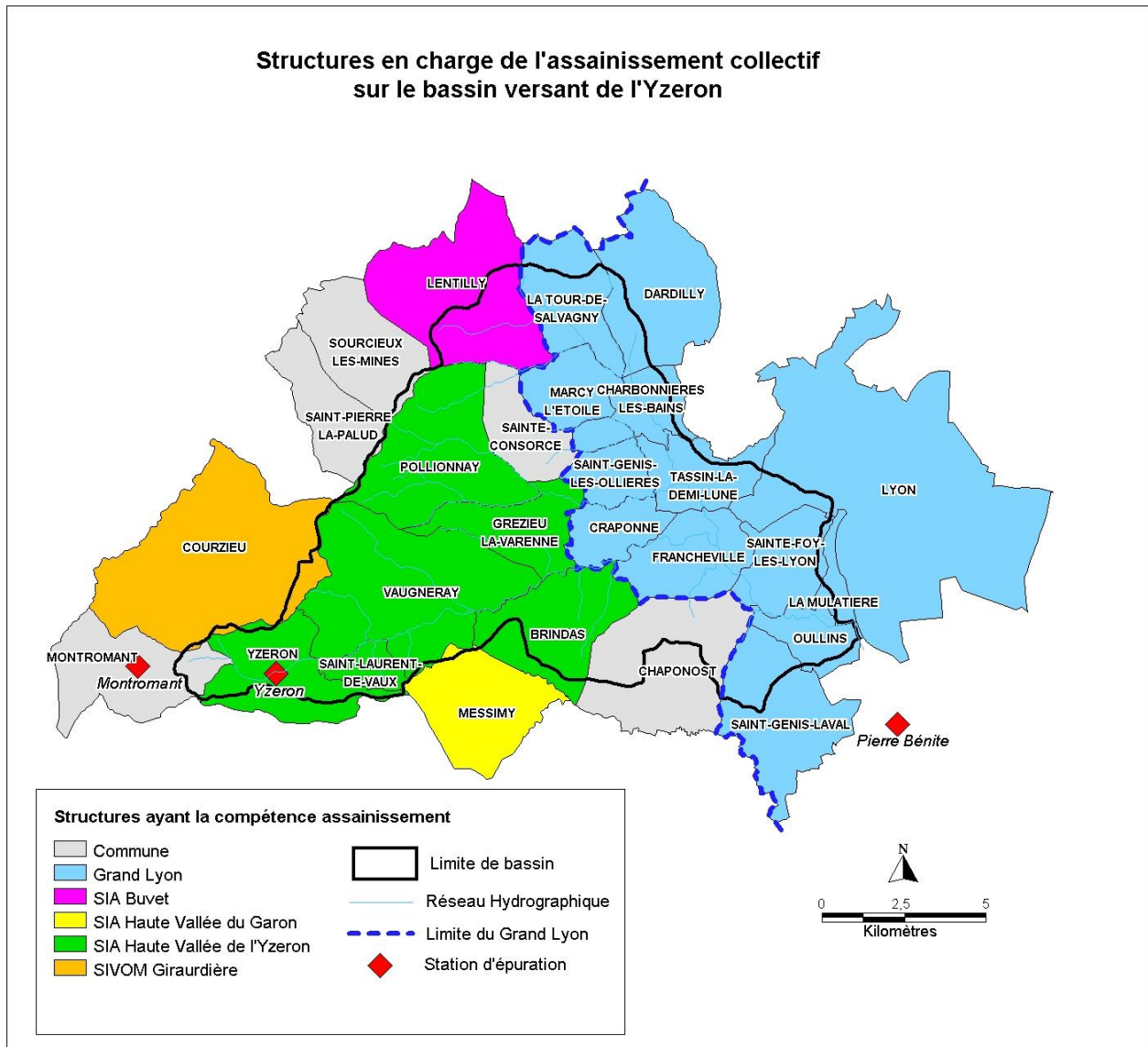
- ▶ Restructuration du collecteur de l'Yzeron - Etude de faisabilité, Partie 1 : Diagnostic et proposition d'aménagements – Grand Lyon, 2006
- ▶ Rapport annuel 2009 sur le prix et la qualité des services publics de l'eau potable et de l'assainissement – Grand Lyon, 2009
- ▶ Schéma directeur d'assainissement du SIAHVY – SOGREAH Consultants, 2006
- ▶ Mise à jour du schéma directeur d'assainissement, rapport de phase 2 – SED, 2010

#### REPARTITION DE LA COMPETENCE ASSAINISSEMENT

La grande majorité des communes du bassin a choisi de déléguer la compétence d'assainissement à une structure intercommunale comme le montre la carte ci-dessous.

Il ressort de cette carte que les deux principaux organismes en charge de la gestion des eaux usées sur le bassin versant sont le **Grand Lyon**, et le **Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Haute Vallée de l'Yzeron (SIAHVY)**. Certaines communes en périphérie dépendent d'autres Syndicat Intercommunaux d'Assainissement ; c'est le cas de Lentilly, Messimy et Courzieu. Enfin certaines communes ont fait le choix de conserver la compétence assainissement, comme Sainte Consorece, Chaponost ou Montromant.

Figure 25 : Structures en charge de l'assainissement collectif sur le bassin versant de l'Yzeron. SIAHVY, SIAB et SIAHVG sont trois Syndicats Intercommunaux d'Assainissement, respectivement pour la Haute Vallée de l'Yzeron, le Buvet, et la Haute Vallée du Garon.



Source : BRLi à partir de données SAGYRC, [www.riviere-yzeron.fr](http://www.riviere-yzeron.fr)

Le réseau d'assainissement du Grand Lyon est essentiellement un réseau unitaire dans lequel les eaux usées et les eaux de ruissellement sont évacuées dans la même conduite. Il y a 8 stations d'épuration réparties sur l'ensemble de l'agglomération, dont la station de Pierre Bénite, d'une capacité de 950 000 équivalents habitants, vers laquelle est acheminée la plupart des eaux usées des communes du bassin versant raccordées au réseau Grand Lyon.

Le tableau ci-dessous donne le détail des communes dépendant de la station de Pierre Bénite et précise quelles autres stations d'épuration collectent les eaux usées des communes du bassins en indiquant pour chacune d'elles le maître d'ouvrage et l'exploitant.

Tableau 18 : STEP des communes du bassin versant et leurs gestionnaires. Seule la station d'Yzeron est localisée sur le bassin versant de l'Yzeron

STEP	Maitre d'ouvrage	Exploitant	Commune
STEP Pierre Bénite	Communauté urbaine du Grand Lyon	Communauté urbaine du Grand Lyon	Chaponost (partie nord)
			Charbonnières-les-Bains
			Craponne
			Dardilly
			Francheville
			Saint-Genis-les-Ollières
			Lyon
			Marcy l'étoile
			Messimy
			Tassin-la-Demi-Lune
			La Tour-de-Salvagny
			La Mulatière
			Oullins
			Saint-Genis-Laval
			Sainte-Consorce
			Sainte-Foy-les-Lyon
Brindas			
Pollionnay			
Vaugneray			
Grezieu-la-Varenne			
STEP St Laurent de Vaux (en cours de réalisation)	SIAHVY	SDEI	Saint-Laurent-de-Vaux
<b>STEP Yzeron</b>	<b>SIAHVY</b>	<b>SDEI Centre régional provençal</b>	<b>Yzeron</b>
STEP Montromant	Monsieur le maire de Montromant	Monsieur le maire de Montromant	Montromant
STEP Courzieu	SIVOM Giraudière	SIVOM Giraudière	Courzieu
STEP St Pierre la Palud	Monsieur le maire de St Pierre la Palud	Monsieur le maire de St Pierre la Palud	Saint-Pierre-la-Palud
STEP Sourcieux les Mines	Monsieur le maire de Sourcieux les Mines	Monsieur le maire de Sourcieux les Mines	Sourcieux-les-Mines
STEP de Fleurieux sur l'Abresle Buvet	SIA Buvet	SDEI Agence de Anse	Lentilly

Source : AERMC, <http://sierm.eaurmc.fr/rejets-collectivites/>

Notons que parmi ces STEP, seule la station d'Yzeron est localisée sur le bassin versant de l'Yzeron.

**Le réseau d'assainissement du Grand Lyon s'étend bien au-delà des limites du Grand Lyon. Sur le territoire du Grand Lyon le réseau est géré en régie directe. En revanche les communes rattachées au réseau mais ne faisant pas partie de la communauté de commune du Grand Lyon (Pollionnay, Sainte Consorce, Grézieu la Varenne, Brindas, Chaponost, Vaugneray) font appel à SDEI pour la gestion des réseaux.**

Jusqu'en 2006 le bassin versant de l'Yzeron comptait deux stations d'épuration, l'une à Yzeron et l'autre à Pollionnay. La station d'épuration de Pollionnay a été supprimée en 2006 en raison de la dégradation de la qualité de l'eau à son aval sur le Ratier.

En complément, un financement de l'Agence de l'eau apporté fin 2010 au SIAHVY a porté sur la création de 2 stations d'épuration : l'une à Saint Laurent de Vaux et l'autre à Chateaufieux (Yzeron), toutes deux de type filtre planté de roseaux et respectivement de capacités de 260 EH et 110 EH.

### STATION D'EPURATION D'YZERON

La station d'épuration d'Yzeron est donc désormais la seule sur le bassin. C'est elle qui collecte les eaux des habitants de la commune. Une partie des eaux issues des sources du Thiollet (hautes et basses) qui alimente Yzeron est donc rendue au milieu via cette station d'épuration. La commune s'est dotée en 2010 d'une nouvelle station de type filtres plantés de roseaux. Auparavant la station opérait selon un traitement classique sur lit bactérien, pour une capacité de 600 équivalents habitants.

La nouvelle station possède une capacité de 1080 équivalents habitants, pour une population de 1011 habitants en 2009 selon l'INSEE. Sur ces 1011 nous estimons que 724 habitants sont raccordés à cette station : 125 installations d'assainissement non collectif sont recensées sur Yzeron ; en reprenant le chiffre INSEE de 2,3 habitant par foyer nous pouvons alors estimer que l'assainissement non collectif concerne 287 habitants. De fait il resterait alors 724 habitants bénéficiant de l'assainissement collectif sur Yzeron.

Nous pouvons faire une estimation des volumes traités par cette station en se basant sur les hypothèses suivantes :

- ▶ La consommation journalière par habitant est de 160 l/j,
- ▶ 724 personnes bénéficient de l'assainissement collectif,
- ▶ 80% de l'eau consommée se retrouve effectivement dans le réseau d'assainissement (moyenne française : entre 75 et 80% des volumes d'eau consommés sont ensuite dirigés vers les STEP),
- ▶ Le rendement du réseau d'assainissement est de 75%. Aucune étude récente ne permet d'estimer les volumes de fuite ou d'infiltration sur le réseau.

**Sur la base de ces hypothèses, nous évaluons le volume annuel traité par la STEP à 25 386 m<sup>3</sup>, soit un rejet journalier de 70 m<sup>3</sup>/j. En termes de débit, ce rejet représente environ 0,8 l/s.**

Ces valeurs sont cohérentes avec les données que nous avons pu recueillir. Une campagne de mesure par temps sec des charges hydrauliques et polluantes a été réalisée en 2003 par BETURE-CEREC dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur d'assainissement d'Yzeron. Les mesures donnaient alors un débit journalier en sortie de commune de 61 m<sup>3</sup>/j, soit un débit fictif continu de 0,7 l/s, avec un débit de pointe de 5,2 m<sup>3</sup>/h.

Toutefois les résultats de mesures qui nous ont été communiqués par un responsable du SIAHVY révèlent que le **volume journalier moyen en entrée de station a été mesuré à 120 m<sup>3</sup>/j<sup>9</sup>, soit un débit fictif continu de 1,4 l/s.**

<sup>9</sup> Volume moyen journalier calculé sur la période comprise entre le 4 mars et le 1<sup>er</sup> avril 2011

L'écart entre ces valeurs pourrait tenir en partie au fait que contrairement à notre estimation ou à la campagne de mesure par temps sec, les mesures du SIAHVV intègrent les eaux pluviales captées par le réseau. Ainsi pour ne pas compter deux fois les eaux pluviales, **nous retiendrons pour l'heure la valeur 0,7 l/s dans le calcul du bilan.**

Ces valeurs de débits fictifs continus sont théoriques et ne correspondent en rien à des débits observés de retour au cours d'eau. En pratique les apports au cours d'eau en sortie de la station d'épuration sont extrêmement faibles, voire inexistantes depuis l'installation de la nouvelle station de type filtres plantés de roseaux<sup>10</sup> : arrivée au niveau de ces filtres, la majorité des eaux s'infilte ou s'évapore.

Les eaux usées des autres communes sont acheminées à l'extérieur du bassin versant, principalement vers la station d'épuration de Pierre Bénite, laquelle rejette ensuite dans le Rhône. Le réseau qui parcourt l'ensemble de ces communes est parfois à l'origine d'infiltrations fortes d'eaux claires parasites. Ce point est étudié dans la suite du présent rapport, au paragraphe 6.2.3.

Une partie de la population du bassin fonctionne avec des systèmes d'assainissement non-collectif, qui sont autant de voies supplémentaires restituant l'eau au milieu .

### 6.2.2 Installations d'assainissement non collectif

Les foyers non raccordés au réseau de traitement des eaux usées doivent disposer d'un système d'assainissement autonome, ou non collectif. Il existe une grande variété de systèmes, mais tous reposent sur le principe d'un traitement « à domicile » avec retour au milieu naturel.

Afin de quantifier le volume que représente ce retour au milieu, nous avons récupéré les données du SIAHVV et du Grand Lyon concernant l'assainissement non collectif et qui nous renseignent sur le nombre d'installations présentes sur les communes du bassin (Tableau 19 ci-dessous).

---

<sup>10</sup> Propos d'un agent de l'ONEMA

Tableau 19 : Inventaire des installations d'assainissement non collectif sur les communes du bassin de l'Yzeron

	Installations ANC
Brindas	227
Charbonnières-les-bains	37
Craponne	40
Dardilly	294
Francheville	101
Grézieu-la-varenne	127
Lyon (5)	13
Marcy-l'étoile	26
La Mulatière	8
Pollionay	247
Sainte-Foy-les-Lyon	121
Saint-Genis-Laval	214
Saint-Genis-les-Ollières	51
Saint-Laurent-de-Vaux	52
Tassin-la-Demi-Lune	131
La Tour-de-Salvagny	155
Vaugneray	351
Yzeron	125
<b>Total</b>	<b>2 320</b>

Source : Grand Lyon et SIAHVY

Ainsi, le nombre d'installations non collectives sur les communes du bassin est d'environ 2 320.

Ne disposant pas d'une localisation précise de ces installations, nous avons estimé la part contenue sur chaque sous-bassin à partir des taux de recouvrement surfaciques par commune. Le nombre total d'installations ainsi interceptées par le bassin de l'Yzeron est évalué à 1993 installations.

En reprenant les mêmes hypothèses qu'au chapitre précédent en termes de consommation par habitant et de nombre d'habitants par foyer, nous estimons que le volume maximum rendu au milieu via l'assainissement non collectif est de 587 m<sup>3</sup>/j (214 350 m<sup>3</sup>/an), soit un débit fictif de 6 l/s environ.

Tableau 20 : Détail par bassin des installations en assainissement non collectif et débits rejetés

Bassin	Superficie (km <sup>2</sup> )	Installations	Dfc (l/s)	Débit spécifique (l/s/km <sup>2</sup> )
Yz1	47	689	2,3	0,050
Yz3	18	220	0,7	0,041
Yz2	16	141	0,5	0,029
Ch1	29	500	1,7	0,060
Ch2	6	60	0,2	0,034
Ra	31	382	1,3	0,042
<b>Total</b>	<b>147</b>	<b>1993</b>	<b>6,8</b>	<b>0,3</b>

Source : BRLi

Concernant le retour au milieu naturel, on retrouve les mêmes situations que celles explicitées dans le chapitre relatif aux pertes de réseaux AEP. De fait on peut considérer les infiltrations d'eaux usées sur YZ3 et Cha2 comme perdues pour l'hydro système.



De plus, le retour des eaux infiltrées vers les nappes supposent une bonne conformité des installations par rapport aux normes actuelles, avec notamment pour les tranchées d'infiltrations des profondeurs moyennes d'enfouissement de l'ordre de 60 cm. Les nombreux retours d'expérience liés à la mise en place récente des SPANC montrent des taux de conformité proches de 50%. Le manque d'enfouissement des système de traitement impliquent une prédominance de l'évapotranspiration sur l'infiltration. En toute rigueur, il faudrait minorer les Dfc de 50%.

**Au vu de ces considérations, on peut considérer les retours vers les nappes liés à la présence de systèmes d'assainissement non collectif comme négligeables. On ne les intégrera donc pas dans le bilan quantitatif des prélèvements.**

### 6.2.3 Eaux claires parasites (ECP)

Compte tenu des faibles débits écoulés dans l'Yzeron, on imagine à priori que les débits prélevés au milieu par infiltration dans les réseaux collectifs d'assainissement risquent de représenter une part conséquente de la ressource en eau produite par le bassin.

Pour estimer ces volumes d'eaux court-circuités par le réseau d'assainissement, nous sommes appuyés sur les données de mesures d'eau claires parasites tirés des documents suivants :

- ▶ Schéma intercommunal d'assainissement pour les communes de Brindas, Vaugneray, Grezieu la Varenne (2006) - SOGREAH Consultants ;
- ▶ Schéma directeur d'assainissement de Yzeron - BETURE - CEREC (2003) ;
- ▶ Mise à jour du schéma directeur d'assainissement de Pollionnay – SED ingénierie conseil (2010) ;
- ▶ Campagne de mesure sur les réseaux de la zone du collecteur du Grand Lyon (2003).

Ces mesures ont été réalisées dans le but d'estimer l'étanchéité des réseaux et non pour quantifier les volumes d'eau exportés, d'où une certaine imprécision dans l'évaluation de l'eau réellement perdue pour le bassin versant.

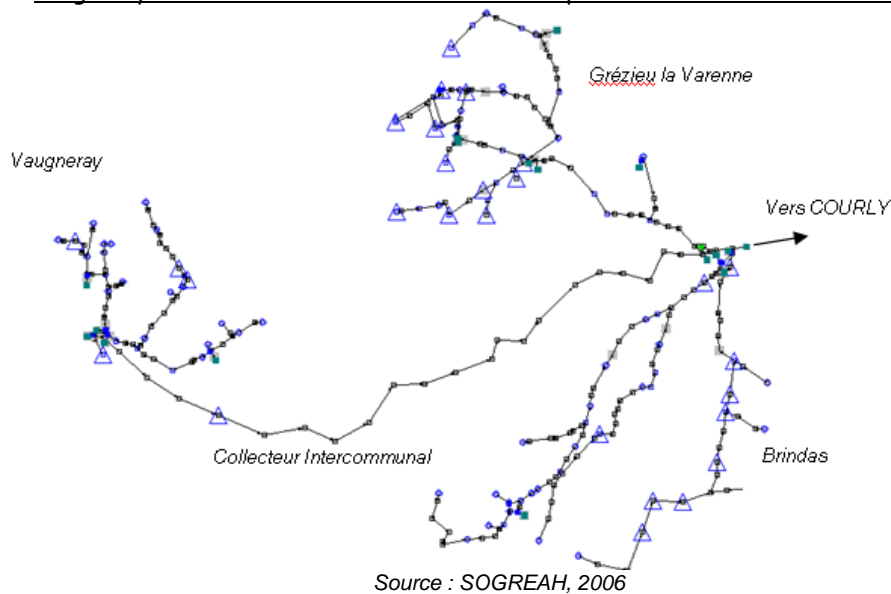
A ce stade de l'étude nous ne nous intéresserons qu'aux valeurs d'ECP en extrémité de réseau, considérant que celles-ci résument les échanges entre le milieu et le réseau collectif à l'exutoire du bassin. Les valeurs point par point seront utilisées dans les phases ultérieures de l'étude, lorsque les sous-bassins versants auront été définis.

Nous détaillons néanmoins ci-dessous les informations que nous avons pu récupérer des documents susnommés.

#### **SCHEMA INTERCOMMUNAL D'ASSAINISSEMENT DE BRINDAS, VAUGNERAY ET GREZIEU LA VARENNE**

Le schéma du réseau nous montre que les différentes branches mesurées convergent toutes vers le même collecteur pour partir ensuite vers le réseau de la communauté urbaine du Grand Lyon (anciennement COURLY). En additionnant les valeurs d'eaux claires parasites mesurées dans les tronçons convergeant vers ce collecteur nous obtenons une estimation du volume d'ECP exportées. Sur les communes de **Brindas, Vaugneray et Grézieu la Varenne** nous estimons le débit fictif continu d'eau claire parasite au collecteur exutoire à **9 l/s**.

Figure 26 : Représentation schématique du réseau d'assainissement pour les communes de Grézieu, Vaugneray et Brindas. Issue de l'étude réalisée par SOGREAH Consultants en 2006



#### SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE YZERON - BETURE - CEREC (2003)

Il a été mesuré un volume journalier de 16 m<sup>3</sup> d'eau claire parasite, soit un débit fictif continu de **0,2 l/s**. Cependant la station d'Yzeron rejetant dans l'Yzeron ce volume « prélevé » est finalement restitué à la rivière. **Ce terme n'apparaîtra donc pas dans le bilan à l'exutoire du bassin.**

#### MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE POLLIONNAY - SED INGENIERIE CONSEIL (2010)

La mesure en extrémité de la commune donne un volume journalier d'eau claire parasite de 52.2 m<sup>3</sup>/j, soit un débit fictif continu de **0,6 l/s**. Le taux de collecte des eaux claires parasites est de 38%.

#### CAMPAGNE DE MESURE SUR LES RESEAUX DE LA ZONE DU COLLECTEUR DU GRAND LYON (2003)

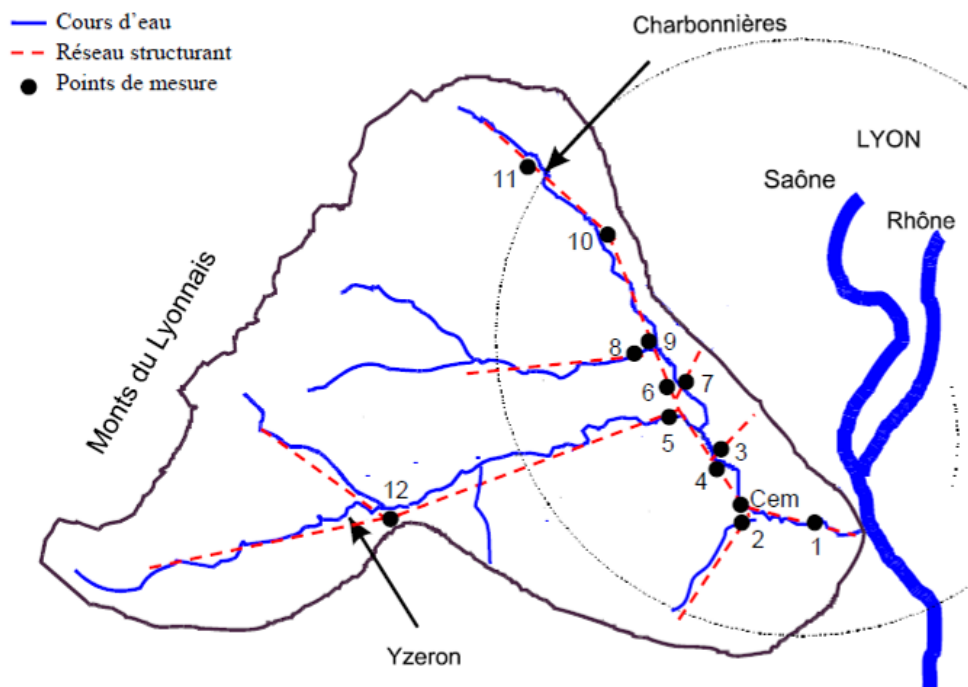
Le collecteur dit « de l'Yzeron » est un collecteur unitaire qui longe la rive gauche du ruisseau de l'Yzeron puis remonte le long du ruisseau du Charbonnière en traversant les communes de Oullins, Ste Foy les Lyon, Francheville, Tassin la Demi Lune, St Genis les Ollières, Marcy l'Etoile et la Tour de Salvagny. Cette campagne de mesure a eu lieu dans le cadre de l'étude de faisabilité de la restructuration du collecteur de l'Yzeron, réalisée par le bureau d'étude du Grand Lyon en 2003.

La campagne de mesure a permis de mettre en évidence des taux de collecte d'eau claire parasite très importants. **Ces taux vont de 41 à 91% sur les 12 points de mesure selon le compte rendu des campagnes de mesure, et de 47% à 81% selon le rapport de phase 1 de l'étude de faisabilité de restructuration du collecteur.**

La partie la plus critique se situe sur la branche principale longeant le Charbonnières après l'arrivée du Ratier et avant la confluence avec le collecteur venant de l'Yzeron avec une présence d'eaux parasites estimée à 81% (P06). Le compte rendu des mesures de campagne identifie également les points Cem, P08, P05 et P02 comme étant particulièrement critiques.

Le point 12, réalisé à la demande de l'INSA présente également un taux d'ECP élevé, mesuré à 86%.

Figure 27 : Localisation des points de mesure de l'étude du Grand Lyon (2003)



Source : Grand Lyon

En extrémité aval du réseau (point 1) le taux d'ECP vaut **66%**. Cela représente un volume journalier de  $23\,111\text{ m}^3/\text{j}$ , soit un débit fictif continu de **267.5 l/s**.

Le CEMAGREF a également réalisé une étude sur ce collecteur. Malheureusement au moment de la rédaction de ce rapport la note de synthèse dans laquelle figurent les résultats de cette étude n'est pas encore achevée.

L'origine de ces eaux claires parasites est difficile à déterminer. elles peuvent avoir deux explications :

- ▶ Rôle de drain joué par les canalisations enterrées lorsqu'elles sont situées sous le niveau piézométrique des nappes d'accompagnement des cours d'eau;
- ▶ Venues en tête de réseaux lorsque les constructeurs raccordent les exutoires des systèmes de drainage des constructions aux réseaux EU. La configuration hydrogéologique du bassin versant avec de nombreuses nappes sub-affleurantes laisse à penser que ce type de raccords sauvages et illégaux peuvent être fréquents

### DONNEES DE MESURE DU CEMAGREF

Au cours de la phase 3, BRLi a pu récupérer les données de mesure du CEMAGREF effectuées dans le grand collecteur d'Yzeron. La campagne a été menée entre novembre 2002 et octobre 2003 et consiste en des mesures journalières du débit transitant par le collecteur. La mesure a été faite au niveau du point Cemagref indiqué dans la carte précédente (point Cem).

Le fichier transmis a été traité pour faire apparaître les minima de débits nocturnes journaliers. L'évolution de ces débits est donnée dans la figure suivante

Figure 28 : Débits nocturnes minimums mesurés par le CEMAGREF à l'aval du collecteur

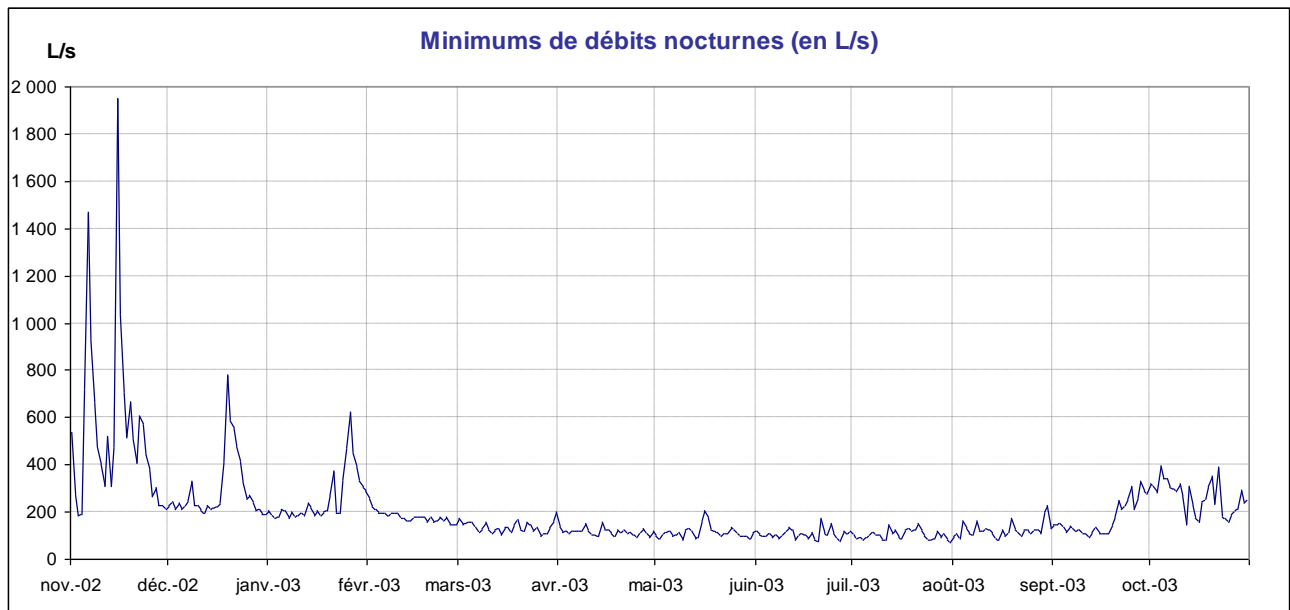


Tableau 21 : Calcul de la moyenne, du minimum et du maximum des débits journaliers minimums dans le collecteur

Type	Débits minimums nocturnes (en L/s)											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Moyenne	230	242	144	125	115	106	110	110	134	274		
min	173	155	106	97	83	74	77	71	92	148		
Max	477	623	181	201	207	174	174	173	250	394		
<b>95% moyenne</b>	219	230	137	119	110	101	104	105	128	260		

On fait l'hypothèse que le débit journalier d'eaux claires parasites transitant dans le collecteur est égal à 95 % du débit minimum nocturne de temps sec. Pour filtrer les événements pluvieux, on calcule en été la part que représente 95% de la moyenne obtenue sur les minima journaliers. Sur les mois plus pluvieux, situés hors étiage, il faudrait en toute rigueur faire ce calcul sur les minimums mensuels.

**Le tableau précédent nous indique ainsi qu'en été, les débits minimums journaliers sont compris entre 71 L/s et 110 L/s. De fait le débit d'eaux claires parasites à l'aval du collecteur se situerait autour de 100 L/s.**

#### 6.2.4 Bilan par sous bassin versant

Dans un premier temps, BRLi avait tenté d'estimer l'impact du collecteur sur les eaux claires parasites en s'appuyant sur les mesures de terrain les plus extensives menées sur le réseau, en l'occurrence les mesures réalisées par le Grand Lyon en décembre 2002. La répartition des points de mesure s'avérait de plus bien adaptée au découpage en bassins versants proposé par BRLi pour le bilan des prélèvements. Les valeurs d'eaux claires issues de cette campagne ont ainsi pu être ramenées à l'échelle des bassins, tel qu'indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 22 : Estimation des débits fictifs continus infiltrés dans le réseau d'assainissement

Sous Bassin	Superficie (km <sup>2</sup> )	N° point contrôle BV Grand Lyon	Dfc (l/s)	Débit spécifique (l/s/km <sup>2</sup> )
Yz1	47	Point 12	50	1,1
Yz2	18	Point 5	-6	-0,3
Yz3	16	Point 1	108	6,6
Ch1	29	Point 9	32	1,1
Ch2	6	Points 6+7	25	4,1
Ra	31	Point 8	59	1,9

Source : BRLi à partir des données du Grand Lyon

Pour constituer ce tableau, la méthodologie a consisté à considérer les points de mesure du Grand Lyon issus de la campagne de 2002 et à pointer dans chaque bassin le point situé le plus près de son exutoire. Pour ne garder que la part à imputer au seul bassin, on retranche à ce débit les contributions des bassins positionnés en amont dans la cascade d'ordonnement. De fait les valeurs peuvent être soit positives, soit négatives selon que le collecteur capte ou relâche de l'eau.

Les inégalités observées entre bassins versants sont élevées. Ces valeurs sont corrélées avec la densité du réseau : les bassins contenant un important linéaire de canalisation ont mathématiquement des volumes infiltrés plus importants. Le bassin Yz3 est le contributeur majeur en termes de débits d'eaux claires parasites capté.

Le fait que la majorité du réseau soit unitaire permet également d'expliquer que les volumes soient aussi élevés.

Un **premier constat** s'est alors établi concernant ces premières données : si l'on compare les débits associés à ces eaux claires parasites à ceux issus des autres usages, on s'aperçoit de l'impact prédominant du collecteur devant ces autres pressions. Les débits très impressionnants qui ont été estimés doivent être tempérés par les deux remarques suivantes :

- ▶ Contrairement à un prélèvement direct par pompage par exemple, le prélèvement opéré par le collecteur s'effectue principalement en nappe. De fait, compte tenu des effets d'inertie, l'impact instantané sur le cours d'eau n'est pas aussi instantané que le débit cité plus haut ne le laisserait entendre.
- ▶ Les résultats du Grand Lyon sont issus d'une campagne hivernale.

**Dans un second temps**, il a été possible de récupérer les données de mesure du CEMAGREF présentées plus haut. Parallèlement, le bureau d'étude HYDROFIS a réalisé une approche paramétrique permettant de comprendre quantitativement le rôle de soutien d'étiage des nappes et l'impact des prélèvements (eaux claires et forages) sur ce soutien. Les deux actions conjointes ont permis de réfléchir aux questions suivantes :

- ▶ Que vaut le débit d'eaux claires parasites en période estivale ?
- ▶ Quelle est la provenance de ces eaux claires parasites ? En l'absence de collecteur, ces eaux se retrouveraient elles toutes dans le cours d'eau ?

Le débit d'eaux claires parasites a pu être fixé à l'exutoire du bassin à l'aide de la campagne estivale du CEMAGREF. Ce débit vaut 100 L/s. On observe donc une diminution d'un facteur 3 à 5 des ECP en période estivale de basses eaux. Comme le souligne HYDROFIS, ce résultat attendu correspond à l'inertie des nappes observées au droit de sources captées.

En première approximation, on peut proposer une diminution plus forte des débits pour les ECP qui proviennent d'un drainage des aquifères de socle que celles en provenance des nappes alluviales (plus faible variabilité des niveaux piézométriques).

Ceci nous permet d'aboutir au tableau suivant qui donne par bassin-versant le débit d'eaux claires parasites supposé capté :

Tableau 23 : Impact des eaux claires parasites par bassin

SBV	Superficie (km <sup>2</sup> )	Impact des ECP en période estivale (l/s)
YZ1	47	10-15
YZ2	18	5-10
YZ3	16	35-40
Ch1	29	5-10
Ch2	6	5-10
Ra	31	10-15

On aurait ainsi un débit ECP en sortie de BV en période d'étiage, compris entre 70 et 100 l/s. De par la permanence des prélèvements de type ECP, on peut considérer en première approximation que les phénomènes d'inertie susceptibles de minimiser l'impact de ces prélèvements sur les cours d'eau, sont négligeables. On peut donc assimiler en première approximation ces prélèvements à des pertes directes en terme de débit de soutien d'étiage aux hydro systèmes superficiels.

On considèrera dans le bilan final la fourchette haute, c'est-à-dire 100 L/s en sortie de bassin.

Demeure la question de savoir plus précisément quelle est l'origine de l'eau prélevée par le collecteur (prélèvements globaux par tranchée drainante, ou raccordements ponctuels), et quels seraient les secteurs où l'on pourrait intervenir par des travaux de réfection afin de diminuer ces eaux claires parasites. Pour y répondre des pistes sont envisagées : elles pourraient utiliser les données accumulées par BRLi et Hydrofis, en les complétant avec le profil en long du collecteur (données de l'INSA issues du programme AVUPUR).

### 6.3 CONCLUSION ET MARGES DE MANŒUVRE

Comme l'on pouvait s'y attendre aux vues de la nature géologique du sol et des faibles réserves souterraines en eau, la production d'eau potable ne semble pas représenter un secteur prioritaire sur le bassin versant de l'Yzeron. Bien qu'ayant des impacts locaux non négligeables, la production d'eau potable ne représente pas une part important des prélèvements.

De plus les marges de manœuvre dans ce domaine sont très faibles. Les ressources en eau potable étant de plus en plus prisées en raison du coup de l'énergie et de la croissance démographique, il n'est pour le moment pas envisagé de réduire la production à partir de ces prélèvements.

Les apports en eau dues aux fuites du réseau d'AEP et aux installations d'assainissement non collectif sont relativement minimales, et se font de manière trop diffuse sur le territoire pour que cela puisse avoir une réelle conséquence sur le cours d'eau.

**Le principal levier d'action pour renverser le bilan est assurément la réparation et l'entretien des réseaux d'assainissement.** Nous avons vu que ceux-ci représentent la principale source de prélèvement. Le grand collecteur de l'Yzeron fait déjà l'objet d'un projet de réhabilitation. Ces travaux devraient permettre de réduire grandement les taux d'infiltration et faciliter l'entretien dans les années à suivre. Néanmoins il semblerait qu'une grosse partie des écoulements d'eaux claires dans le collecteur soit liée à des raccordements illicites, auquel cas l'effet attendu des travaux sur le collecteur sera amoindri.

## 7. USAGE AGRICOLE DE L'EAU

La partie Est du bassin versant est largement urbanisée et les usages agricoles de l'eau y sont en recul. En revanche le reste du bassin compte encore une activité agricole importante.

Sur le bassin versant de l'Yzeron, l'irrigation se fait soit à partir des retenues collinaires, soit à partir du système d'irrigation collectif géré par le SMHAR.

Les restrictions concernant l'usage de l'eau pour l'irrigation, le remplissage des retenues ou l'abreuvement d'animaux en situation de vigilance ou de crise sont fixées par l'arrêté cadre 2006-4057, dont les éléments principaux sont repris en partie 4.1.2 du présent rapport.

Les données concernant l'usage agricole de l'eau nous ont été fournies par le SMHAR ou encore sont issues des recensements généraux agricoles (RGA) de 1979, 1988 et 2000. Les données du RGA 2010 ne seront malheureusement pas disponibles avant septembre 2011. Les données des RGA sont disponibles à l'échelle de la commune. Afin de tenir compte des communes n'ayant qu'une partie de leur territoire sur le bassin versant nous déciderons d'appliquer aux surfaces irriguées communales un coefficient correspondant au taux de recouvrement entre le bassin versant et le territoire de la commune.

### 7.1 PRATIQUES AGRICOLES


Nous disposons des données des recensements généraux agricoles (RGA) pour chacune des communes du bassin versant. Ces données nous permettent d'obtenir un éclairage sur le type de culture pratiqué, les surfaces irriguées à l'échelle de la commune et leurs évolutions. L'origine de l'eau utilisée pour l'irrigation n'est pas précisée (pompage direct, prélèvement souterrain, réseau collectif,...).

#### 7.1.1 Surfaces cultivées et surfaces irriguées

Le RGA constitue la source d'information la plus complète pour ces données. Quelques chiffres clés sont repris dans le Tableau 24 ci-dessous.

Tableau 24 : Evolution des données matérielles des recensements généraux agricoles

	1979	1988	2000
Exploitations professionnelles *	217	162	110
SAU moyenne (ha)	19	20	28
Autres exploitations *	367	190	94
SAU moyenne (ha)	6	8	6
<b>TOTAL</b>	<b>584</b>	<b>252</b>	<b>204</b>
Exploitations pratiquant l'irrigation *	92	114	89
Superficie totale irriguée* (ha)	150	262	297

\*  Remarque : ces chiffres sont des estimations obtenues par calcul du pourcentage de recouvrement de la commune par le BV

Source : RGA

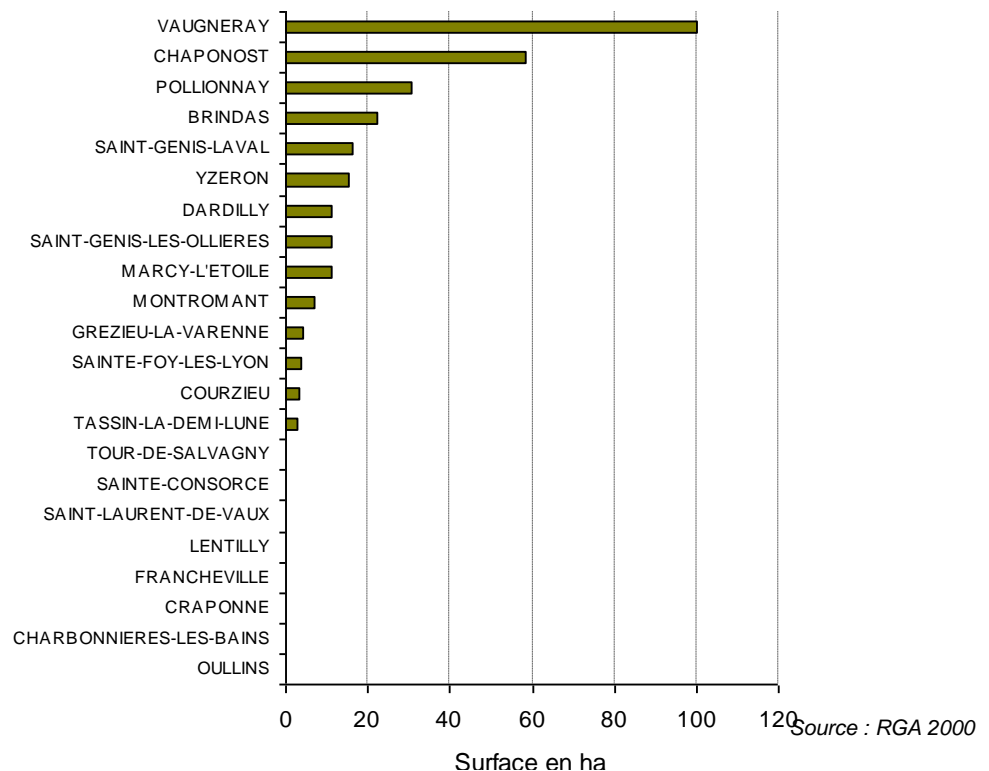
Le nombre d'exploitations agricoles sur le bassin de l'Yzeron a diminué de plus de moitié entre 1979 et 1988, puis d'environ 20% entre 1988 et 2000 ; les exploitations non professionnelles étant les plus concernées. Dans le même temps la SAU moyenne des exploitations professionnelles augmente de 47%. Enfin, bien que le nombre d'exploitations agricoles pratiquant l'irrigation soit en recul entre 1988 et 2000, la superficie totale irriguée n'a cessé d'augmenter depuis 1979.

La répartition de ces surfaces irriguées est très hétérogène, comme le montre la Figure 29 :

Figure 29 : Détail des surfaces irriguées par commune

### Surfaces irriguées par communes

Valeurs pondérées par le taux de recouvrement du bassin



Comme l'on pouvait s'y attendre, les communes bénéficiant de la présence du réseau d'irrigation collective du SMHAR occupent le haut du classement. Vaugneray et Chaponost représentent à elles seules 160 ha, soit un peu plus de 50% de la surface totale irriguée estimée. Pollionnay représente également une part importante de la surface irriguée avec environ 10%.

Des données plus récentes issues des déclarations PAC pour l'irrigation nous ont été fournies par la DDT. Cependant ces informations sont moins complètes que celles du RGA. Nous avons récupéré les données pour 2007, 2008 et 2009. A partir de 2010 les exploitants ne déclarent plus les surfaces irriguées auprès de l'Europe. Ces données ne font apparaître que les parcelles pour lesquelles l'exploitant a fait la démarche pour recevoir la subvention liée aux cultures irriguées, et sont donc loin d'être exhaustives.

De plus les informations sont collectées à l'échelle de l'ilot, lequel est défini comme une portion de terrain d'un seul tenant, d'une même exploitation, stable dans le temps et limitée par des éléments facilement repérables et permanents (chemin, route, cours d'eau...) et par les limites départementales. Ainsi un ilot peut contenir plusieurs parcelles, et il suffit qu'une seule soit irriguée pour que l'ilot soit comptabilisé, menant à une valeur surestimée de la surface irriguée.



En raison du manque de représentativité nous avons donc choisis de ne pas tenir compte de ces données.

L'agriculture représente un gros consommateur de la ressource en eau du bassin versant. Une partie de l'eau servant à l'irrigation est acheminée de l'extérieur du bassin versant par le réseau d'irrigation collective du SMHAR. Le reste est irrigué à partir de ressources propres au bassin versant par des retenues collinaires.

## 7.1.2 Types de culture et d'irrigation

### DONNEES GENERALES

Les cultures pratiquées sur le bassin versant et les surfaces associées sont présentées dans le Tableau 25.

Tableau 25 : Cultures pratiquées sur le bassin versant de l'Yzeron et surfaces associées

Culture	Superficie (ha)
Superficie fourragère principale	3 168
Superficie toujours en herbe	2 117
Céréales	571
Blé tendre	183
Maïs-grain et maïs semence	9
Légumes frais et pommes de terre	45
Vignes	14
Vergers 6 espèces	92
Petits fruits	14
<b>Total</b>	<b>4 087</b>

Source : RGA 2000

La grande majorité des cultures sur le bassin versant de l'Yzeron sont des cultures fourragères, bien souvent associées à une activité d'élevage tournée vers la production laitière.

Nous observons également une activité maraîchère importante, et la présence de vergers, dont la plupart sont irrigués comme le montre le Tableau 26.

Au recensement agricole de 2000 les cultures irriguées sur le bassin versant étaient réparties comme précisé dans le Tableau 26.

*Remarque : la loi sur le secret statistique interdit la divulgation de données concernant moins de trois exploitations agricoles ou de données pour lesquelles une entreprise représente plus de 85% du total. C'est pourquoi de nombreuses données ne sont pas disponibles dans la base de données des surfaces irriguées par communes. Ainsi nous ne pouvons connaître les surface irriguées que pour 186 ha.*

Tableau 26 : Surfaces irriguées par type de culture

	SAU irriguée (ha)
Vergers et petits fruits	82
Superficie fourragère principale	66
maïs fourrage	53
superficie toujours en herbe	13
Légumes frais et pommes de terres	33
Céréales dont grains et semences	3
Confidentiel	113
<b>Total</b>	<b>297</b>

Source : BRLi 2006

### VAUGNERAY, UN SECTEUR A FORT ENJEU AGRICOLE

Vaugneray est la commune où la surface irriguée est la plus élevée. Alimentée à la fois par l'eau des retenues collinaires et par le réseau du SMHAR, cette commune présente un intérêt particulier du point de vue agricole.

Le Tableau 27 et le Tableau 28 présentent la diversité de cultures pratiquées sur cette commune.

Tableau 27 : Cultures pratiquées sur la commune de Vaugneray

	Superficie agricole utilisée des exploitations	Superficie fourragère principale	Superficie toujours en herbe	Céréales	Blé tendre	Mais-grain et maïs semence	Légumes frais et pommes de terre	Vignes	Vergers : 6 espèces	Petits fruits
<b>Surfaces cultivées</b>	1 112 ha	856 ha	569 ha	183 ha	53 ha	c	17 ha	9 ha	25 ha	5 ha

Source : RGA 2000

Sur le secteur de Vaugneray l'agriculture est essentiellement tournée vers la production laitière, c'est pourquoi la superficie fourragère principale représente 77% de la surface agricole utilisée.

Tableau 28 : Cultures irriguées sur la commune de Vaugneray

	Exploitations	Superficie (ha)
Maïs fourrage	8	49
Autres cultures fourragères annuelles	c	C
Prairies temporaires ou artificielles	5	11
Superficie toujours en herbe	c	C
Pomme de terre	5	3
Légumes frais, fraise et melon	10	10
Vigne	0	0
Agrumes	0	0
Vergers et petits fruits (hors agrumes)	12	22
Autres cultures irriguées	4	1

Source : RGA 2000

Selon le RGA 2000 l'irrigation sur ce secteur se fait quasi-exclusivement par aspersion. Cependant il semblerait d'après le SMHAR que les modes d'irrigation aient largement évolué depuis 2000. Les systèmes d'irrigation ont été optimisés afin de minimiser les risques de maladies et de réduire la consommation en eau. Sans que l'on puisse connaître les chiffres exacts, de nombreux vergers et petits fruits sont désormais irrigués par goutte à goutte ou par aspersion sous frondaison.

Vaugneray est actuellement en partie alimentée par le réseau d'irrigation du SMHAR, mais l'essentiel de l'irrigation semble se faire à partir des 14 retenues collinaires identifiées comme ayant un usage irrigation. Un projet d'extension du réseau vers la commune de Vaugneray a été évoqué lors de notre entretien avec le SMHAR, mais ne devrait pas commencer à être étudié avant plusieurs mois.

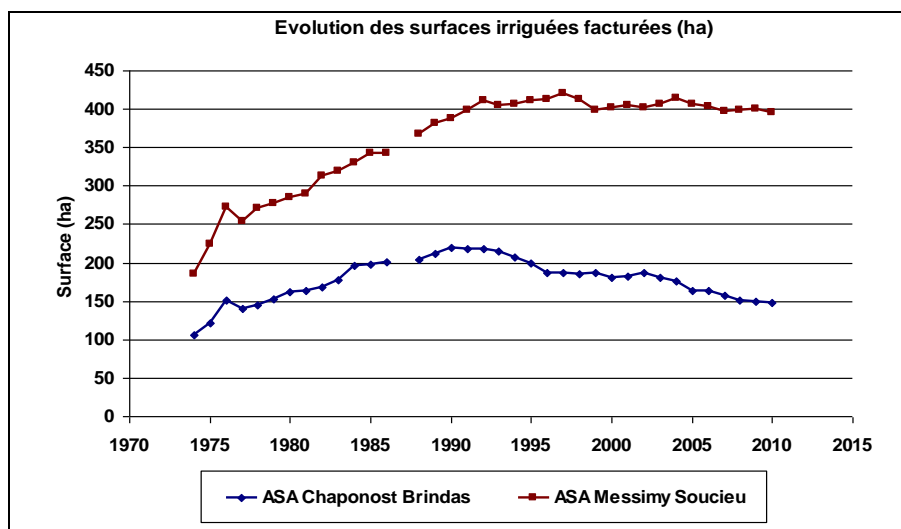
## 7.2 IRRIGATION COLLECTIVE

Le Syndicat Mixte d'Hydraulique Agricole du Rhône (SMHAR) est en charge de la gestion de l'irrigation collective sur le département du Rhône, auquel peuvent adhérer les agriculteurs mais aussi les services communaux ou les particuliers, bien que ceux-ci ne représentent qu'une très faible part des adhérents.

Certaines branches du réseau du SMHAR servent à l'irrigation sur les communes de Chaponost, Brindas, Messimy, Vaugneray et Francheville en extrémité du réseau (cf. carte de synthèse). Ces branches font partie de la zone d'Aménagement Hydraulique des Plateaux de Millery/Mornant qui comprend 8 ASA, dont 2 se situent en partie sur le bassin de l'Yzeron : les ASA de Chaponost Brindas et Messimy Soucieu. L'eau provient de deux ressources : le Rhône et le Lac Madone (300 000 m<sup>3</sup> à Mornant), toutes deux situées en dehors du bassin versant de l'Yzeron.

### SURFACES IRRIGUEES A PARTIR DU RESEAU COLLECTIF

Figure 30 : Evolution des surfaces irriguées facturées sur les ASA de Chaponost-Brindas et Messimy-Soucieu.



Source : SMHAR

**⚠ Remarque :** ces courbes de surfaces renvoient à l'ensemble des terres irriguées par les ASA, et non aux seules bornes contenues dans le bassin versant de l'Yzeron

Sur le réseau total du SMHAR, les surfaces irriguées ont diminué de 300 ha depuis le milieu des années 90, le secteur de Chaponost/Brindas étant considéré comme l'un des plus critiques : de 218 ha irrigués en 1992 nous sommes passés à 148 ha en 2010. Deux facteurs propres à ce secteur permettent d'expliquer la diminution sur cette ASA située en zone périurbaine de Lyon. La première est la disparition de certains terrains agricoles, convertis en terrains constructibles pour répondre aux besoins de l'accroissement démographique. La seconde est l'acquisition de terrain pour des activités de loisirs comme l'équitation et donc la disparition de cultures irriguées, converties en prairie non irriguées.

Pour endiguer cette diminution du nombre d'adhérents, le SMHAR tente d'encourager les particuliers et services espaces verts communaux à se tourner vers leur réseau plutôt que d'utiliser l'eau potable pour l'arrosage. Cependant, cela implique généralement de devoir étendre le réseau et donc de mettre en place des chantiers au coût prohibitif. Des efforts sont également faits pour encourager l'installation de maraichers en zone périurbaine pour répondre à la fois à une demande de production locale d'une certaine partie de la population lyonnaise et au problème de baisse des surfaces irriguées. Pour autant la tendance actuelle reste à la diminution sur ce secteur.

De plus cette diminution provoque une augmentation du prix pour les exploitants restants, qui s'ajoute à l'augmentation liée à l'inflation du prix de l'énergie. A terme le SMHAR estime que cette tendance pourrait encourager les exploitants à privilégier la construction de nouvelles retenues (éventuellement subventionnées par le département) pour bénéficier d'une eau « gratuite » plutôt que de payer l'eau du SMHAR.

Sur le secteur de l'ASA de Messimy Soucieu les surfaces irriguées se maintiennent, et auraient même tendance à augmenter. Pour le moment les surfaces ont été gelées, le SMHAR ayant des difficultés à fournir une pression suffisante à l'ensemble de ses adhérents. La chaîne élévatoire a été conçue initialement pour une irrigation par aspersion avec des couvertures intégrales (nécessitant des pressions de 5 bars) et non avec des enrouleurs nécessitant une pression bien supérieure pour fonctionner convenablement. Des travaux sont actuellement menés pour améliorer les performances du réseau.

### 7.3 LES RETOURS AU MILIEU LORS DE L'IRRIGATION

Des retours au milieu peuvent avoir lieu par ruissellement et/ou infiltration au niveau des parcelles irriguées. Cependant, ce phénomène est assez limité sur le bassin versant, les modes d'irrigation employés étant relativement économes en eau (aspersion sous frondaison, goutte à goutte)

**On considèrera donc que les retours à la rivière par ruissellement ou infiltration au niveau des parcelles irriguées sont négligeables.**

## 8. RETENUES COLLINAIRES

### 8.1 IDENTIFICATION DES RETENUES EXISTANTES

Les capacités de stockage d'eau souterraine sur le bassin versant sont très faibles étant donné la nature géologique du sol. Les utilisateurs (agriculteurs ou particuliers) ont donc développé les capacités de stockage de l'eau en surface par la création de retenues collinaires. Les volumes stockés dans ces retenues constituent une part non négligeable de la ressource en eau du bassin versant de l'Yzeron. Pour autant les travaux de recherche peinent encore à estimer précisément l'impact des retenues sur les débits d'étiage.

Afin d'évaluer ces volumes nous nous sommes basés sur les recensements effectués lors des précédentes études, que nous avons mis à jour à l'aide d'informations récupérées auprès des administrations et acteurs locaux. Les informations les plus complètes nous ont été fournies par la DDT du Rhône et par le SMHAR.

La précédente étude, menée en 2006 par BRL avait inventorié 108 retenues à partir des données de la DDAF (devenue DDT depuis), de l'étude BCEOM (1999) et de l'Agence de l'eau RMC. A ces 108 premières retenues sont venues s'ajouter 5 nouvelles retenues supplémentaires récupérées lors des enquêtes de terrain de la phase 1. **Au final BRL concluait en 2006 à l'existence de 113 retenues sur le bassin de l'Yzeron.**

Dans le cadre de la présente étude de volumes prélevables, nous avons récupéré :

- ▶ une base de données des retenues auprès de la DDT qui a fait l'objet d'une mise à jour par rapport aux fichiers DDAF de 2006 et qui fournit donc aujourd'hui 99 retenues. En croisant ces retenues avec celles identifiées en 2006 par BRL, nous avons pu mettre en avant **16 retenues supplémentaires** qui semblent ne pas avoir été pris en compte en 2006.
- ▶ Une couche d'information géographique fournie par le SAGYRC intégrant **4 retenues** nouvellement recensées.

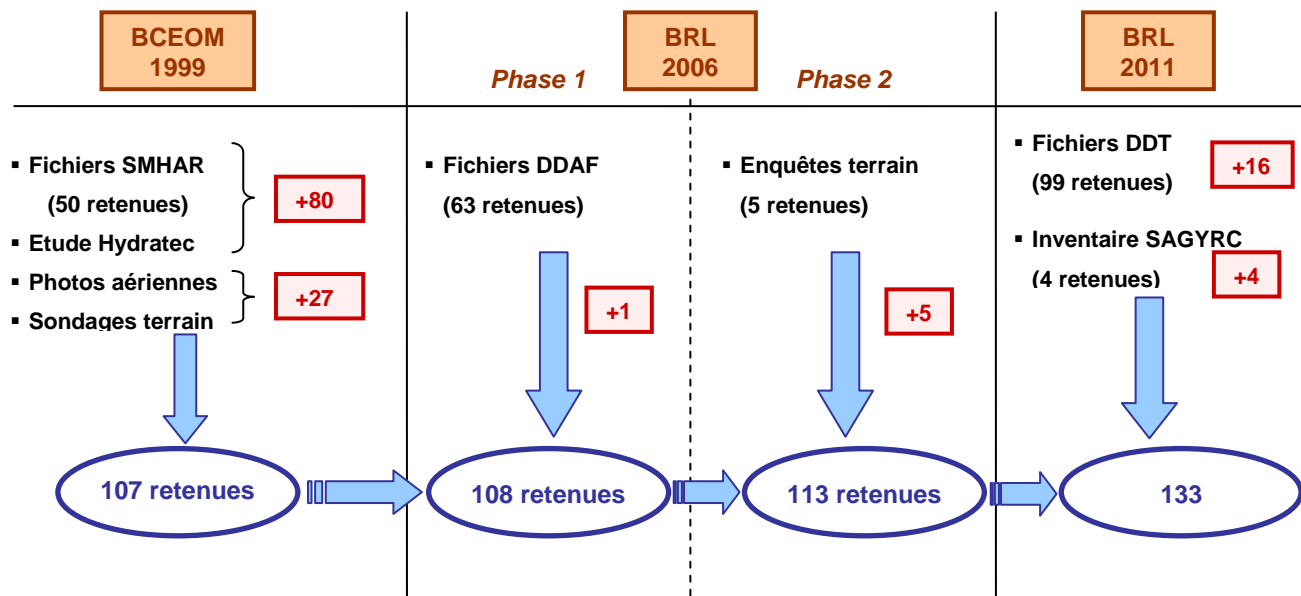
Au final, ce sont **20 retenues supplémentaires** que nous tirons de ces premiers croisements. Le renseignement de leurs coordonnées nous permet de les localiser sur le bassin tel qu'illustré sur la carte qui suit. Le non recouvrement des 20 retenues supplémentaires suggère à priori que ces dernières ne constituent pas des doublons de retenues déjà prises en compte en 2006. il conviendrait cependant de s'en assurer en allant contrôler ces plans d'eau sur le terrain (retenues 124 et 126 notamment).

**Nous concluons donc à l'existence de 133 retenues sur le bassin de l'Yzeron compte tenu des croisements effectués et ci-dessus explicités.** Ces nouvelles retenues à considérer n'ont pas nécessairement été créées récemment mais peuvent ne pas avoir été considéré dans les études précédentes du fait de leur non renseignement dans les bases de la DDAF.

La localisation des dites retenues sur le bassin et le renseignement de leur usage est illustré par la représentation cartographique jointe en Annexe 8.

La synthèse des opérations effectuées et le dénombrement des retenues sont illustrés sur la Figure 31 qui suit.

Figure 31 : Croisement des différentes sources de données concernant les retenues collinaires



\* Le nombre de retenues devra être confirmé par des analyses de terrain permettant de s'assurer qu'il n'existe pas de doublons pour les 133 retenues mises en évidence dans les paragraphes ci dessus.

## 8.2 CARACTÉRISTIQUES DES RETENUES

Les volumes stockés sont connus pour 116 retenues et représentent 486 770 m<sup>3</sup>

Tableau 29 : Evolution du nombre de retenues collinaires

	2006	2011
Retenues pour lesquelles le volume est connu	108	116
Cumul	471 870 m <sup>3</sup>	486 770 m <sup>3</sup>

Sources : BCEOM, BRL 2006, DDT

Entre 2006 et 2011, les volumes estimés pour les retenues restent relativement stables, l'augmentation du volume cumulé s'explique par la prise en compte de nouvelles retenues.

Les usages des retenues sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 30 : Denombrement des retenues selon leur usage

Utilisation	Dénombrement		Volume	
	Nombre	Pourcentage	Somme	Pourcentage
Abreuvement	5	4%	23 500	5%
Irrigation	64	48%	272 120	56%
Arrosage du jardin	3	2%	43 00	1%
Bassin de pluie	1	1%	100	0%
Loisir autre que la pêche	7	5%	10 700	2%
Pêche	10	8%	156 200	32%
Inconnue	43	32%	19 850	4%
Total	133	100%	486 770	100%

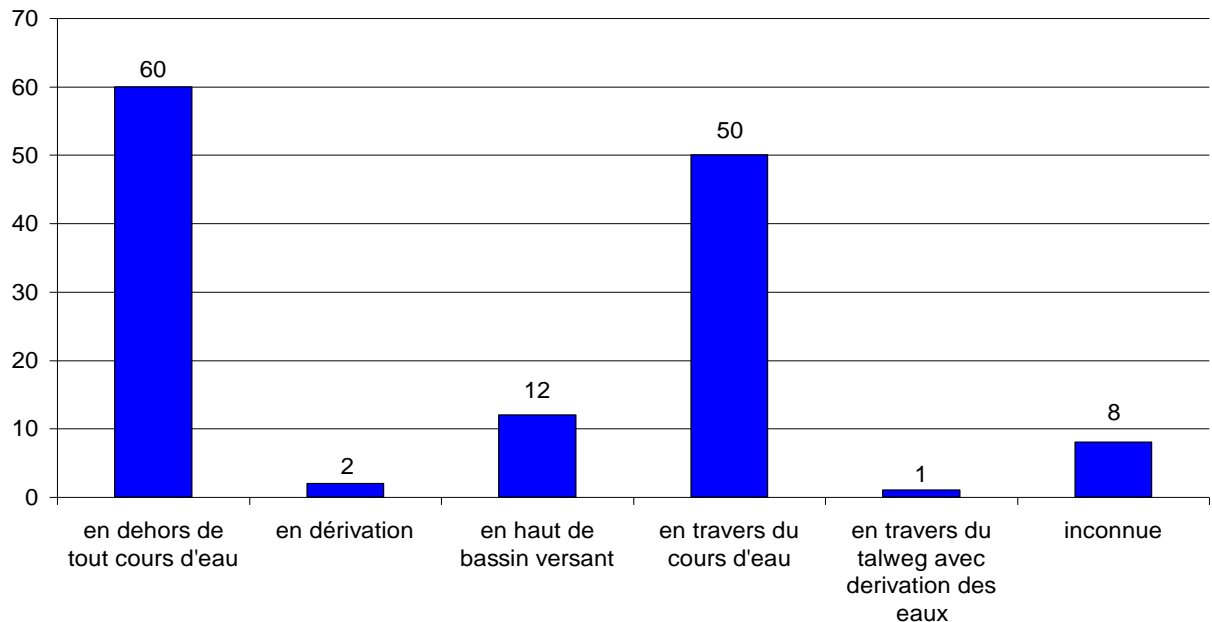
Sources : BCEOM, BRL 2006, DDT

*Remarque :* Les retenues pour lesquelles nous ne connaissons pas le volume figurent toutes parmi celles dont l'usage est inconnu.

Les retenues pour l'agriculture (irrigation et abreuvement) représentent 56% du nombre total de retenues dont 52% servent pour l'irrigation. En termes de volume l'irrigation représente 56% du volume, soit 272 000 m<sup>3</sup>. De nombreuses retenues utilisées pour l'irrigation servent également pour l'abreuvement.

On note également que pour 34 retenues l'usage n'est pas renseigné. Bien que ces dernières représentent 27% du nombre total de retenues elles ne contribuent qu'à 4% du volume total stocké. Inversement les retenues à usage « pêche » ne représentent que 8% du nombre total mais 32% du volume stocké. La retenue du Ronzey à Yzeron représente à elle seule un volume de 72 000 m<sup>3</sup>. Constatons que de nombreuses retenues ont un usage secondaire de loisir tel que la pêche.

Figure 32 : Histogramme de répartition des retenues en fonction de leur positionnement par rapport au cours d'eau



Source : BRLi

La Figure 32 ci-dessus précise pour les 133 retenues inventoriées leur positionnement relativement au réseau hydrographique du bassin. Ces différences de positionnement se traduisent par des degrés d'influence sur l'hydrologie d'étiage en général tout aussi distincts.

L'impact d'une retenue sur le débit d'un cours d'eau est délicat à évaluer. Nous nous sommes mis en relation avec Etienne Leblois, chercheur au CEMAGREF, dont certains travaux ont porté sur l'étude de l'impact des retenues collinaires sur le bassin versant de l'Yzeron. Nous avons également consulté une étude réalisée en 1994 par le bureau d'étude EPTEAU à la demande du conseil général du Rhône et de l'Agence de l'Eau RMC intitulée « Etude de l'impact des retenues collinaires sur le régime général des eaux ». EPTEAU avait alors procédé en calculant la part de bassin versant « interceptée » par les retenues collinaires et en avait déduit un coefficient de réduction du débit naturel. Le coefficient obtenu, d'une valeur de 1.11, avait été jugé « relativement faible » par rapport aux bassins voisins de la Brevenne, de la Turdine et de la Coise (respectivement 1.26, 1.27 et 1.19).

La méthode utilisée ici est inspirée d'une étude réalisée sur la Coise en 2006, ayant déjà été utilisée pour réaliser l'étude de détermination des volumes prélevables sur le bassin du Garon. Les travaux précédemment cités ont été associés à cette méthode afin de tenir compte des spécificités du bassin de l'Yzeron.



### 8.3 IMPACTS DES RETENUES EN PÉRIODE D'ÉTIAGE

Une retenue d'eau constitue une réserve qui peut être utilisée par différentes catégories de prélèvements. On distingue ainsi :

- ▶ **Les usages anthropiques de la retenue.** Parmi ces usages certains ne consomment pas d'eau du point de vue quantitatif. Pour les autres en revanche l'eau captée peut être utilisée à différentes fins : AEP, irrigation, arrosage, etc. En période de hautes eaux, la retenue se remplit pour être pleine au démarrage de la saison d'irrigation. Cependant, elle peut également se remplir au cours de l'été pour atteindre la pleine capacité de stockage, et compenser le manque d'eau créé par les usages préleveurs qui ont capté une partie du volume disponible en début de saison. Le remplissage estival des retenues n'est normalement pas autorisé, mais lorsqu'il a lieu il constitue l'impact de la retenue sur son milieu du point de vue des usages préleveurs.
- ▶ Le volume disponible dans le plan d'eau est également consommé **par évaporation**. Le volume total évaporé est toujours supérieur à celui d'une simple surface en herbe. La perte d'eau dans la retenue provoquée par l'évaporation crée de la disponibilité pour le captage d'eaux de ruissellement estivales. Ainsi, la retenue prélève de l'eau au milieu pour compenser la perte liée à l'activité d'évaporation. C'est l'autre terme de remplissage à considérer.

**Pour les retenues connues on pourra donc estimer leur remplissage regard de ces deux catégories d'usage.** En effet, le prélèvement opéré dans la retenue par l'un des deux usages précédents crée une perte de volume qui peut être compensée par le captage d'eaux de ruissellement. C'est le captage de ce volume compensatoire qui constitue l'impact de la retenue. Ainsi **si les règles de gestion des réserves ne sont pas respectées sur la période estivale** il est possible que le plan d'eau se remplisse sur cet intervalle de temps.

L'existence de dispositifs de maintien du débit réservé permet d'éviter ce phénomène de remplissage estival de la retenue. De fait les retenues équipées auront un impact diminué, et ne se rempliront pas systématiquement au premier évènement orageux.

#### 8.3.1 Remplissage dû à l'évaporation des retenues

L'évaporation des masses d'eau superficielles peut être négligée sur les cours d'eau (eau en mouvement, faible surface exposée). Sur une retenue par contre, la stagnation de l'eau permet l'échauffement de la lame superficielle. L'évaporation est alors non négligeable et dépend de la surface de cette retenue, laquelle varie en fonction de son remplissage. Pour simplifier les calculs, la surface sera considérée comme invariante au cours de l'année et égale à la valeur retenue pleine.

La plupart des surfaces sont indiquées dans la base de données de la DDT. Lorsque la surface est inconnue nous l'avons estimée à partir du volume, en se basant sur la corrélation que l'on peut établir entre surface et volume pour les retenues pour lesquelles les deux valeurs sont connues. Nous obtenons ainsi la relation suivante, pour laquelle le  $R^2$  vaut 0.81 :

$$\text{Surface de la retenue} = 0,45 * \text{Volume de la retenue}$$

Cependant pour certains plans d'eau nous n'avons pu connaître ni le volume, ni la surface, ni même l'usage. En raison de ce manque d'information ces retenues n'ont pas été incluses dans le calcul. Cela concerne 17 retenues, le calcul porte donc sur 116 retenues.

L'évaporation mensuelle des plans d'eau est choisie comme égale à l'ETP de MétéoFrance à la station de Lyon Bron. Le tableau suivant présente le cumul des surfaces des retenues par chaque sous bassin versant et l'évaporation calculée selon la formule :

$$\text{Evaporation mensuelle (litres)} = \text{Surface retenue (m}^2\text{)} * \text{ETP mensuelle (mm)}$$

Parallèlement nous avons calculé les volumes qui seraient perdus par évapotranspiration par des surfaces équivalentes en prairie. L'évapotranspiration lié au couvert sera donc à tout moment :

$$\text{Evaporation (mm)} = \min(\text{Kc} \cdot \text{ETP} ; \text{P}) \cdot \text{Surface (m}^2\text{)}$$

Avec ETP l'évapotranspiration, P le pluie et Kc le coefficient cultural de la prairie qui peut être considéré comme égal à 1, tout au long de l'année. Dans le cas d'une prairie non irriguée, le prélèvement effectif sera égal au besoin, tant que  $\text{Kc} \cdot \text{ETP} < \text{P}$  (c'est-à-dire tant que la pluie permet de satisfaire le besoin de la prairie), il sera égal à la quantité d'eau précipitée sinon.

En toute logique, l'impact strict des retenues doit être estimé relativement à la situation où elles seraient absentes et remplacées par des surface en herbe équivalentes. Ainsi si l'on soustrait aux volumes perdus par les retenues par évaporation, les volumes perdus par des surfaces équivalentes en herbe également par évaporation, on quantifie l'impact strict des plans d'eau. En effet, nous ne faisons pas la démarche de calculer sur l'ensemble du territoire d'étude les pertes par évaporation associées à tous les types de surfaces. **L'appréciation de la perte par évaporation dans les retenues sera donc calculée de manière relative.**

Finalement on évalue les prélèvements nets perdus par évaporation dans les retenues et calculés comme la différence entre les pertes par évaporation du seul plan d'eau et les pertes par évapotranspiration d'une surface équivalente de prairies.

Tableau 31 : Débits fictifs continus des prélèvements liés à l'évaporation dans les retenues

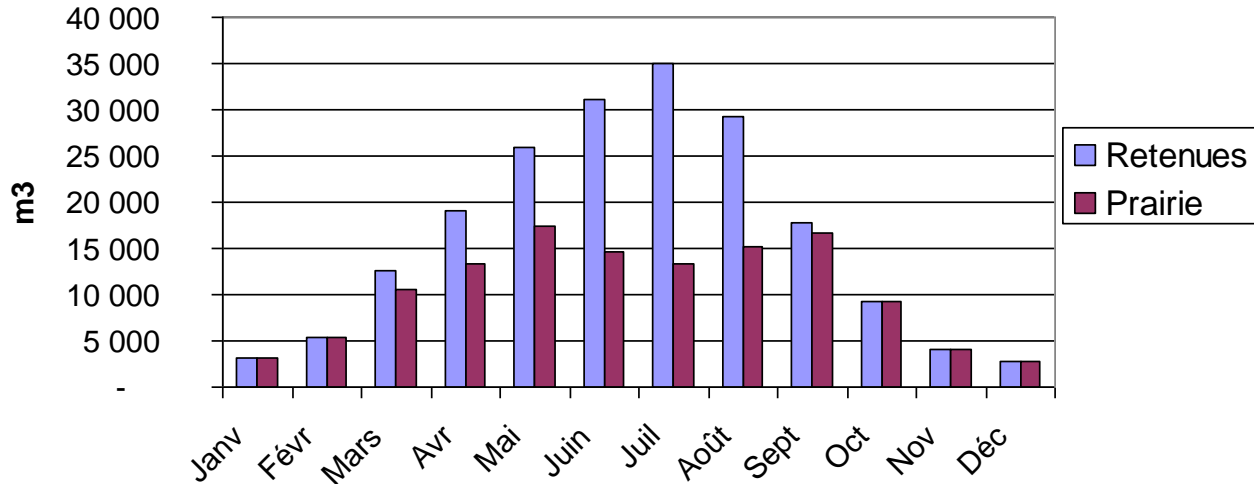
Sous BV	Yz1	Yz2	Yz3	Ch1	Ch2	Ra	TOTAL
Surface des retenues (m <sup>2</sup> )	84 076	10 313	4 540	69 116	1 000	47 840	216 885

Mois	ETP (mm)	Evaporation (l/s)						
		Yz1	Yz2	Yz3	Ch1	Ch2	Ra	TOTAL
Janv	14	0	0	0	0	0	0	1
Févr	25	1	0	0	1	0	0	2
Mars	58	2	0	0	2	0	1	5
Avr	88	3	0	0	2	0	2	7
Mai	119	4	0	0	3	0	2	10
Juin	144	5	1	0	4	0	3	12
Juil	161	5	1	0	4	0	3	13
Août	135	4	1	0	4	0	2	11
Sept	82	3	0	0	2	0	2	7
Oct	43	1	0	0	1	0	1	4
Nov	18	1	0	0	0	0	0	2
Déc	13	0	0	0	0	0	0	1
<b>Moyenne annuelle</b>	<b>75</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

Source : BRLi

L'ensemble des plans d'eau du bassin versant génèrent une évaporation annuelle d'environ 199 065 m<sup>3</sup>. Le pic d'évaporation est au mois de juillet, avec une perte de 13 l/s sur l'ensemble du bassin.

Figure 33 : Volumes évaporés par les retenues collinaires et par une surface équivalente de prairie



Si l'on soustrait aux débits affichés dans le Tableau 31 la part qui s'évaporerait pour des surfaces équivalentes en prairie, on obtient alors les prélèvements nets par évaporation détaillés dans le tableau suivant (Tableau 32). Ce calcul permet d'apprécier l'impact réel des retenues du point de vue du bilan sur l'évaporation : en effet, on compare la situation actuelle avec retenues à une situation où elles seraient absentes et remplacées par des simples surfaces herbeuses.

Le tableau suivant donne les valeurs moyennes de pertes par évaporation calculées sur la période 2003-2010. Nous avons pour cela utilisé les données historiques climatiques de précipitation et d'ETP.

Tableau 32 : Prélèvements nets liés à l'évaporation des retenues collinaires

Remplissage par évaporation (en L/s)												
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Yz1	0	0	1	1	1	2	3	2	1	0	0	0
Yz2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yz3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ch1	0	0	1	1	1	2	3	2	1	0	0	0
Ch2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ra	0	0	0	1	1	1	2	1	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Remplissage par évaporation (en m3)												
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Yz1	12	198	1 745	3 199	3 926	6 466	8 507	5 828	2 306	224	0	10
Yz2	1	23	198	380	442	796	1 042	694	275	44	0	0
Yz3	1	12	88	165	192	348	445	302	121	23	0	2
Ch1	23	194	1 437	2 591	3 082	5 354	6 828	4 396	1 781	199	0	32
Ch2	0	2	20	37	44	78	100	68	26	4	0	0
Ra	8	119	972	1 821	2 184	3 641	4 825	3 191	1 277	144	0	6
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>547</b>	<b>4 460</b>	<b>8 193</b>	<b>9 869</b>	<b>16 683</b>	<b>21 747</b>	<b>14 479</b>	<b>5 787</b>	<b>639</b>	<b>1</b>	<b>50</b>

Au total ce sont 82 500 m<sup>3</sup> qui s'évapore des retenues collinaires en plus de ce qui s'évaporerait d'une surface équivalente de prairie. Le pic se situe là encore au mois de juillet avec près de 22 000 m<sup>3</sup> évaporés, soit un débit fictif continu de 8 l/s environ. Les sous bassins sur lesquels l'évaporation des retenues est la plus forte sont Yz1 et Ch1. Rappelons que ces valeurs sont des valeurs hautes, étant donné qu'elles sont calculées en considérant les surfaces de retenues pleines tout au long de l'année.

**Le remplissage annuel de la retenue est obtenu en considérant ces pertes par évaporation à compenser.**

### 8.3.2 Remplissage lié à l'usage anthropique des plans d'eau

Les hypothèses de calculs présentées ci-dessous sont fortement simplificatrices, et donc critiquables. Le recours à ces hypothèses est rendu nécessaire par le manque de données quantitatives systématiques. Les calculs présentés permettent néanmoins d'avoir une idée globale des volumes prélevés mis en jeu et de leur répartition spatiale.

La méthode utilisée ici est inspirée d'une étude réalisée sur la Coise en 2006, ayant déjà été utilisée pour réaliser l'étude de détermination des volumes prélevables sur le bassin du Garon.

Aucune information sur la consommation d'eau associée aux retenues n'a pu être récoltée. On considèrera donc que l'utilisation des retenues du bassin versant de l'Yzeron est similaire à l'utilisation des retenues sur un bassin versant voisin, la Coise, comme cela avait été fait pour l'étude du bassin du Garon. On retient les paramètres utilisés dans le cadre de « l'étude préalable au second contrat de rivière de la Coise – Etude des débits d'étiage et des prélèvements et mise en place d'un observatoire », Géoplus 2006.

#### CLASSIFICATION DES RETENUES SUIVANT LES USAGES ET LE POSITIONNEMENT HYDROLOGIQUE

L'impact des retenues sera différent selon l'usage qui est fait de l'eau stockée. On distinguera donc :

- ▶ **Les retenues non consommatrices d'eau.** C'est le cas notamment des retenues classées en « pêche et autres loisirs ». Pour certaines retenues de notre base de données, l'usage est inconnu. Ces plans d'eau sont considérés comme peu ou pas « consommateurs » en eau et n'ont donc pas été pris en compte dans les calculs suivants. Enfin, l'abreuvement du bétail et l'arrosage des jardins concernent relativement peu de retenues. Ce sont de plus des usages relativement peu consommateurs d'eau comparés à l'irrigation. On négligera donc aussi les prélèvements en eau liés à ces usages.
- ▶ **Les retenues non-consommatrices d'eau :** ces sont les plans d'eau dédiés à l'irrigation, pour lesquels les prélèvements peuvent être plus importants.

**Seules les retenues consommatrices d'eau seront par la suite considérées comme ayant un impact du point de vue des usages préleveurs. Pour les autres en effet, le volume n'étant pas ou peu consommé au cours de l'étiage, le remplissage compensatoire sera faible voire nul.**

Nous différencierons ensuite deux catégories de retenues, dépendant de leur positionnement hydrologique :

- ▶ Les retenues alimentées par un cours d'eau : retenues en travers ou en dérivation. Ces dernières sont plus susceptibles de se remplir en été.
- ▶ Les retenues situées en dehors de tout cours d'eau. Ces dernières ne sont remplies que par les seules eaux de ruissellement captées par leur bassin versant et se terminant dans l'ouvrage.

Dans chaque cas, le remplissage annuel sera considéré comme proportionnel au volume de stockage de la retenue. En plus du prélèvement annuel, il sera nécessaire de s'intéresser au remplissage en période de pénurie. Nous chercherons donc à déterminer le remplissage en période estivale, entre juin et septembre.

#### REPLISSAGE ANNUEL ASSOCIE AUX PRELEVEMENTS ANTHROPIQUES

Le remplissage de la retenue après la période d'irrigation est réparti sur l'année.

Pour les **retenues où l'on ne connaît pas les prélèvements anthropiques** qui sollicite sa réserve, on procédera de la manière suivante :

- ▶ Pour les **retenues en dehors de tout cours d'eau ou sur un cours d'eau temporaire** (119 retenues), le remplissage annuel vaut :

$$\text{Remplissage annuel} = 0.7 \cdot \text{Vol de la retenue (en m3)}$$

- ▶ Pour une **retenue pouvant être alimentée par un cours d'eau permanent** (9 retenues), on fait l'hypothèse qu'il y a double remplissage :

$$\text{Remplissage annuel} = 2 \cdot \text{Vol de la retenue (en m3)}$$

Pour les **retenues où l'on connaît les prélèvements anthropiques**, le remplissage annuel devra coïncider avec le prélèvement réalisé dans la retenue au cours de la période d'irrigation :

$$\text{Remplissage annuel} = \text{Prélèvements anthropiques (en m3)}$$

Remarque : Les retenues dont la position par rapport au cours d'eau est inconnue sont considérées comme indépendantes de tout cours d'eau.

Les coefficients utilisés ici, ont été déterminés dans l'étude Géoplus de 2006 à partir des données d'une cinquantaine de retenues pour lesquelles les volumes prélevés étaient connus.

Pour la suite, on distinguera la **période d'étiage** où une pénurie de ressource est possible, et le **reste de l'année**. Nous considérerons qu'hors étiage, les volumes mensuels captés pour le remplissage sont homogènes et constants. En pratique, ce remplissage hors période d'étiage évolue probablement au cours de la saison. Ainsi dans la pratique une fois les retenues presque pleines, leur remplissage diminue. Il est donc probable qu'en réalité la mensualisation du remplissages hors étiage soit moins homogène, les volumes captés étant plus forts en octobre novembre, et diminuent au fur et à mesure de l'hiver et du remplissage des retenues. Cette évolution est propre à chaque retenue et dépend de son volume, de sa connexion ou non à un cours d'eau, etc. Ces variations interviennent à une période où il n'y a pas a priori de pénurie en eau. **De fait en première approximation on considèrera les volumes captés pour le remplissage comme constants sur la période octobre-mai.**

### REPLISSAGE EN PERIODE D'ETIAGE ASSOCIE AUX USAGES ANTHROPIQUES

On considère que les retenues sont pleines en début d'été (juin). Elles sont ensuite vidées au cours de la saison d'irrigation et partiellement re-remplies.

Faute de données suffisantes sur l'usage des retenues, les hypothèses retenues dans l'étude préalable au second contrat de rivière Coise, (Géoplus, 2006) et basée sur l'expertise du personnel de la chambre d'agriculture et du SMHAR seront reprises.

En **période d'étiage**, que l'on suppose répartie sur **4 mois entre juin et septembre**, les volumes captés pour le remplissage des **retenues pour lesquelles on ne connaît pas le prélèvement anthropique** peuvent être estimés par la méthode suivante.

► Pour les **retenues positionnées en travers d'un cours d'eau** (9 retenues)

Le remplissage en période d'étiage sur 4 mois est égal à la moitié du volume stocké dans la retenue

$$\text{Remplissage en étiage} = 0.5 * \text{Vol de la retenue (en m3)}$$

► Pour les **retenues n'étant pas connectées à un cours d'eau ou situées sur un cours d'eau temporaire** (119 retenues)

Ces retenues situées en dehors de tout cours d'eau interceptent le ruissellement des eaux pluviales. La part de ruissellement interceptée est estimée en considérant des sous-classes de retenues, construites sur la base des surfaces de bassins versants qu'elles captent.

Le volume ruisselé s'exprime en fonction d'un coefficient k qui varie suivant la classe considérée. Le remplissage en étiage sur 4 mois vaut :

$$\text{Remplissage en étiage} = k * \text{Volume de la retenue (en m3)}$$

La valeur de k varie suivant la classe de la retenue :

- k=0 si la surface de BV intercepté < 25 ha
- k=0.1 si 25 ha < BV intercepté cumulé < 50 ha
- k=0.2 si 50 ha < BV intercepté cumulé < 100 ha
- k=0.4 si 100 ha < BV intercepté cumulé < 150 ha
- k=0.6 si BV intercepté cumulé > 150 ha.

Cette méthode empirique lie le volume de remplissage en étiage au volume de stockage, à la surface de bassin versant capté et au positionnement de la retenue. Le calcul s'avère intéressant pour les retenues pour lesquelles le volume prélevé par les usages anthropiques n'est pas connu : on ne dispose alors en effet d'aucune autre information pour évaluer le remplissage qui sert à compenser la perte d'eau par les usages agricoles.

## ESTIMATION DU REMPLISSAGE MENSUEL DES RETENUES

A partir des deux termes calculés ci-avant, on va évaluer pour chaque retenue le détail mensuel de son remplissage.

- Pour les 4 mois d'été et d'irrigation que l'on suppose être juin, juillet, août et septembre, le remplissage mensuel vaut :

$$\text{Remplissage mensuel en été} = (\text{Remplissage en été}) / 4 \quad (\text{en m}^3)$$

- Pour les 8 autres mois de l'année le remplissage mensuel vaut :

$$\text{Remplissage mensuel hors été} = (\text{Remplissage annuel} - \text{Remplissage en été}) / 8 \quad (\text{en m}^3)$$

Tableau 33: Estimation du remplissage associés aux usages consommateurs des retenues

	Remplissage dû aux usages anthropiques (en L/s)											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Yz1	7	7	7	7	7	3	3	3	3	7	7	7
Yz2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Yz3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ch1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2
Ch2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ra	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>

	Remplissage dû aux usages anthropiques (en m3)											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Yz1	17 061	17 061	17 061	17 061	17 061	7 280	7 280	7 280	7 280	17 061	17 061	17 061
Yz2	2 449	2 449	2 449	2 449	2 449	1 408	1 408	1 408	1 408	2 449	2 449	2 449
Yz3	456	456	456	456	456	188	188	188	188	456	456	456
Ch1	4 756	4 756	4 756	4 756	4 756	1 538	1 538	1 538	1 538	4 756	4 756	4 756
Ch2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ra	8 920	8 920	8 920	8 920	8 920	6 813	6 813	6 813	6 813	8 920	8 920	8 920
<b>TOTAL</b>	<b>33 642</b>	<b>33 642</b>	<b>33 642</b>	<b>33 642</b>	<b>33 642</b>	<b>17 225</b>	<b>17 225</b>	<b>17 225</b>	<b>17 225</b>	<b>33 642</b>	<b>33 642</b>	<b>33 642</b>

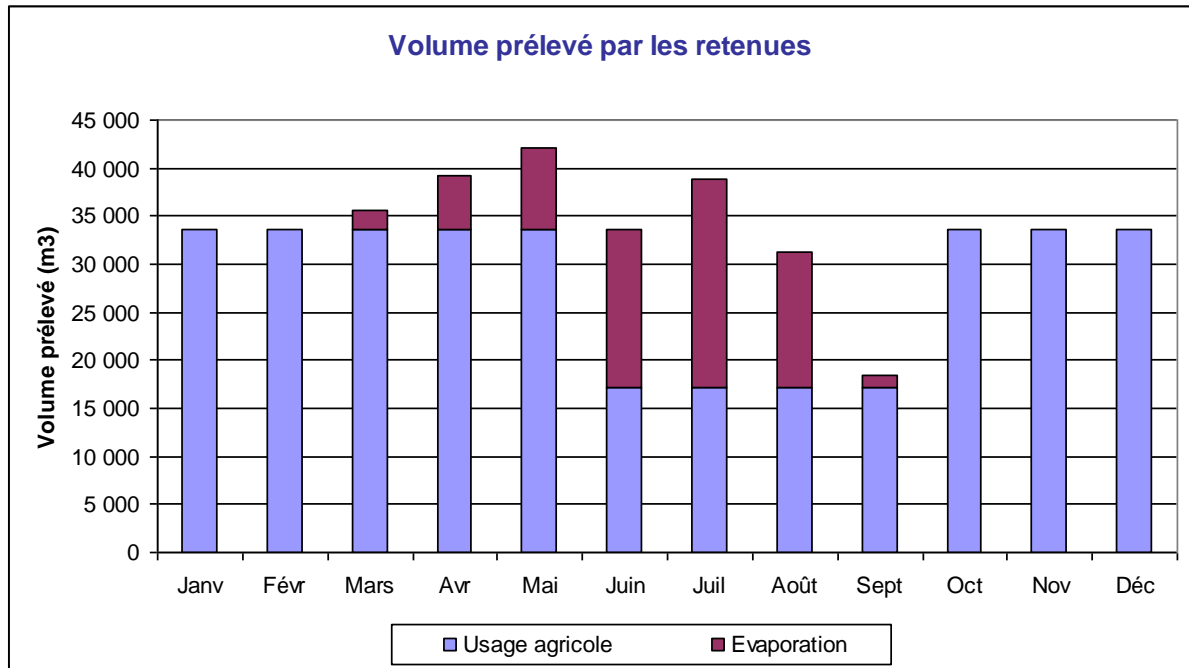
Comme l'on pouvait s'y attendre les principaux bassins préleveurs sont respectivement Yz1, Ch1 et Ra, c'est à dire les bassins les plus ruraux.

Le débit fictif continu intercepté par les retenues s'élève à 13 l/s en période hivernale, c'est-à-dire en période de recharge, et à 7 l/s en période estivale.

### 8.3.3 Bilan du remplissage par sous bassin versant

Si l'on compare mensuellement les deux types de remplissage précédemment détaillés, on obtient alors la représentation graphique donnée ci-dessous. Le détail de ce bilan est également visible dans le tableau qui suit le graphique.

Figure 34 : Comparaison mensuelle des volumes prélevés par les usages agricoles et par évaporation



Source : BRLi

Tableau 34 : Bilan mensuel du remplissage des retenues (en m<sup>3</sup>)

Remplissage total (en L/s)												
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Yz1	7	7	7	8	8	5	6	5	4	7	7	7
Yz2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Yz3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ch1	2	2	2	3	3	3	3	2	1	2	2	2
Ch2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ra	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>

Remplissage total (en m3)												
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Yz1	17 072	17 258	18 806	20 259	20 986	13 746	15 787	13 108	9 586	17 285	17 061	17 071
Yz2	2 450	2 472	2 646	2 829	2 891	2 204	2 450	2 101	1 683	2 493	2 449	2 449
Yz3	457	468	544	621	648	536	633	490	309	480	457	458
Ch1	4 779	4 950	6 193	7 347	7 838	6 892	8 365	5 934	3 318	4 955	4 756	4 788
Ch2	0	2	20	37	44	78	100	68	26	4	0	0
Ra	8 928	9 039	9 892	10 741	11 104	10 453	11 637	10 003	8 090	9 064	8 920	8 926
<b>TOTAL</b>	<b>33 686</b>	<b>34 189</b>	<b>38 102</b>	<b>41 835</b>	<b>43 511</b>	<b>33 908</b>	<b>38 972</b>	<b>31 704</b>	<b>23 012</b>	<b>34 281</b>	<b>33 642</b>	<b>33 692</b>



**Les principaux bassins ayant un impact du point de vue du remplissage des retenues sont Yz1, Ch1 et Ra. Sur l'ensemble du territoire d'étude, l'impact des retenues est estimé à 15 L/s le mois de pointe en juillet.** Le remplissage total sur ce mois est de 39 000 m<sup>3</sup> environ. Sur les 4 mois d'étiage, le remplissage représente 128 000 m<sup>3</sup>, tandis que sur l'ensemble de l'année il vaut 420 000 m<sup>3</sup>.

**L'étude BRL de 2006 concluait à un gain possible de l'ordre de 3 L/s sur l'ensemble du bassin si les retenues soumises à la loi pêche étaient équipées de dispositifs permettant le maintien d'un débit réservé.**

### 8.3.4 Evolution

L'augmentation du nombre de retenues inventoriées entre 2006 et l'étude actuelle est essentiellement due à une mise à jour des informations de la DDT. En réalité peu de retenues se créent. Les nouvelles retenues sont généralement de petite taille et ne demandent pas de gros travaux ; en conséquence elles ne passent pas devant la commission lac, ne sont pas soumises au régime de déclaration ou autorisation (surface en eau inférieure à 1 000 m<sup>2</sup>) et ne font pas l'objet d'une demande de financement malgré la possibilité qui est offerte par le département. Il est donc très difficile de les recenser.

Il est à noter que le ministère de l'agriculture, et plus récemment le président de la république, ont déclaré vouloir mettre en place un plan de soutien à la création de retenue d'eau pour venir en aide aux agriculteurs en période de sécheresse. Ce plan prévoit notamment l'élargissement des compétences des chambres d'agriculture par voie législative, afin de leur permettre d'assurer la maîtrise d'ouvrage des retenues d'eau, et un réexamen des conditions juridiques dans lesquelles les retenues d'eau mises en service ne pourraient plus faire l'objet de recours.

## 9. PRÉLÈVEMENTS SUPERFICIELS

### 9.1 INVENTAIRE DES PRÉLÈVEMENTS

La difficulté de recenser les installations de prélèvements superficiels tient à ce qu'en dessous de 1000 m<sup>3</sup>/an, un prélèvement est classé en usage domestique. Il n'est alors pas soumis à la réglementation et aux procédures de déclaration/autorisation.

Ainsi il n'existe aucune base de données exhaustive quant aux prélèvements superficiels. Les enquêtes de terrain, en plus d'être coûteuses en temps, n'offrent qu'une vision ponctuelle du nombre d'installations, sans nous renseigner sur les habitudes d'usage de ces installations.

Dans ce paragraphe, nous n'aborderons que les prélèvements effectués directement dans les cours d'eau. En effet de nombreux prélèvements superficiels se font dans les retenues collinaires. L'impact de ces derniers est donc associé à celui des retenues qui est détaillé dans le paragraphe précédent.

En 2006 BRL avait d'abord réalisé un recueil des données de prélèvement direct en se basant sur les déclarations DDAF et AERMC d'une part, et sur l'étude BCEOM (1999) d'autre part. Par la suite une enquête de terrain a permis de vérifier, de corriger cette première base. **Après enquête 31 points de prélèvements superficiels avaient finalement été retenus.** L'enquête avait également permis de géo localiser les points de prélèvements qui avaient alors été représentés sur la carte de synthèse.

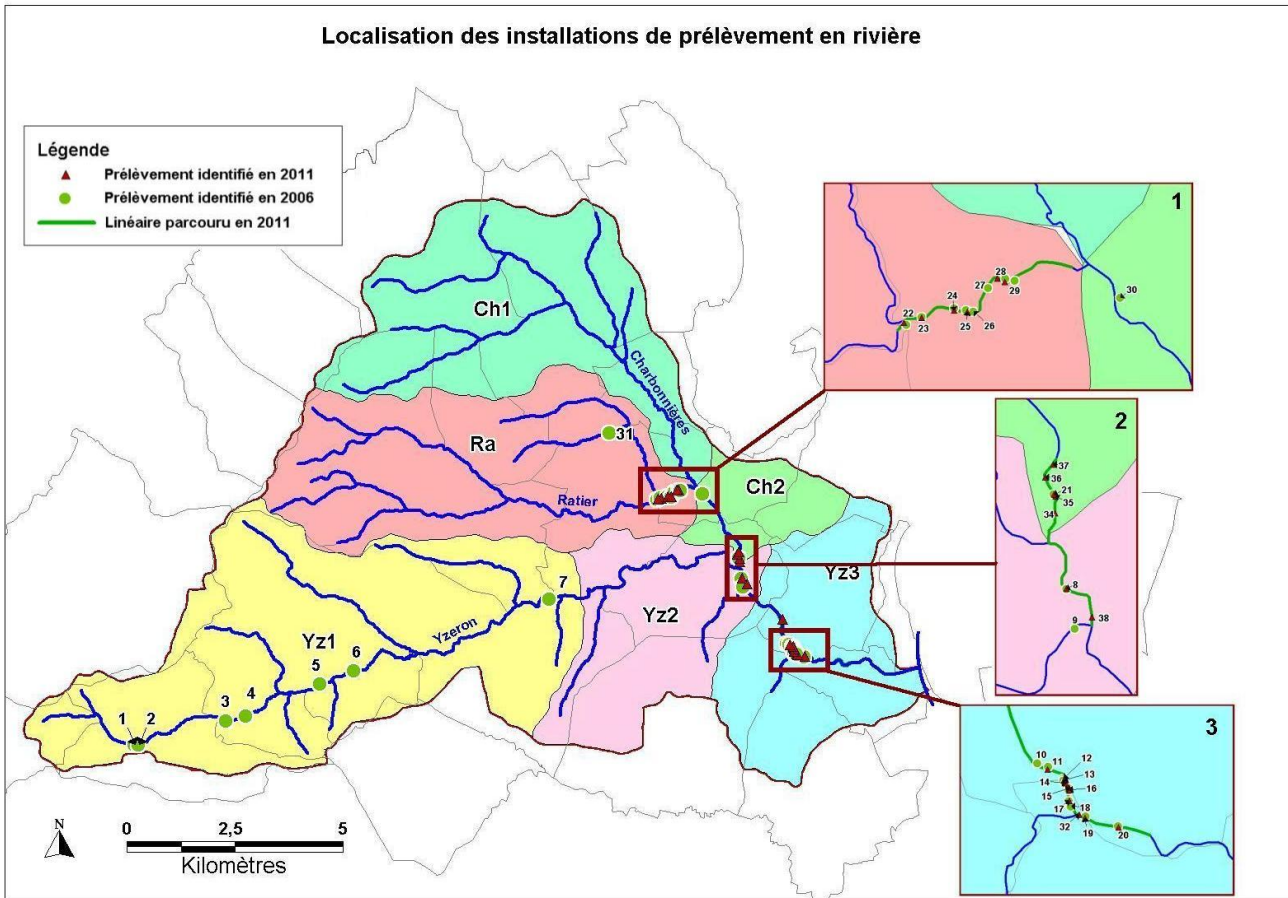
Dans le cadre de la présente étude, nous sommes repartis de cette base et avons tenté de la croiser avec les jeux de données récupérés auprès des différents organismes contactés (DDT, AERMC – CF. §2).

- ▶ Parmi les prélèvements listés dans les **fichiers redevance de l'Agence de l'eau**, les seuls qui concernent les eaux superficielles se font dans des retenues collinaires. Les autres prélèvements inventoriés dans ces fichiers sont renseignés « eau souterraine » et renvoient généralement à des captages de sources utilisées pour l'AEP que nous détaillons plus loin. **Aucune donnée nouvelle ne ressort donc de ces fichiers redevance.**
- ▶ Les prélèvements listés dans les **fichiers déclaration / autorisation de la DDT** ont pu être comparés avec ceux tirés des données de la DDAF de 2006 et avec l'ancienne base BRL. La mise à jour du fichier de la DDT par rapport au fichier DDAF conclut à la présence d'un seul et unique prélèvement alors non renseigné. Il concerne le Grand Moulin, à Francheville, acquis par la Communauté Urbaine de Lyon pour en faire un centre d'initiation à la nature. Le champ « utilisation » fait état d'une remise en eau, sans précision sur le volume prélevé. Ce prélèvement n'apparaît pas dans la base BRL et serait donc à considérer en plus. Il s'agit néanmoins d'un prélèvement ponctuel associé à la remise en eau de l'ouvrage en phase travaux. Il apparaît en rouge sur la carte à la figure 11 (numéroté 32). **Les contacts que nous avons eus au Grand Moulin nous ont déclaré qu'aucun prélèvement n'est effectué actuellement. De fait nous ne prendrons pas en compte dans la base des prélèvements utiles pour la phase 2.**

Le recensement de 2006 a également été complété par une enquête de terrain effectuée le 3 août 2011. Lors de cette enquête, 4 km de cours d'eau ont été parcourus, **permettant d'observer 23 installations de pompage en rivière.**

Le linéaire parcouru et l'emplacement de ces pompes figurent sur la Figure 35 ci-dessous :

Figure 35 : Carte de localisation des points de prélèvement en rivière



Parmi ces 23 pompes, 15 avaient déjà été répertoriées en 2006. Certaines pompes inventoriées en 2006 n'ont pas été retrouvées (5 pompes) tandis que de nouvelles ont été inventoriées (7 pompes). Pour le linéaire parcouru en 2011 nous choisissons de retenir les installations observées lors de l'enquête de terrain du 3 août 2011. Pour le linéaire non parcouru en 2011 nous conservons les points de l'étude de 2006.

**En définitive nous retenons donc 33 prélèvements en rivière.**

<b>Usage</b>	Irrigation	6
	Arrosage	22
	Abreuvement	1
	Lavage légumes	1
	Inconnu	3
<b>Milieu prélevé</b>	Yzeron	18
	Charbonnières	7
	Ratier	5
	Méginant	1
	Ribes	1
	Merdaret	1

## 9.2 ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVÉS EN RIVIÈRES

En 2006 BRL avait estimé un total de prélèvement de 140 m<sup>3</sup>/jour pour 10 prélèvements connus sur 31 identifiés. Les données de terrain acquises en 2011 lors des enquêtes menées par BRL, ont permis de localiser sur le terrain 18 de prélèvements dédiés à de l'arrosage de jardin, 3 à l'irrigation et 2 dont l'usage est inconnu. 15 pompes avaient déjà été identifiées en 2006.

Les volumes prélevés à partir des pompes installées en rivières ne peuvent cependant être connus avec exactitude.

Nous nous proposons d'estimer ces volumes en faisant des hypothèses sur les volumes prélevés en fonction de l'usage de la pompe.

Nos hypothèses sont les suivantes :

- ▶ Installation individuelle pour un usage d'arrosage du jardin et du potager : nous considérerons en valeurs moyennes un arrosage de 2 m<sup>3</sup>/jour par installation en conformité avec les études ayant servies dans le cadre du travail d'Hydrofis à estimer les prélèvements domestiques souterrains. Ces chiffres correspondent à des séquences d'arrosage de 1h. L'arrosage est supposé s'effectuer 3 mois dans l'année, de mai à juillet.
- ▶ Le seul prélèvement pour un usage d'abreuvement est considéré comme négligeable.

Les valeurs alors obtenues sont données dans le tableau suivant :

Tableau 35 : Volumes annuels prélevés en rivière

Usage	V journalier (m <sup>3</sup> /jour)	Vannuel (m <sup>3</sup> /an)	Dfc (l/s)
Arrosage	70,72	6 773	0,8
Irrigation	100	9 840	1,2
Légumes	0	18	0,0
Total	171	16 631	2

Pour les seuls prélèvements constatés et inventoriés dans la base de données nous obtenons un volume prélevé journalier de 171 m<sup>3</sup>/j sur les mois de pointe, soit un débit fictif continu moyen de moins de 2 l/s.

Tableau 36 : Bilan mensuel des prélèvements par pompage et par bassin versant

Sous Bassin	Prélèvements mensuels connus (l/s)											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Yz1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Yz2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yz3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ch1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ch2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Source : BRli

Ces prélèvements ne sont cependant pas représentatifs de l'ensemble des pompages existants sur le bassin.

Le **linéaire parcouru** représente environ **4km**. Les prélèvements associés à de l'arrosage de petits jardins sur ce parcours (**18 pompes**) représentent suivant nos hypothèses de calcul **environ 43 m<sup>3</sup>/jour (ou encore 0.5 l/s)**, ce qui ramené au km correspond à un débit journalier de 0,1 l/s/km.

Pour estimer les prélèvements superficiels sur l'ensemble du bassin versant sans mener des investigations de terrain extrêmement longues, la méthode que nous avons utilisé a consisté à identifier les linéaires de cours d'eau situés en traversées de village et susceptibles d'héberger des pompes. Sous l'hypothèse que le linéaire parcouru de 4 km est représentatif des autres secteurs de traversée de bourgs où des pompes seraient observables, on peut alors calculer un volume total capté par pompage.

On estime donc pour chaque sous bassin le linéaire total non parcouru, supposé homogène, que l'on rapporte ensuite au débit linéaire capté par km pour de l'arrosage de jardin (0,1 l/s/km) et qui a été évalué à partir des prélèvements identifiés sur le terrain.

Tableau 37 : Estimation des linéaires parcourus et non parcourus susceptibles d'accueillir des pompes

Linéaire parcouru (m)	Linéaire non parcouru (m)	TOTAL (m)	Débit estimé (l/s)
Yz1	5 032	5 032	0,6
Yz2	1 874	2 374	0,3
Yz3	1 632	3 522	0,4
Ch1	1 021	1 021	0,1
Ch2	0	500	0,1
Ra	1 213	2 255	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>10 772</b>	<b>14 704</b>	<b>1,9</b>

Débit arrosage (l/s)
0.5

Débit linéaire arrosage (l/s/km)
0,1

Source : BRLi

La localisation de ces biefs de cours d'eau est illustrée sur la carte page suivante .

L'application de cette méthode nous permet d'estimer un débit de 3l/s le mois de pointe pour l'arrosage de jardins sur l'ensemble des secteurs identifiés de façon théorique, soit un volume journalier 807 m<sup>3</sup>/jour.

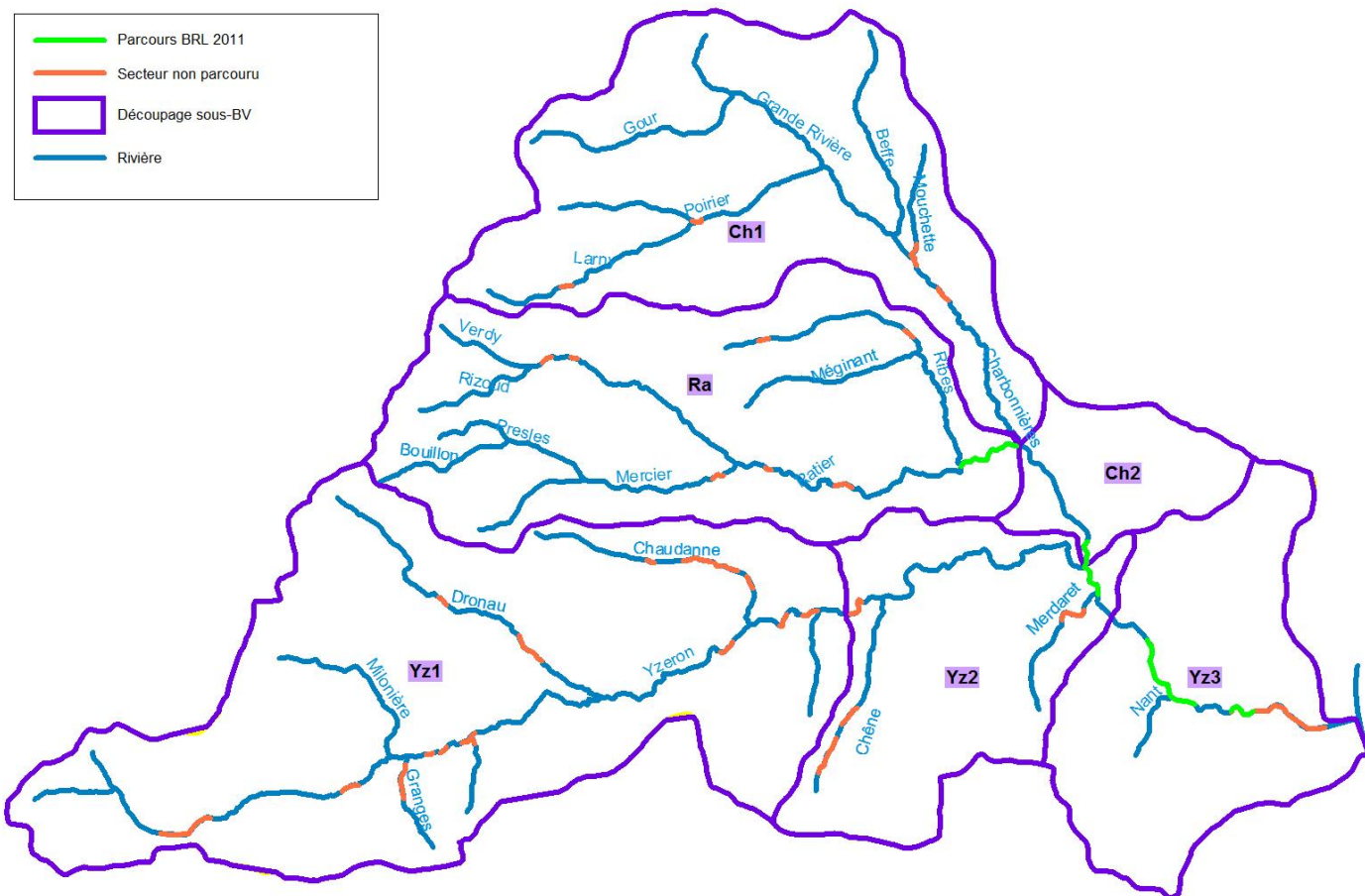
En y ajoutant les autres prélèvements connus et recensés dans notre base de données, on parvient à un **total le mois de pointe de 3 l/s (soit 290 m<sup>3</sup>/jour)**. Le détail mensuel de l'ensemble des prélèvements connus ou estimés par la méthode précisée ci-dessus est donné dans le tableau qui suit.

Tableau 38 : Bilan mensuel des prélèvements par pompage

	Prélèvements mensuels reconstitué (l/s)											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Yz1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Yz2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Yz3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ch1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ch2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ra	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Source : BRLi

Figure 36 : Localisation des zones de prélèvements potentielles par pompages et des biefs enquêtés par BRL à l'étiage 2011



L'évaluation faite n'aboutit pas à un débit prélevé nettement supérieur à celui estimé à partir des seuls prélèvements connus et identifiés. En effet nos hypothèses d'extension de calcul ne concernent que les seuls prélèvements domestiques et qui sont peu consommateurs relativement aux autres usages identifiés comme l'irrigation. Néanmoins, en termes d'ordre de grandeur, on reste loin de l'impact du collecteur et des débits d'eau claire parasite détaillés plus bas.

Notons comme remarque importante que l'impact que nous avons chiffré ci-dessus consiste en un débit fictif lissé sur le mois. Cette échelle mensuelle s'avère en effet la plus adaptée pour traiter des volumes prélevables. L'impact mensuel des pompages domestiques paraît assez négligeable au vu des débits annoncés ci-avant (3 L/s en juin, 2 L/s en juillet).

**En revanche, si on considère ces prélèvements sur la seule urée d'arrosage, le débit de pointe prélevé s'avérerait nettement plus important (on peut supposer 15 min comme étant une bonne approximation). Les pompages peuvent donc avoir un impact considérable pour les cours d'eau, ponctuellement et localement.** Cet impact local n'est pas visible dans les estimations faites ci-dessus.

## 10. BILAN DES PRÉLÈVEMENTS NETS

Après avoir détaillé l'ensemble des usages et les avoir décrit spécifiquement, nous les mettons en regard dans ce chapitre de manière à dresser un bilan chiffré. Les tableaux ci-dessous reprennent pour chaque sous-bassin du territoire d'étude, le détail des statistiques mensuelles par type d'usage calculées sur la période 2003-2010. Les valeurs obtenues sont utilisées dans les représentations graphiques ci-dessous et page suivante, qui placent face à chaque bassin la balance des prélèvements qui le concerne.

Les usages mis en évidence sont :

- ▶ Le remplissage des retenues,
- ▶ Les prélèvements domestiques par pompage,
- ▶ Les prélèvements domestiques par forage (cf. étude d'Hydrofis de phase 3),
- ▶ Les prélèvements pour l'AEP,
- ▶ Le captage d'eaux claires parasites par le grand collecteur d'Yzeron (ECP)
- ▶ Les rejets dus à l'assainissement

Dans la Figure 37 ci-dessous on donne pour chaque bassin le débit de prélèvement du mois de juillet sous forme d'histogramme, avec le détail par usage. Les valeurs négatives correspondant à des rejets. La courbe superposée aux histogrammes précise pour chaque bassin le débit cumulé total prélevé en juillet.

Figure 37 : Comparaison des débits prélevés en juillet pour chaque usage

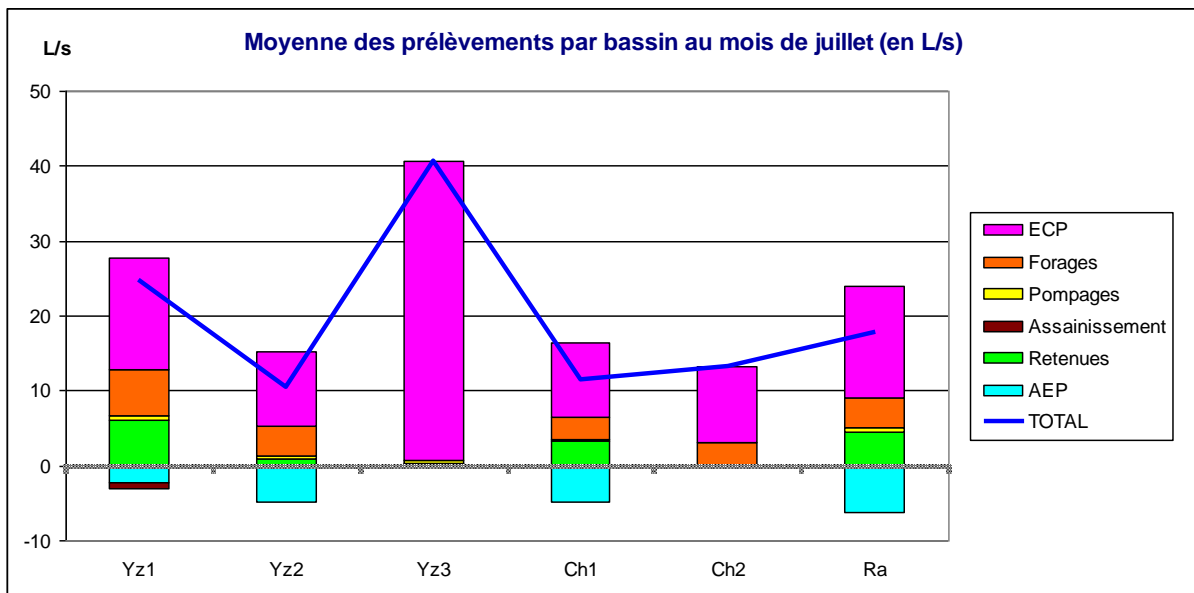




Tableau 39 : Bilan des prélèvements nets par bassin (prélèvements moyens calculés entre 2003 et 2010)

	Yz1											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
AEP	0	-1	0	-1	-1	-1	-2	-2	-3	-3	-3	-3
Retenues	7	7	7	8	9	6	6	5	4	7	7	7
Assainissement	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Pompages	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Forages	0	0	0	0	0	6	6	6	6	0	0	0
ECP	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

	Ch1											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
AEP	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
Retenues	2	2	2	3	4	4	3	2	1	2	2	2
Assainissement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pompages	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forages	0	0	0	0	0	3	3	3	3	0	0	0
ECP	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

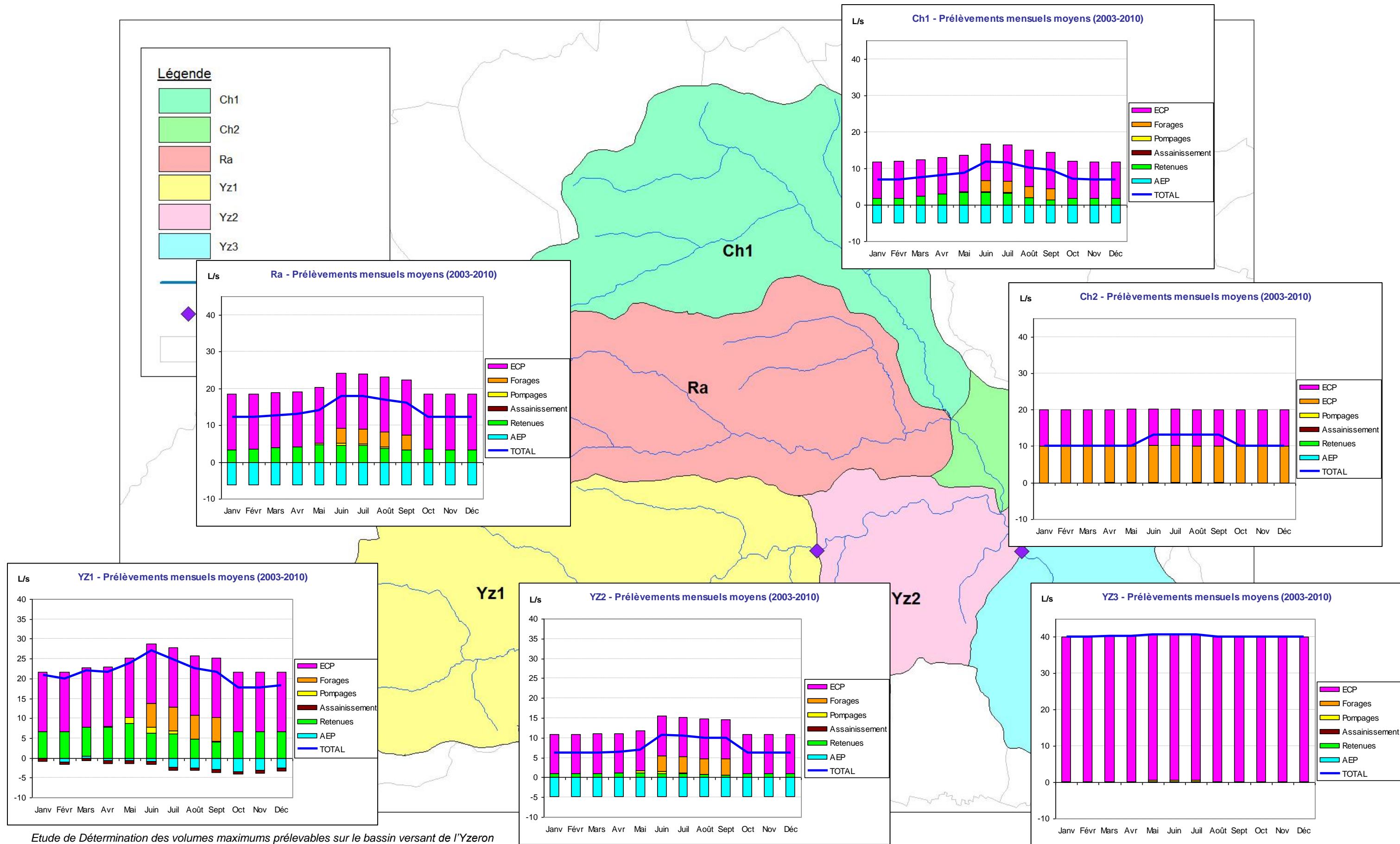
	Yz2											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
AEP	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
Retenues	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assainissement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pompages	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Forages	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0
ECP	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

	Ch2											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
AEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Retenues	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Assainissement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pompages	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forages	0	0	0	0	0	3	3	3	3	0	0	0
ECP	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

	Yz3											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
AEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Retenues	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Assainissement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pompages	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forages	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ECP	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>

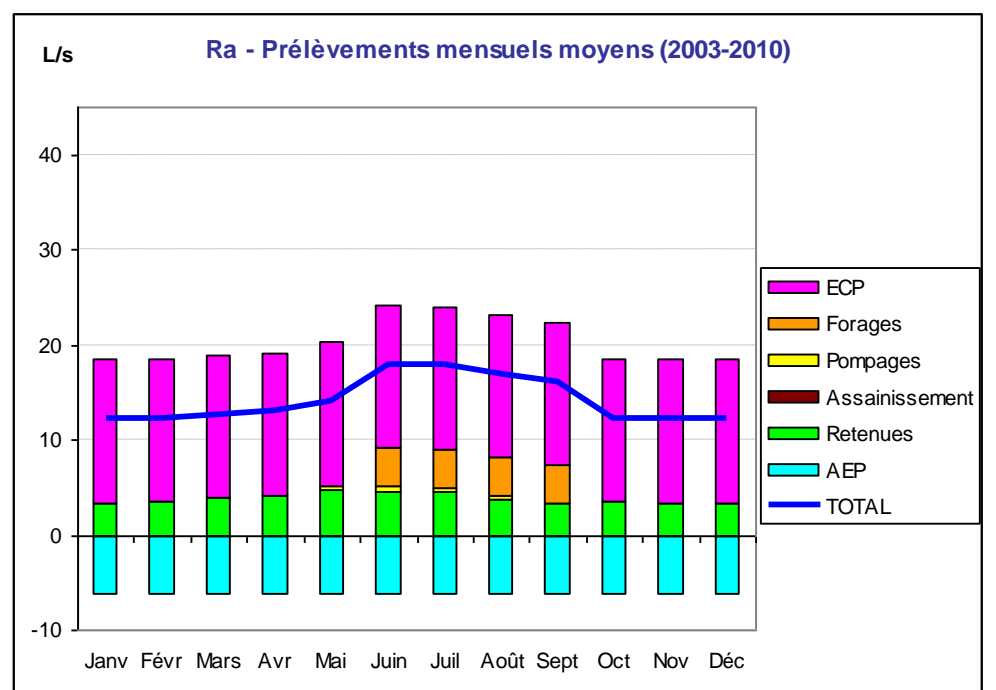
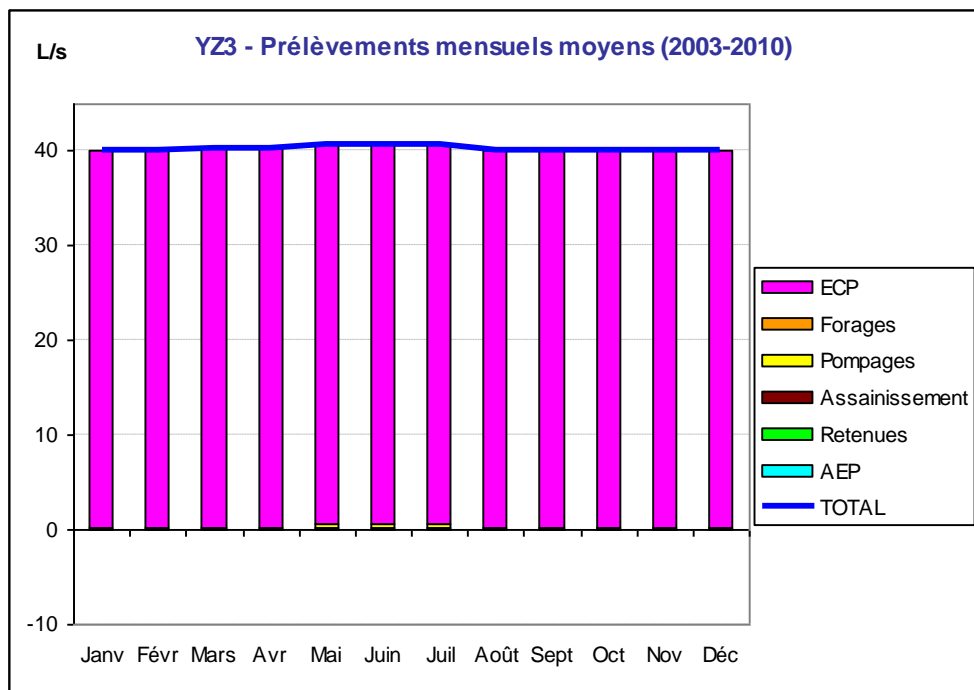
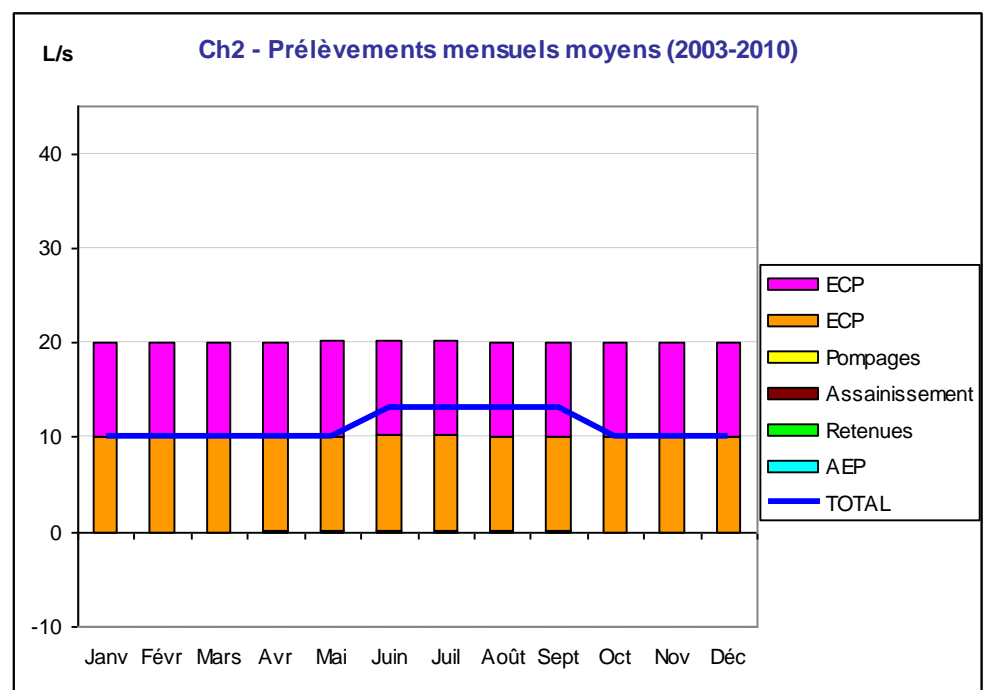
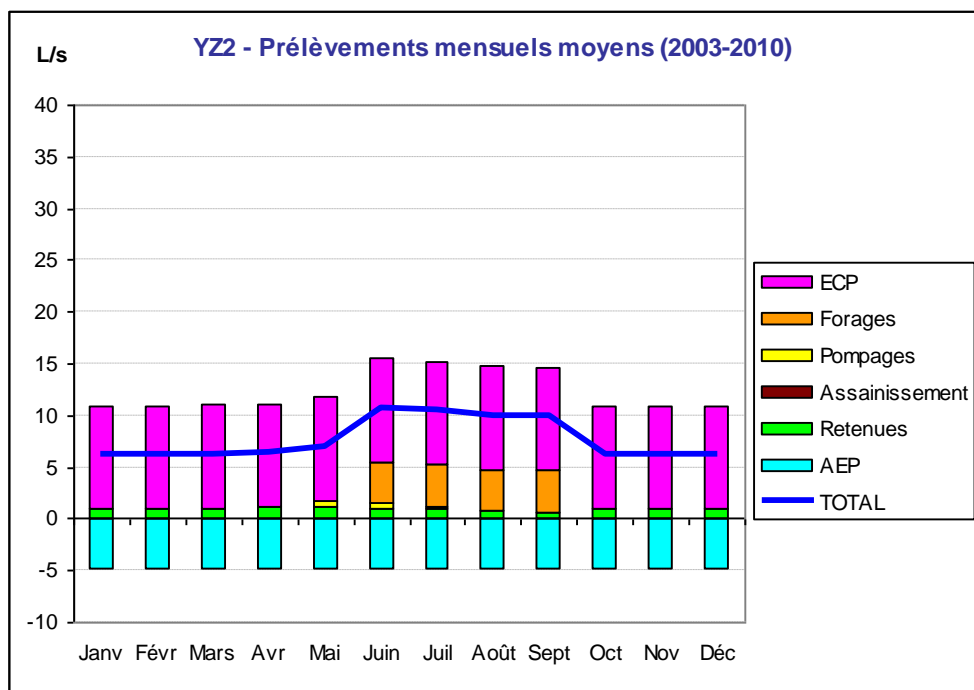
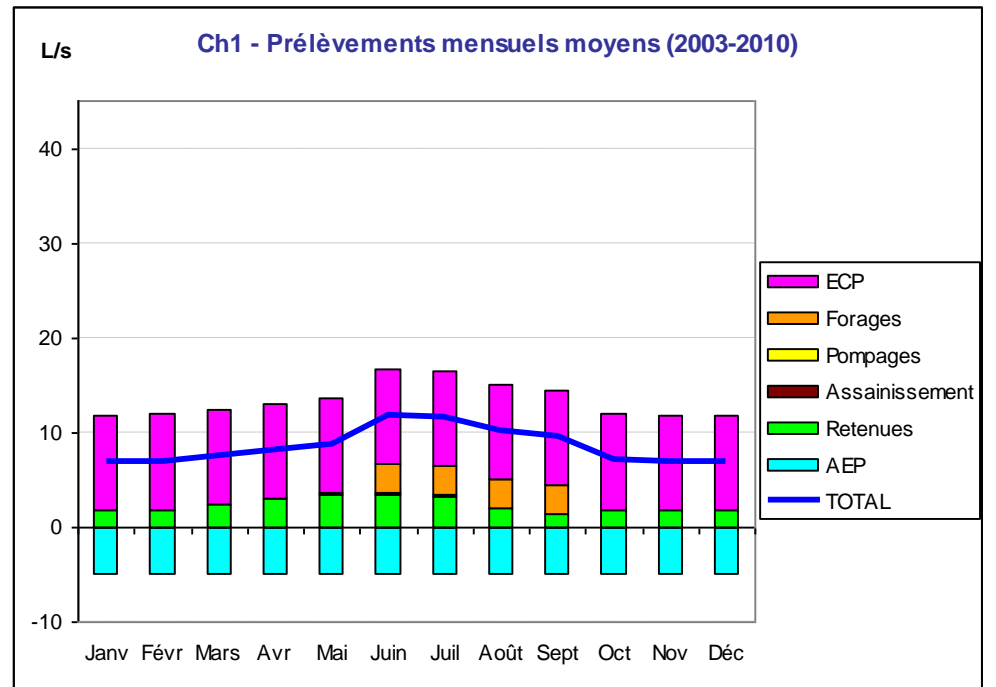
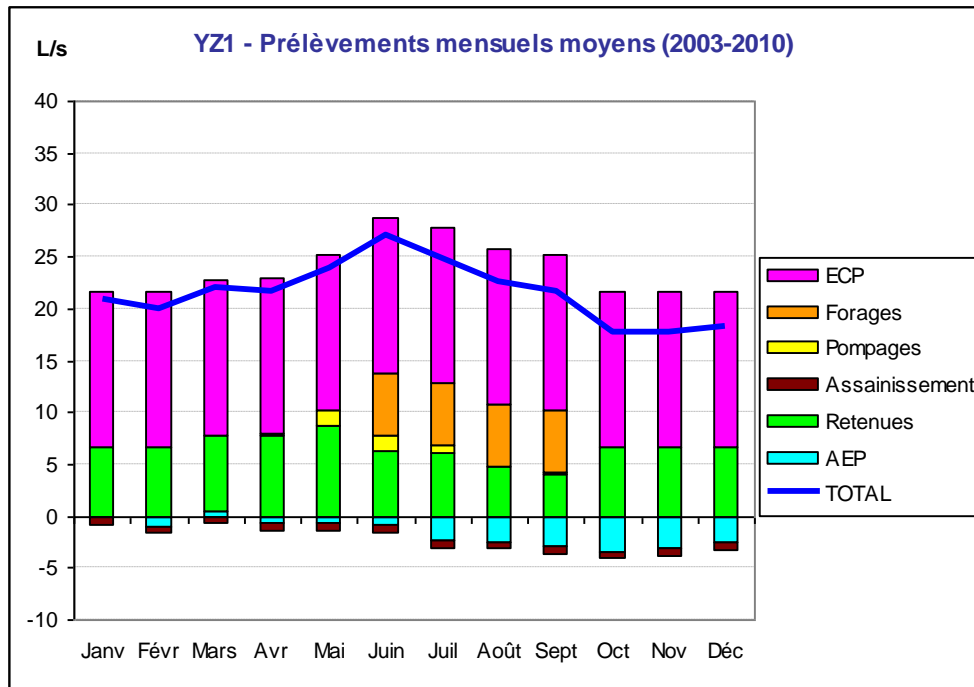
	Ra											
	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
AEP	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6
Retenues	3	3	4	4	5	5	4	4	3	4	3	3
Assainissement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pompages	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Forages	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0
ECP	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

Figure 38 : Comparaison par bassin des débits prélevés pour chaque usage



Etude de Détermination des volumes maximums prélevables sur le bassin versant de l'Yzeron Phases 1 et 2 : Bilan des prélèvements existants, analyse de l'évolution

Figure 39 : Bilan des prélèvements par sous-bassin et par catégorie d'usage



# ANNEXES



**ANNEXE 1 : INVENTAIRE DES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE  
L'ENVIRONNEMENT**



## ANNEXE 1 : INVENTAIRES DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Année	Nom exploitant	Nom commune	Prélèvement dans les eaux de surface en m3/an	Prélèvement dans les eaux souterraines en m3/an	Prélèvement d'un réseau de distribution en m3/an	Nom du milieu récepteur final
2009	VELAN S.A.S	Lyon	0,0	0,0	4 586,0	
2009	FAMAR LYON	Saint-Genis-Laval	0,0	0,0	164 000,0	Rhône
2009	BIOMERIEUX	Craponne	0,0	0,0	115 694,0	Rhône
2009	Sanofi Pasteur	Marcy-l'Etoile			506 122,0	Rhône
2009	BIOMERIEUX	Marcy-l'Etoile	0,0	0,0	74 633,0	Rhône
2009	HOSPICES CIVILS DE LYON	Lyon	0,0	0,0	197 289,0	Rhône
2009	THERMI-LYON	Lyon	0,0	0,0	4 356,0	Rhône
2008	BIOMERIEUX	Marcy-l'Etoile	0,0	0,0	78 097,0	Rhône
2009	SYNBIOTICS EUROPE	Lyon			910,0	Rhône
2009	JST transformateurs	Lyon			14 294,0	Rhône
2008	Application Des Gaz	Saint-Genis-Laval	0,0	0,0	33 416,0	
2009	MOTEURS PATAY	Lyon	0,0	630,0	48,0	
2009	Laboratoire BOIRON	Messimy			36 539,0	Le Garon
2009	Monsieur le colonel commandant le 7 <sup>e</sup> Régiment du Matériel	Lyon				
2008	MOTEURS PATAY	Lyon		1 057,0	100,0	
2009	SNCF UNITE DE PRODUCTION MAINTENANCE DE VAISE	Lyon		22 000,0		Réseau du Grand Lyon
2009	FIA	Dardilly			1 509,0	Rhône
2009	SNCF - Technicentre Industriel d'Oullins	Oullins		22 344,0		Rhône
2009	GIVAUDAN LAVIROTTE	Lyon	0,0	60 311,0	106 803,0	Rhône
2009	Hospices Civils de Lyon	Lyon		77 864,0	7 579,0	Rhône
2009	Application Des Gaz	Saint-Genis-Laval			28 360,0	
2008	GIVAUDAN LAVIROTTE	Lyon	0,0	78 630,0	115 335,0	Rhône
2009	MERIAL	Lyon	0,0	120 054,0	36 484,0	Rhône
2009	ELIS Rhône-Alpes	Saint-Genis-Laval		120 995,0	544,0	Rhône
2009	Entrepôt Pétrolier de Lyon	Lyon			7 824,0	Réseau de collecte unitaire de la CNR
2009	ENERGIE LYON VILLEURBANNE	Lyon		175 801,0	4 042,0	LYON
2009	GUY DAUPHIN ENVIRONNEMENT	Saint-Genis-Laval				
2009	Technicentre de Lyon	Lyon			8 804,0	Saint-Fons
2008	MERIAL	Lyon	0,0	204 015,0	44 331,0	Rhône
2009	NEXANS FRANCE	Lyon		223 434,0	8 949,0	Rhône
2009	Communauté urbaine de Lyon	Lyon		312 609,0		Rhône
2009	Hospices Civils de Lyon	Lyon			71 745,0	Rhône
2008	NEXANS FRANCE	Lyon		315 909,0	8 697,0	Rhône
2009	ArcelorMittal Distribution Solutions France	Lyon				
2008	Sanofi Pasteur	Marcy-l'Etoile			486 343,0	Rhône
2008	Communauté urbaine de Lyon	Lyon		416 304,0		Rhône
2008	ENERGIE LYON VILLEURBANNE	Lyon			34 209,0	Lyon
2009	FAGORBRANDT SAS	Lyon	0,0	588 808,0	39 087,0	Rhône
2008	JST transformateurs	Lyon			13 718,0	Rhône
2008	FAGORBRANDT SAS	Lyon		679 987,0	38 595,0	Rhône
2008	SYNBIOTICS EUROPE	Lyon			791,0	Rhône
2008	FAMAR LYON	Saint-Genis-Laval			120 000,0	Rhône
2009	AEROPORTS DE LYON	Lyon		788 983,0	59 102,0	Rhône
2008	LYONAIRPORTS	Lyon		796 087,0	48 342,0	Rhône
2008	VELAN S.A.S	Lyon			3 356,0	
2009	DEPOT PETROLIER de LYON	Lyon	120,0		656,0	
2009	SNCF Direction des Systèmes d'Information et Télécommunications	Lyon		1 051 200,0		
2008	GIVAUDAN FRANCE FRAGRANCES	Lyon			70 810,0	Rhône
2008	FIA	Dardilly			1 843,0	Rhône
2009	Stockages Pétroliers du Rhône (SPR)	Lyon	23 400,0		176,0	Rhône
2008	Laboratoire BOIRON	Messimy			32 461,0	Le Garon



Année	Nom exploitant	Nom commune	Prélèvement dans les eaux de surface en m3/an	Prélèvement dans les eaux souterraines en m3/an	Prélèvement d'un réseau de distribution en m3/an	Nom du milieu récepteur final
2008	Communauté urbaine de Lyon	Lyon	6 692 822,0		45 572,0	Rhône
2008	DEPOT PETROLIER de LYON	Lyon				
2008	Monsieur le colonel commandant le 7 <sup>e</sup> Régiment du Matériel	Lyon				
2008	Entrepôt Pétrolier de Lyon	Lyon			2 392,0	Réseau de collecte unitaire de la CNR
2008	Stockages Pétroliers du Rhône (SPR)	Lyon	17 500,0		2 555,0	Rhône
2009	Communauté urbaine de Lyon	Lyon	0,0	6 595 108,0	47 291,0	Rhône
2008	SNCF UNITE DE PRODUCTION MAINTENANCE DE VAISE	Lyon				
2007	Stockages Pétroliers du Rhône (SPR)	Lyon	23000,0		1803,0	Rhône
2007	GIVAUDAN FRANCE FRAGRANCES	Lyon			73242	Rhône
2007	Sanofi Pasteur	Marcy-l'Etoile	0,0	0,0	475651	Rhône
2007	JST transformateurs	Lyon				Rhône
2007	Laboratoire BOIRON	Messimy			34561	Le Garon
2007	ENERGIE LYON VILLEURBANNE	Lyon			39655	Lyon
2007	VELAN S.A.S	Lyon			4560	
2007	DEPOT PETROLIER de LYON	Lyon				
2007	FIA	Dardilly			1589	Rivière
2007	HOSPICES CIVILS DE LYON	Lyon				
2007	SNCF UNITE DE PRODUCTION MAINTENANCE DE VAISE	Lyon		110000,0		
2007	SYNBIOTICS EUROPE	Lyon			1042	Rhône
2007	Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon	Marcy-l'Etoile			38000	0
2007	MOTEURS PATAY	Lyon	0,0	1349,0	116,0	
2007	STEF-TFE	Lyon	0,0	2220,0	18314,0	Lyon 7
2007	BIOMERIEUX	Marcy-l'Etoile			74154	Rhône
2007	Application Des Gaz	Saint-Genis-Laval			35000,0	
2007	MERIAL	Lyon	0,0	223980,0	45916	Rhône
2007	Monsieur le colonel commandant le 7 <sup>e</sup> Régiment du Matériel	Lyon				
2007	GUY DAUPHIN ENVIRONNEMENT	Saint-Genis-Laval				
2007	NEXANS FRANCE	Lyon		357532,0	6408	Rhône
2007	Lustucru frais	Saint-Genis-Laval		551,0	67004,0	Rhône
2007	FAGORBRANDT SAS	Lyon		653281,0	54898	Rhône
2007	Entrepôt Pétrolier de Lyon	Lyon			2082,0	Réseau de collecte unitaire de la CNR
2007	GIVAUDAN LAVIROTTE	Lyon	0,0	81149,0	116497,0	Rhône
2007	NOVOPAC	Messimy				
2007	AEROPORTS DE LYON SA	Lyon		836005,0	56676	Rhône

ICPE non localisée (pas de prélèvement dans le milieu naturel)

ICPE identifiée hors bassin versant de l'Yzeron

ICPE identifiée sur le bassin versant de l'Yzeron

## **ANNEXE 2 : DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES**



## ANNEXE 2 : DONNEES DEMOGRAPHIQUES

## Communes incluses dans le bassin versant de l'Yzeron

Commune	BV	SAGYRC	INSEE	Surface (km <sup>2</sup> )	Projection 2020 - Estimation SIDESOL* (hab)	Projection 2020 BRL 2% (hab)	Projection 2020 BRL tendanciel (hab)	Evolution annuelle (+hab/an)	Taux croissance annuel (2008)	Evolution 1962-2008	Evolution 1999-2008	Evolution 1990-1999	Population municipale au RP2008	Population sans doubles comptes au RP1999	Population sans doubles comptes au RP1990	Population sans doubles comptes au RP1982	Population sans doubles comptes au RP1975	Population sans doubles comptes au RP1968	Population sans doubles comptes au RP1962	
BRINDAS	VRAI	VRAI	69028	11,4	6 630	6 738	6 832	117	2,1%	322%	19%	28%	5 434	4 555	3 555	3 204	2 097	1 560	1 289	
CHAPONOST	VRAI	VRAI	69043	16,2	10 000	9 952	8 291	22	0,3%	155%	2%	13%	8 026	7 832	6 911	5 278	4 632	3 638	3 143	
CHARBONNIERES-LES-BAINS	VRAI	VRAI	69044	4,1	0	5 863	5 234	42	0,9%	120%	8%	9%	4 728	4 377	4 033	3 973	3 086	2 448	2 148	
COURZIEU	VRAI	FAUX	69067	26,8	1 300	1 441	1 200	3	0,3%	25%	2%	12%	1 162	1 134	1 013	880	836	864	929	
CRAPONNE	VRAI	VRAI	69069	4,7	0	10 931	10 009	100	1,1%	208%	10%	14%	8 815	8 002	7 048	5 536	4 592	3 423	2 859	
DARDILLY	VRAI	VRAI	69072	14,0	0	10 309	9 373	88	1,1%	380%	10%	13%	8 314	7 589	6 688	4 668	2 743	2 010	1 731	
FRANCHEVILLE	VRAI	VRAI	69089	8,2	0	15 096	13 392	102	0,8%	200%	8%	4%	12 174	11 324	10 863	9 500	8 099	4 932	4 064	
GREZIEU-LA-VARENNE	VRAI	VRAI	69094	7,5	5 700	5 989	5 916	91	1,9%	234%	17%	27%	4 830	4 133	3 256	2 855	2 323	1 849	1 448	
LENTILLY	VRAI	VRAI	69112	18,6	0	6 491	5 998	64	1,2%	316%	11%	24%	5 235	4 719	3 819	2 537	2 113	1 434	1 257	
LYON	VRAI	FAUX	69123	48,0	0	588 933	516 875	3 494	0,7%	-11%	7%	7%	474 946	445 452	415 487	413 095	456 716	527 800	535 746	
MARCY-L'ETOILE	VRAI	VRAI	69127	5,4	3 489	4 094	3 603	25	0,8%	652%	7%	19%	3 302	3 091	2 599	1 033	683	484	439	
MESSIMY	VRAI	FAUX	69131	11,0	3 800	3 992	4 052	69	2,2%	236%	19%	34%	3 219	2 696	2 017	1 605	1 384	1 154	957	
MONTROMANT	VRAI	VRAI	69138	11,2	0	507	475	5	1,3%	15%	12%	14%	409	365	319	334	320	333	355	
LA MULATIERE	VRAI	FAUX	69142	1,9	0	8 074	6 225	-24	-0,4%	-14%	-3%	-8%	6 511	6 733	7 296	7 716	7 886	8 073	7 588	
OULLINS	VRAI	VRAI	69149	4,3	0	31 808	26 289	53	0,2%	5%	2%	-4%	25 652	25 183	26 129	27 168	27 772	26 604	24 356	
POLLIONNAY	VRAI	VRAI	69154	15,7	2 200	2 346	2 390	42	2,2%	255%	20%	25%	1 892	1 580	1 262	1 088	866	676	533	
SOURCIEUX-LES-MINES	VRAI	FAUX	69177	9,9	0	2 360	2 106	17	0,9%	154%	8%	31%	1 903	1 762	1 349	1 156	834	794	750	
SAINTE-CONSORCE	VRAI	VRAI	69190	5,9	2 271	2 299	2 232	32	1,7%	457%	15%	31%	1 854	1 608	1 223	1 017	767	444	333	
SAINTE-FOY-LES-LYON	VRAI	VRAI	69202	6,9	0	27 502	23 555	115	0,5%	131%	5%	-1%	22 179	21 193	21 450	21 521	21 698	16 583	9 592	
SAINT-GENIS-LAVAL	VRAI	FAUX	69204	12,9	0	24 982	21 441	108	0,5%	228%	5%	2%	20 147	19 221	18 782	14 353	13 162	7 128	6 141	
SAINT-GENIS-LES-OLLIERES	VRAI	VRAI	69205	3,8	0	5 772	4 540	-10	-0,2%	291%	-2%	13%	4 655	4 743	4 211	2 781	2 125	1 429	1 192	
SAINT-LAURENT-DE-VAUX	VRAI	VRAI	69221	2,6	340	311	307	5	1,9%	156%	17%	19%	251	215	180	120	91	84	98	
SAINT-PIERRE-LA-PALUD	VRAI	FAUX	69231	7,5	0	2 840	2 763	39	1,7%	56%	15%	10%	2 290	1 983	1 804	1 546	1 233	1 385	1 472	
TASSIN-LA-DEMI-LUNE	VRAI	VRAI	69244	7,9	0	23 038	22 613	336	1,8%	70%	16%	3%	18 579	15 977	15 460	15 001	14 886	12 983	10 930	
LA TOUR-DE-SALVAGNY	VRAI	VRAI	69250	8,4	0	4 323	3 601	10	0,3%	219%	2%	5%	3 486	3 402	3 226	2 827	1 904	1 367	1 094	
VAUGNERAY	VRAI	VRAI	69255	22,5	5 525	5 878	5 595	71	1,5%	114%	14%	18%	4 740	4 175	3 553	3 226	2 893	2 494	2 211	
YZERON	VRAI	VRAI	69269	10,7	1 250	1 254	1 435	35	3,5%	102%	31%	14%	1 011	769	675	560	483	505	500	
TOTAL				307,9			813 123	716 342	4 977	0,8%	5%	7%	7%	655 744	613 813	574 208	554 578	586 224	632 478	623 155

## Autres communes extérieures au bassin versant de l'Yzeron :

Commune	BV	SAGYRC	INSEE	Surface (km <sup>2</sup> )	Projection 2020 - Estimation SIDESOL* (hab)	Projection 2020 BRL 2% (hab)	Projection 2020 BRL tendanciel (hab)	Evolution annuelle (+hab/an)	Taux croissance annuel	Evolution 1962-2008	Evolution 1999-2008	Evolution 1990-1999	Population municipale au RP2008	Population sans doubles comptes au RP1999	Population sans doubles comptes au RP1990	Population sans doubles comptes au RP1982	Population sans doubles comptes au RP1975	Population sans doubles comptes au RP1968	Population sans doubles comptes au RP1962
BRIGNAIS	FAUX		69027		12 475	14 100	11 593	18	0,2%	274%	1%	12%	11 371	11 207	10 036	9 564	6 790	3 922	3 041
CHEVINAY	FAUX		69057		650	666	637	8	1,6%	90%	14%	38%	537	471	342	305	276	294	283
SOUCIEU EN JARREST	FAUX		69176		4 220	4 515	4 286	54	1,5%	133%	13%	21%	3 641	3 214	2 654	2 286	1 933	1 686	1 562
THURINS	FAUX		69249		3 200	3 472	3 332	44	1,6%	88%	14%	16%	2 800	2 451	2 104	1 792	1 619	1 541	1 493



**ANNEXE 3 : TAUX DE RECOUVREMENT ENTRE LES TERRITOIRES DES COMMUNES ET LES  
SOUS BASSINS VERSANTS UTILISÉS POUR LE BILAN DES PRÉLÈVEMENTS**



ANNEXE 3 : TAUX DE RECOUVREMENT ENTRE LES TERRITOIRES DES COMMUNES ET LES SOUS BASSINS VERSANTS UTILISES POUR LE BILAN DES PRELEVEMENTS

Commune	BV	SAGYRC	INSEE	Gestionnaire AEP	Rendement réseau AEP	Taux de recouvrement (%)							Population BV (hab) *			Consommations BV théorique (l/s)*		
						Yz1	Yz2	Yz3	Ch1	Ch2	Ra	TOTAL	2008	2020 - scénario tendanciel	2020 - scénario 2%	2008	2020 - scénario 2%	2020 - tendanciel
BRINDAS	VRAI	VRAI	69028	SIDESOL	78%	56%	25%	0%	0%	0%	0%	80%	4 359	5 481	5 406	8	10	10
CHAPONOST	VRAI	VRAI	69043	SIDESOL	78%	0%	34%	18%	0%	0%	0%	52%	4 143	4 280	5 138	8	8	10
CHARBONNIERES-LES-BAINS	VRAI	VRAI	69044	Grand Lyon	87%	0%	0%	0%	69%	0%	9%	78%	3 696	4 091	4 583	7	8	8
COURZIEU	VRAI	FAUX	69067	SIDESOL	78%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	63	65	78	0	0	0
CRAPONNE	VRAI	VRAI	69069	Grand Lyon	87%	17%	43%	0%	0%	0%	40%	100%	8 815	10 009	10 931	16	19	20
DARDILLY	VRAI	VRAI	69072	Grand Lyon	87%	0%	0%	0%	16%	0%	0%	16%	1 339	1 510	1 661	2	3	3
FRANCHEVILLE	VRAI	VRAI	69089	Grand Lyon	87%	0%	75%	11%	0%	15%	0%	100%	12 174	13 392	15 095	23	25	28
GREZIEU-LA-VARENNE	VRAI	VRAI	69094	SIDESOL	78%	51%	0%	0%	0%	0%	49%	100%	4 830	5 916	5 989	9	11	11
LENTILLY	VRAI	VRAI	69112	SIE Val d'Azergues	80%	0%	0%	0%	38%	0%	0%	38%	1 972	2 259	2 445	4	4	5
LYON	VRAI	FAUX	69123	Grand Lyon	87%	0%	0%	1%	0%	4%	0%	6%	26 844	29 214	33 287	50	54	62
MARCY-L'ETOILE	VRAI	VRAI	69127	SIDESOL	78%	0%	0%	0%	71%	0%	29%	100%	3 302	3 603	4 095	6	7	8
MESSIMY	VRAI	FAUX	69131	SIDESOL	78%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	67	84	83	0	0	0
MONTROMANT	VRAI	VRAI	69138	SIE Monts du Lyonnais	80%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	55	63	68	0	0	0
LA MULATIERE	VRAI	FAUX	69142	Grand Lyon	87%	0%	0%	23%	0%	0%	0%	23%	1 475	1 410	1 829	3	3	3
OULLINS	VRAI	VRAI	69149	Grand Lyon	87%	0%	0%	83%	0%	0%	0%	83%	21 399	21 930	26 535	40	41	49
POLLIONNAY	VRAI	VRAI	69154	SIDESOL	78%	1%	0%	0%	20%	0%	78%	99%	1 877	2 371	2 328	3	4	4
SOURCIEUX-LES-MINES	VRAI	FAUX	69177	SIE la Brévenne	80%	0%	0%	0%	3%	0%	1%	4%	70	78	87	0	0	0
SAINTE-CONSORCE	VRAI	VRAI	69190	SIDESOL	78%	0%	0%	0%	29%	0%	71%	100%	1 854	2 232	2 299	3	4	4
SAINTE-FOY-LES-LYON	VRAI	VRAI	69202	Grand Lyon	87%	0%	0%	93%	0%	1%	0%	94%	20 833	22 125	25 833	39	41	48
SAINT-GENIS-LAVAL	VRAI	FAUX	69204	Grand Lyon	87%	0%	0%	28%	0%	0%	0%	28%	5 578	5 937	6 917	10	11	13
SAINT-GENIS-LES-OLLIERES	VRAI	VRAI	69205	Grand Lyon	87%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	4 655	4 540	5 772	9	8	11
SAINT-LAURENT-DE-VAUX	VRAI	VRAI	69221	SIDESOL	78%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	250	306	311	0	1	1
SAINT-PIERRE-LA-PALUD	VRAI	FAUX	69231	SIE la Brévenne	80%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	31	38	39	0	0	0
TASSIN-LA-DEMI-LUNE	VRAI	VRAI	69244	Grand Lyon	87%	0%	0%	0%	17%	34%	35%	87%	16 098	19 593	19 961	30	36	37
LA TOUR-DE-SALVAGNY	VRAI	VRAI	69250	SIE Val d'Azergues	80%	0%	0%	0%	73%	0%	0%	73%	2 548	2 631	3 159	5	5	6
VAUGNERAY	VRAI	VRAI	69255	SIDESOL	78%	99%	0%	0%	0%	0%	0%	99%	4 712	5 562	5 843	9	10	11
YZERON	VRAI	VRAI	69269	SIDESOL	78%	70%	0%	0%	0%	0%	0%	70%	712	1 011	883	1	2	2
<b>TOTAL</b>													<b>153 753</b>	<b>169 735</b>	<b>190 654</b>	<b>285</b>	<b>314</b>	<b>353</b>

\* Les résultats intègrent le calcul des taux de recouvrement par commune





#### **ANNEXE 4 : INVENTAIRE DES RETENUES COLLINAIRES**



## ANNEXE 4 : INVENTAIRE DES RETENUES COLLINAIRES

N° BRL	Source	N° BRL 2006	N° DDT	N° SMHAR	N° BCEOM	Commune	Nom de lieu-dit	Usage	Superficie	Volume 2006	Volume 2011	Situation police de l'eau	Position au cours d'eau (DDT)
1	DDT	59	24	295	58J	Pollionnay	Le Gaminon	Irrigation	3100	5000	5000	Déclaration	en dehors de tout cours d'eau
2	DDT	73	57		20J	Saint-Genis-les-Ollières	Etang du Val Maure	Arrosage jardin	3000	0	2400	Déclaration	en dehors de tout cours d'eau
3	DDT	105	66		67J	Yzeron	Le Ronzey	Pêche	30000	65000	72000	Autorisation	en travers du cours d'eau
4	DDT	104	145	300	72J	Yzeron	La Taillat	Irrigation	1300	4000	4000	Autorisation	en travers du cours d'eau
5	DDT	85	191	161	9B	Vaugneray	La Girardière	-	1000	3000	3000	Autorisation	en travers du cours d'eau
6	DDT	83	196	262	11B	Vaugneray	La Chana amont	Irrigation	3000	6000	6000	Autorisation	en travers du cours d'eau
7	DDT	54	197	129	68J	Montromant	La Fromenterie	Irrigation	2900	13000	13000	Autorisation	en dehors de tout cours d'eau
8	DDT	57	237	138	70J	Montromant	Les Brosses	-	800	6000	3000	Déclaration	en dehors de tout cours d'eau
9	DDT	70	245	91	21J	Saint-Genis-Laval		Irrigation	2100	1500	1500	Autorisation	en travers du cours d'eau
10	DDT	86	296		6V	Vaugneray	La Prouty	Irrigation	400	1000	1000	Antériorité	en dehors de tout cours d'eau
11	DDT	5	365	51	1B	Brindas	Les Cailloux	Irrigation	3000	8500	8500	Déclaration	en dehors de tout cours d'eau
12	DDT	69	373	184	15B	Pollionnay	Les Presles	Irrigation	4700	15000	15000	Autorisation	en travers du cours d'eau
13	DDT	58	374	251	16B	Pollionnay	Etang des Gazettes	Irrigation	8000	13500	13500	Autorisation	en dérivation
14	DDT	72	377	211	19J	Saint-Genis-les-Ollières	Champ Ribout	Irrigation	4300	10000	10000	Autorisation	en travers du cours d'eau
15	DDT	77	384	100	17B	Sainte-Consorte	Le Badel Nord amont	Irrigation	4450	18000	6800	Déclaration	en haut de bassin versant
16	DDT	78	385	271	18B	Sainte-Consorte	Le Badel Nord aval	Irrigation	5500	13000	13000	Autorisation	en travers du cours d'eau
17	DDT	92	387	20	5B	Vaugneray	Le Vernay	Irrigation	1200	3500	3500	Déclaration	en dehors de tout cours d'eau
18	DDT	87	388	56	6B	Vaugneray	La Prouty	Irrigation	850	3200	3200	Antériorité	en dérivation
19	DDT	88	389	66	7B	Vaugneray	Le Crozier	Irrigation	2000	4000	4000	Antériorité	en haut de bassin versant
20	DDT	102	390	102	8B	Yzeron	Biojolais	Irrigation	3800	10000	10000	Autorisation	en travers du cours d'eau
21	DDT	22	391	199	14B	Courzieu	Chatelard	Irrigation	800	5000	3500	Déclaration	en haut de bassin versant
22	DDT	99	392		51J	Vaugneray	Samazange aval	Irrigation	950	3000	3000	Antériorité	en dehors de tout cours d'eau
23	DDT	84	393	272	12B	Vaugneray	La Chana aval	Irrigation	2400	5000	5000	Autorisation	en travers du cours d'eau
24	DDT	32	395	175	2B	Grézieu-la-Varenne	Les Brosses	Loisirs	2700	4000	4000	Déclaration	en dehors de tout cours d'eau
25	DDT	42	450	53	25J	Sainte-Consorte	Le Poirier amont	Abreuvement	5500	20000	20000	Autorisation	en travers du cours d'eau
26	DDT	38	453	194	8J	Lentilly	Combaget aval	Pêche	6700	7500	7500	Autorisation	en travers du cours d'eau
27	DDT	39	454	239	6J	Lentilly	Le Bois Grillet	Pêche	900	3300	3300	Autorisation	en travers du cours d'eau
28	DDT	43	456	258	26J	Sainte-Consorte	Le Poirier aval	Irrigation	1800	5000	5000	Autorisation	en travers du cours d'eau
29	DDT	56	464	137	69J	Montromant	Margara	Irrigation	4800	13000	13000	Autorisation	en travers du talweg avec dérivation
30	DDT	29	595		4V	Grézieu-la-Varenne	Ferrière	Irrigation	2600	6000	6000	Autorisation	en travers du cours d'eau
31	DDT	64	600		7V	Pollionnay	Les Baillardières	Pêche	1900	2000	2000	Autorisation	en travers du cours d'eau
32	DDT	63	601		8V	Pollionnay	Le Sugue	Irrigation	1200	2000	3000	Déclaration	en haut de bassin versant
33	DDT	67	603		9V	Pollionnay	Les Grandes Terres	-	400	1000	1000	Antériorité	en dehors de tout cours d'eau
34	DDT	10	604		2V	Brindas	Près des Pinot	Irrigation	750	3000	3000	Autorisation	en travers du cours d'eau

N° BRL	Source	N° BRL 2006	N° DDT	N° SMHAR	N° BCEOM	Commune	Nom de lieu-dit	Usage	Superficie	Volume 2006	Volume 2011	Situation police de l'eau	Position au cours d'eau (DDT)
35	DDT	8	605		3V	Brindas	Les Hottaux aval	-	3000	4500	4500	Autorisation	en travers du cours d'eau
36	DDT	13	610		31J	Chaponost	Combalat	Irrigation	900	1000	1000	Déclaration	en haut de bassin versant
37	DDT	19	612		17J	Chaponost	Le Robert	-	700	500	500	Antériorité	en dehors de tout cours d'eau
38	DDT	14	613		30J	Chaponost	La Talas	Irrigation	900	1500	1500	Autorisation	en travers du cours d'eau
39	DDT	20	614		34J	Chaponost	Les Littes amont	Irrigation	500	800	800	Antériorité	en dehors de tout cours d'eau
40	DDT	21	615		18J	Chaponost	Les Littes aval	Irrigation	1000	2000	2000	Déclaration	en haut de bassin versant
41	DDT	12	616		16J	Chaponost	Aval Charmanon	Irrigation	300	800	800	Antériorité	en dehors de tout cours d'eau
42	DDT	11	617		80J	Chaponost	Amont Charmanon	Irrigation	3000	5000	5000	Autorisation	en travers du cours d'eau
43	DDT	36	619		12J	La Tour-de-Salvagny	Le Lac	Pêche	8940	25000	18300	Autorisation	en travers du cours d'eau
44	DDT	44	640		10J	Lentilly	Sous Mercruy amont	Irrigation	6800	35000	25000	Déclaration	en haut de bassin versant
45	DDT	45	641		9J	Lentilly	Sous Mercruy aval	Pêche	6500	7500	7500	Autorisation	en travers du cours d'eau
46	DDT	37	642		11J	Lentilly	Combaget amont	Pêche	9900	0	23100	Autorisation	en travers du cours d'eau
47	DDT	41	643		7J	Lentilly	Le Gour	-	1000	1500	1500	Déclaration	en dehors de tout cours d'eau
48	DDT	40	644		27J	Lentilly		Pêche	6000	18000	18000	Autorisation	en travers du cours d'eau
49	DDT	75	646		17V	Saint-Laurent-de-Vaux	Le Plat St Romain	Irrigation	1500	3000	3000	Déclaration	en haut de bassin versant
50	DDT	74	647		16V	Saint-Laurent-de-Vaux	Le Cholloy	Arrosage jardin	350	1500	1500	Autorisation	en travers du cours d'eau
51	DDT	89	648	11	3B	Vaugneray	Le Got amont	Irrigation	2200	8000	8000	Autorisation	en travers du cours d'eau
52	DDT	97	649	327	74J	Vaugneray	Les Prés du Cumet	Irrigation	2000	8000	8000	Déclaration	en haut de bassin versant
53	DDT	108	794		15V	Yzeron	St Clair - Le Taillat	Loisirs	800	300	300	Non concerné	en haut de bassin versant
54	DDT	53	798		1J	Marcy-l'Étoile	La Font	-	1000	1500	1500	Antériorité	en dehors de tout cours d'eau
55	DDT	49	799		24J	Marcy-l'Étoile	Combe aux Vers amont	-	700	1000	1000	Antériorité	en haut de bassin versant
56	DDT	50	800		2J	Marcy-l'Étoile	Combe aux Vers aval	Pêche	2200	3000	3000	Autorisation	en travers du cours d'eau
57	DDT	47	801		3J	Marcy-l'Étoile	Chateau de Laval sud amont	Loisirs	2400	5000	5000	Déclaration	en dehors de tout cours d'eau
58	DDT	48	802		4J	Marcy-l'Étoile	Chateau de Laval sud aval	Loisirs	1800	3000	3000	Antériorité	en dehors de tout cours d'eau
59	DDT	51	803		5J	Marcy-l'Étoile	Étang de la Ferme - Chateau de Laval	Loisir autre que la pêche	1000	2000	2000	Autorisation	en dehors de tout cours d'eau
60	DDT	46	804			Lyon	A RENSEIGNER	-	1000	1000	1000	Antériorité	en dehors de tout cours d'eau
61	DDT	28	1186		29J	Dardilly	Haras de Villedieu	-	1400	1000	1000	Antériorité	en haut de bassin versant
62	DDT	27	1189		14J	Dardilly	Centre Equestre aval	Irrigation	1900	2500	2500	Autorisation	en travers du cours d'eau
63	DDT	26	1190		13J	Dardilly	Centre Equestre amont	Irrigation	2200	4000	4000	Autorisation	en travers du cours d'eau
64	DDT/BCEOM	60	1390		57J	Pollionnay	La Poizatière	-	736	800	800		en dehors de tout cours d'eau
65	DDT/BCEOM	65	1393		78J	Pollionnay	Les Colombières	Irrigation	1069	1500	1500		en dehors de tout cours d'eau
66	DDT/BCEOM	79	1394		61J	Sainte-Consorce	Le Badel	Irrigation	0	1500	1500		en dehors de tout cours d'eau
67	DDT/BCEOM	81	1396		63J	Sainte-Consorce	Méginant	abreuvement	840	1000	1000		en dehors de tout cours d'eau
68	DDT/BCEOM	71	1397		22J	Saint-Genis-Laval	Ecole d'agriculture	Irrigation	840	1000	1000		en dehors de tout cours d'eau
69	DDT/BCEOM	100	1398		52J	Vaugneray	Samazange	-	0	200	200		en travers du cours d'eau
70	DDT/BCEOM	4	1400		40J	Brindas	Le Bouleau	Irrigation	556	500	500		en dehors de tout cours d'eau

N° BRL	Source	N° BRL 2006	N° DDT	N° SMHAR	N° BCEOM	Commune	Nom de lieu-dit	Usage	Superficie	Volume 2006	Volume 2011	Situation police de l'eau	Position au cours d'eau (DDT)
71	DDT/BCEOM	90	1401		45J	Vaugneray	Le Martin	Irrigation	2000	4000	4000		en dehors de tout cours d'eau
72	DDT/BCEOM	93	1402		49J	Vaugneray	Les Aiguillons	-	410	300	300		en dehors de tout cours d'eau
73	DDT/BCEOM	94	1403		47J	Vaugneray	Les Chaumes	Irrigation	322	200	200		en dehors de tout cours d'eau
74	DDT/BCEOM	95	1404		43J	Vaugneray	Les Fontanières	Loisirs	213	100	100		en dehors de tout cours d'eau
75	DDT/BCEOM	96	1405		46J	Vaugneray	Les Grandes terres	Loisirs	322	200	200		en dehors de tout cours d'eau
76	DDT/BCEOM	98	1406		10B	Vaugneray	Samazange	Irrigation	300	500	500		en travers du cours d'eau
77	DDT/BCEOM	103	1407		11V	Zeron	Croix de part	AEP	54	10	10		en dehors de tout cours d'eau
78	DDT/BCEOM	9	1408		35J	Brindas	Les Varennes	Irrigation	840	1000	1000		en dehors de tout cours d'eau
79	DDT/BCEOM	25	1409		79J	Craponne	Le Pont Chabrol	-	0	500	500		en travers du cours d'eau
80	DDT/BCEOM	30	1410		42J	Grézieu-la-Varenne	La Léchère	Irrigation	400	800	800		en dehors de tout cours d'eau
81	DDT/BCEOM	31	1411		75J	Grézieu-la-Varenne	Le Pirot	-	840	1000	1000		en dehors de tout cours d'eau
82	DDT/BCEOM	34	1412		65J	La Tour-de-Salvagny	Fontvieille	Irrigation	410	300	300		en travers du cours d'eau
83	DDT/BCEOM	35	1413		66J	La Tour-de-Salvagny	Fontvieille	Irrigation	556	500	500		en travers du cours d'eau
84	BCEOM	1			77J	Brindas	Charmanon	Irrigation		500	500		en dehors de tout cours d'eau
85	BCEOM	2			36J	Brindas	Grosson	Irrigation		2000	2000		en travers du cours d'eau
86	BCEOM	3			39J	Brindas	Le Bouleau	-		500	500		en travers du cours d'eau
87	BCEOM	6			41J	Brindas	Les fourches	-		200	200		en dehors de tout cours d'eau
88	BCEOM	7			37J	Brindas	Les Hottaux	-		400	400		en dehors de tout cours d'eau
89	BCEOM	15			15J	Chaponost	La tour	Abreuvement		500	500		en dehors de tout cours d'eau
90	BCEOM	16			33J	Chaponost	Le Fressonnet	-		100	100		en dehors de tout cours d'eau
91	BCEOM	17			32J	Chaponost	Le Mas	-		50	50		en dehors de tout cours d'eau
92	BCEOM	18			38J	Chaponost	Le Milon	-		100	100		en dehors de tout cours d'eau
93	BCEOM	23		Co21	10V	Courzieu	Les Jumeaux	Irrigation		3000	3000		en dehors de tout cours d'eau
94	BCEOM	24		286	13B	Courzieu	Les Jumeaux	Irrigation		6000	6000		en dehors de tout cours d'eau
95	BCEOM	33			28J	La Tour-de-Salvagny	Bourg	-		300	300		en dehors de tout cours d'eau
96	BCEOM	52			23J	Marcy-l'Étoile	La Brosse	Bassin pluie		100	100		en dehors de tout cours d'eau
97	BCEOM	55			71J	Montromant	Le Tiolet	Irrigation		200	1000		en travers du cours d'eau
98	BCEOM	61			55J	Pollionnay	Larny	-		1500	1500		en travers du cours d'eau
99	BCEOM	62			56J	Pollionnay	Le Bouillon	-		3000	1500		en travers du cours d'eau
100	BCEOM	66			59J	Pollionnay	Les Fachères	-		1500	1500		en dehors de tout cours d'eau
101	BCEOM	68			60J	Pollionnay	Les Piaules	-		800	800		en dehors de tout cours d'eau
102	BCEOM	76			73J	Saint-Laurent-de-Vaux	Le Plat St Romain	Irrigation		10	10		en dehors de tout cours d'eau
103	BCEOM	80			62J	Sainte-Consorte	La Brosse	Abreuvement		1000	1000		en travers du cours d'eau
104	BCEOM	82			44J	Vaugneray	Charpieux	Loisirs		100	100		en dehors de tout cours d'eau
105	BCEOM	91		Va1	5V	Vaugneray	Le Raimonet	-		1000	1000		en dehors de tout cours d'eau
106	BCEOM	101			76J	Vaugneray	Verville	Irrigation		500	500		en dehors de tout cours d'eau

N° BRL	Source	N° BRL 2006	N° DDT	N° SMHAR	N° BCEOM	Commune	Nom de lieu-dit	Usage	Superficie	Volume 2006	Volume 2011	Situation police de l'eau	Position au cours d'eau (DDT)
107	BCEOM	106		EW	12V	Yzeron	Le Rozard	Irrigation		1500	1500		en dehors de tout cours d'eau
108	BCEOM	107		EZ	14V	Yzeron	Monterou	-		200	200		en dehors de tout cours d'eau
109	DDT		394	286		Courzieu	Chatelard	Irrigation	1800	#N/A	5000	Déclaration	en dehors de tout cours d'eau
110	DDT		714			Courzieu	Chatelard	Irrigation	0	#N/A	3000	Antériorité	en dehors de tout cours d'eau
111	DDT		1389			Brindas	A SUPPRIMER Grosson	Irrigation	0	#N/A	2000	-	en travers du cours d'eau
112	DDT		1391			Pollionnay	Combe au But	Pêche	400	#N/A	1500	Autorisation	en travers du cours d'eau
113	DDT		1392			Pollionnay	A RENSEIGNER	Arrosage jardin	400	#N/A	400	Autorisation	en travers du cours d'eau
114	DDT		1395			Sainte-Consoce	A RENSEIGNER	Abreuvement	800	#N/A	1000	Autorisation	en travers du cours d'eau
115	DDT	109 ?	1399			Vaugneray	La Chana	-	1026	#N/A	1400	Autorisation	en travers du cours d'eau
116	DDT		1414			Montromant	Les Flaches	Irrigation	100	#N/A	200	Autorisation	en travers du cours d'eau
117	DDT carto		1572			Pollionnay		-		#N/A			
118	DDT carto		1573			Pollionnay		-		#N/A			
119	DDT carto		1574			Pollionnay		-		#N/A			
120	DDT carto		1590			Vaugneray		-		#N/A			
121	DDT carto		1591			Vaugneray		-		#N/A			
122	DDT carto		1772			Vaugneray		-		#N/A			
123	DDT carto		1975			Sainte-Consoce		-		#N/A			
124	DDT carto		1991			La Tour-de-Salvagny		-		#N/A			
125	BRL enquete	109				Vaugneray	La Chana						
126	BRL enquete	110				La Tour-de-Salvagny	Pisse Chien						
127	BRL enquete	111				Vaugneray	Le Vernay						
128	BRL enquete	112				Vaugneray	La Prouty						
129	BRL enquete	113											
130	SAGYRC					Marcy-l'Étoile							
131	SAGYRC					Sainte-Consoce							
132	SAGYRC					Vaugneray							
133	SAGYRC					Brindas							

Informations différentes entre étude BRL 2006 et fichiers DDT

## **ANNEXE 5 : RELEVÉ DES VOLUMES D'EAU POUR L'IRRIGATION COLLECTIVE**





## ANNEXE 5 : RELEVÉ DES VOLUMES D'EAU POUR L'IRRIGATION COLLECTIVE

Année	ASA Chaponost Brindas				ASA Messimy Soucieu			
	Surface facturée [ha]	Consommation totale [m3]	Ratio [m3/ha]	Moyenne mobile 10 ans	Surface facturée [ha]	Consommation totale [m3]	Ratio [m3/ha]	Moyenne mobile 10 ans
1974	105	153540	1456		186	254194	1370	
1975	121	81000	667		225	132076	588	
1976	150	341780	2273		272	575188	2114	
1977	140	27096	193		253	67019	264	
1978	145	140918	973		270	328915	1216	
1979	152	149403	980		277	257019	928	
1980	162	105414	652		285	284038	998	
1981	164	106077	648		289	271101	939	
1982	168	178947	1063		314	484220	1544	
1983	178	394064	2219	1112	320	713719	2232	1219
1984	197	296824	1509	1118	329	624952	1897	1272
1985	198	287232	1449	1196	343	704056	2051	1418
1986	200	321603	1607	1129	343	672225	1962	1403
1987				1233				1530
1988	205	294876	1441	1285	367	573392	1562	1568
1989	212	494322	2334	1436	381	942288	2471	1740
1990	219	416499	1899	1574	387	797495	2061	1858
1991	218	556961	2556	1786	398	997453	2505	2032
1992	218	328062	1503	1835	411	623589	1517	2029
1993	214	346186	1617	1768	404	738519	1827	1984
1994	207	358876	1732	1793	406	588681	1449	1934
1995	200	417043	2089	1864	410	784922	1912	1918
1996	187	355799	1902	1897	412	766949	1861	1907
1997	187	425452	2274	1935	421	946981	2249	1941
1998	185	335570	1815	1972	413	792683	1919	1977
1999	187	300516	1610	1900	399	737758	1851	1915
2000	181	309873	1709	1881	402	849590	2115	1920
2001	183	242641	1329	1758	405	681691	1684	1838
2002	186	211192	1135	1721	402	536181	1335	1820
2003	180	520399	2887	1848	407	1212142	2978	1935
2004	176	285944	1620	1837	414	874300	2111	2001
2005	164	349907	2136	1842	406	1001626	2467	2057
2006	163	313079	1916	1843	403	943730	2340	2105
2007	157	94439	600	1676	397	339898	857	1966
2008	151	82001	542	1548	399	336148	842	1858
2009	150	269480	1802	1568	400	959104	2397	1912
2010	148	187609	1266	1523	396	692084	1747	1876
Moyenne		280017	1539	1639		641 276	1 727	1819

Source : SMHAR

**⚠ Remarque : ces courbes sont issues de données pour les territoires complets des ASA, et non pour les seules bornes sur le bassin versant de l'Yzeron**



## **ANNEXE 6 : INVENTAIRE DES PRÉLÈVEMENTS EN SURFACE**



## ANNEXE 6 : INVENTAIRE DES PRELEVEMENTS EN SURFACE

ID 2011	ID BRL 2006	2006	2011	Commune	Lieu dit	Cours d'eau prélevé	SS_BV	Usage	Indiv/Collectif3	Surface irriguée (ha)	QMAX m3/h	Qréel m3/h	Temps pompage (h)	V m3/j	Nb j/an	V m3/an	Situation réglementaire
1	1	O		YZERON	Entrée du village amont	Yzeron	Yz1	Arrosage		0,03		0,86	2	1,72	62	107	Néant
2	2	O		YZERON	Entrée du village amont	Yzeron	Yz1	Arrosage		0,02		0,5	2	1	62	62	Néant
3	3	O		ST LAURENT DE VAUX	Les Adrets	Source RD Yzeron	Yz1	Abreuvement		0		0				0	Néant
4	4	O		VAUGNERAY	La Détorbe	Yzeron	Yz1	Arrosage		0,02		0,5	2	1	62	62	Néant
5	5	O		VAUGNERAY	Chantemerle	Yzeron	Yz1	Irrigation				20	3	60	40	2 400	Déclaration
6	6	O		VAUGNERAY		Yzeron	Yz1	Légumes				0,15	1	0,15	120	18	Néant
7	7	O		GREZIEU LA VARENNE	Le Moulin Vieux	Yzeron	Yz1	Irrigation		0,3	3	2	4	8	200	1 600	Inconnu
8	8	O	O	FRANCHEVILLE	Le Bas	Yzeron	Yz2	Arrosage				2	1	2	92	184	Néant
9	9	O		FRANCHEVILLE	Le Bas	Merdaret	Yz2	Arrosage		0,5		12	2	24	92	2 208	Néant
10	11	O	O	STE FOY LES LYON	Le Pont Rouon	Yzeron	Yz3	Arrosage				2	1	2	92	184	Néant
11	13	O	O	OULLINS	Le Pont Rouon	Yzeron	Yz3	Arrosage		0,1		2,5	2	5	62	310	Néant
12	14	O	O	OULLINS	Le Pont Rouon	Yzeron	Yz3	Arrosage				2	1	2	92	184	Néant
13	15	O	O	OULLINS	Le Pont Rouon	Yzeron	Yz3	Arrosage				2	1	2	92	184	Néant
14	16	O	O	OULLINS	Le Pont Rouon	Yzeron	Yz3	Arrosage				2	1	2	92	184	Néant
15	17	O	O	OULLINS	Le Pont Rouon	Yzeron	Yz3	Arrosage				2	1	2	92	184	Néant
16	19	O	O	STE FOY LES LYON	Le Pont Rouon	Yzeron	Yz3	Arrosage				2	1	2	92	184	Néant
17	20	O	O	STE FOY LES LYON	Le Pont Rouon	Yzeron	Yz3	Arrosage				2	1	2	92	184	Néant
18	21	O	O	FRANCHEVILLE		Charbonnières	Ch2	Arrosage		0,8		3	2	6	180	1 080	Néant
19	22	O	O	ST GENIS LES OLLIERES	Le Ribes	Ribes	Ra	Irrigation		0,6	9,5	4	4	16	120	1 920	Déclaration
20	23	O	O	TASSIN LA DEMI LUNE	Le Ribes	Ratier	Ra	Irrigation		0,6	10	4	4	16	120	1 920	Déclaration
21	24	O	O	TASSIN LA DEMI LUNE	Le Grand Bois	Ratier	Ra	Inconnu								0	Inconnu
22	25	O	O	TASSIN LA DEMI LUNE	Le Grand Bois	Ratier	Ra	Inconnu								0	Inconnu
23	28	O	O	TASSIN LA DEMI LUNE	Le Grand Bois	Ratier	Ra	Arrosage				2	1	2	92	184	Néant
24	29	O	O	TASSIN LA DEMI LUNE	Le Grand Bois	Ratier	Ra	Arrosage				2	1	2	92	184	Néant
25	30	O		TASSIN LA DEMI LUNE	La Plaine	Charbonnières	Ch2	Inconnu								0	Inconnu
26	31	O		TASSIN LA DEMI LUNE	Méginant	Méginant	Ra	Irrigation							180	2 000	Inconnu
27		N	O	OULLINS	Le Pont Rouon	Yzeron	Yz3	Arrosage				2	1	2	92	184	Inconnu
28		N	O	STE FOY LES LYON		Yzeron	Yz3	Irrigation								0	Inconnu
29		N	O	FRANCHEVILLE		Charbonnières	Ch2	Arrosage				2	1	2	92	184	Inconnu
30		N	O	FRANCHEVILLE		Charbonnières	Ch2	Arrosage	collectif			2	1	2	92	184	Inconnu
31		N	O	FRANCHEVILLE		Charbonnières	Ch2	Arrosage	collectif			2	1	2	92	184	Inconnu
32		N	O	FRANCHEVILLE		Charbonnières	Ch2	Arrosage	collectif			2	1	2	92	184	Inconnu
33		N	O	FRANCHEVILLE		Charbonnières	Yz2	Arrosage				2	1	2	92	184	Inconnu

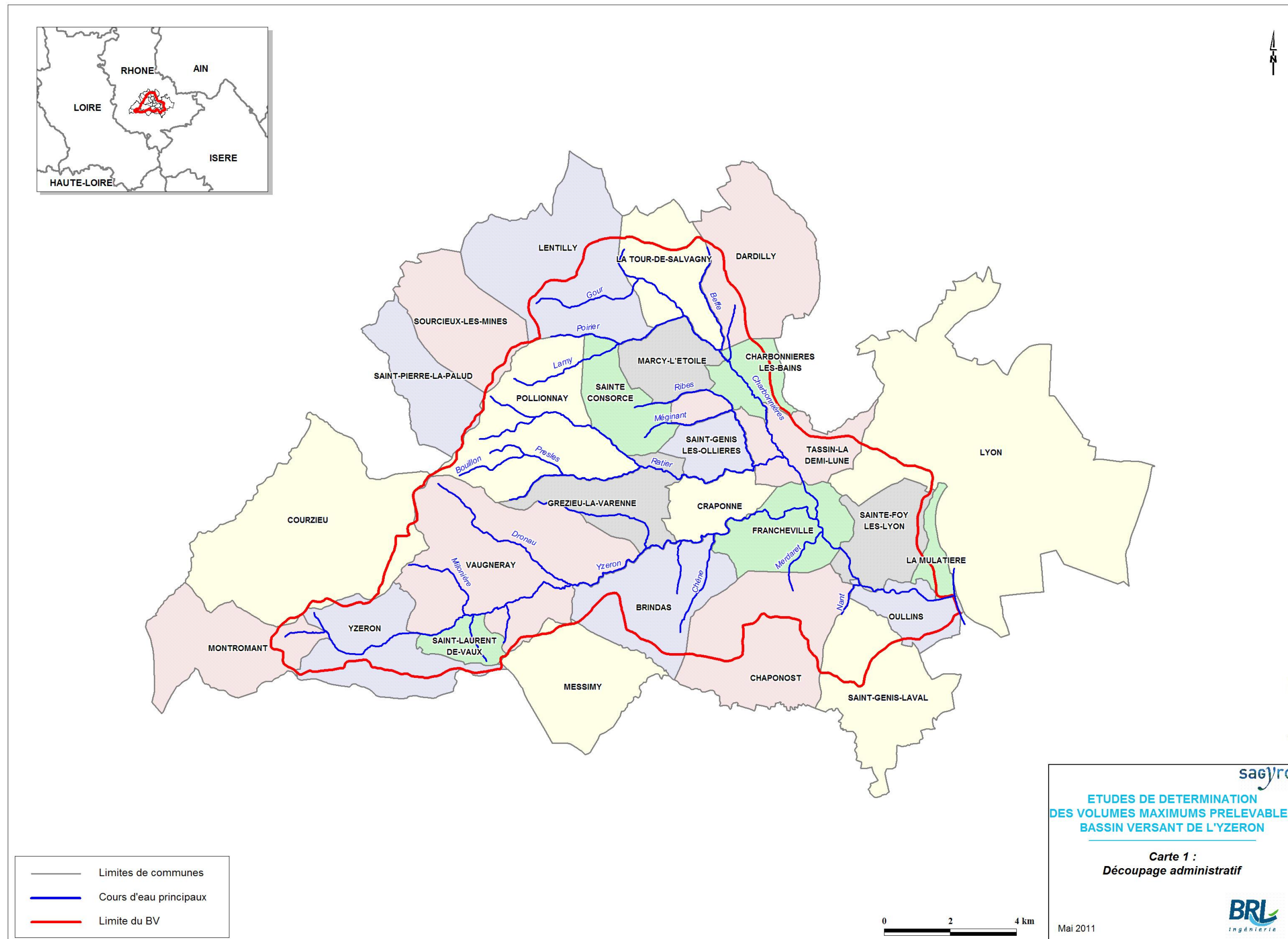
 Estimé à partir des hypothèses d'arrosage explicitées dans le rapport de



## **ANNEXE 7 : CARTE DE PRÉSENTATION DU BASSIN VERSANT**





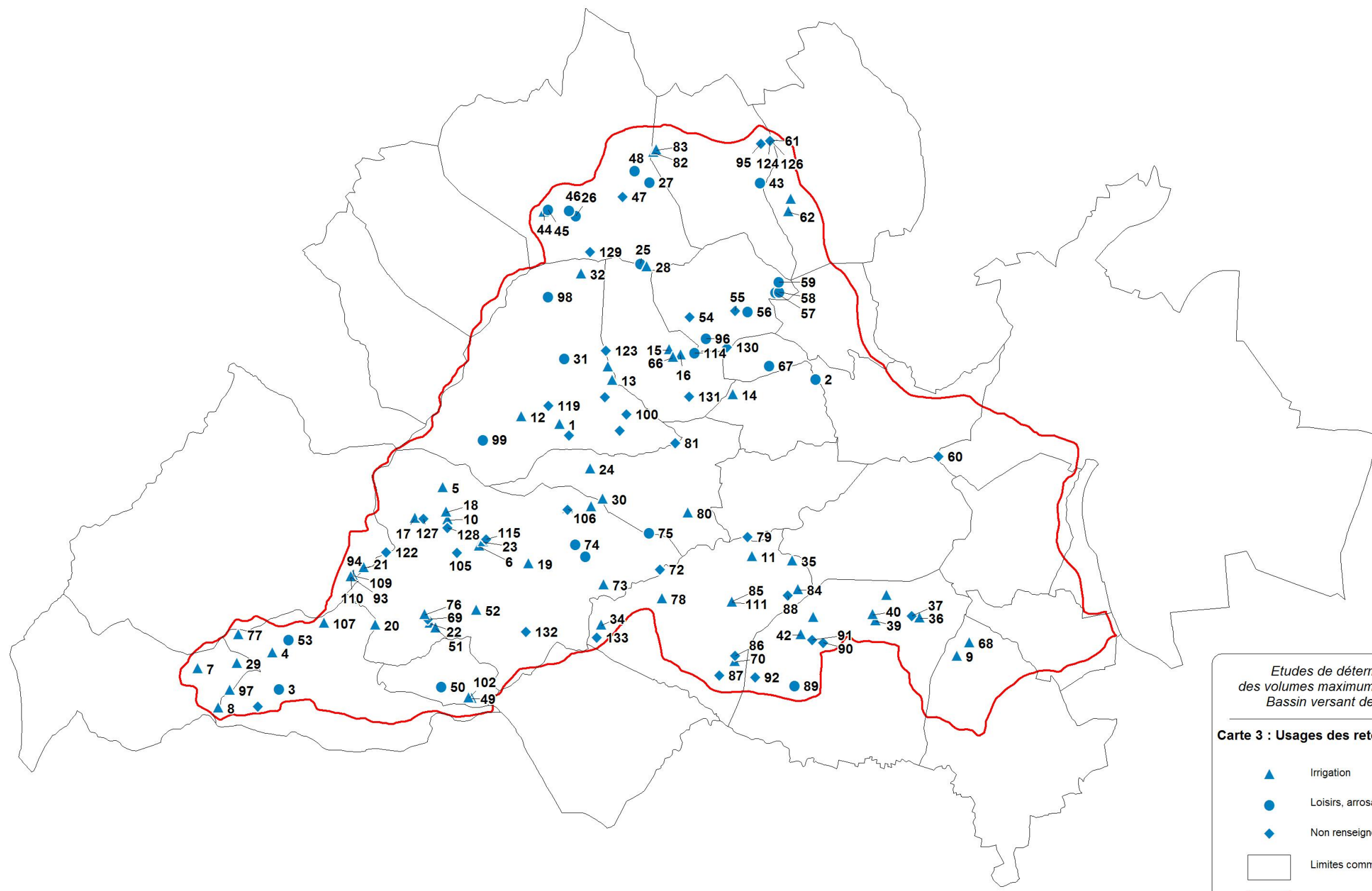
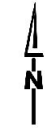




**ANNEXE 8 : CARTE DES RETENUES COLLINAIRES SELON LEUR USAGE**



ANNEXE 8 : CARTE DES RETENUES COLLINAIRES SELON LEUR USAGE



*Etudes de détermination  
des volumes maximums prélevables  
Bassin versant de l'Yzeron*

**Carte 3 : Usages des retenues collinaires**

- ▲ Irrigation
- Loisirs, arrosage, abreuvement
- ◆ Non renseigné
- Limites communales
- Limite du bassin versant

0 2 4 km

sagyr  
BRL  
ingénierie

Mai 2011

Carte\_3\_Usage\_des\_retenues\_collinaires\_v01



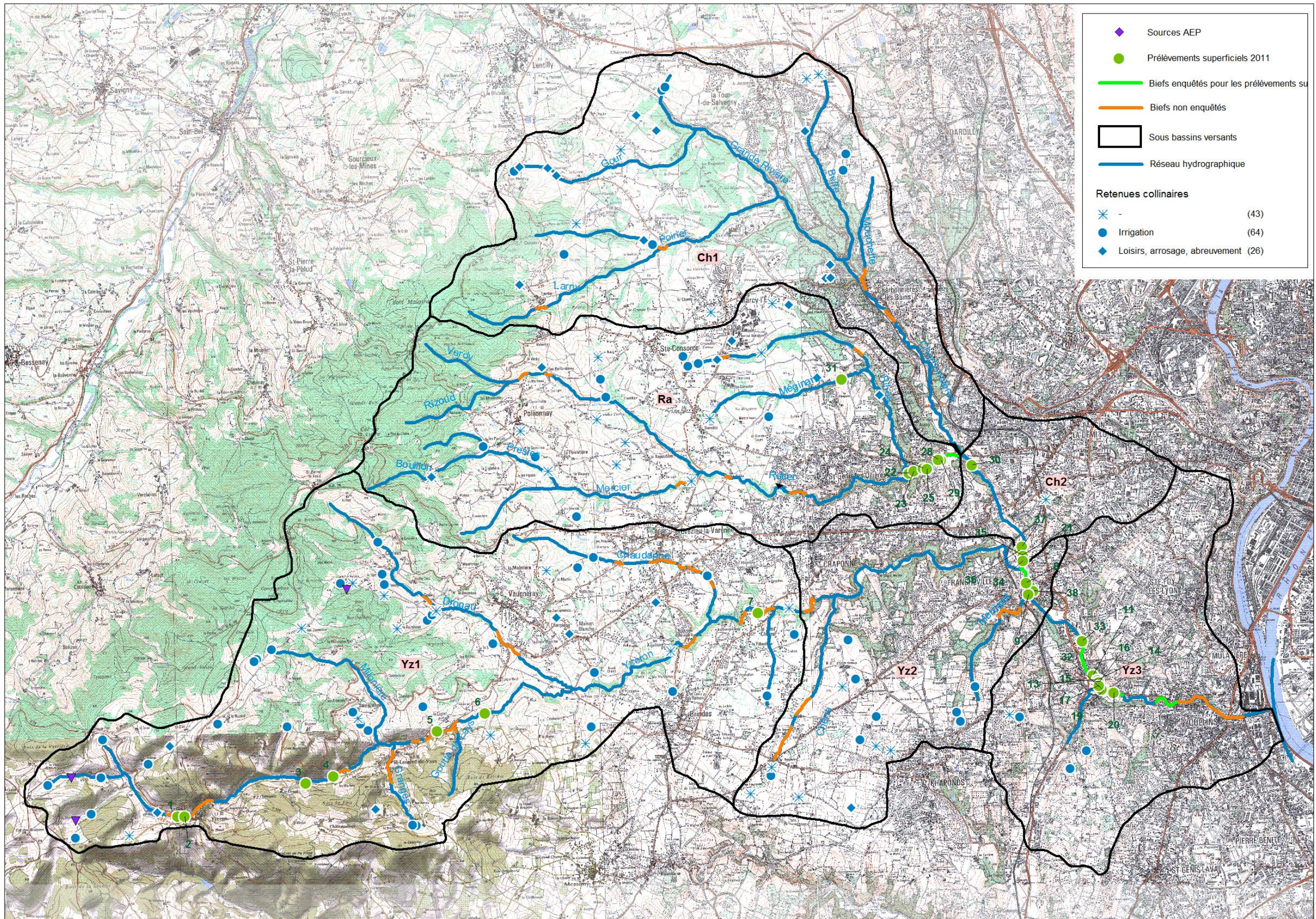
## **ANNEXE 9 : CARTE DE SYNTHÈSE DES PRÉLÈVEMENTS**







**ANNEXE 9 : CARTE DE SYNTHESE DES PRELEVEMENTS**







**ANNEXE 10 : TABLEAU DES VOLUMES D'EAU PRÉLEVÉS (PAR SITE DE CAPTAGE), IMPORTÉS, EXPORTÉS ET MIS EN DISTRIBUTION PAR LE SIDESOL DE 2002 À 2008.**



ANNEXE 10 : TABLEAU DES VOLUMES D'EAU PRELEVES (PAR SITE DE CAPTAGE), IMPORTES, EXPORTES ET MIS EN DISTRIBUTION PAR LE SIDESOL DE 2002 A 2008.

Les volumes sont exprimés en m<sup>3</sup>,  
Les pourcentages expriment la part des volumes prélevés ou importés par rapport au TOTAL Ressources

Année	Vourles		Sources Yzeron		Sources Vaugneray		Sources Courzieu		Import RhoneSud		Import MontsLyonnais		TOTAL Produit	TOTAL Import	TOTAL Ressources	Volume exporté	Volumes mis en distribution
2002	3 640 556	90%	68 951	2%	18 401	0,5%	-		327 777	8%	883	0,02%	3 727 908	328 660	4 056 568	25 476	4 031 092
2003	4 737 678	97%	71 932	1%	25 548	0,5%	68 534	1%	- 32 817	-1%	1 597	0,03%	4 903 692	- 31 220	4 872 472	64 081	4 808 391
2004	3 772 645	79%	72 053	2%	28 723	0,6%	85 938	2%	796 672	17%	2 162	0,05%	3 959 359	798 834	4 758 193	25 063	4 733 130
2005	4 767 335	95%	68 761	1%	33 554	0,7%	90 261	2%	74 339	1%	1 794	0,04%	4 959 911	76 133	5 036 044	48 395	4 987 649
2006	4 223 085	89%	62 948	1%	14 999	0,3%	77 498	2%	351 765	7%	1 511	0,03%	4 378 530	353 276	4 731 806	32 221	4 699 585
2007	3 850 970	89%	78 675	2%	15 851	0,4%	91 795	2%	264 633	6%	1 388	0,03%	4 037 291	266 021	4 303 312	35 754	4 267 558
2008	3 797 508	87%	102 951	2%	31 669	0,7%	89 164	2%	346 098	8%	1 350	0,03%	4 021 292	347 448	4 368 740	27 477	4 341 263
Moyenne	4 112 825	90%	75 182	2%	24 106	0,5%	83 865	2%	304 067	7%	1 526	0,03%	4 283 998	305 593	4 589 591	36 924	4 552 667

Source : Etude de modélisation hydraulique et qualité du réseau eau potable, SIDESOL (Avril 2010)









**ATTEINDRE  
L'ÉQUILIBRE QUANTITATIF  
EN AMÉLIORANT  
LE PARTAGE  
DE LA RESSOURCE EN EAU  
ET EN ANTICIPANT  
L'AVENIR**

## **ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX**

Les études volumes prélevables visent à améliorer la connaissance des ressources en eau locale dans les territoires en déficit de ressource.

Elles doivent aboutir à la détermination d'un volume prélevable global sur chaque territoire. Ce dernier servira par la suite à un ajustement des autorisations de prélèvement dans les rivières ou nappes concernées, en conformité avec les ressources disponibles et sans perturber le fonctionnement des milieux naturels.

Ces études sont également la première étape pour la définition de plans de gestion de la ressource et des étiages, intégrant des règles de partage de l'eau et des actions de réduction des prélèvements.

Les études volumes prélevables constituent une déclinaison opérationnelle du SDAGE et répondent aux objectifs de l'Orientation fondamentale 7 « Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ».

Elles sont menées par des bureaux d'études sur 70 territoires en déficit du bassin Rhône-Méditerranée.

### **Maître d'ouvrage :**

Syndicat d'Aménagement et de Gestion de l'Yzeron, du Ratier et de Charbonnières (SAGYRC)

### **Financeurs :**

Agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse

### **Bureau d'études :**

BRL ingénierie