

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



2010 - 2015

SDAGE
Rhône-Méditerranée



Sous-bassin versant Bièvre-Liers-Valloire

Rapport de Phase 1 • Mars 2011

RhôneAlpes Région

isère
CONSEIL GÉNÉRAL



SOMMAIRE

1.	CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE	8
1.1.	LE BASSIN BIEVRE LIERS VALLOIRE.....	8
1.1.1.	DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE.....	8
1.1.2.	GESTION DU BASSIN	10
1.2.	RECUEIL DE DONNEES	11
1.2.1.	CONSULTATION DES ACTEURS.....	11
1.2.2.	HYDROLOGIE	12
1.2.3.	HYDROGEOLOGIE.....	16
2.	CARACTERISATION DES DESEQUILIBRES – MESURES RESTRICTIVES	18
2.1.	CHRONIQUE D'EVOLUTION DE LA NAPPE DE BIEVRE LIERS VALLOIRE.....	18
2.2.	CARACTERISATION DE L'ETIAGE DES COURS D'EAU.....	19
2.3.	ARRETES SECHERESSE	20
2.4.	AMENAGEMENTS POUVANT INFLUENCER L'HYDROLOGIE.....	25
2.5.	SITUATIONS D'ASSECS SUR LE BASSIN EN AOUT 2010	26
3.	BILAN DES PRELEVEMENTS ET REJETS EN EAU SUR LE BASSIN	27
3.1.	SOURCES DE DONNEES ET METHODOLOGIE	27
3.1.1.	PRELEVEMENTS ANNUELS : REALISATION D'UNE BASE DE DONNEES COMMUNE.....	27
3.1.2.	ESTIMATION DES PRELEVEMENTS NON DECLARES.....	35
3.1.3.	REPARTITION MENSUELLE DES PRELEVEMENTS.....	37
3.1.4.	BILAN DES RESTITUTIONS.....	40
3.1.5.	PRISE EN COMPTE DES TRANSFERTS VERS DES BASSINS VERSANTS EXTERIEURS.....	43
3.2.	BILAN GLOBAL DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS.....	43
3.2.1.	LOCALISATION DES PRELEVEMENTS ET REJETS.....	43
3.2.2.	EVOLUTION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS	49

4. SCENARIOS TENDANCIELS	52
4.1. TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES	52
4.2. TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AEP	55
4.3. TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS INDUSTRIELS (PISCICULTURES NON COMPRISES).....	58
4.1. TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS DES PISCICULTURES	59
4.1. BILAN DES SCENARIOS	60

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : ORGANISATION PAR BASSIN DES SUIVIS D'ETIAGE DE LA DREAL RHONE-ALPES	62
ANNEXE 2 : CAMPAGNE DE JAUGEAGE SOGREAH, 19-20, 23 AOUT 2010	63
ANNEXE 3 : CAMPAGNE DE JAUGEAGES SOGREAH, 29-30 SEPTEMBRE 2010	64
ANNEXE 4 : LISTE DES POINTS DE SUIVI PIEZOMETRIQUE DE LA NAPPE DE BIEVRE	65
ANNEXE 5 : LOCALISATION DES DONNEES METEOROLOGIQUES SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE	66
ANNEXE 6 : LISTE DES ARRETES SECHERESSE PRIS SUR LES DEPARTEMENTS DE L'ISERE ET LA DROME	67
ANNEXE 7 : EXTRAITS DE L'ARRETE CADRE SECHERESSE DE L'ISERE DU 3 JUIN 2010	68
ANNEXE 8 : EXTRAITS DE L'ARRETE CADRE SECHERESSE DE L'ISERE DU 31 JUILLET 2007	70
ANNEXE 9 : ANNEXE 4 DE L'ARRETE CADRE SECHERESSE DU 3 JUIN 2010 EN ISERE	71
ANNEXE 10 : EXTRAITS DE L'ARRETE CADRE SECHERESSE DE LA DROME DU 13 JUILLET 2004	73
ANNEXE 11 : METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR LE CALCUL DU BILAN HYDRIQUE SUR LES CULTURES IRRIGUEES	76
ANNEXE 12 : COURBES DE REPARTITION MENSUELLE DES PRELEVEMENTS AGRICOLES PAR CULTURE.....	78

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LISTE DES ACTEURS CONSULTES DANS LE CADRE DE L'ETUDE	11
TABLEAU 2 : STATIONS HYDROMETRIQUES SUR LE BASSIN BIEVRE-LIERS-VALLOIRE	12
TABLEAU 3 : NIVEAUX DE VIGILANCE FIXES PAR LES ARRETES CADRE.....	20
TABLEAU 4 : RECAPITULATIF DES CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT DE CHAQUE PISCICULTURE.....	34
TABLEAU 5 : RECAPITULATIF DES OUVRAGES DE PRELEVEMENTS UTILISES EN 2007	35
TABLEAU 6 : RECAPITULATIF DES REJETS EN 2007 (HORS RESTITUTION DIFFUSE).....	43

TABLEAU 7 : EVOLUTION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS DE 1998 A 2008	49
TABLEAU 8 : HYPOTHESES DE SCENARIOS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES.....	54
TABLEAU 9 : HYPOTHESES DE SCENARIOS D'EVOLUTIONS DES PRELEVEMENTS PAR L'EAU POTABLE	58
TABLEAU 10 : BILAN DES HYPOTHESES DE SCENARIOS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS	60

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE	9
FIGURE 2 : MASSES D'EAU PRESENTES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	10
FIGURE 3 : EMLACEMENT DES JAUGEAGES REALISES PAR LA DREAL (EX DIREN) SUR LA PERIODE 1979-1987 .	13
FIGURE 4 : LOCALISATION DES POINTS DE JAUGEAGES DISPONIBLES	15
FIGURE 5 : LOCALISATION DES POINTS DE SUIVI PIEZOMETRIQUE DE LA NAPPE DE BIEVRE LIERS VALLOIRE	17
FIGURE 6 : ANALYSES DES CHRONIQUES DES PIEZOMETRES DE NANTOIN ET DE ST ETIENNE DE ST GEOIRS	18
FIGURE 7 : DEBITS D'ETIAGE DU RIVAL A LA STATION LIMNIMETRIQUE DE BREZINS SUR LA PERIODE 1976-2010. ...	19
FIGURE 8 : RESTRICTIONS IMPOSEES SUR LES PRELEVEMENTS A USAGE AGRICOLE EN NAPPE SOUTERRAINE.....	23
FIGURE 9 : RESTRICTIONS IMPOSEES SUR LES PRELEVEMENTS A USAGE AGRICOLE EN COURS D'EAU	24
FIGURE 10 : OBSTACLES A L'ECOULEMENT SUR LE BASSIN BIEVRE-LIERS-VALLOIRE.....	25
FIGURE 11 : RELEVES DE TERRAIN, 18 AOUT 2010.....	26
FIGURE 12 : MODELE CONCEPTUEL DE LA BASE DE DONNEES UNIQUE CONSTITUEE.....	28
FIGURE 13 : ESTIMATIONS DE PRELEVEMENTS POUR CHAQUE PISCICULTURE	34
FIGURE 14 : COURBE DE DESAGREGATION DES PRELEVEMENTS POUR L'EAU POTABLE.....	39
FIGURE 15 : COURBE DE REPARTITION MENSUELLE DES REJETS DE STATION D'EPURATION	42
TABLEAU 6 : RECAPITULATIF DES REJETS EN 2007 (HORS RESTITUTION DIFFUSE).....	43
FIGURE 16 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES PRELEVEMENTS SOUTERRAINS EN 2007	45
FIGURE 17 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES PRELEVEMENTS SUPERFICIELS EN 2007	46
FIGURE 18 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES REJETS SOUTERRAINS EN 2007	47
FIGURE 19 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES REJETS SUPERFICIELS EN 2007	48
FIGURE 20 : HISTORIQUE DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS DES DIFFERENTS USAGES DE 1998 A 2008	50
FIGURE 21 : EVOLUTION MENSUELLE DES PRELEVEMENTS (EXEMPLE 2007).....	51
FIGURE 22 : FACTEURS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES	53
FIGURE 23 : FACTEURS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	55
FIGURE 24 : EVOLUTION DE LA POPULATION PRINCIPALE DES COMMUNES DU TERRITOIRE	56

INTRODUCTION

Les études de détermination des volumes prélevables : contexte

La circulaire 17-2008 du 30 juin 2008 sur la résorption des déficits quantitatifs et la gestion collective de l'irrigation s'inscrit dans le cadre du Plan National de Gestion de la Rareté de l'Eau de 2005, de la Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006 et de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE). Elle cherche à promouvoir un retour à l'équilibre entre l'offre et la demande en eau. Elle fixe les objectifs généraux visés pour la résorption des déficits quantitatifs, et décrit les grandes étapes pour atteindre ces objectifs :

- 1) détermination des volumes maximums prélevables, tous usages confondus ;
- 2) concertation entre les usagers pour établir la répartition des volumes ;
- 3) dans les bassins concernés, mise en place d'une gestion collective de l'irrigation ;

Un certain nombre de zones ont été identifiées en déficit quantitatif à travers le programme de mesures du SDAGE. Sur ces zones, une étude de détermination des volumes maximums prélevables, dite « étude volumes prélevables » est rendue obligatoire. Cette étude a pour but de permettre la satisfaction des objectifs fixés par la DCE en résorbant les déficits quantitatifs existant entre la ressource disponibles et les prélèvements effectués pour les différents usages de l'eau.

Cette étude servira de base à la phase de concertation entre les usagers pour établir la répartition des volumes.

Les volumes maximum prélevables : objets et enjeux

Les volumes prélevables doivent être définis de façon satisfaire l'ensemble des usages statistiquement 8 années sur 10, tout en maintenant, dans les cours d'eau, le débit nécessaire à la vie aquatique, ou DMB (Débit Minimum Biologique). Les Débits Objectifs d'Etiage (DOE) et les Niveaux Piézométriques d'Alerte (NPA) sont des indicateurs établis pour suivre le niveau de la ressource en eau, en rivière ou en nappe. Ces indicateurs pour la gestion de la ressource sont définis, dans leur principe, dans le SDAGE, et doivent être établis pour les différentes masses d'eau. Leur usage doit servir à améliorer des pratiques actuelles de gestion basées sur l'unique définition d'un débit de crise.

L'objectif de la présente étude est de :

- déterminer les prélèvements totaux et leur évolution future ;
- quantifier les ressources existantes ;
- déterminer ou réviser les niveaux seuils aux points stratégiques de référence (DOE, DCR) ;
- définir en conséquence les volumes maximum prélevables, tous usages confondus
- proposer une première répartition possible des volumes entre usages.

La répartition des prélèvements proposée devra servir de base à une révision des autorisations et de la gestion des prélèvements.

L'objectif principal de la Phase 1 est de réaliser un bilan de l'utilisation de la ressource en eau superficielle et souterraine.

Dans une première partie, nous présenterons rapidement la zone d'étude. Celle-ci ayant été décrite en détail dans l'état des lieux du SAGE, nous nous attacherons à rappeler les caractéristiques principales, essentielles pour les besoins de l'étude, et à compléter les sources de données. Dans un second temps, nous présenterons une première analyse des déséquilibres sur le bassin avant de détailler les sources de données relatives aux prélèvements et restitutions sur les bassins et d'en présenter le bilan. Nous terminerons par la proposition de scénarios d'évolution des besoins à l'horizon 2015 et 2021. Ce bilan est quantitatif et ne saurait préjuger de la qualité des eaux réinjectées et donc de leur impact sur la qualité des cours d'eau et de la nappe.

1. CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE

1.1. LE BASSIN BIEVRE LIERS VALLOIRE

1.1.1. DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

Les caractéristiques du bassin Bièvre Liers Valloire, objet de la présente étude, ont été présentées en détail dans le document état des lieux du SAGE. Nous allons simplement rappeler ici la délimitation de la zone d'étude ainsi que ses principales caractéristiques hydrologiques et hydrogéologiques.

Le bassin, objet de la présente étude, est présenté ci-dessous. Il s'étend sur une superficie d'environ 900 km². Il est constitué de trois grandes plaines fluvio-glaciaires : la Bièvre, le Liers et la Valloire, qui entretiennent d'étroites relations avec le réseau hydrographique. Le réseau hydrographique est très peu développé par rapport à la taille du bassin versant. Cette caractéristique peut être traduite par la densité de drainage¹, qui est égale à 0.5 km/km² sur le bassin. Cette valeur est basée sur les données de la BD Carthage, et donc comparable avec les travaux réalisés par l'agence de l'eau Rhin Meuse par exemple, qui indique qu'une valeur de densité de drainage inférieur à 0.75 caractérise un réseau hydrographique peu dense. De plus, le bassin est caractérisé par la présence de cours d'eau qui n'ont pas d'exutoires mais s'infiltrent dans la nappe ; c'est le cas notamment du cours d'eau les Eydoches, dans le bassin du Rival, plaine du Liers, qui s'infiltré sur la commune de Penol, mais aussi du Barbaillon, dans le bassin du Rival, plaine de Bièvre qui s'infiltré sur la commune du Grand Lemps après avoir parcouru 3 km. D'autres cours d'eau tel que le Suzon, bassin du Rival, plaine du Liers, sont secs sur leur partie aval, sauf en période de crue. De même le Dolon, dans la plaine de Valloire, présente un régime intermittent depuis la commune de Pact jusqu'à sa confluence avec la Bège, qui lui apporte ensuite l'essentiel de son débit. A d'autres endroits, le réseau, alimenté par des résurgences de nappe, devient très complexe. C'est le cas surtout au niveau de la plaine de Valloire, des réseaux hydrographiques de l'Oron, des Collières et des Veuzes.

Le réseau hydrographique (source : BD Carthage pour toutes les cartes présentées dans ce présent rapport) et les masses d'eau souterraines sont présentées sur la figure 2. Au cours de la présente étude, il s'agira de déterminer les volumes maximums prélevables sur les différentes masses d'eau superficielles et sur la masse d'eau souterraine des alluvions fluvio-glaciaires (en gris clair sur la figure ci-après).

¹ Rapport de la longueur cumulée des cours d'eau sur la surface du bassin versant

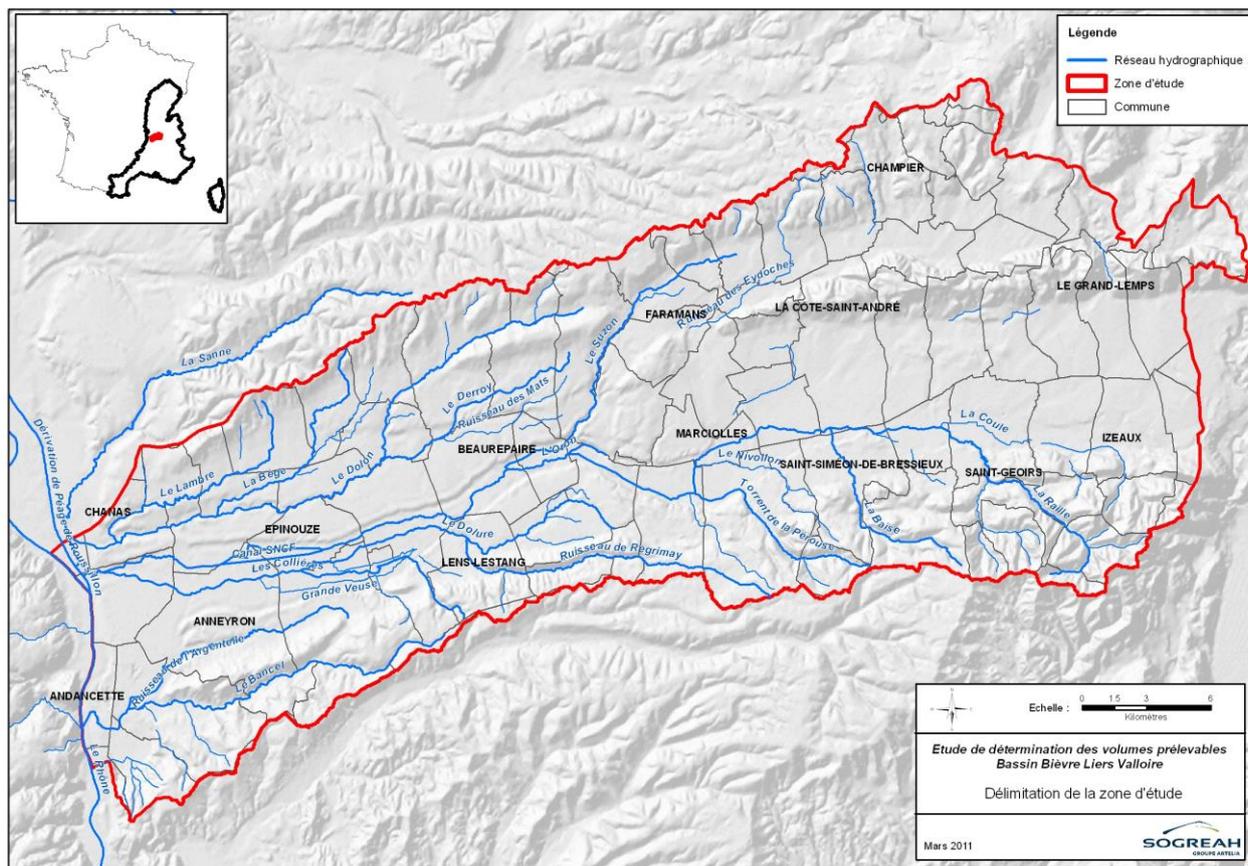


FIGURE 1 : DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

Les premières réflexions sur l'élaboration du SAGE datent de 1995, et la Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE, a été créée en 2005. Celle-ci a un rôle de concertation et de décision. Le bureau de la CLE a un rôle de Comité de Pilotage du SAGE.

La structure porteuse sur le plan administratif et financier est le Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique Bièvre Liers Valloire, qui porte notamment le poste d'animateur du SAGE.

Le SAGE est en cours d'élaboration. L'état des lieux a été validé en CLE le 8 avril 2010.

1.2. RECUEIL DE DONNEES

1.2.1. CONSULTATION DES ACTEURS

Les principaux acteurs de la gestion et de l'utilisation de l'eau sur le bassin ont été interrogés, soit lors de rencontres, d'entretiens téléphoniques ou d'enquêtes, guidés par une grille de question.

TABLEAU 1 : LISTE DES ACTEURS CONSULTES DANS LE CADRE DE L'ETUDE

Entretiens de visu	Echanges téléphoniques, recueil de données liés aux prélèvements
<ul style="list-style-type: none"> • Commission locale de l'eau du SAGE : M. Pélissier, M. Nicolet, M. Martin-Rosset, M. Carret • Chambre d'agriculture de l'Isère – Mme Jury • Chambre d'agriculture de la Drôme – M. Dubocs • Direction Départementale des territoires de l'Isère – M. Clary • SYGRED – M. Klein, M. Flachaire, Mme Chesnel-Raffin • ADARII – M. Vallet • Association en cours de création d'irrigants individuels sur Bièvre Liers Valloire, partie Isère – M. Primat, M. Doucet • ASA de Bièvre-Liers – M. Joubert • ASA des Plateaux de Marcollin – M. Ruol, M. Novat • ASA du Lambroz – M. Fragnoud • Pisciculture des Sources de Manthes – M. Faure • Pisciculture FONT-ROME – M. Briand • Pisciculture les Fontaines – M. Murgat • M. DeBellegarde – hydrogéologue retraité DIREN 	<ul style="list-style-type: none"> • Communauté de Communes du Pays de Bièvre Liers – Mme Pourrat • SATESE 26 – M. Vergne • SATESE 38 – M. Bouvard • ARS 26 – M. Lemonnier • ARS 38 – Mme Lamat • Direction Départementale des territoires de la Drôme – Mme Faivre
	Questionnaire
	<ul style="list-style-type: none"> • Ensemble des collectivités ayant en charge la compétence Eau Potable et/ou Assainissement Collectif et/ou Assainissement non collectif

Lors des entretiens d'une durée moyenne d'une heure 30, les thèmes suivants ont été abordés, à l'aide du questionnaire présenté en annexe 1 :

- rôle, activités et missions de l'organisme et de l'interlocuteur au sein de l'organisme,
- usages de l'eau existant sur le bassin et prélèvements principaux,

- enjeux liés à l'eau sur le territoire, ainsi que les problèmes existants et les éventuels conflits d'usages,
- modalités d'utilisation et de gestion de l'eau de l'organisme,
- opinion et idées sur les modes de gestion existant et les points de blocage à lever,
- perspectives d'évolution des prélèvements et de la ressource.

En fonction de l'interlocuteur, de son domaine d'activité et de compétence, ces thèmes ont été abordés plus ou moins longuement.

1.2.2. HYDROLOGIE

Les chroniques de débit disponibles (cf tableau ci-dessous) peuvent être complétées par des données ponctuelles issues de campagnes de jaugeages.

**TABLEAU 2 : STATIONS HYDROMETRIQUES SUR LE BASSIN BIEVRE-LIERS-VALLOIRE
(SOURCE : DREAL RHONE-ALPES)**

Code station	Cours d'eau	Commune	Surface BV (km ²)	Chronique de débit
V3434010	Les Collières	Saint-Rambert-d'Albon	BV des Collières 650 km ²	Depuis 1981
V3324010	Le Dolon	Revel-Tourdan	BV du Collières 21 km ²	1988-sept 1995
V3424310	Le Rival (la Raille)	Beaufort	BV du Rival 461 km ²	Depuis 17/11/1978
V3404310	Le Rival	Brézins	BV du Rival 180 km ²	Depuis 05/01/1976
V3405010	La Combe Robert	Saint Geoires	BV du Rival 12 km ²	1970-1974

Ainsi, un certain nombre de données ont pu être récupérées qui sont présentées ci-dessous et localisées.

1.2.2.1. DONNEES DREAL

Le site de la DREAL¹ propose un suivi particulier des débits d'étiage qui se base sur une répartition par bassins (cf annexes). Des mesures ponctuelles qui viennent compléter les données provenant des stations hydrométriques (1190 sont ainsi jaugés sur l'ensemble du département Rhône-Alpes).

Sur la zone d'étude, deux « bassins DREAL » sont concernés :

¹ http://www.rdbmrc-travaux.com/spge/site_v2/article_hydro_qmna5.php

- le bassin J3 « La Varèze, la Sanne et le Dolon » : aucune donnée n'est disponible sur ce bassin
- le bassin J4 : «La Valloire » : 3 stations limnimétriques en services et 3 points de jaugeages (avec une trentaine de mesure chacun entre 1979 et 1987) sont recensées (situés sur la carte ci-dessous)
- le bassin J5 « La Galaure, et autres affluents RD du Rhône entre Galaure et Isère » : 4 points jaugés sur le Bancel et 3 sur l'argentelle : 2 campagnes de jaugeages en 1998.

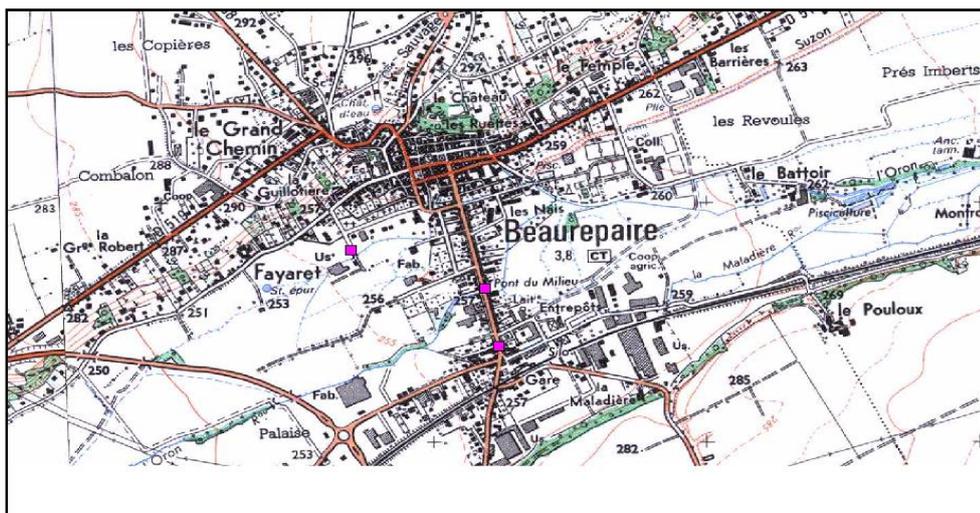


FIGURE 3 : EMLACEMENT DES JAUGEAGES REALISES PAR LA DREAL (EX DIREN) SUR LA PERIODE 1979-1987

De plus, des campagnes de jaugeage non recensées sur le site internet de la DREAL ont été récupérées :

- une série de mesures sur l'Argentelle à Anneyron (1979-1987),
- des séries sur la basse Valloire (1975 et 1980)

1.2.2.2. DONNEES DU CONSEIL GENERAL DE LA DROME

Dans le cadre de l'Observatoire Départemental, un réseau de suivi des eaux superficielles a été mis en place cette année 2010 pour compléter le dispositif de surveillance départementale des eaux souterraines (mis en place en mars 2009).

Un point de jaugeage est recensé sur la zone d'étude : le Bancel à Andancette (cf figure 4). 5 mesures de débits sont disponibles sur la période juin-septembre 2010.

1.2.2.3. DONNEES DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES RHONE-VALLOIRE

Des mesures de débits ont été réalisées en 2007 par le bureau Geoplus au niveau de l'ouvrage de répartition (cf carte page suivante).

1.2.2.4. CLE SAGE BIEVRE-LIERS-VALLOIRE

L'étude Bilan de qualité des eaux superficielles réalisée en 2007 par Gay Environnement fournit un certain nombre de données, dont des données de débit : 4 campagnes (entre mars et octobre 2007) au niveau des 29 stations du réseau retenues pour l'étude (cf figure 4).

1.2.2.5. DONNEES SOGREAH-ASCONIT

Dans le cadre de la présente étude, Sogreah a effectué deux campagnes de jaugeages en août et septembre 2010. La localisation des 14 points jaugés est présentée sur la figure ci-dessous. Les résultats des deux campagnes sont présentés en annexe.

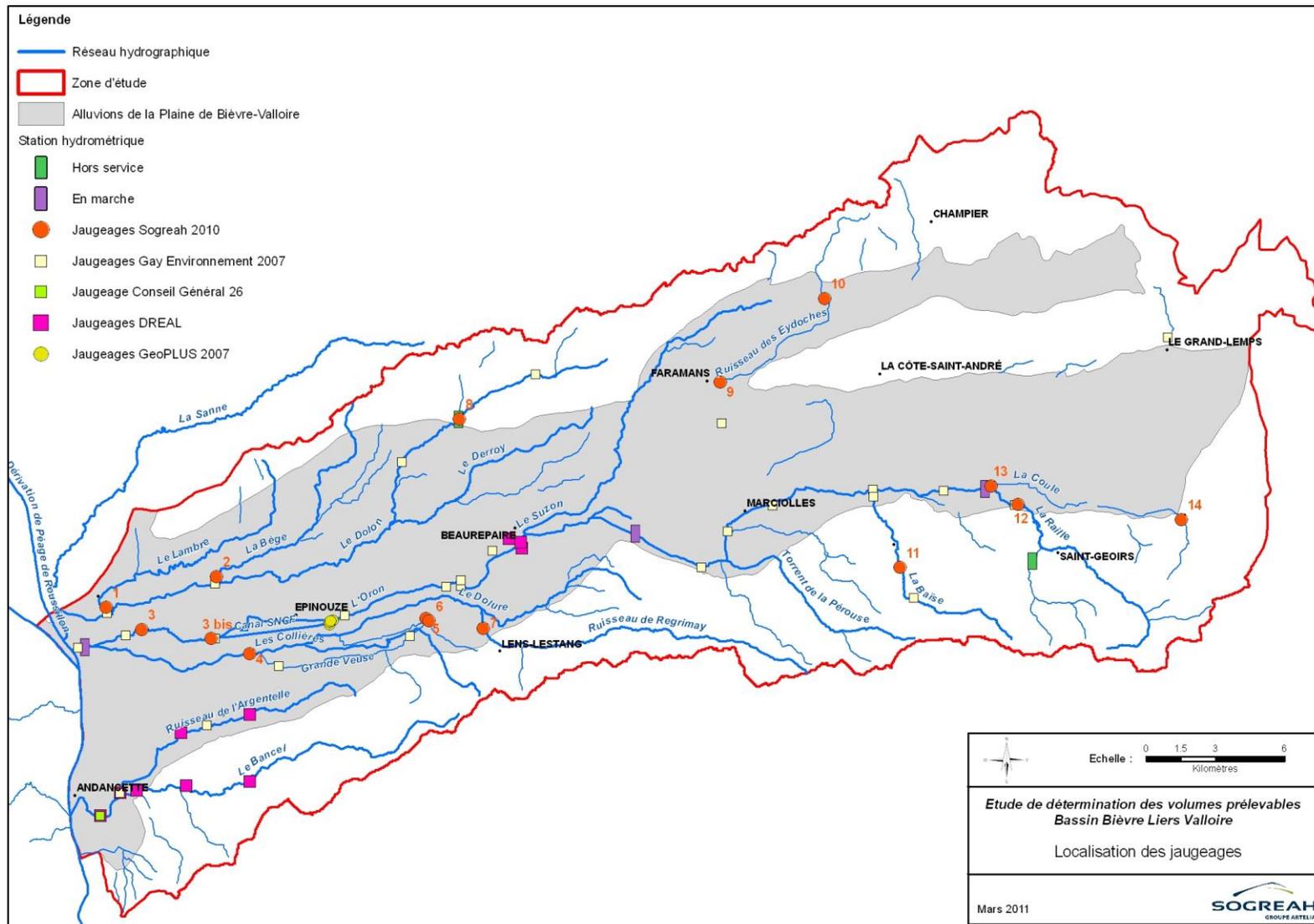


FIGURE 4 : LOCALISATION DES POINTS DE JAUGEAGES DISPONIBLES

1.2.3. HYDROGEOLOGIE

La piézométrie de la nappe de la Bièvre-Liers-Valloire est suivie par différents acteurs via de nombreux ouvrages (piézomètre, puits et forages) bien répartis sur le secteur d'étude :

- La DREAL (anciennement DIREN) suit 7 ouvrages dans la zone d'étude. Un nombre important de ces piézomètres ont été installés par la DIREN après l'étiage très sévère de l'automne 1990 ;
- Les exploitants des captages AEP (8 forages) dont les niveaux piézométriques de certains ouvrages sont suivis depuis de nombreuses années (1988 pour le captage des Alouettes à la Côte Saint André et 1986 avec des lacunes pour le captage de la Vie de Nantoin au Mottier);
- La Commission Locale de l'Eau en convention avec les exploitants de granulats de l'UNICEM suit certains ouvrages aux niveaux des carrières suivantes :
 - CARBIEV à Rives,
 - Budillon-Rabatel à Izeaux et à Pénol,
 - CEMEX à Sillans,
 - SMAG à Bévenais.
- Dans le cadre de l'Observatoire Départemental géré par le Conseil général de la Drôme, un réseau de suivi des eaux souterraines a été mis en place en mars 2009. Dans la zone d'étude, 3 ouvrages sont suivis.

La localisation des points de suivis piézométriques est présentée sur la carte ci-dessous et repris dans le détail en annexe.

2. CARACTERISATION DES DESEQUILIBRES – MESURES RESTRICTIVES

2.1. CHRONIQUE D'EVOLUTION DE LA NAPPE DE BIEVRE LIERS VALLOIRE

L'analyse de chroniques piézométriques représentatives donne une idée du comportement de l'aquifère et des facteurs qui influencent les niveaux d'eau (pompage, recharge pluviométrique...).

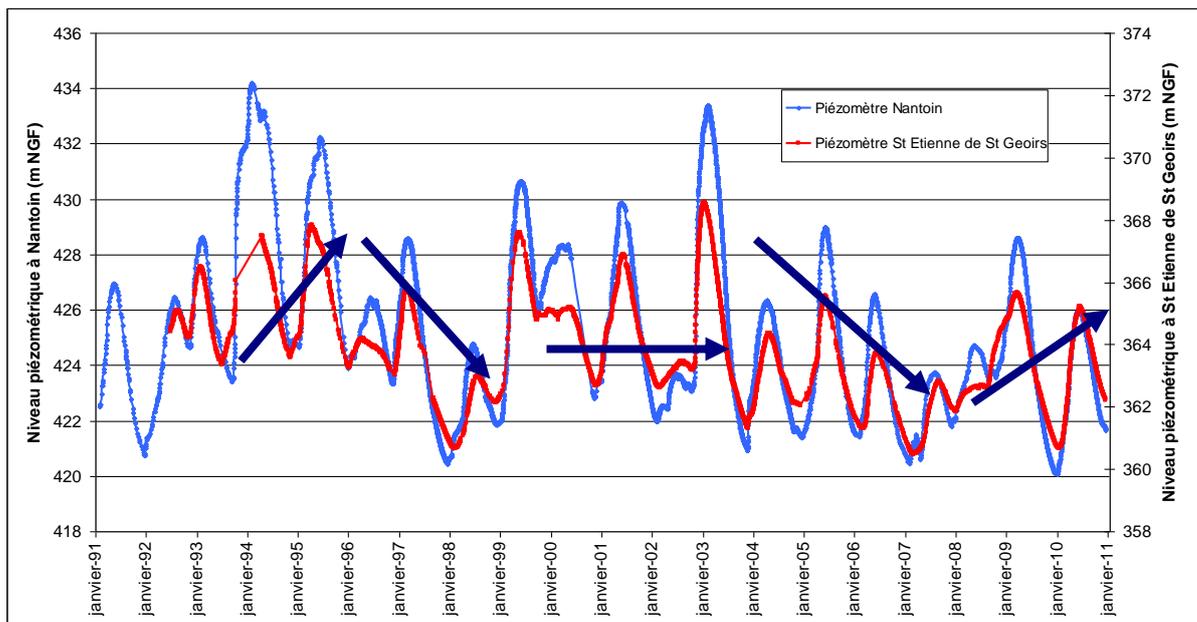


FIGURE 6 : ANALYSES DES CHRONIQUES DES PIEZOMETRES DE NANTOIN ET DE ST ETIENNE DE ST GEOIRS

On retrouve donc les grandes tendances naturelles interannuelles :

- Recharges très supérieures à la normale entre 1993 et 1995,
- Recharges très inférieures à la normale entre 1996 et 1998
- Recharges moyennes entre 1999 et 2003. L'importante recharge de l'année 2002-2003 a permis de limiter l'incidence de la très forte sécheresse de l'été 2003
- Recharges déficitaires entre 2004 et 2007
- Recharges légèrement supérieure entre 2007 et 2010

L'examen des courbes montre également que la nappe a une certaine inertie. La succession de plusieurs années faiblement déficitaires va engendrer une baisse significative de la piézométrie (par exemple entre 2004 et 2007).

Sur les 15 dernières années, l'analyse de ces chroniques met également en évidence des périodes de recharges extrêmes lors des années hydrologiques 1993-1994 et 2002-2003.

Les étiages marqués retrouvés de 2004 à fin 2007 sont liés à une succession de plusieurs années peu humides.

Par ailleurs, la région semble déjà avoir subi des conditions de recharge aussi faibles que elles rencontrées en 2005 et 2006, et notamment au début des années 1990 et fin 1997.

2.2. CARACTERISATION DE L'ETIAGE DES COURS D'EAU

Les eaux superficielles ainsi que la nappe des alluvions fluvio-glaciaire du bassin Bièvre-Liers-Valloire ont été identifiées en déséquilibre quantitatifs par le SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015.

La caractérisation de ce déséquilibre demande une étude fine des ressources, et plus particulièrement de l'étiage, ainsi que des pressions exercées sur cette ressource.

La caractérisation de l'étiage, hydrologie et piézométrie, sera étudiée en profondeur dans la phase 2. Nous présentons ci-dessous les débits d'étiage du Rival à Brézins sur la période de 1976 (mise en service de la station – code V3404310) à 2010. Cette station est une station de référence pour la définition des situations de sécheresse sur le bassin (voir paragraphe suivant).

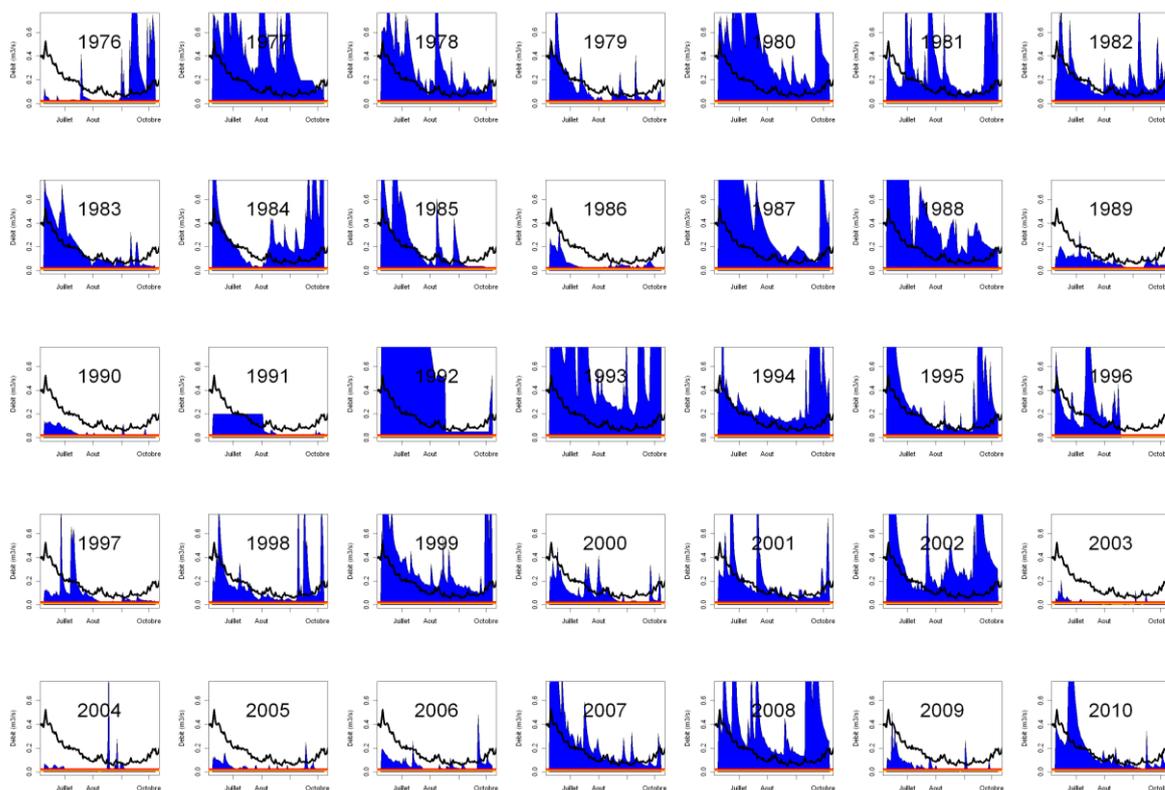


FIGURE 7 : DEBITS D'ETIAGE DU RIVAL A LA STATION LIMNIMETRIQUE DE BREZINS SUR LA PERIODE 1976-2010.

En noir, le débit journalier médian sur la période d'existence de la période, lissé avec une moyenne glissante sur 15 jours. En rouge, la valeur du QMNA5 calculé sur la période disponible. En orange, la valeur du VC3_5 (débit minimal moyenné sur 3 jours de période de retour quinquennale). En bleu, la pluviométrie.

2.3. ARRETES SECHERESSE

Les arrêtés sécheresse ont été recueillis auprès des DDT de l'Isère et de la Drôme. Par ailleurs, le site de la DIREN Rhône-Alpes (aujourd'hui direction fusionnée de la DREAL) propose des « Tableaux de bord¹. » des arrêtés préfectoraux pris sur le bassin Rhône-Méditerranée pour différentes années.

Les arrêtés préfectoraux recueillis sont de deux types:

- Arrêtés cadres

Ils fixent les différents types de situation et leurs conditions de détermination, ainsi que les mesures de restriction les accompagnants.

En Isère, le premier arrêté cadre constitué date de 2006, revu en 2007. L'arrêté actuellement en vigueur dans ce département est celui du 3 juin 2010.

Dans la Drôme, l'arrêté cadre date de 2004 ; il est actuellement en cours de révision.

Les arrêtés sécheresse utilisent un découpage du département en unités de gestion : unités territoriales avec en leurs sein plusieurs bassins de gestion (Isère) ou secteurs (Drôme). Ces unités de gestion sont définies par des listes de communes dans les arrêtés cadre.

Les unités de gestion concernées par la zone d'étude ont été identifiées. Il s'agit du bassin de gestion « Bièvre » sur l'Isère, et du secteur « Valloire » sur la Drôme. Le périmètre du bassin tel que défini par le SAGE intègre partiellement des communes appartenant à d'autres secteurs/bassins ; toutefois, les superficies étant négligeables devant le reste du bassin, nous ne considérons que les secteurs précités, qui nous semblent représentatifs du bassin.

Les départements de l'Isère et de la Drôme se basent sur des niveaux d'alerte différents. Le tableau suivant présente les différentes nomenclatures fixées par les arrêtés cadres.

TABLEAU 3 : NIVEAUX DE VIGILANCE FIXES PAR LES ARRETES CADRE

	Isère		Drôme
	Arrêtés du 17 mai 2006	Arrêté du 3 juin 2010	Arrêté du 13 juillet 2004
Niveau 0	Vigilance	Vigilance	Vigilance
Niveau 1	Risque de sécheresse	Alerte	Restriction de 20%
Niveau 2	Sécheresse avérée	Crise	Restriction de 40%
Niveau 3	Sécheresse aggravée	Crise Renforcée	Restriction de 60%
			Restriction exceptionnelle

Sur le département de l'Isère, les modalités de passage d'une situation à une autre sont clairement définies dans l'arrêté cadre du 3 juin 2010. Ainsi, la situation sur la Bièvre est-elle évaluée à partir

¹http://www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr/bassin_rmc/bsh/Secheresse/Annee-2009/AP-limusages/11sept2009_%20tableaubord_APsechRMed.pdf

de seuils établis pour le Rival à la station hydrométrique de Brézins (stations DREAL). Le franchissement, par le débit moyen journalier, du seuil défini pour le mois considéré sur au moins 3 jours motive le passage à une situation de gestion de crise. Les valeurs de seuils pour les cours d'eau sont définies pour chaque mois dans l'arrêté cadre, présenté en annexe du présent rapport. La situation des nappes est quant à elle appréciée à dire d'expert.

Sur le département de la Drôme, la gestion des usages de l'eau est organisée selon les trois niveaux d'intervention constatés par décision préfectorale. Les niveaux sont instaurés sur la base de données hydro-climatiques fournies par les réseaux de surveillance générale de la situation, au vu de l'évolution de la situation et de la période de retour de l'évènement calculé après analyse statistique des données historiques. L'arrêté cadre n'est pas beaucoup détaillé concernant les seuils à prendre en compte. Il est en cours de révision.

Actuellement, telles que sont définies les mesures, on peut établir une certaine correspondance entre les deux départements, notamment pour ce qui concerne les restrictions de prélèvements agricoles. Ainsi, si la situation de vigilance n'impose aucune restriction d'usage sur les deux départements, la situation d'Alerte en Isère correspond à une restriction des prélèvements agricoles de l'ordre de 20 %, de 40 % en situation de Crise et une interdiction de prélèvement en situations de Crise Renforcée. Sur le département de la Drôme, lorsque la situation de Restriction est instaurée, trois niveaux de restriction sur les prélèvements agricoles peuvent être mis en œuvre : le niveau 1, qui correspond à une économie d'eau de 20 %, le niveau 2, économie d'eau de 40 %, et le niveau 3, économie d'eau de 60 %. En situation de Restriction Exceptionnelle, les prélèvements sont interdits. Dans les deux cas, les mesures ne s'appliquent pas pour l'irrigation :

- des cultures fruitières si elles sont effectuées au goutte à goutte ou par micro-aspersion
- des cultures maraichères, florales et pépinières
- des cultures de semence de toute espèce et de tabac (pour le département de l'Isère uniquement)

Il est à noter que les arrêtés sécheresse concernent aussi bien les eaux superficielles que les eaux souterraines ; la masse d'eau touchée par la restriction est précisée dans l'arrêté.

- Arrêtés sécheresse

Ils fixent les niveaux d'alerte à déclarer et les éventuelles restrictions de prélèvement à appliquer. La liste des différents arrêtés recueillis sur les départements de l'Isère et de la Drôme est donnée en annexe.

Les arrêtés sécheresse pris entre 2003 et 2010 concernent aussi bien les eaux souterraines que superficielles. Les restrictions sur les prélèvements en eaux souterraines sont bien moins importantes que pour les eaux superficielles, hormis pour ce qui concerne les nappes d'accompagnement, qui sont traitées au même titre que les eaux superficielles.

Restrictions agricoles en nappe de la plaine de Bièvre-Liers-Valloire :

Si l'on s'intéresse aux restrictions dans le cadre des usages agricoles, les prélèvements en nappe dite « profonde » ont été restreints sur la Drôme à hauteur de 20 % (à partir du 11 juillet 2003, du 29 juillet 2004, 10 juillet 2006, 25 juillet 2007 et 29 mai 2008) et en Isère à hauteur de 10 % (à partir du 2 juillet 2003, 8 juillet 2004) ; du 21 juillet au 12 novembre 2008, on interdisait sur la partie iséroise du bassin les prélèvements en nappe pour l'irrigation du samedi 18h au lundi 8h. Un historique est proposé sous forme de tableau.

Restrictions agricoles en eaux superficielles et leur nappe d'accompagnement :

Les restrictions concernant les eaux superficielles sont plus variées. Un historique est proposé sous forme de tableau page suivante. Pour les différentes années étudiées, sur chaque unité de gestion, un code couleur indique des équivalents de niveau d'alerte. Le *niveau 0* correspond à l'état de vigilance. Les trois autres niveaux correspondent aux restrictions prises dans les deux départements pour les prélèvements d'eau à usage agricole. Ainsi, le *niveau 1* correspond à des restrictions de 20 %, le *niveau 2* à des restrictions de 40 % et le *niveau 3* à une interdiction de prélever en Isère et des restrictions de 60 % dans la Drôme.

D'après le tableau, les pics de sécheresse de ces 7 dernières années ont eu lieu lors des années 2003, 2005 et 2009, seules années où le niveau d'alerte 3 a été déclaré. Les années 2007 et 2008 n'ont pas vu de mesures de restriction sévères se déclencher. La situation du Rival observée illustre une situation normale à humide sur ces années. L'année 2005 peut sembler étonnante : le bassin de la Bièvre a été déclaré en niveau d'alerte maximum en Isère; les prélèvements à usage agricole notamment ont été interdits à partir du 10 août. Cette année présente un débit inférieur à la médiane sur la période considéré et fait suite à 3 années sèches. Parallèlement, le secteur Valloire sur la Drôme, sud-ouest du bassin versant d'étude, n'a pas été déclaré en niveau d'alerte supérieure à « vigilance ».

Il est à noter que le niveau 1, correspondant à des restrictions agricoles de l'ordre de 20 % sur notre tableau, est presque systématiquement atteint (excepté pour l'année 2005 sur le secteur drômois et 2007-2008 sur le bassin de la Bièvre). Or, ces arrêtés sont des outils de gestion de crise qui doivent être pris sur une période limitée dans le temps. En moyenne, sur les années 2003-2010, 5 mois de l'année environ sont couverts par un arrêté préfectoral.

2003	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Drôme, secteur Valloire			26			19 26	11 17	19				
Isère, bassin de la Bièvre						25	2 25	19				
2004	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Drôme, secteur Valloire							15 29	9 30				
Isère, bassin de la Bièvre							8 26		3			
2005	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Drôme, secteur Valloire				21		30	19		16			
Isère, bassin de la Bièvre							5	10	15			
2006	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Drôme, secteur Valloire						16	10 28	17		16		
Isère, bassin de la Bièvre							13 26					29
2007	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Drôme, secteur Valloire					11		25			4	30	
Isère, bassin de la Bièvre											30	
2008	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Drôme, secteur Valloire				9	29				29			
Isère, bassin de la Bièvre							21				12	
Isère : Interdiction pompage du samedi 18h au lundi 8h												
2009	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Drôme, secteur Valloire						26	23 28	5 20				
Isère, bassin de la Bièvre							10 22		3 30			
2010	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Drôme, secteur Valloire				6			13 23					
Isère, bassin de la Bièvre							13 20	19	1	1		

	Niveau 0 = Vigilance
	Niveau 1 = restrictions agricoles : Drôme : 20%, Isère : 10% sauf 2008
10	Date de l'arrêté

FIGURE 8 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESTRICTIONS IMPOSEES SUR LES PRELEVEMENTS A USAGE AGRICOLE EN NAPPE SOUTERRAINE (NE CONCERNE PAS LES NAPPES D'ACCOMPAGNEMENT DES COURS D'EAU)

RAPPORT DE PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET DIAGNOSTIC DES VOLUMES PRELEVES ET RESTITUÉS – SCENARIOS D'EVOLUTION DES USAGES

Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
2003												
Drôme, secteur Valloire			26			19 26	11	19				
Isère, bassin de la Bièvre						25	2 25	19				
2004												
Drôme, secteur Valloire							15 29	9 30				
Isère, bassin de la Bièvre							8 26		3			
2005												
Drôme, secteur Valloire				21		30	19		16			
Isère, bassin de la Bièvre							5	10	15			
2006												
Drôme, secteur Valloire						16	10 28	17		16		
Isère, bassin de la Bièvre							13 26				29	
2007												
Drôme, secteur Valloire					11		25			4	30	
Isère, bassin de la Bièvre											30	
2008												
Drôme, secteur Valloire				9	29				29			
Isère, bassin de la Bièvre							21				12	
2009												
Drôme, secteur Valloire						26	23 28	5 20				
Isère, bassin de la Bièvre							10 22		3 30			
2010												
Drôme, secteur Valloire				6			13 23					
Isère, bassin de la Bièvre							13 20	19	1	1		

	Niveau 0 = Vigilance
	Niveau 1 ≈ restrictions agricoles 20 %
	Niveau 2 ≈ restrictions agricoles 40 %
	Niveau 3 ≈ restrictions agricoles ≥ 60 %
10	Date de l'arrêté

FIGURE 9 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESTRICTIONS IMPOSEES SUR LES PRELEVEMENTS A USAGE AGRICOLE EN COURS D'EAU ET LEURS NAPPES D'ACCOMPAGNEMENT (NE CONCERNE PAS LA NAPPE DE LA PLAINE DE BIEVRE-LIERS-VALLOIRE)

2.4. AMENAGEMENTS POUVANT INFLUENCER L'HYDROLOGIE

Un certain nombre d'aménagements peuvent modifier l'hydrologie de la rivière, comme les prises ou restitutions d'eau ; d'autres ont un impact sur l'hydromorphologie de la rivière (comme les seuils, les rectifications de section) et la vie piscicole (cloisonnement longitudinal, vertical, infranchissabilité d'ouvrages...). Cet impact peut parfois être tel que la question des débits minimums biologiques et des prélèvements en devient secondaire.

La figure proposée ci-dessous représente les obstacles à l'écoulement recensés dans la base de données ROE de l'ONEMA. On note sur cette figure la présence de nombreux seuils. Ces seuils peuvent être dus à la présence historiquement de la pratique de l'irrigation gravitaire par l'utilisation de canaux.

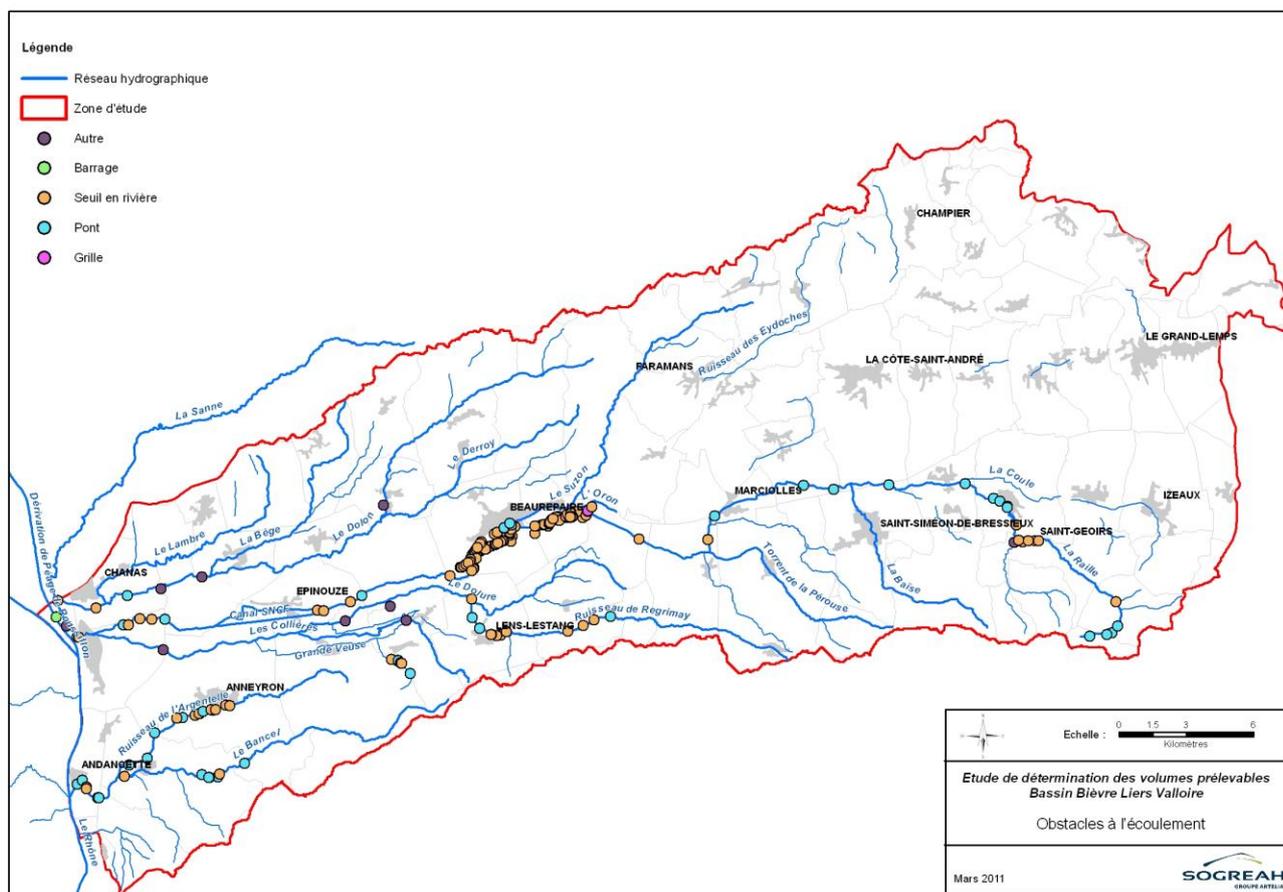


FIGURE 10 : OBSTACLES A L'ÉCOULEMENT SUR LE BASSIN BIEVRE-LIERS-VALLOIRE D'APRES LA BASE DE DONNEES DE L'ONEMA¹.

On peut noter la présence d'un ouvrage de répartition qui a été créé dans les années 70 pour répartir les eaux entre l'Oron, le canal SNCF (creusé dans les années 60, consolidé depuis) et les Collières (via le Dolure) dans une perspective de protection contre les crues. Cet ouvrage crée des problèmes d'assecs sur le Viel Oron, à l'aval de l'ouvrage de répartition, qui sont non seulement

¹ La base de l'ONEMA n'est pas exhaustive, le travail de recensement étant en cours (données actualisées à janvier 2011)

3. BILAN DES PRELEVEMENTS ET REJETS EN EAU SUR LE BASSIN

3.1. SOURCES DE DONNEES ET METHODOLOGIE

3.1.1. PRELEVEMENTS ANNUELS : REALISATION D'UNE BASE DE DONNEES COMMUNE

Cette section présente la façon dont ont été déterminés les prélèvements sur la zone d'étude. Dans un premier temps, la base de données de prélèvements qui a été constituée est présentée (exhaustivité, nombre et distribution des prélèvements), puis dans les sections suivantes, sont détaillées les sources de données et la méthodologie employée pour les prélèvements agricoles, industriels et eau potable.

3.1.1.1. PRINCIPES DE LA BASE DE DONNEES PRELEVEMENTS

L'objectif de cette phase est la réalisation d'un bilan des prélèvements d'eau sur la zone d'étude. Une phase préalable consiste à recenser tous ces prélèvements, afin de former une base de données géoréférencées exploitable pour la suite de l'étude.

Cette base est construite selon le même modèle que celui demandé par l'Agence de l'eau sur les bassins sur lesquels les études volumes prélevables sont sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence. L'avantage est de garder une structure homogène sur tous ces bassins. La base est également adaptée aux besoins spécifiques exprimés par le SAGE.

Cette base comprend :

- une table « Ouvrages » où sont répertoriés les points de prélèvements et leurs caractéristiques permanentes intrinsèques (coordonnées géographiques, profondeur, nom d'ouvrage, lieu-dit...);
- une table « Prélèvements » où sont listés tous les prélèvements effectués, de 2002 à 2008, sur les différents ouvrages décrits dans la table « Ouvrages ». Dans cette table sont stockées toutes les caractéristiques des prélèvements susceptibles de varier annuellement, ou les caractéristiques des différents prélèvements qui peuvent avoir lieu sur un seul et même ouvrage (volume, débit, mode de détermination du volume, usage...). Chaque prélèvement de cette table est associé à un ouvrage de la table « Ouvrages » grâce au numéro d'ouvrage (champ « NumOuv »);
- une série de tables spécifiques stockant les éléments géographiques (communes de RMC, secteurs de masse d'eau...);
- les tables sources : « DDT », ... : ces tables conservent, pour chaque enregistrement croisé et compilé dans la table finale, le code d'identification initial et les données de volume indiqués dans les différentes bases sources;
- une table « Ouvrages groupants » listant les ouvrages groupés connus de l'Agence de l'eau et indiquant pour chacun l'ouvrage groupant dont il fait partie. En effet, plusieurs ouvrages peuvent être réunis, par leurs propriétaires déclarant, en un unique ouvrage global. Dans ce cas, ce dernier s'appelle « ouvrage groupant », et les éléments qui le composent, qui peuvent être les différentes localisations possibles d'une pompe mobile, ou bien différents ouvrages fixes, les « ouvrages groupés ».
- une table « rejets » listant les rejets des stations d'épuration, des industries, et des piscicultures.

Le modèle conceptuel de la base finale est schématisé sur la figure suivante :

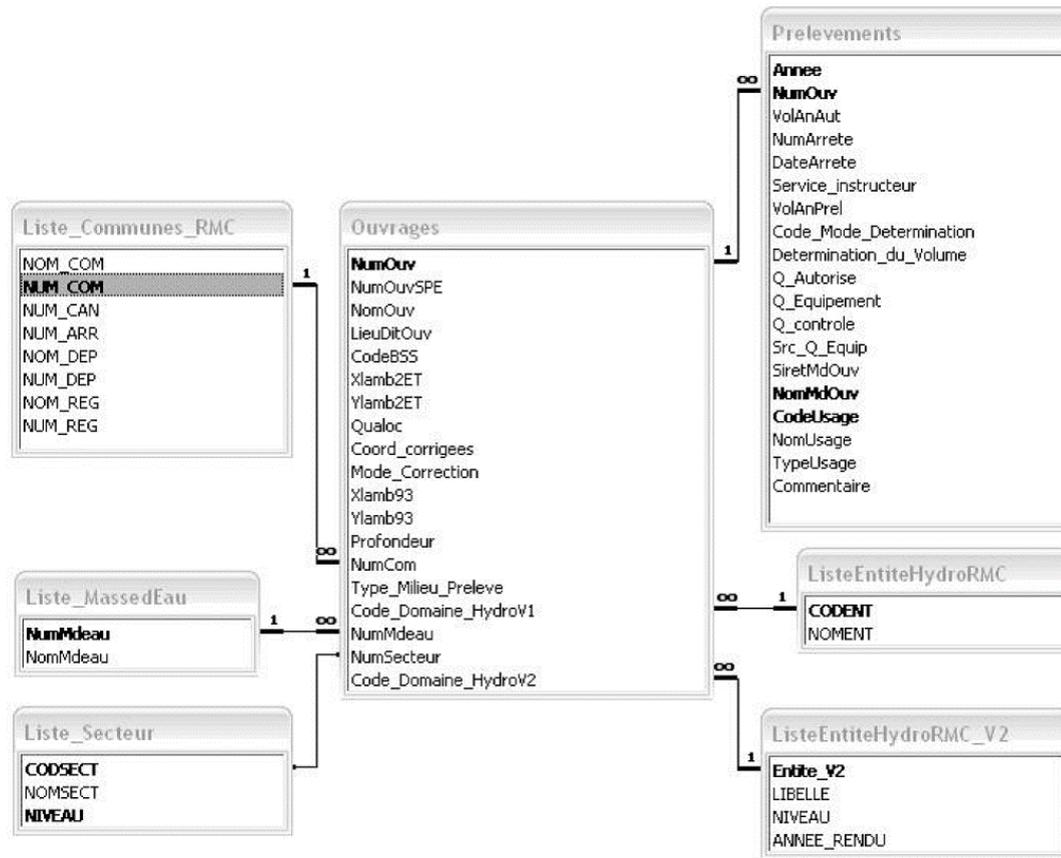


FIGURE 12 : MODELE CONCEPTUEL DE LA BASE DE DONNEES UNIQUE CONSTITUEE.

Les champs en gras sont ceux utilisés pour constituer la clé primaire de la table à laquelle ils appartiennent.

3.1.1.2. COLLECTE DES DONNEES DE PRELEVEMENT

Différentes sources de données ont été rassemblées pour établir un recensement aussi exhaustif que possible des prélèvements en eau sur le bassin.

Données redevance de l'Agence de l'eau :

La source la plus complète qui soit disponible est la base redevances de l'Agence de l'eau RM&C, pour les années 1997 à 2008¹. En effet, étant conçue pour répertorier tous les redevables, elle résulte d'une recherche de tous les types de prélèvements : agricoles, particuliers, industriels, alimentation en eau potable.

Pour les années 1997 à 2008 et pour l'ensemble du bassin Rhône-Méditerranée & Corse, on dispose des volumes déclarés à l'Agence de l'Eau. Seuls les préleveurs dont les volumes captés annuellement sont supérieurs au seuil 30 000 m³ payaient jusqu'à 2007 une redevance (cependant, plus de la moitié des déclarations figurant dans le fichier sont inférieures à 30 000 m³).

¹ La base de données constituée pour le bilan des prélèvements s'arrête donc en 2008. Cependant, les données redevance 2009 devant être disponibles à partir de fin janvier 2011, celle-ci seront donc ajoutées à cette base afin d'y être intégrées pour le lien avec la modélisation des ressources en eau prévue en phase 2.

Chaque prélèvement est identifié par un code et caractérisé par les données suivantes :

- Données de localisation, d'identification et de caractérisation de l'ouvrage de prélèvement. Le niveau de précision de la localisation de l'ouvrage est indiqué. Par défaut, la localisation d'un ouvrage lorsqu'il n'est pas connu, est au centre de la commune.
- Données sur le milieu prélevé (eaux superficielles ou eaux souterraines et le libellé du domaine hydrogéologique)
- Données sur le maître d'ouvrage (nom)
- Données sur le volume capté, sa détermination et l'usage de l'eau auquel est destiné le prélèvement (irrigation, alimentation en eau potable, industriel...).

En 2008, le nom du maître d'ouvrage est complété par son code SIREN et SIRET, les noms et codes d'usage ont changé. La nouvelle nomenclature utilisée, conforme à la LEMA, détaille moins les différents usages de l'eau. La base de données finale prévoit ce changement en proposant une classification des usages en deux temps : grands types d'usages et sous-types d'usage.

De plus, à partir de 2008, les seuils de redevance ont été abaissés de 30 000 m³ à 10 000 m³/an¹: l'exhaustivité de la connaissance des prélèvements a donc été améliorée.

Il est à noter que les données redevance ne précisent pas, pour chaque prélèvement, s'il s'agit d'un ouvrage groupant ou groupé : la base redevance liste en effet pour chaque cas l'un ou l'autre des deux types d'ouvrage, sans distinction, et sans règle systématique.

D'autres données ont été collectées pour compléter et éventuellement corriger cette première source :

Données sur les prélèvements agricoles pour l'irrigation

Données des Directions Départementales des Territoires de l'Isère et de la Drôme (DDT38 et DDT26)

Les DDT ont fourni des données de prélèvements réellement effectués destinés à l'irrigation. En effet, dans le cadre de la procédure mandataire avec les chambres d'agriculture, les agriculteurs demandent, en début de campagne, une autorisation de prélèvement en débit, fixée sur le débit d'équipement de l'ouvrage qu'ils utilisent, et fonction d'une estimation prévisionnelle de leurs besoins en eau. Lors de la campagne suivante, ils rendent compte du volume d'eau finalement réellement prélevé l'année n-1. Les volumes intégrés dans la base des prélèvements sont donc bien les volumes prélevés, et non ceux autorisés. Cette distinction est possible compte tenu de l'équipement des irrigants.

Sur l'Isère, l'ensemble des prélèvements agricoles (individuels et collectifs) sont recensés et géo-référencés depuis la mise en place de la procédure en 2003.

Sur la Drôme, le recensement des prélèvements pour l'irrigation et la mise en place de la procédure mandataire sont existants depuis 2001. Le retour systématique des volumes réellement consommés en fin de saison d'irrigation est effectif depuis 2007. Pour les années antérieures, seuls les débits d'équipement des pompes sont disponibles, ne permettant pas l'estimation des volumes prélevés. Les données disponibles renseignent sur le type de prélèvement, les usages faits de l'eau prélevée, le débit autorisé à l'agriculteur, ainsi que le volume moyen, calculé par la

¹ Seuil abaissé à 7 000 m³/an pour les territoires en Zone de répartition des Eaux (Bièvre Liers Valloire non concerné)

DDT, censé représenter le volume d'eau consommé par les cultures en année moyenne. En outre, le volume réellement prélevé est fourni pour les années 2007 et 2008.

Pour la Drôme, cette base fait la distinction entre les « unités de prélèvements », et pour lesquelles un volume global est indiqué mais aucune coordonnée géographique, et les « points de prélèvement », et pour lesquelles aucun volume n'est fourni, mais seulement des coordonnées géographiques. Dans le cadre de notre étude, qui vise à établir un bilan des prélèvements, il est décidé de rester à l'échelle de l'unité de prélèvement : en effet, aucun détail de volume n'étant disponible pour les points, raisonner à une l'échelle du point reviendrait à apporter un degré de précision faux. Des coordonnées géographiques sont attribuées à l'unité de prélèvement au centre des différents points de prélèvements.

Données du Syndicat mixte de gestion de la ressource en eau de la Drôme (SYGRED)

Le syndicat a fourni la liste des syndicats d'irrigation du secteur d'étude adhérant au SYGRED et leurs données correspondantes. 2 structures sont concernées : le Syndicat d'Irrigation en Valloire-Galaure (SIVAG) et le Syndicat Intercommunal Pour l'Irrigation Drome Nord (SIPIDN).

Données sur les prélèvements pour l'alimentation en eau potable

Données de l'Agence Régionale de la Santé, secteur Isère et Drôme (ARS)

Les données fournies par l'ARS, anciennement DDASS 38 et DDASS 26 indiquent, pour chaque ouvrage de prélèvement, le débit d'équipement de l'ouvrage, sa localisation géographique, le débit réglementaire et journalier moyen, la ressource prélevée. Il n'y a pas de données sur les volumes prélevés.

Données sur les prélèvements industriels (piscicultures non comprises)

Données de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)

Les données de la DREAL concernent les grandes industries du secteur, sous réserve que ceux-ci répondent bien à leur obligation légale de télédéclaration. Les données contiennent des informations sur les prélèvements des structures en eaux souterraine et superficielle, en eau potable, ainsi que les volumes rejetés dans le milieu ou en station d'épuration. Ces données sont précises mais non exhaustives.

Données de la base du Registre Français des Emissions Polluantes (IREP)

Le site internet <http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php> contiennent des données de volumes prélevées en eau superficielles, souterraines et sur le réseau. Ces données ont donc été ajoutées.

Données sur les prélèvements des piscicultures

Trois piscicultures sont en activité sur le bassin. Le principe de fonctionnement de chacune de ces exploitations est relativement similaire : elles ont été installées historiquement sur des sources. Puis, il y a environ 30-40 ans, les débits des sources n'étant pas satisfaisant pour alimenter l'exploitation, des forages en nappe ont été creusés. La mise en place des pompes par les pisciculteurs est donc devenue significative à partir des années 1970 environ. Ces forages en nappe permettent ainsi de compléter l'eau des sources afin d'apporter un débit suffisant pour le

bon fonctionnement de l'exploitation. Pour deux de ces exploitations (Faure et Font-Rome), un minimum de prélèvements en nappe est maintenu toute l'année quelque soient les apports de la source, ceci afin de faire passer cette eau sous pression dans les tours de dégazage et de re-oxygénation.

Dans le cas de Font-Rome, le prélèvement dans la source se fait par une dérivation d'une partie du débit de la Grande Veuze qui passe à proximité de l'exploitation. Ce débit est apporté en plus du débit pompé. Pour les deux autres, les sources résurgent presque directement dans l'exploitation, tout le débit de la source passe dans la pisciculture et est utilisé pour l'exploitation. Ainsi, pour la pisciculture Font-Rome, le débit utilisé sur l'exploitation est constant toute l'année et chaque année, alors que pour les autres, le débit passant dans l'exploitation peut être très variable en fonction de la fourniture des sources.

Toute l'eau passant dans l'exploitation est ensuite filtrée puis rejetée dans le cours d'eau en aval, à proximité immédiate de la pisciculture (moins de 500m).

La localisation de chacun des forages de chaque exploitation a été donnée précisément lors des entretiens sur la base de photographies aériennes, ainsi que le ou les points de rejets.

La connaissance des volumes prélevés n'est pas précise du fait que les forages ne sont pas équipés de compteurs, et il y avait peu de suivi précis sur les prélèvements en nappe ni en source. La pisciculture Murgat connaît cependant les volumes annuels qui transitent dans l'exploitation depuis 10 ans. La pisciculture Font-Rome fait un suivi hebdomadaire, depuis l'année 2009 des débits prélevés dans chaque forage et dans la source.

Des estimations de volumes ont déjà été effectuées, en fonction des informations fournies par les piscicultures, lors d'études antérieures de bilan des prélèvements dans la nappe de Bièvre (étude BRGM 2008, étude Sogreah 2007). Les gestionnaires de chaque établissement ont été rencontrés afin de mettre à jour et compléter ces données en fonction des informations qu'ils ont transmises (volumes totaux prélevés, répartition entre les volumes provenant des sources et provenant des forages en nappe, évolution interannuelle et intra-annuelle de ces prélèvements, prévision des prélèvements futurs).

Pour chacune des piscicultures, toute l'eau utilisée sur la pisciculture est rejetée en sortie dans le cours d'eau à environ 300 mètres maximum de la dérivation ou de l'arrivée des sources.

3.1.1.3. CROISEMENT DES SOURCES ET CORRECTION DES DONNEES

Première étape : croisement et compilation des différentes bases entre elles

Cette étape consiste en la compilation des différentes sources de données pour former une unique base. L'objectif est de n'avoir plus qu'une unique liste de prélèvements pour chaque année.

Le croisement se fait sur les critères suivants : nom du maître d'ouvrage, nom du lieu-dit, volume prélevé ... Lorsque ces critères sont identiques pour deux points, ceux-ci sont fusionnés, sinon, ils restent deux points indépendants dans la nouvelle base.

A ce stade, aucun arbitrage n'est fait entre les volumes indiqués par les différentes sources.

En revanche, c'est à ce stade que sont précisées les localisations, selon les principes suivants :

- Les points de l'Agence de l'eau dont la qualité de localisation est de classe 1 conservent systématiquement leurs coordonnées.
- les points de l'Agence de l'eau dont la qualité de localisation est de classe 2 ou 3 sont corrigés par les données indiquées dans les sources DDT, ARS, site pollution industrielle.

Lorsque des nouveaux ouvrages groupants sont identifiés dans les tables DDT ou ARS, la table « Ouvrages groupants » est complétée.

Deuxième étape : relocalisation de certains points

A l'issue de cette première étape, reste à localiser les points sans coordonnées de la base ARS, et les points de l'Agence de l'eau de qualité de localisation 2 ou 3 et non retrouvés dans la base de la DDT.

Leur relocalisation est réalisée manuellement, par recherche du lieu-dit indiqué sur un fond cartographique IGN au 1/25000.

Cette étape permet de préciser, pour chaque ouvrage de prélèvement, si celui-ci est localisé sur le territoire du SAGE Bièvre-Liers-Valloire. C'est ainsi que sont éliminés certains prélèvements localisés en bordure de bassin versant, qui ne prélèvent pas dans les ressources faisant l'objet de cette étude.

Par ailleurs, certains ouvrages sont localisés dans le territoire du SAGE mais considérés comme ne prélevant pas dans les ressources faisant l'objet de cette étude. Il s'agit des prélèvements dans la nappe d'accompagnement du Rhône. Ainsi, après analyse des cartes des eaux souterraines, un seuil a été fixé : tous les prélèvements souterrains situés à moins de 500m des berges du Rhône sont considérés comme « hors bassin versant ».

Troisième étape : comparaison et détermination des volumes annuels prélevés

La troisième étape de la compilation consiste en la détermination du volume retenu dans la table « prélèvement », c'est-à-dire celui que l'on considère comme le plus proche de la réalité, lorsque le prélèvement est connu par plusieurs sources indiquant des volumes différents.

Des règles systématiques sont fixées pour ce choix :

- lorsqu'un prélèvement est connu de l'Agence de l'eau et de la DDT, c'est le volume fourni par la DDT qui est conservé. En effet, celui-ci est issu d'un retour en fin de chaque saison d'irrigation sur le volume réellement prélevé, tandis que celui indiqué par la base redevance peut être issu d'extrapolation des années précédentes, ou de corrections réalisées par l'Agence pour le calcul de la redevance due.
- lorsqu'un prélèvement est connu de l'Agence de l'eau et d'une autre source (SYGRED, DREAL, ARS), c'est le volume indiqué par l'Agence de l'eau qui est conservé. En effet, le SYGRED et l'ARS ne possèdent pas toujours des données précises à jour. Les données DREAL ne prennent pas en compte les prélèvements industriels avec rejets directs alors que les données redevance de l'agence de l'eau les prennent en compte.
- lorsqu'un prélèvement est uniquement connu de l'ARS, une estimation du volume correspondant est calculée par multiplication du débit journalier réglementaire par le nombre de jours d'une année (365).

3.1.1.4. PRELEVEMENTS DES PISCICULTURES

En ce qui concerne les prélèvements des piscicultures, toute l'eau passant dans la pisciculture est rejetée à proximité immédiate de celle-ci. On considère donc que la présence de la pisciculture n'a pas d'impact sur la quantité d'eau arrivant par la source dans le cours d'eau. En revanche, il est important de quantifier :

- les prélèvements souterrains étant donné que les volumes prélevés sont ensuite rejetés en cours d'eau, il y a donc transfert d'eau des ressources souterraines vers les ressources superficielles.
- Les prélèvements effectués sur la source par dérivation d'un tronçon de cours d'eau.

Les quantités prélevées annuellement sont très variables d'une année à l'autre : chaque pisciculture décidant de mettre en route les pompes lorsque les sources ne fournissent pas suffisamment, les quantités prélevées vont dépendre du niveau de la nappe de chaque année. Comme évoqué précédemment, les volumes prélevés en forages ne sont pas connus précisément (sauf pour Font-Rome en 2009 et 2010). Néanmoins, il a été possible de connaître les pratiques des années récentes sur la base des estimations ponctuelles fournies « de mémoire » par les exploitants.

Ces données récentes ponctuelles ont été mises en lien avec des chroniques de profondeur de nappe (piézomètre du lavoir à Manthes et du bois des Burettes à Penol). En mettant en relation les pratiques des pisciculteurs et la profondeur de la nappe, ceci a permis de calculer, pour chaque pisciculture, un seuil en dessous duquel les prélèvements en nappe sont déclenchés (en plus de ceux permanents).

Ainsi, trois années types sont dégagées en fonction de la hauteur de nappe moyenne annuelle. A ces trois années types sont associées un volume prélevé.

Les années types sont les suivantes :

- Haut niveau de nappe, peu de prélèvements en nappe : 1999, 2000, 2001, 2003
- Niveau de nappe moyen, prélèvements intermédiaires : 1998, 2002, 2008, 2009
- Bas niveau de nappe, forts prélèvements en nappe : 2004, 2005, 2006, 2007

Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques de fonctionnement de chaque structure et les données disponibles.

TABLEAU 4 : RECAPITULATIF DES CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT DE CHAQUE PISCICULTURE ET DONNEES DISPONIBLES

Nom	Source exploitée	Type de prélèvement en source	Débit nécessaire au fonctionnement	Variation du débit total passant	Utilisation permanente d'un forage au minimum	Données fournies	Lieu du rejet
Font-Rome (Manthes)	Grande Veuze	Dérivation d'une partie de la Grande Veuze	480 l/s	Non. (ajustement du débit provenant de la source par des prélèvements en forage)	Oui. mini de 200l/s	Localisation des forages et débit max des pompes. Historique hebdomadaire, sur l'année 2009 des fonctionnements des forages et du débit prélevés dans la grande Veuze.	Grande Veuze et Bief Chenot
Pisciculture les Fontaines (lavoir de Manthes)	Petite Veuze	Arrivée de la petite Veuze directement dans l'exploitation	145 l/s (520 m3/h)	Oui en fonction du débit de la source	Oui, environ 100 l/s	Localisation des forages et débit max des pompes. Données ponctuelles récentes, de mémoire, sur les périodes de prélèvement en nappe.	Petite Veuze
Pisciculture Murgat (Beaufort)	Source des cressonnières	Arrivée directement dans l'exploitation	600 l/s	Oui en fonction du débit de la source	Non	Localisation des forages et débit max des pompes. Historique du volume total passé dans la pisciculture de 1998 à 2009, + données ponctuelles sur des périodes de mise en route des pompages	Oron

Le graphique ci-dessous indique les estimations de prélèvements pour chaque structure.

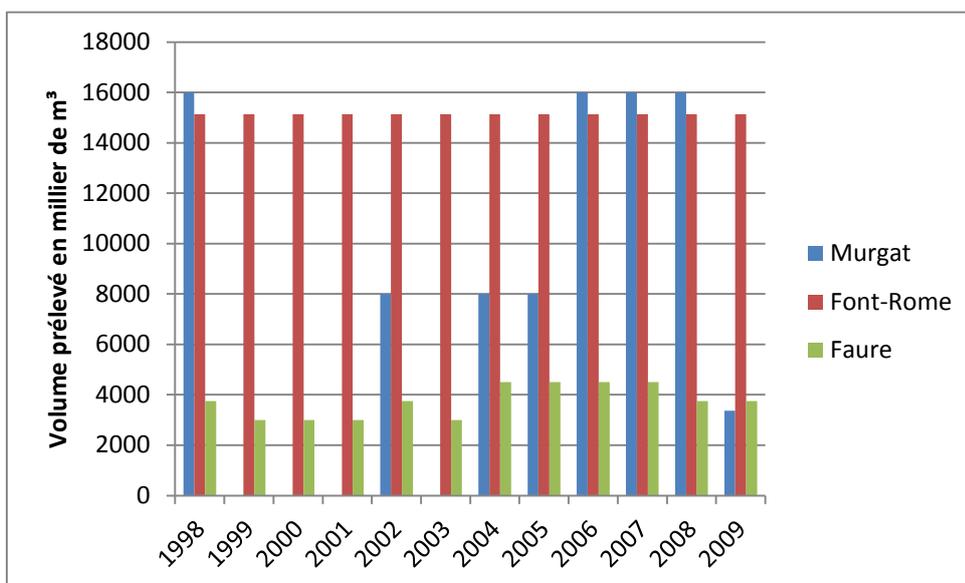


FIGURE 13 : ESTIMATIONS DE PRELEVEMENTS POUR CHAQUE PISCICULTURE (PRELEVEMENTS PAR FORAGE OU PAR DERIVATION DE COURS D'EAU)

3.1.1.5. PRELEVEMENTS POUR L'IRRIGATION GRAVITAIRE

Les prélèvements pour l'irrigation gravitaire sont a priori pris en compte dans la base de données agence de l'eau. D'après les entretiens des différents acteurs du territoire, la superficie concernée par l'irrigation gravitaire serait autour de 10 à 20 ha, principalement localisée sur le secteur de Manthes. Ce chiffre semble cohérent avec les surfaces déclarées dans les données redevance (18 ha en moyenne entre 2003 et 2007). L'irrigation gravitaire est pratiquée sur maïs, prairies, peupliers, par inondation de parcelles via dérivation, pendant une période donnée de tout ou partie du cours d'eau.

3.1.1.6. BREVE ANALYSE DE LA BASE CONSTITUEE

En tout, la base comporte sur ce territoire 1020 unités de prélèvements existants ou potentiels (I.E. ayant existé). Parmi ces points, 711 sont des puits ou des forages, et 309 sont des prélèvements en rivière ou des captages de source. Les ordres de grandeur des volumes prélevés sont représentés dans le tableau ci-dessous. Les chiffres de 2007 sont présentés ci-dessous (l'année 2007 est choisie car elle correspond à une année « moyenne » la plus récente. Ces résultats donnent des valeurs cohérentes avec les précédentes études réalisées sur le bassin versant (Etude BRGM sur la gestion volumétrique 2008, Etat des lieux quantitatif et qualitatif de la nappe Bièvre-Liers-Valloire 2008, Etat des lieux du SAGE 2010).

TABLEAU 5 : RECAPITULATIF DES OUVRAGES DE PRELEVEMENTS UTILISES EN 2007

Usage	Type de prélèvement	Nombre de prélèvements	Volume annuel prélevé en 2007 (en milliers de m³)
Alimentation en eau potable	Puits ou forage	25	6 496
	Rivière ou source	41	4 257
Irrigation	Puits ou forage	371	7 747
	Rivière ou source	55	321
Industries (piscicultures non comprises)	Puits ou forage	16	2 320
	Rivière ou source	3	232
Piscicultures	Puits ou forage	10	35637
	Rivière ou source	1	0 ¹

3.1.2. ESTIMATION DES PRELEVEMENTS NON DECLARES

Les données croisées et compilées des différentes sources utilisées (Agence de l'eau, services de l'Etat...) ne représentent pas une liste exhaustive des prélèvements sur le territoire. Deux types de prélèvements manquent à cette base :

- Les prélèvements illégaux : cependant, suite à la mise en place de la procédure mandataire pour la déclaration des prélèvements à usage agricole, ceux-ci sont considérés comme connus de manière quasi-exhaustive.
- les prélèvements privés n'excédant pas les seuils minimum de déclaration : ces prélèvements que l'on qualifie de "domestiques" ne font pas l'objet d'une obligation réglementaire de déclaration de volume prélevé. Concernant ces prélèvements privés, il est à noter que, lorsqu'il s'agit de

¹ Pas de dérivation de la source de Grande Veuze en 2007 (débit trop faible)

forages, ils sont désormais soumis à une obligation de déclaration d'existence au Maire de la commune. Cette obligation est très peu respectée et les prélèvements privés restent inconnus.

Une méthodologie reconnue et considérée comme "référence" a été appliquée dans le cadre du SAGE Est Lyonnais pour l'estimation de ces prélèvements domestique inconnus. Cette méthodologie, reposant sur des enquêtes sociologiques de terrain approfondie, s'avère difficilement reproductible sur d'autres bassins, de taille considérable, à considérer dans leur globalité, et dans les limites des moyens disponibles pour les études de détermination des volumes prélevables. Le choix a donc été fait de ne pas mettre en œuvre de méthode comparable sur le bassin versant de Bièvre-Liers-Valloire. En revanche, il est à retenir de cette étude la conclusion tirée, à savoir que les prélèvements inconnus représentent un volume total peu impactant en regard des volumes connus et destinés aux usages d'alimentation en eau potable, d'irrigation, et industriels. De cette étude, on retient aussi l'hypothèse qu'un prélèvement privé annuel est situé entre 100 et 150 m³ par prélèvement.

Deux méthodes ont été utilisées et comparées afin d'estimer les prélèvements domestiques privés :

Le choix a été fait de se concentrer sur un territoire que l'on considérera comme représentatif de l'ensemble du bassin versant : le territoire de la communauté de commune du Pays de Bièvre Liers. Ce territoire a été choisi car :

- l'ensemble des communes sont localisées sur le bassin versant, ce qui facilite l'analyse des prélèvements de la collectivité et évite de prendre en compte des « transferts d'eau entre bassins versant ».
- De plus, le territoire comprend à la fois des communes basées dans la plaine, ainsi que des communes basées sur les coteaux en périphérie du bassin versant. Ceci permettra de prendre en compte à la fois les forages privés et les sources privées.
- Ce territoire représente environ 25% de la population totale du bassin d'étude Bièvre-Liers-Valloire.

Méthode par comparaison de la consommation moyenne par habitant et des volumes distribués par les syndicats d'eau potable :

Il s'agit de comparer les volumes d'eau distribués par la collectivité aux habitants, avec les consommations moyennes par habitant pour voir si les besoins sont supérieurs à l'eau distribuée.

Volume distribué : Les prélèvements moyens de la communauté de commune de 2004 à 2008 s'élèvent à 2 390 milliers de m³ par an¹. En appliquant le rendement du réseau de 51% en moyenne², on obtient un volume distribué de 1 219 milliers de m³. A ce volume est retranché le volume d'eau distribué aux gros industriels (une grande industrie concernée sur le secteur : 1,48 milliers de m³ en moyenne³). Ce qui donne un volume distribué à la population de 1 217 milliers de m³.

Besoin de la population : la population totale des 20 communes du territoire est de 21 470 habitants⁴. Les données nationales statistiques donnent des chiffres de consommation par habitant compris en 150 et 165 litres par jour et par habitant. En retenant la base haute de ces estimations, (165 l/j/hab), on obtient un besoin pour l'ensemble du territoire de 1 293 milliers de m³ par an.

¹ Donnée redevance agence de l'eau

² Donnée communauté de communes du Pays de Bièvre Liers

³ Donnée DREAL

⁴ Donnée INSEE 2008

Comparaison : Etant donné que la collectivité distribue 1217 milliers de m³, on peut considérer que la différence, s'élevant à 76 milliers de m³ peut correspondre à des volumes d'eau consommés par des forages ou sources privés. D'après l'étude effectuée sur le SAGE Est-lyonnais, la consommation moyenne des prélèvements privés issus de forages ou de sources est comprise entre 100 et 150 m³ par an et par prélèvements. En se basant sur un chiffre moyen de 125 m³ par an, cela donne un ordre de grandeur de 600 prélèvements privés sur l'ensemble du territoire.

Méthode par estimation en fonction de la population raccordée aux réseaux d'eau potable :

La population totale des 20 communes du territoire est de 21 470 habitants¹, soit environ 10 700 ménages. Environ 99%² des habitations sont raccordées au réseau d'eau potable. On a donc environ une centaine de foyers non raccordés à l'eau potable. En se basant sur le même chiffre moyen de 125 m³ prélevés par an par les prélèvements privés, cela donne un ordre de grandeur de 12 milliers de m³ de prélèvements privés sur l'ensemble du territoire. Cette méthode a tendance à sous-estimer les prélèvements étant donné qu'elle prend en compte uniquement les prélèvements issus des habitations non raccordées aux réseaux d'eau potable. Elle ne prend pas en compte les habitations équipées de forages privés en parallèle de leur prélèvement en eau potable.

Conclusion sur l'estimation des prélèvements domestiques privés

Les deux méthodes ont permis d'« encadrer » une estimation des prélèvements domestiques privés. Les estimations aboutissent à des volumes estimés entre 12 et 76 milliers de m³ sur un territoire correspondant à ¼ de la population du bassin d'étude Bièvre Liers Valloire. On peut donc estimer que les consommations d'eau liées aux prélèvements domestiques privés sont comprises entre **50 et 300 milliers de m³ sur l'ensemble du territoire de Bièvre-Liers-Valloire**. Ces volumes seront pris en compte lors de la phase 2 pour la reconstitution de l'hydrologie et de l'hydrogéologie. Ils seront répartis par un volume par commune, au prorata du nombre d'habitants par commune.

3.1.3. REPARTITION MENSUELLE DES PRELEVEMENTS

Dans la phase 2 de l'étude, il sera nécessaire d'adopter une échelle de temps plus fine que l'échelle annuelle afin d'avoir une idée plus précise de la sollicitation de la ressource et de mieux modéliser les périodes d'étiage. En effet, si les prélèvements à destination de l'industrie ou de la population sont répartis dans l'année, les prélèvements agricoles se concentrent quasi exclusivement sur l'été. A volumes annuels égaux, ils ont ainsi une part relative plus importante durant l'été. Ainsi, des courbes de répartition des prélèvements seront construites en fonction des usages et de leur localisation sur le bassin, indiquant pour chaque mois, la proportion du volume annuel consommé. Les paragraphes suivants détaillent la méthodologie adoptée pour construire ces courbes de répartition.

3.1.3.1. REPARTITION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES

Les prélèvements agricoles se font essentiellement sur les mois d'été. Les périodes d'irrigation dépendent aussi des cultures irriguées. Une courbe de répartition des prélèvements agricoles, indiquant pour chaque mois la proportion du volume annuel consommé, a été élaborée sur la base des éléments suivants :

- Les besoins en eau des cultures irriguées à partir d'un bilan hydrique,
- Les pratiques d'irrigation, évaluées à dire d'experts.

¹ Donnée INSEE 2008

² Donnée communauté de communes du Pays de Bièvre Liers

Bilan hydrique des cultures irriguées

A partir des données journalières de précipitation et d'évaporation potentielle, moyennées sur le bassin, un bilan hydrique est effectué pour calculer la quantité d'eau contenue dans le sol. Ceci permet d'en déduire, en fonction des données de pluie nette, de percolation et de réserve utile du sol, les besoins en eau d'irrigation de chaque type de culture. Ce besoin en eau additionnel est calculé à partir d'un coefficient cultural mensuel de chaque grand type de culture.

La méthodologie complète de calcul du bilan hydrique est présentée en annexe.

Pratiques d'irrigation

Selon le type de culture, l'irrigation peut ne pas être apportée pour répondre aux besoins maximum de la plante, mais en quantité déterminée de façon à optimiser l'apport en eau et le rendement, et en fonction de la capacité de retour sur parcelle des réseaux d'irrigation. D'après les entretiens avec les acteurs de terrain, nous avons retenu pour chaque catégorie de cultures les pratiques suivantes (à noter que ces pratiques « moyennes » ne sont pas destinées à quantifier les prélèvements mais uniquement à estimer la répartition mensuelle des prélèvements, le total annuel étant connu par ailleurs) :

- Maïs et Tabac : irrigation de la 3^{ème} semaine de juin à la troisième semaine d'août à raison de 30 mm tous les 7 jours
- Autres céréales (blé) : 35 mm par mois en mai et juin
- Cultures industrielles (soja) : 30 mm par semaine de mi-juillet à mi-septembre
- Fourrages et STH : 15 mm par mois en juin et juillet
- Arboriculture : 30 mm par semaine de juin à août (fruits à pépins), 30 mm par semaine de juin à mi-juillet (fruits à noyau)
- Petits fruits : irrigation constante d'avril à août à raison de 30 mm par semaine.

Si le besoin hydrique de la plante est inférieur à ces règles d'irrigation (été humide comme en 2008 par exemple), nous supposons que l'irrigation est faite de manière à satisfaire le besoin hydrique sans excédent.

Ainsi, pour chaque type de culture et pour chaque mois, nous déterminons la quantité d'eau qui doit être apportée par l'irrigation pour satisfaire ces règles d'irrigation, sans dépasser les besoins des cultures.

Les courbes de répartition mensuelle des prélèvements agricoles seront présentées en annexe.

3.1.3.2. REPARTITION DES PRELEVEMENTS INDUSTRIELS (PISCICULTURES NON COMPRISES)

Les prélèvements industriels du bassin versant de Bièvre-Liers-Valloire sont représentés à plus de 50% par les volumes de Boxal et de Kerry Ravifruit. Les moins de 50% restants étant répartis entre plusieurs préleveurs industriels (moins de 150 milliers de m³ chacun) (sur la base des chiffres de 2008). Le choix a donc été fait de baser la répartition mensuelle sur celle des 2 industries principales. Les services environnement de ces 2 sociétés ont fourni des indications sur l'évolution intra-annuelle des prélèvements et des rejets, ce qui a permis d'établir que la consommation est constante toute l'année.

3.1.3.3. REPARTITION DES PRELEVEMENTS POUR L'EAU POTABLE

Les résultats de l'enquête AEP ont permis de déduire une variation estivale des consommations des ménages en juillet et août, dus à l'arrosage et à l'utilisation des piscines. Pour les 3 syndicats d'eau potable les plus étendus sur le territoire (Communauté de Communes du Pays de Bièvre-Liers, Syndicat Intercommunal Eau potable Valloire Galaure, Syndicat Intercommunal Dolon

Varèze), une courbe de répartition spécifique a été appliquée, calculée sur la base des relevés mensuels des prélèvements fournis par chacun. Pour les autres collectivités, un coefficient d'augmentation a été calculé en faisant la moyenne des chiffres fournis par l'ensemble des collectivités. Les courbes de répartition sont présentées sur le graphique ci-dessous.

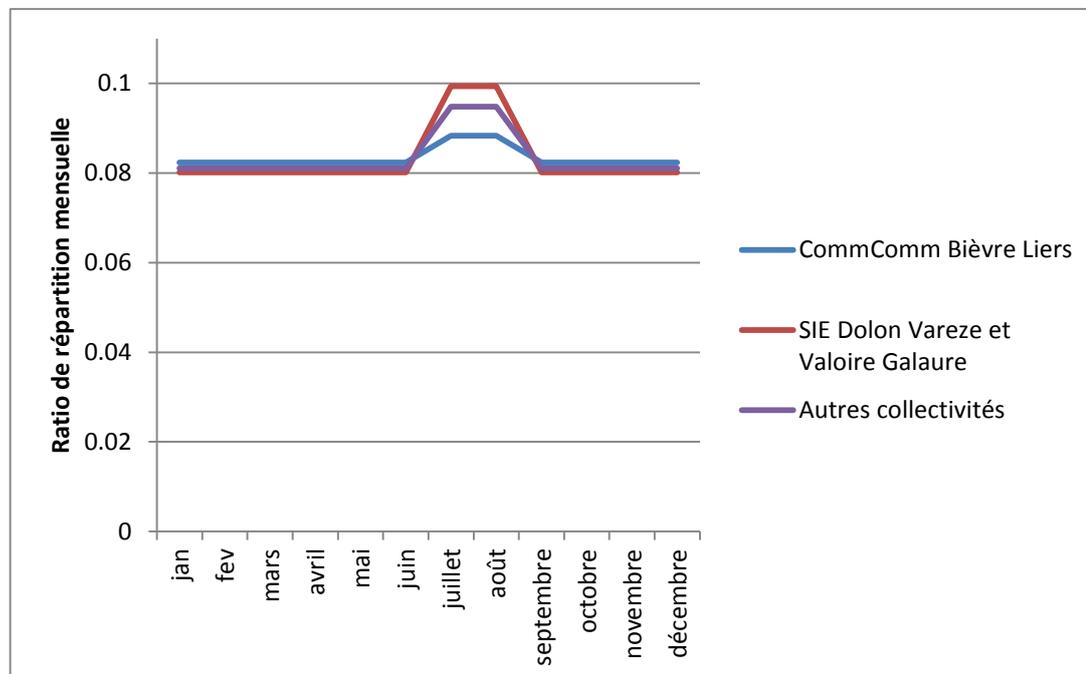


FIGURE 14 : COURBE DE DESAGREGATION DES PRELEVEMENTS POUR L'EAU POTABLE

3.1.3.4. REPARTITION DES PRELEVEMENTS DES PISCICULTURES

D'après les informations des piscicultures, il est impossible de dégager, pour chaque exploitation, une « tendance » représentative d'évolution mensuelle. En effet, les saisons, pendant lesquelles le débit de la source nécessite des compléments en eau souterraine, ne sont jamais les mêmes (été, automne, hiver selon l'année). Ainsi, il ne sera pas construit de « modèle » de courbe de répartition, mais la répartition a été étudiée séparément pour chaque année.

De la même manière que pour le calcul des volumes prélevés annuellement, les volumes prélevés mensuellement ont été répartis en fonction d'un seuil de niveau de nappe calculé selon les données ponctuelles de pratiques des pisciculteurs. Pour chaque année, le volume prélevé en nappe est réparti en fonction de la variation du niveau de la nappe. Ces données étant nécessaires particulièrement pour la reconstitution des ressources en eau, un lien sera effectué directement avec les modèles hydrologique et hydrogéologique. Les répartitions mensuelles seront présentées dans le rapport de phase 2 de l'étude.

3.1.3.5. REPARTITION DES PRELEVEMENTS NON DECLARES

Les prélèvements non déclarés correspondent à des prélèvements domestiques privés. En général, ces prélèvements sont utilisés pour l'arrosage des jardins et le remplissage des piscines. On peut donc considérer que les prélèvements sont concentrés sur les mois de mai à septembre.

3.1.4. BILAN DES RESTITUTIONS

3.1.4.1. TYPES DE RESTITUTION

Il existe, sur le bassin versant, plusieurs types d'apport d'eau au milieu, cours d'eau ou nappe, venant alimenter ou ré-alimenter la ressource en eau du territoire :

- Les rejets des stations d'épuration : ceux-ci sont traités comme des apports simples, sans lien avec les prélèvements en eau potable.
- Les rejets industriels.
- Chaque prélèvement, caractérisé par son usage de destination, donne lieu à une restitution partielle ou totale de l'eau au milieu. A chaque usage de destination est affecté un coefficient de restitution, représentant la part du volume prélevé retournant au milieu. Le rejet est affecté à la même localisation que le prélèvement correspondant.

3.1.4.2. REJETS DES STATIONS D'EPURATION

Les données nécessaires pour caractériser les restitutions des STEP sont les suivantes :

- Nom et numéro de la station
- Localisation du rejet
- Volume rejeté annuellement et répartition intra-annuelle des rejets
- Nom et type du milieu récepteur (eau souterraine ou superficielle)

Plusieurs sources de données ont été utilisées afin d'établir un bilan le plus exhaustif des données de rejets :

- Bilan de l'état des lieux du SAGE établissant une liste exhaustive des stations présentes sur le territoire, le milieu récepteur pour chacun, le dispositif et la capacité de traitement.
- Liste des STEP de l'agence de l'eau indiquant les coordonnées géographiques de la plupart des stations et leur capacité de traitement.
- Données fournies par les SATESE de l'Isère et de la Drôme : elles contiennent notamment les localisations géographiques des points de rejet, les milieux récepteurs, et les volumes rejetés mesurés (données auto-surveillance ou mesures ponctuelles) ou estimés sur la base du nombre d'habitations raccordées.
- Données fournies directement par les collectivités en charge de l'assainissement, permettant de préciser les volumes rejetés estimés et la répartition intra-annuelle des rejets.

Ainsi, une table « rejets » a été créée dans la base de données unique et recense l'ensemble de ces données.

3.1.4.3. REJETS INDUSTRIELS (PISCICULTURES NON COMPRISES)

Pour les grandes industries du secteur, la base de prélèvements que possède la DREAL comprend également des données de rejets, avec la distinction entre les rejets directs au milieu et les rejets en station d'épuration. Ces données sont disponibles pour les années 2007 et 2008 et sont fiables car il s'agit des déclarations annuelles des industries sur la base de compteurs. Les rejets des stations d'épuration étant déjà comptabilisés dans le paragraphe précédent, seuls sont pris en compte ici les rejets directs.

Ces données sont ajoutées à la table « rejets » évoquée dans le paragraphe précédent.

Pour les autres années, le rejet est estimé au prorata des prélèvements connus sur les années antérieures dans les données agence de l'eau.

A cette base DREAL sont ajoutées les données de rejets fournies par l'entreprise Kerry Ravifruit. Pour les autres industries dont le rejet n'est pas recensé dans la base DREAL, un coefficient de restitution est affecté en fonction de son usage (voir paragraphe suivant).

3.1.4.4. COEFFICIENT DE RESTITUTION PAR USAGE

Les coefficients pris en compte sont les coefficients de l'agence de l'eau dans la procédure redevance. Toutefois, lorsque cela était possible, ces coefficients ont été précisés et adaptés au bassin de Bièvre-Liers-Valloire :

Usage alimentation en Eau potable :

Les restitutions liées aux prélèvements d'eau potable correspondent aux fuites dans les réseaux de distribution. En effet toute l'eau prélevée au point de prélèvement n'arrive pas au consommateur, une partie est perdue. D'après les informations recueillies lors de l'enquête AEP, le rendement moyen des réseaux sur le territoire est de 54%¹. 46% est donc perdue dans les fuites des réseaux.

Parmi cette eau perdue dans les fuites, une partie revient au milieu, en l'occurrence, la nappe souterraine, par infiltration. Une autre partie n'est pas restituée car évaporée. A dire d'expert, la part de l'eau issue des pertes, qui rejoint les eaux souterraines, est fixé à 50%.

Ainsi, sur le territoire d'étude, le coefficient de restitution utilisé est le suivant :

$$\text{Coefficient de restitution} = (1 - \text{rendement moyen des réseaux}) / 2 = 0,23$$

Ce coefficient sera affiné dans le cadre de la phase 2 de l'étude afin de prendre en compte ces retours vers le milieu dans la modélisation hydrogéologique.

Usage irrigation non gravitaire (par aspersion, micro-aspersion, goutte-à-goutte) :

Les pertes liées à l'irrigation sont considérés comme nuls² du fait que :

- Toute l'eau apportée à la parcelle est consommée par la végétation
- Les réseaux d'irrigation sont plutôt récents avec des pertes plutôt faibles
- En général, les compteurs ne sont pas placés au niveau du forage mais au niveau des bornes d'irrigation à la parcelle, ce qui signifie que s'il y a des pertes dans le réseau d'irrigation, celles-ci ne sont pas comptabilisées dans les déclarations.

Listes des autres usages pour lesquels le coefficient retenu est celui de l'agence de l'eau :

- Autres prélèvements industriels que ceux pour lesquels les rejets directs sont connus : coefficient restitution³: 0.95.
- Usage irrigation gravitaire : coefficient restitution : 0.85.

3.1.4.5. REJETS DES PISCICULTURES

La localisation des points de rejet a été précisée par les gestionnaires. Chaque pisciculture rejette en cours d'eau la totalité du volume passant dans l'exploitation. Ainsi, le volume rejeté pour chaque

¹ Chiffre issu des données de rendement des réseaux fournis par les collectivités. Moyenne pondérée en fonction de la taille des collectivités.

² Estimation validée par la chambre d'agriculture de l'Isère.

³ Coefficients restitution issus du mode opératoire de l'agence de l'eau « Exploitation de la redevance de prélèvement antelema ».

pisciculture est égal à la somme des volumes prélevés en nappe et en source dérivée (rejet de l'eau provenant l'apport direct des sources non pris en compte car non pris en compte dans les prélèvements).

3.1.4.6. REJETS DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

D'après les retours des enquêtes AEP, la part d'habitation non raccordées à l'assainissement collectif, et devant donc être équipées d'un dispositif d'assainissement autonome, est inférieure à 20%. Par ailleurs, parmi les habitations équipées d'un dispositif d'assainissement autonome, seuls 20% rejettent au niveau d'un exutoire de surface de type fossé, rivière. Les autres rejettent via un système d'infiltration. Les eaux rejetées par ces systèmes d'infiltration sont considérées comme ne rejoignant pas le milieu (la nappe souterraine) car elles sont évaporées ou évapotranspirées par la végétation de surface.

Ainsi on considérera que les restitutions en eau au bassin versant liées aux rejets de l'assainissement autonome sont négligeables.

3.1.4.7. REPARTITION MENSUELLE DES RESTITUTIONS

De même que les prélèvements, les restitutions, fournies sous forme de volumes annuels, sont désagrégés temporellement. Les mêmes courbes de répartition que celles utilisées pour les prélèvements sont utilisés :

- Rejets des STEP : répartition calculée sur la base des données d'auto-surveillance.

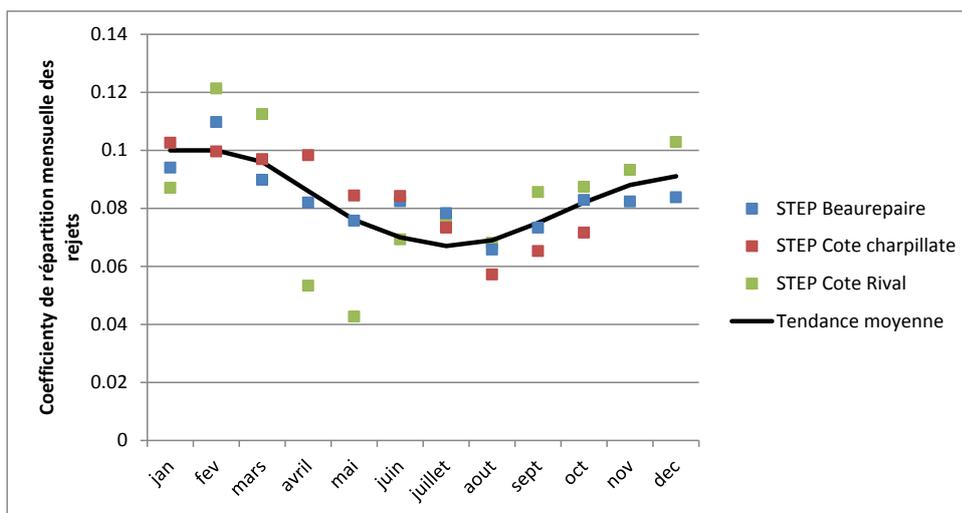


FIGURE 15 : COURBE DE REPARTITION MENSUELLE DES REJETS DE STATION D'EPURATION

- Restitutions par usages : utilisation des mêmes courbes de répartition que pour les prélèvements : courbe de « répartition agricole », courbe de « répartition industrielle ».
- Restitution des piscicultures : identique aux prélèvements.

3.1.4.8. BREVE ANALYSE DE LA BASE DES REJETS

Le tableau ci-après représente la répartition des rejets par usage et par ressource.

TABLEAU 6 : RECAPITULATIF DES REJETS EN 2007 (HORS RESTITUTION DIFFUSE)

Usage	Type de rejet	Nombre de rejets	Volume annuel rejeté en 2007 (en milliers de m ³)
Industries	Souterrain	1	840
	Superficiel	20	1 493
STEP	Souterrain	5	469
	Superficiel	28	2 476
Piscicultures	Superficiel	4	35 637

3.1.5. PRISE EN COMPTE DES TRANSFERTS VERS DES BASSINS VERSANTS EXTERIEURS

Il est nécessaire, pour la modélisation des cours d'eau et de la nappe et leur reconstitution non influencée, de quantifier les éventuels transferts d'eau entre le bassin de Bièvre-Liers-Valloire et les bassins versants limitrophes.

Il existe de nombreux transferts au niveau

- des prélèvements d'eau potable (syndicats alimentant de l'eau vers des communes à l'extérieur du bassin et inversement)
- des rejets de l'assainissement collectif (communes du bassin raccordées à des STEP localisées à l'extérieur du bassin)
- des prélèvements et des rejets industriels.

L'état des lieux du SAGE illustre les différents transferts d'eau qui existent entre les différents syndicats d'eau du territoire et avec des communes extérieures au territoire. Ces transferts ne sont pas quantifiés.

Dans le cas de cette présente étude, les transferts vers ou depuis l'extérieur doivent être quantifiés pour alimenter la phase 2.

Le travail de quantification des prélèvements et des rejets présenté précédemment permet de quantifier ces transferts. En effet, dans le cas des prélèvements et des rejets industriels, les transferts sont pris en compte et quantifiés dans les données fournies par la DREAL. Les transferts dus aux prélèvements AEP et aux STEP sont pris en compte par défaut dans la manière de construire la base de données¹.

3.2. BILAN GLOBAL DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS

3.2.1. LOCALISATION DES PRELEVEMENTS ET REJETS

Les figures ci-dessous représentent la localisation et les volumes prélevés et rejetés (hors rejets diffus) en 2007 sur le territoire d'étude. Nous avons choisi 2007 car c'est une année relativement récente (procédures mandataires mises en place dans les deux départements), et plus représentative que 2008 dont l'été fut assez humide.

¹ Un volume d'eau, destiné à une commune qui rejette en dehors du bassin, ne sera pas retrouvé dans les rejets dans le bassin

On constate que les prélèvements sont surtout répartis sur la moitié ouest du territoire, avec notamment une concentration de volumes importants sur le secteur de Beaurepaire à Manthes.

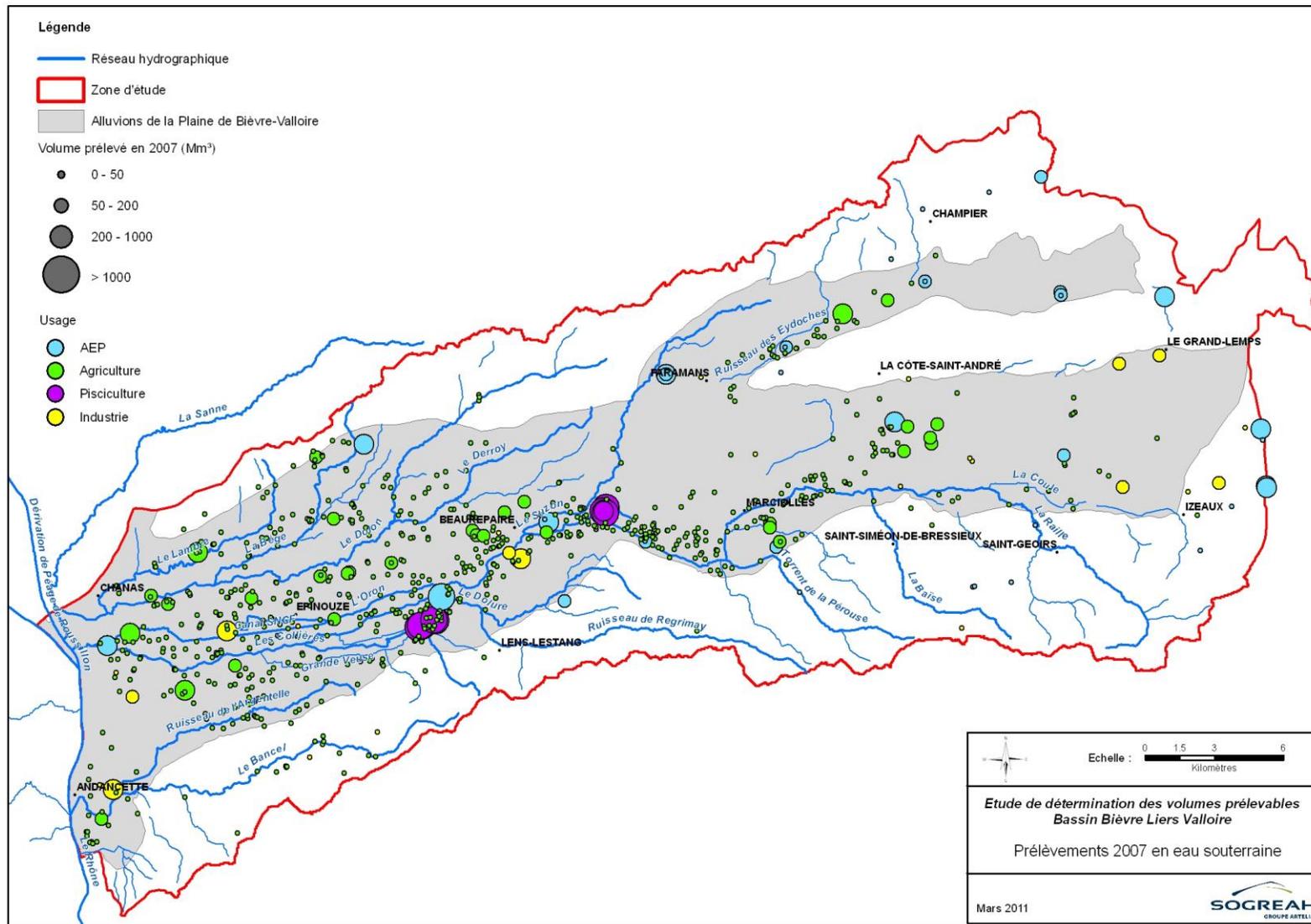


FIGURE 16 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES PRELEVEMENTS SOUTERRAINS EN 2007

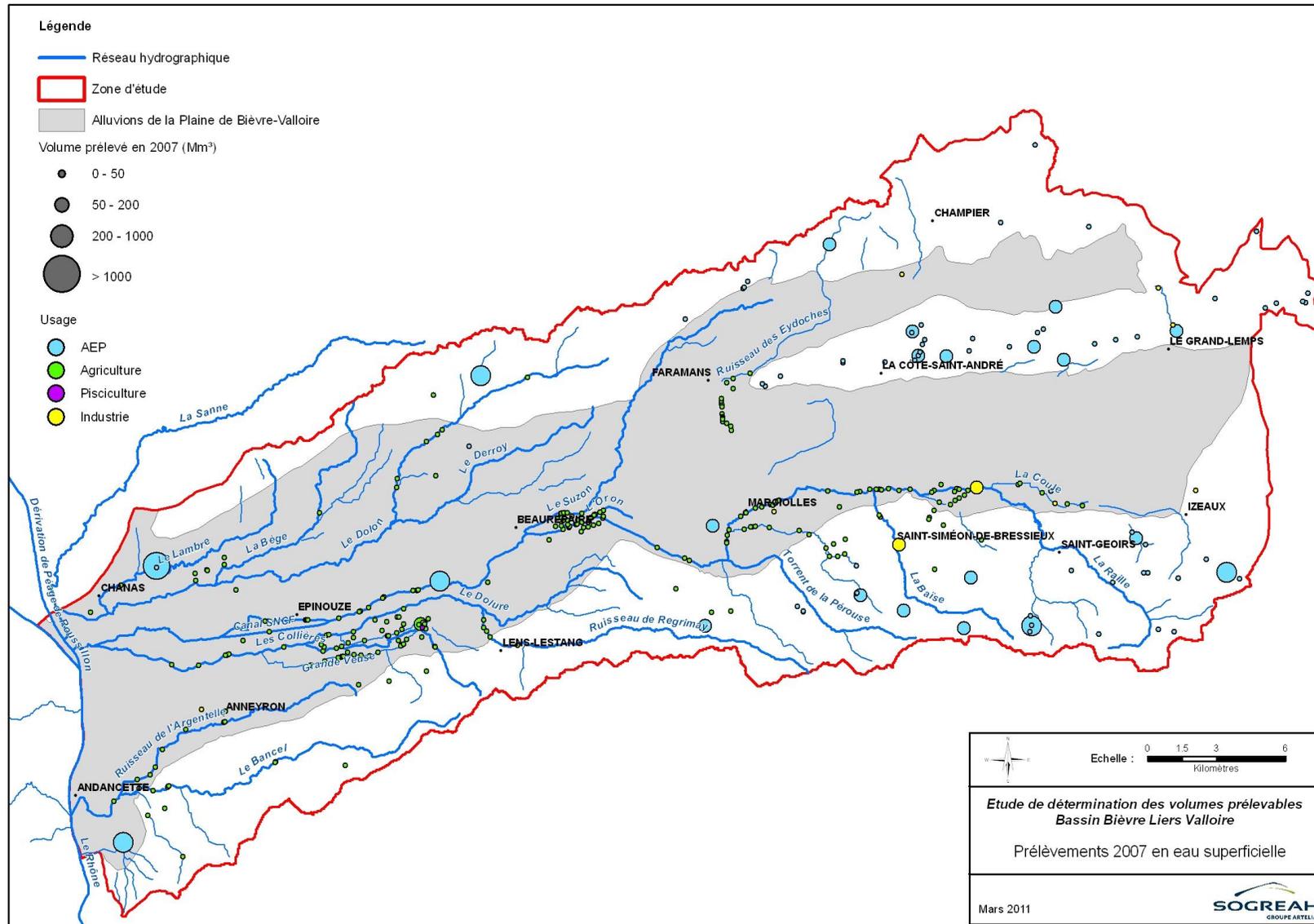


FIGURE 17 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES PRELEVEMENTS SUPERFICIELS (COURS D'EAU ET SOURCES) EN 2007

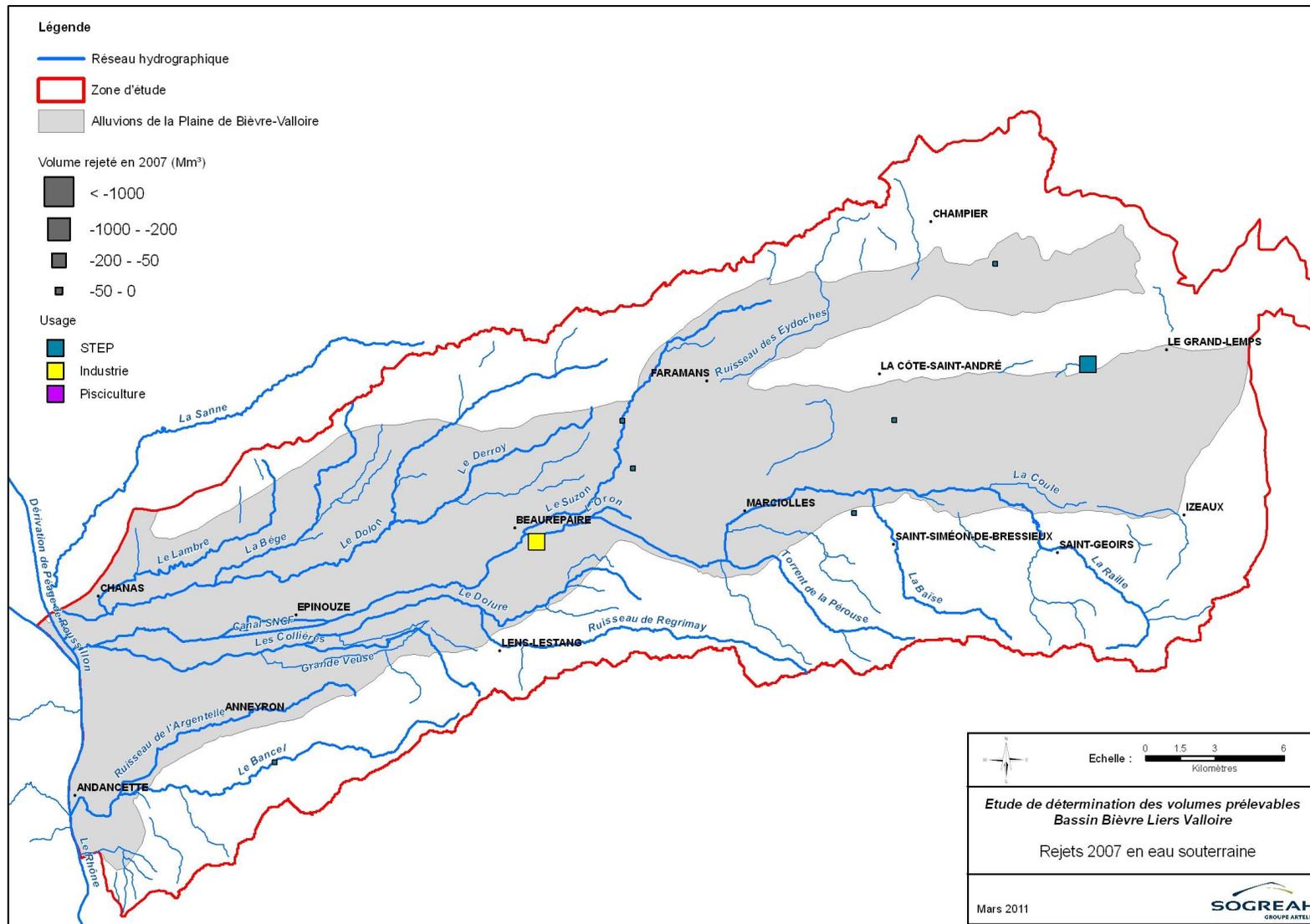


FIGURE 18 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES REJETS SOUTERRAINS EN 2007

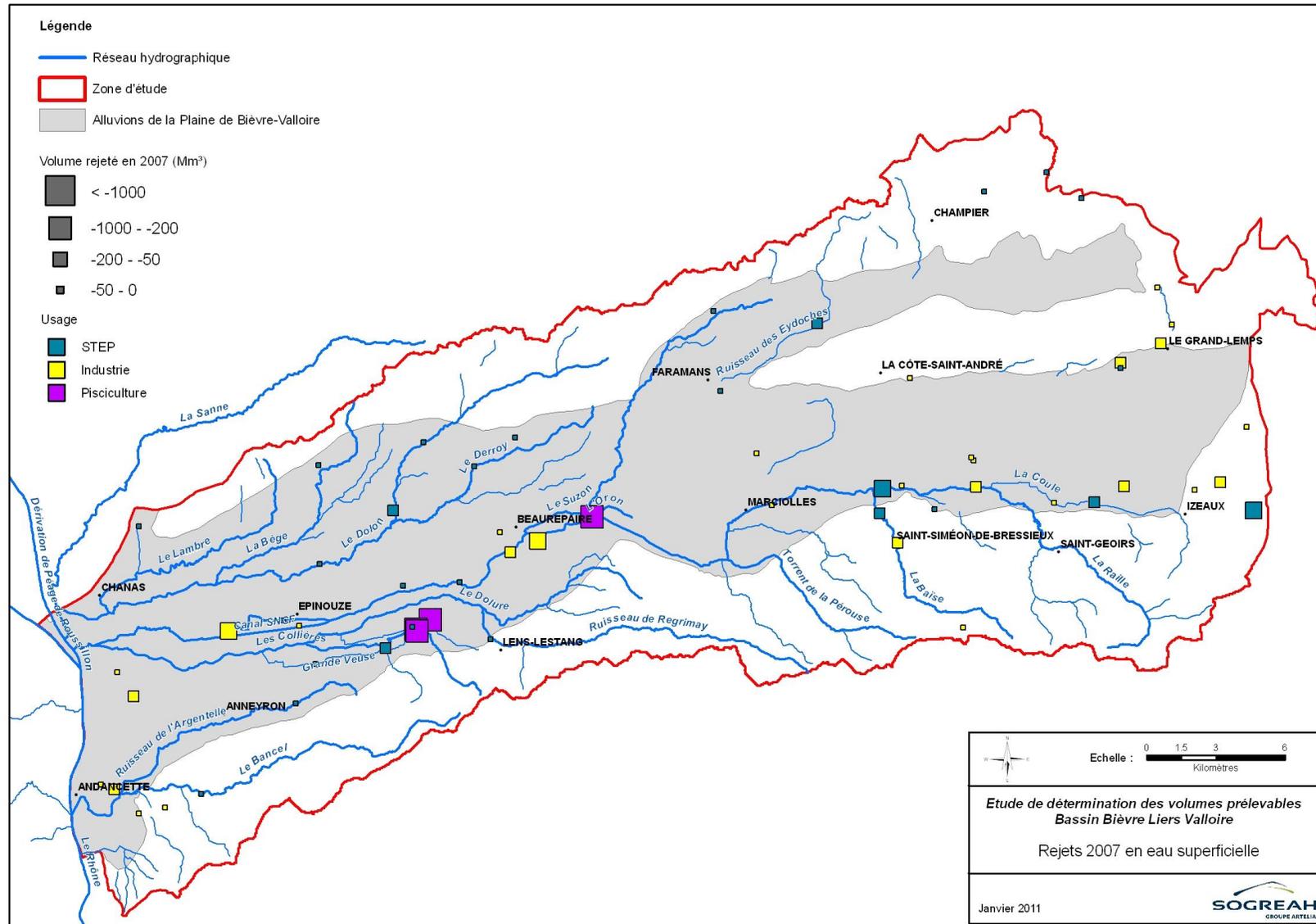


FIGURE 19 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES REJETS SUPERFICIELS EN 2007

3.2.2. EVOLUTION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS

Le tableau ci-dessous présente la répartition du total des prélèvements et des rejets (hors restitution diffuse), de 1998 à 2008.

TABLEAU 7 : EVOLUTION TEMPORELLE DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE DE 1998 A 2008

Usage	Milieu	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
AEP	SOU	4921.8	4450.2	5064.6	5380.9	5536.4	6696.6	6258.9	6330.4	6696.5	6496.3	6306.02
AEP	SUP	4178.4	4370.8	4403.5	4912.7	4870.4	4887.6	4896	5142.7	4333.4	4256.7	5323.76
Agriculture	SOU	11491.2	11349.9	10164	10893.92	9561.22	22471.15	19456.93	17535.32	14259.56	7746.76	6919.79
Agriculture	SUP	445.9	435.3	455.2	667.9	624.2	1200.99	908.59	665.59	508.5	321.36	363.72
Industrie	SOU	1677.9	2618.4	2952.3	2735.36	2730.02	2626.4	2074.9	2161.22	2264.71	2320.08	2107.4
Industrie	SUP	772.3	733.7	649.1	527.6	608.5	506.4	598.1	429.3	265.3	232.2	266
Pisciculture	SOU	34565.3	10778.38	9876.59	10505.87	23201.7	11668.24	24221.93	24058.48	34000.48	35637.27	33351.69
Pisciculture	SUP	321.96	7358.91	8260.7	7631.41	3685.6	6469.04	3415.35	3578.82	1636.79	0	1535.58
TOTAL PRELEVEMENTS		58374.76	42095.59	41825.99	43255.66	50818.04	56526.42	61830.7	59901.83	63965.24	57010.67	56173.96
Restit_Industrie	SOU	-514.92	-702.22	-720.58	-864.36	-860.52	-718.29	-811.98	-821.98	-935.28	-840.33	-707.5
Restit_Industrie	SUP	-1808.27	-2361.24	-2593.34	-2182.92	-2221.66	-2177.45	-1671.82	-1588.6	-1382.37	-1493.2	-1432.21
Restit_Pisciculture	SUP	-34887.28	-18137.28	-18137.28	-18137.28	-26887.28	-18137.28	-27637.28	-27637.28	-35637.28	-35637.28	-34887.28
STEP	SOU	-469	-469	-469	-469	-469	-469	-469	-469	-469	-469	-471.56
STEP	SUP	-2352.03	-2352.03	-2396.2	-2396.2	-2397.66	-2397.66	-2397.66	-2457.66	-2457.66	-2476.28	-2476.28
TOTAL REJETS (hors rejets diffus)		-40031.5	-24021.77	-24316.4	-24049.76	-32836.12	-23899.68	-32987.74	-32974.52	-40881.59	-40916.09	-39974.83

Les graphiques page suivante représentent l'évolution des prélèvements et des rejets des différents usagers sur le bassin. On observe une variation importante pour les prélèvements des piscicultures, qui sont très dépendants du niveau de production des sources.

De même pour l'irrigation, on note une nette augmentation en 2003 (due à la fois à des besoins très élevés cette année-là, et à l'intégration de nombreux préleveurs dans les recensements grâce à la procédure mandataire). Il faut souligner également la grande variabilité des volumes agricoles en fonction du climat de l'année.

Les prélèvements des industriels, et des collectivités restent relativement constants sur cette dernière décennie.

On constate que l'activité des piscicultures a différents impacts, positifs et négatifs sur l'équilibre hydrologique et hydrogéologique du bassin versant :

- Transfert d'eau souterraine vers de l'eau superficielle
- Court-circuitage d'un tronçon de cours d'eau
- Rejets de matières en suspension, impacts sur la qualité du cours d'eau
- Apport d'un soutien d'étiage en cours d'eau.

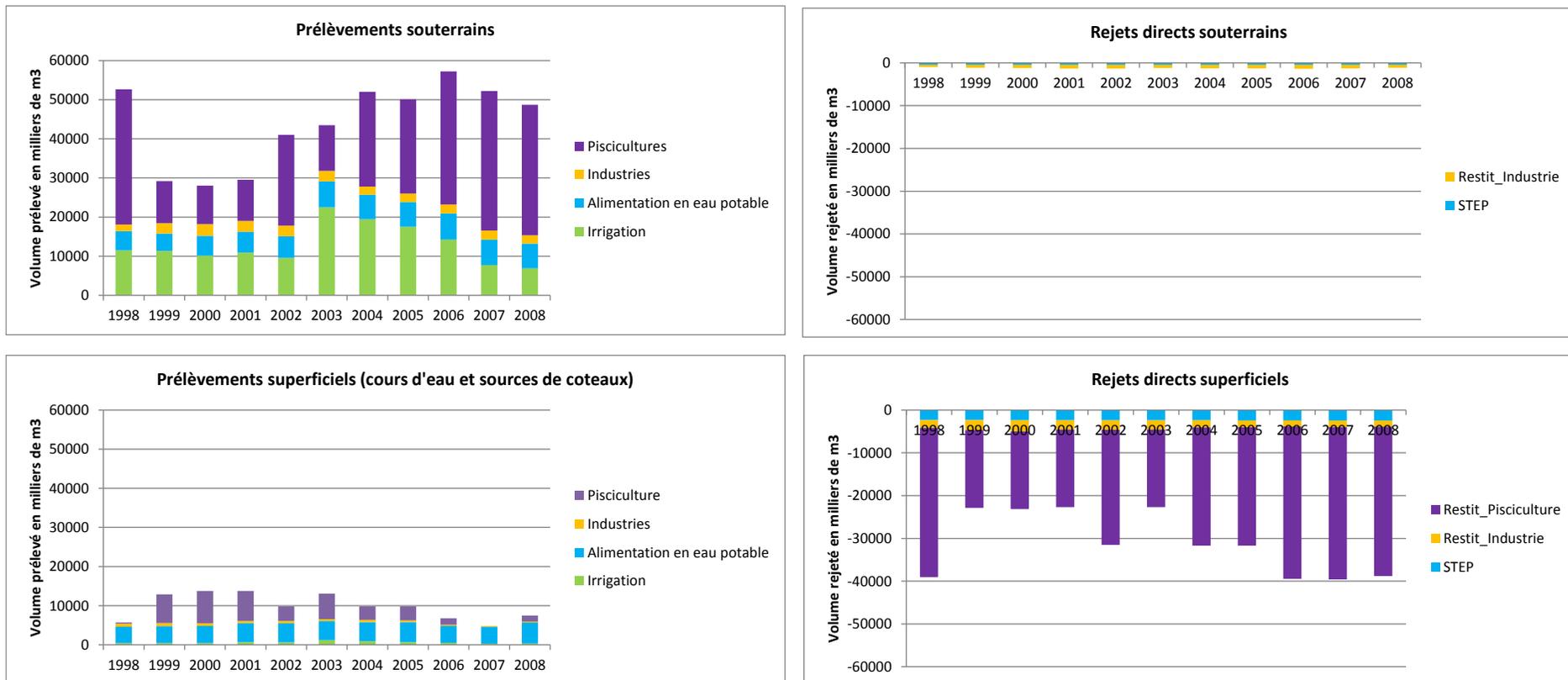


FIGURE 20 : HISTORIQUE DES PRELEVEMENTS ET DES REJETS DES DIFFERENTS USAGES DE 1998 A 2008 SUR LE BASSIN VERSANT DE BIEVRE-LIERS-VALLOIRE

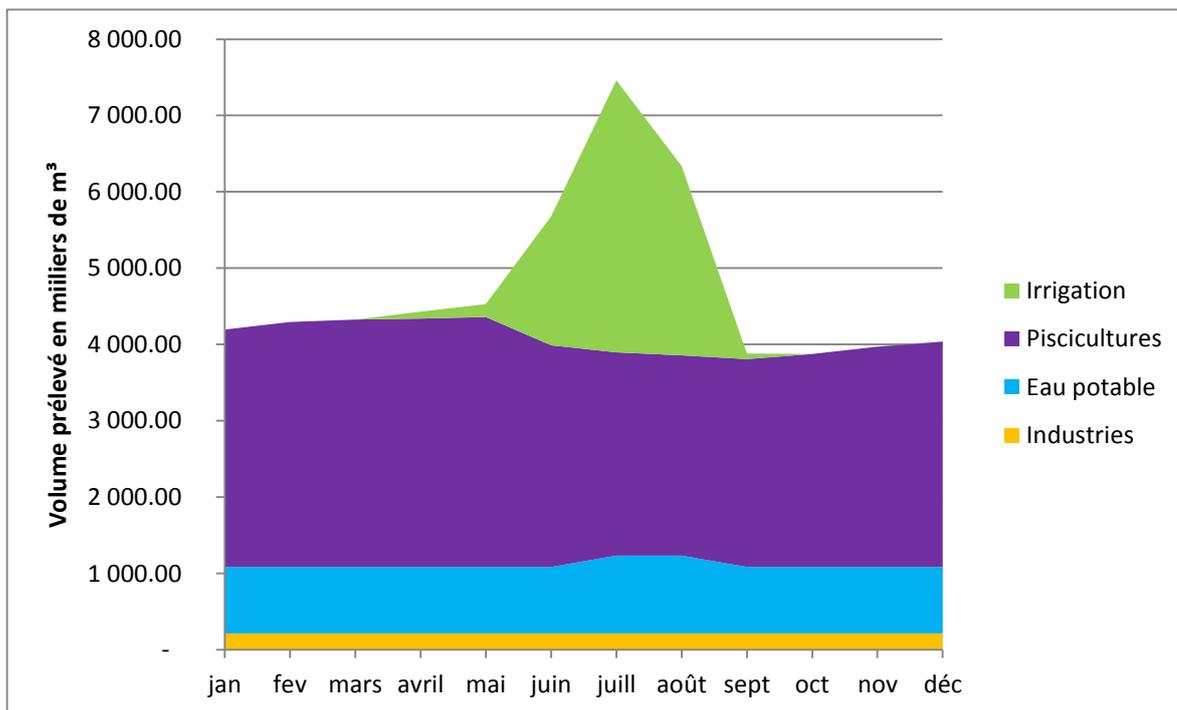


FIGURE 21 : EVOLUTION MENSUELLE DES PRELEVEMENTS (EXEMPLE 2007)

4. SCENARIOS TENDANCIELS

Le cahier des charges de l'étude prévoit une première projection de l'évolution des usages de l'eau à horizons 2015 et 2021. Cette analyse porte sur les prélèvements, en s'appuyant sur les usages de l'eau observés actuellement et pressentis à moyen terme. L'intégration de la capacité du milieu dans la construction de scénarios sera effectuée en phase 4, lors du calage des prélèvements en eau en fonction des ressources disponibles.

L'estimation de l'évolution des usages est effectuée par la construction d'un scénario tendanciel d'évolution des besoins en eau pour chaque usage : agricoles, industriels, eau potable et piscicultures. Ce scénario tendanciel est basé sur des estimations les plus probables d'évolution. Etant délicat d'estimer de manière précise des tendances d'évolution, ce scénario « tendanciel » est encadré par deux scénarios des besoins eau pour chaque usage : un scénario « mini » retenant des hypothèses basse d'évolution, et un scénario « maxi » retenant des hypothèses hautes. La détermination de scénarios mini et maxi autour du scénario tendanciel permet d'encadrer les estimations d'évolution des prélèvements et de donner ainsi une sorte de marge d'erreur sur les estimations. Seul le scénario tendanciel a été quantifié.

Les scénarios d'évolution prennent en compte les différents paramètres pouvant influencer les prélèvements. L'évolution socio-économique supra et intra-territoriale, les pratiques, les impacts prévisibles des politiques publiques (instruments de gestion des ressources en eau, politique agricole commune) en sont les principaux. Pour chaque usage, l'ensemble des facteurs pouvant avoir un impact sur les besoins et les prélèvements a été recensé. Ensuite, les tendances d'évolution de chacun de ces facteurs ont été évaluées, à partir de la consultation de documents d'orientation (INSEE, SCOT) et des entretiens conduits auprès des acteurs du territoire. Par ailleurs, les évolutions passées ont été mises en perspective. Un à trois niveaux d'évolutions possibles sont dégagés pour chaque facteur.

L'évolution de l'incidence du climat sur les estimations de besoins et prélèvements eau sera effectuée en phase 2.

4.1. TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES

L'évolution des usages agricoles est estimée essentiellement à partir des données du territoire du SAGE (DDT et agence de l'eau, 2003 à 2008) : surfaces et cultures irriguées, volumes d'eau prélevé chaque année. Ces données ont été complétées par les consultations auprès de la profession agricole, pour obtenir des informations locales sur les tendances d'évolution.

Les données PAC sur les surfaces irriguées n'ont pas été exploitées (elles ne concernent que les cultures en céréales et oléo-protéagineux et nécessiteraient trop de traitement de la part des services statistiques).

Les impacts prévisibles des politiques en place (instruments de gestion quantitative des ressources en eau, politique agricole commune) sont, à ce jour, trop incertains, à l'horizon 2015, et surtout à l'horizon 2021, pour que le scénario tendanciel puisse intégrer ces composantes.

Compte tenu de la forte variabilité interannuelle des prélèvements, liée au climat, le scénario tendanciel a construit sur une année climatique « moyenne » (2006). Les scénarios à tendance « mini » et « maxi » sont construits sur la base d'une année humide et d'une année sèche.

Les différents facteurs influençant les prélèvements agricoles sont résumés sur la figure ci-dessous.

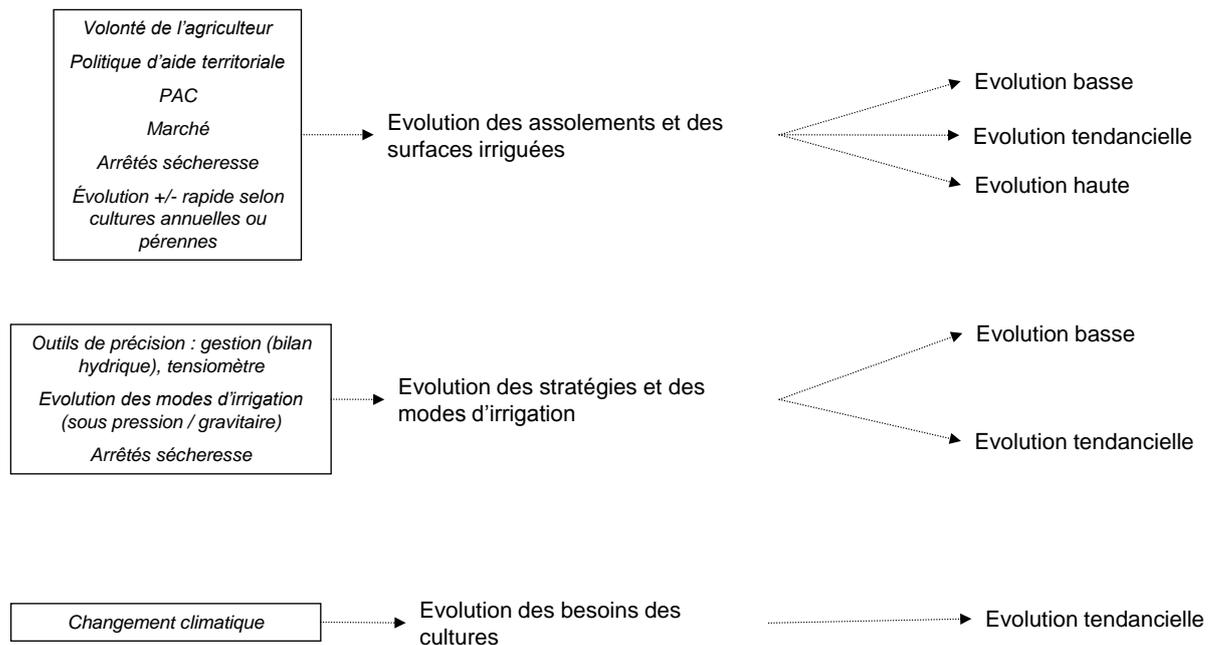


FIGURE 22 : FACTEURS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES

L'évolution des prélèvements à usage agricole, sur le bassin, dépend des paramètres suivants :

- L'évolution des assolements et des surfaces irriguées : ce facteur bénéficie pour l'avenir d'une marge de manœuvre réduite. En effet, les cultures de maïs irrigué restent une culture que les agriculteurs n'envisagent pas d'abandonner : les cultures de maïs semence sont lucratives et sont sous contrat avec les coopératives, et les cultures de maïs grain trouvent des débouchés dans des filières locales. En outre, certains acteurs locaux ont fait part d'une tendance à une concentration des cultures irriguées vers les secteurs où l'accès à l'eau est facile (plaine de Bièvre Liers Valloire), pour une rentabilité optimale des surfaces cultivées.
- L'évolution des stratégies et modes d'irrigation : sur le territoire, ce facteur ne devrait pas, à l'avenir, jouer un rôle décisif. En effet, les irrigants ont déjà conscience de la nécessité d'économie de la ressource en eau du fait de la mise en place des procédures mandataire et de la volonté de transparence. Ils s'attachent déjà à économiser l'eau au moyen de leur expérience et des outils qui ont été développés pour les appuyer techniquement (avertissements irrigation de la chambre d'agriculture, entraide au sein des syndicats) en raison de son coût économique. Le choix s'est tourné vers des systèmes plus efficaces : arrêt de l'irrigation gravitaire, choix de systèmes d'aspersion adaptés à la parcelle... L'efficacité des équipements et des techniques est déjà, d'après les acteurs de la profession, à un optimum difficilement améliorable en l'état actuel des connaissances techniques.
- On peut noter, parmi les projets locaux, une tendance à l'abandon des prélèvements en eau superficielle, au profit de prélèvements dans la nappe de Bièvre-Liers-Valloire, ceci afin de sécuriser les apports et ne pas être sujet aux restrictions en cours d'eau dus aux arrêtés sécheresse. L'ASA de Bièvre-Liers, à titre d'exemple, souhaiterait étendre sa superficie irriguée et augmenter ses droits de prélèvements afin de faire adhérer des irrigants qui prélèvent actuellement dans le Rival.

- Le climat qui influencera les besoins des cultures en eau d'irrigation (augmentation des volumes nécessaires par culture, changement d'assolement)

Le scénario tendanciel se base donc sur un maintien des besoins actuels d'eau d'irrigation pour les facteurs « évolution des assolements et des surfaces irriguées » et l'« évolution des stratégies et des modes d'irrigation ». Le facteur prépondérant reste donc l'effet du changement climatique sur les besoins des cultures irriguées, qui sera pris en compte en phase 2. Sous cet effet, la diminution des précipitations aura pour impact la diminution du rapport entre l'eau apportée par la pluie et les besoins en eau d'irrigation. L'augmentation des températures augmentera également l'évapotranspiration et les besoins des plantes. L'évolution de changement climatique retenue ici sera celle issue du travail d'expertise du CEMAGREF de Lyon, considéré comme robuste, et consigné dans le rapport « Quelles incidences des hypothèses de changement climatique à prendre en compte dans la révision du SDAGE du Bassin Rhône-Méditerranée ? ».

Aux horizons 2015 et 2021, on retient donc, pour le scénario tendanciel, une stagnation des besoins en eau d'irrigation, équivalents à ceux observés en 2006. Ce scénario tendanciel est encadré par deux scénarios :

- Maxi : stagnation des prélèvements à un niveau équivalent à celui de 2003 (année sèche), sous l'impact du changement climatique, ou de l'augmentation des surfaces irriguées.
- Mini : stagnation des prélèvements à un niveau équivalent à celui de 2008 (année humide), en cas de diminution des surfaces irriguées sous la pression des arrêtés sécheresse, ou dans le cas de l'adoption par les agriculteurs d'une stratégie de moindre irrigation quitte à voir diminuer leurs rendements. Cette dernière hypothèse ne pourrait être observée que dans le cas où les agriculteurs seraient aidés financièrement en cas de perte de récolte due à la sécheresse¹.

TABLEAU 8 : HYPOTHESES DE SCENARIOS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES

Scénario mini	Scénario tendanciel	Scénario maxi
Environ 7 millions de m ³	Environ 15 millions de m ³	Environ 24 millions de m ³

¹ L'article 68 du Bilan de santé de la PAC sera, en France et jusqu'à 2013, utilisé aussi pour alimenter de façon plus importante le fonds National de Garantie des Calamités Agricoles (FNGCA) et ainsi, augmenter le taux d'indemnisation des agriculteurs sinistrés par la sécheresse. Cependant, cette mesure ne s'appliquera que jusqu'à 2013, année de modification de fond de la PAC, et ce délai est insuffisant pour observer un changement des mentalités et une tendance à la diminution de l'irrigation. Au-delà de 2013, aucune tendance ne peut être dégagée concernant ce facteur d'évolution

4.2. TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS AEP

Ne disposant pas pour 2009 des données Agence de l'eau qui sont les plus complètes et les plus fiables pour les prélèvements AEP, l'élaboration des scénarios AEP se base sur les chiffres de 2008 ainsi que sur les tendances d'évolution indiquées par les collectivités dans les résultats de l'enquête.

Les trois facteurs principaux influençant les prélèvements en eau potable sont les rendements des réseaux, la consommation annuelle par habitant, et la population du secteur d'étude.

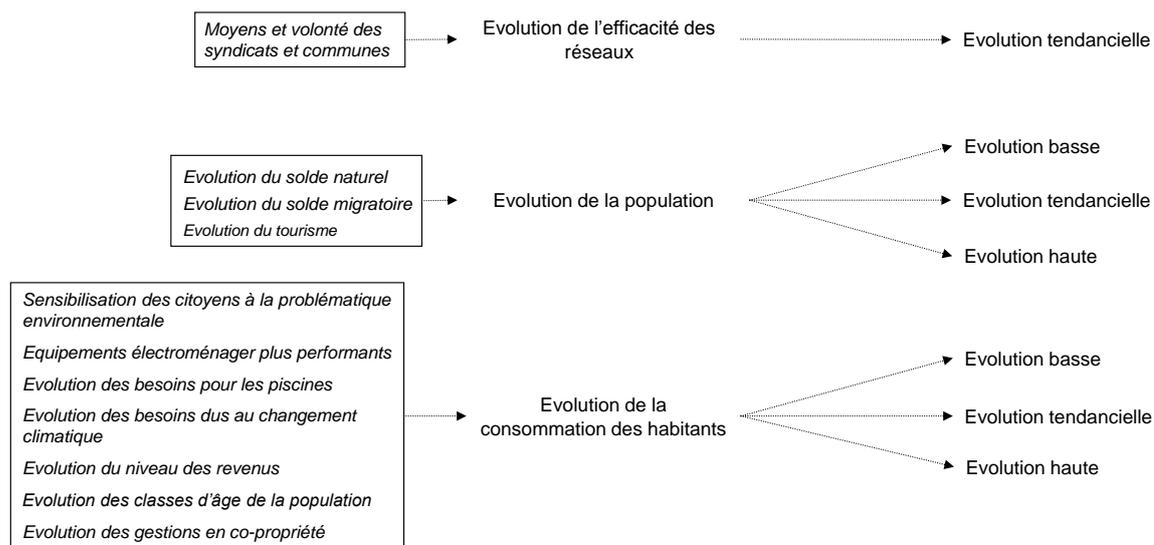


FIGURE 23 : FACTEURS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Le scénario tendanciel prend ainsi en compte l'évolution :

- de la population
- de la consommation par habitant
- de l'évolution du rendement des réseaux
- des projets locaux

Evolution de la population :

L'hypothèse tendancielle de l'évolution de la population peut se placer entre :

- une hypothèse haute correspondant à une prolongation de la forte expansion de la population de cette dernière décennie (+15% en 8 ans de 1999 à 2007, soit **1.87% en moyenne par an**, voir graphique ci-dessous).

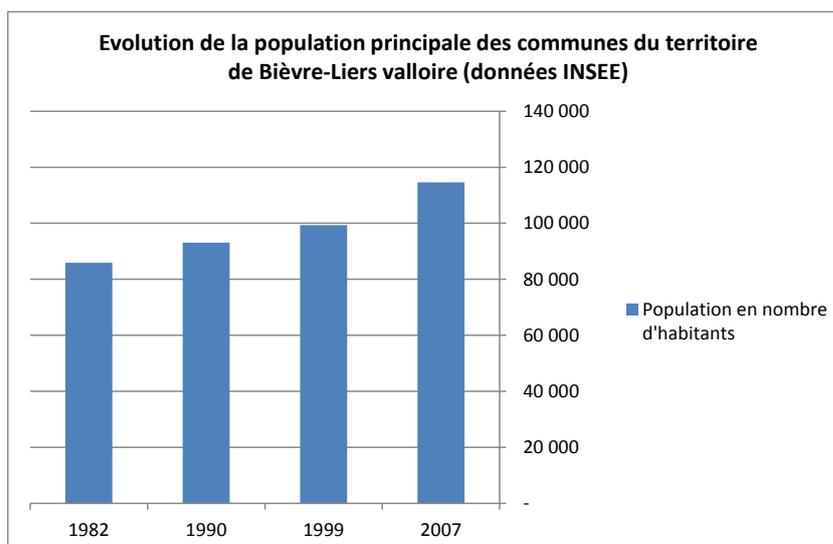


FIGURE 24 : EVOLUTION DE LA POPULATION PRINCIPALE DES COMMUNES DU TERRITOIRE DU SAGE DE BIEVRE-LIERS VALLOIRE (SOURCE : INSEE 1982 A 2007)

- une hypothèse basse sur la base des prévisions à 2030 des SCOT¹s de la Région Urbaine Grenobloise (RUG) et des Rives du Rhône :
 - le SCOT RUG prévoit une un ralentissement progressif de la croissance démographique (mais une population qui continue de croître), avec redistribution cette croissance dans l'ensemble du bassin de vie, à raison de **0.5% en moyenne par an** jusqu'en 2030, soit 10% sur 20 ans. (80% des communes du territoire du SAGE Bièvre-Liers-Valloire sont concernées par ce SCOT)
 - Le SCOT des Rives du Rhône prévoit également une répartition redistribuée de la croissance démographique sur l'ensemble de son bassin de vie, avec une augmentation de sa population de 23% de 2006 à 2030, soit **0.96% en moyenne par an** jusqu'en 2030, soit 19% sur 20 ans. (20% des communes du SAGE Bièvre-Liers-Valloire sont concernées par ce SCOT)

L'hypothèse basse peut donc être fixée à une augmentation de **0.6% en moyenne par an** (moyenne des deux prévisions, au prorata du nombre de communes concernés).

Le scénario tendanciel table donc sur une augmentation de la population de **1.23% en moyenne par an**, soit, 6% de 2010 à 2015, puis 7% de 2015 à 2021.

Evolution de la consommation par habitant :

Les paramètres qui influent sur la consommation des ménages sont :

- les niveaux de revenus : la consommation s'élève avec le niveau de vie,

¹ Schéma de cohérence territoriale.

- le climat ou les habitudes (développement des piscines individuelles),
- l'âge : moindre consommation des enfants et des personnes âgées,
- les équipements du logement (douche, baignoire, électroménager),
- la gestion de l'eau en copropriété (la présence d'un compteur individuel, entraînant une économie de 20 à 30% d'eau)
- le prix de l'eau.

D'après l'enquête IFEN SCEES, la consommation en eau potable a augmenté de 1% par an et par habitant entre 2001 et 2004 pour la France. Sur le territoire d'étude, la base des prélèvements montre une augmentation des prélèvements en eau potable entre 1999 et 2003 à hauteur de 30%, soit 7 points par an (bien supérieure à celle de la population), puis une stabilisation (avec variations interannuelles) malgré une augmentation de la population. Il est ainsi difficile de dégager des tendances d'évolution de la consommation par habitant sur le secteur.

Néanmoins, localement, les collectivités nous ont fait part d'un constat de baisses des consommations des ménages, dus à des progrès sur les équipements domestiques en matière de consommation en eau et la prise de conscience concernant la nécessité d'économie d'eau. Mais la consommation par habitant ne peut pas se réduire indéfiniment, elle atteindra un plateau. A priori, ce plateau est sur le point d'être atteint.

L'hypothèse « tendancielle » table donc sur une hypothèse de **diminution des prélèvements de 1% en moyenne par an et** par habitant, jusqu'à un pallier en 2015, puis une stagnation jusqu'en 2021.

Ce scénario tendanciel est encadré d'un scénario :

- haut, qui irait vers une stagnation des besoins en eau par habitant (en faisant l'hypothèse que les ménages sont déjà bien équipés en appareils électroménager économe en eau et que les machines à laver ou chasses d'eau ont besoin d'une quantité minimale d'eau pour fonctionner,
- bas, en faisant l'hypothèse que les ménages (et les industriels prélevant sur le réseau AEP) seraient incités à être de plus en plus économes compte tenu des contraintes économiques, conduisant une baisse des prélèvements plus importante que 1% par an.

Evolution du rendement des réseaux :

Suite aux retours de l'enquête auprès des collectivités en charge de l'eau potable, le rendement moyen des réseaux global sur tout le bassin est d'environ 54%.

Pour estimer l'évolution des rendements, on extrapole au bassin versant les résultats obtenus auprès des communes répondantes à l'enquête AEP. Sur les 21 collectivités ayant répondu au questionnaire,

- 8 (38%) ont déclaré réaliser des réparations régulières afin de réduire les fuites et améliorer le rendement de leur réseau
- 12 (57%) envisagent de réaliser des travaux de recherche de fuite afin d'améliorer le rendement de leur réseau.

On peut donc prévoir une amélioration générale des rendements des réseaux de distribution d'eau potable. Le scénario maxi est fixé à une amélioration optimale des rendements, c'est-à-dire, atteignant, à terme, un niveau très bon en moyenne, soit 80% en 2021, ce qui représente une augmentation d'environ 1 point par an et par collectivité.

Le scénario tendanciel est fixé sur une évolution moins rapide des rendements du fait des moyens limités des collectivités. On fixe un rendement à long terme qui serait entre moyen et bon, soit 70% en 2021, ce qui représente une progression de **0.6% en moyenne par an** et par collectivité.

Le scénario mini est fixé sur une stagnation des rendements des réseaux qui pourrait être lié à une faible activité de recherche de fuite, et un vieillissement des réseaux qui compenserait les progrès effectués par ailleurs.

Projets locaux

On peut noter une augmentation des prélèvements au niveau du Syndicat Intercommunal des Eaux de la Galaure, afin d'alimenter le Center Parc lorsque celui-ci sera en place, sur le secteur de Roybon à l'extérieur du bassin versant. Ce consommateur supplémentaire représenterait environ 880m³/j, soit 3% des prélèvements actuels pour l'eau potable.

Scénario tendanciel final

Le tableau ci-dessous présente les scénarios finaux d'évolution des prélèvements pour l'eau potable aux horizons 2015 et 2021.

TABLEAU 9 : HYPOTHESES DE SCENARIOS D'EVOLUTIONS DES PRELEVEMENTS PAR L'EAU POTABLE

Evolution	Evolution des réseaux	Evolution des consommations en eau par habitant	Population	Prélèvements actuels : moyenne sur la période 2002-2008 (milliers m ³)	Volumes prélevés en 2015 (milliers m ³)	Volumes prélevés en 2021 (milliers m ³)
Evolution basse (hypothèse de prélèvements inférieurs à l'évolution tendancielle)	Entretien permettant de réduire fortement les fuites : 1,5% par an	Forte baisse des prélèvements	Augmentation de 0,6% par an (objectifs SCOTs)			
Evolution tendancielle	Entretien permettant de réduire raisonnablement les fuites : augmentation du rendement de 0,6% par an	Baisse des prélèvements de 1%/an jusqu'en 2015, puis stagnation	Augmentation de 1,23 % par an	Environ 11 millions de m ³	Environ 10.6 millions de m ³	Environ 10.2 millions de m ³
Evolution haute (hypothèse de prélèvements supérieurs à l'évolution tendancielle)	Stagnation du rendement : 0%	Stagnation des prélèvements	Augmentation de 1,87% par an (tendance 1999-2007)			

4.3. TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS INDUSTRIELS (PISCICULTURES NON COMPRISES)

Les tendances d'évolutions passées des prélèvements industriels indiquent une diminution de 20% des volumes entre 2003 et 2008. Les deux plus gros préleveurs observent également une baisse de leurs prélèvements (diminution depuis 2006 pour Boxal, constante et importante diminution depuis 2002 pour Kerry).

D'après les informations fournies par l'unité territoriale 38 de la DREAL qui a en charge le suivi des industries du secteur, beaucoup d'efforts ont déjà été faits de la part des industriels pour réduire leurs prélèvements. Il y a eu une campagne en 2004 pour inciter la réalisation d'études technico-économiques visant à réduire les consommations d'eau.

Par ailleurs, la directive 1996/61/CE relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution, dite « directive IPPC », a été adoptée en 1996 puis codifiée par la directive 2008/1/CE du 15 janvier 2008. Elle vise à prévenir et à contrôler la pollution émanant des activités industrielles et agricoles qui ont un fort potentiel de pollution. Cette directive impose de faire une analyse de ses techniques utilisées et de mettre la meilleure technologie qui est sur le marché, y compris en terme de consommation des ressources, notamment l'eau. Sur les 3 dernières années, la plupart des plus grosses entreprises ont analysé et amélioré leurs techniques.

Par ailleurs, on peut noter une probable réduction des prélèvements chez les industriels utilisant actuellement des systèmes de refroidissement à circuit ouvert (système qui est ou va être prochainement interdit). Le passage d'un système ouvert à un système fermé fera réduire les consommations d'eau.

Cependant, du fait de l'attractivité économique de la région, l'apparition de nouvelles industries n'est pas à exclure.

On peut donc considérer que le scénario tendanciel penchera vers une poursuite des prélèvements actuels récents, soit 2,48 millions m³ (moyenne des trois dernières années).

Le scénario maxi correspond à des prélèvements supérieurs aux prélèvements actuels.

Le scénario mini correspond à des prélèvements inférieurs aux prélèvements actuels.

4.1. TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS DES PISCICULTURES

D'après les entretiens menés avec les 3 piscicultures du territoire, celles-ci envisagent de poursuivre leur niveau de production pour les années à venir. Une d'entre elle (Font-Rome à Manthes), souhaite pouvoir transférer une partie de ses prélèvements en source vers des prélèvements en nappe afin d'augmenter de 100l/s le débit de fonctionnement de l'exploitation, ceci afin d'améliorer les conditions d'élevage, de sécuriser les apports et maintenir un niveau plus important de débit réservé de la Grande Veuze.

En ce qui concerne les économies d'eau, les 3 piscicultures seraient intéressées par des systèmes permettant d'augmenter les économies d'eau déjà faites sur les exploitations (recyclage d'une partie des eaux). Mais les avancements techniques ne permettent pas, aujourd'hui, de proposer des solutions plus économes adaptées aux systèmes des exploitations et leurs contraintes (ré-oxygénation notamment).

Le scénario tendanciel table donc sur une stagnation, à court termes, des prélèvements excepté sur la pisciculture de Font-Rome qui devrait augmenter de 100l/s si l'autorisation est délivrée (mais dans ce cas, la pisciculture de prélèvera plus dans la Grande Veuze). Pour le plus long terme (2021), on peut supposer que les avancées techniques permettront d'apporter des nouvelles solutions de réduction des consommations. Il est difficile de chiffrer cette hypothétique réduction. Un chiffre arbitraire est fixé à 10% de réduction d'ici à 2021.

Le scénario tendanciel à 2015 est donc de 29,5 millions de m³ pour 2015 et 26,55 millions de m³ pour 2021.

Le scénario mini correspond à des réductions de consommation plus rapides que prévues.

Le scénario maxi correspond à une augmentation des prélèvements, qui peuvent être dues à une augmentation de l'activité des piscicultures.

4.1. BILAN DES SCENARIOS

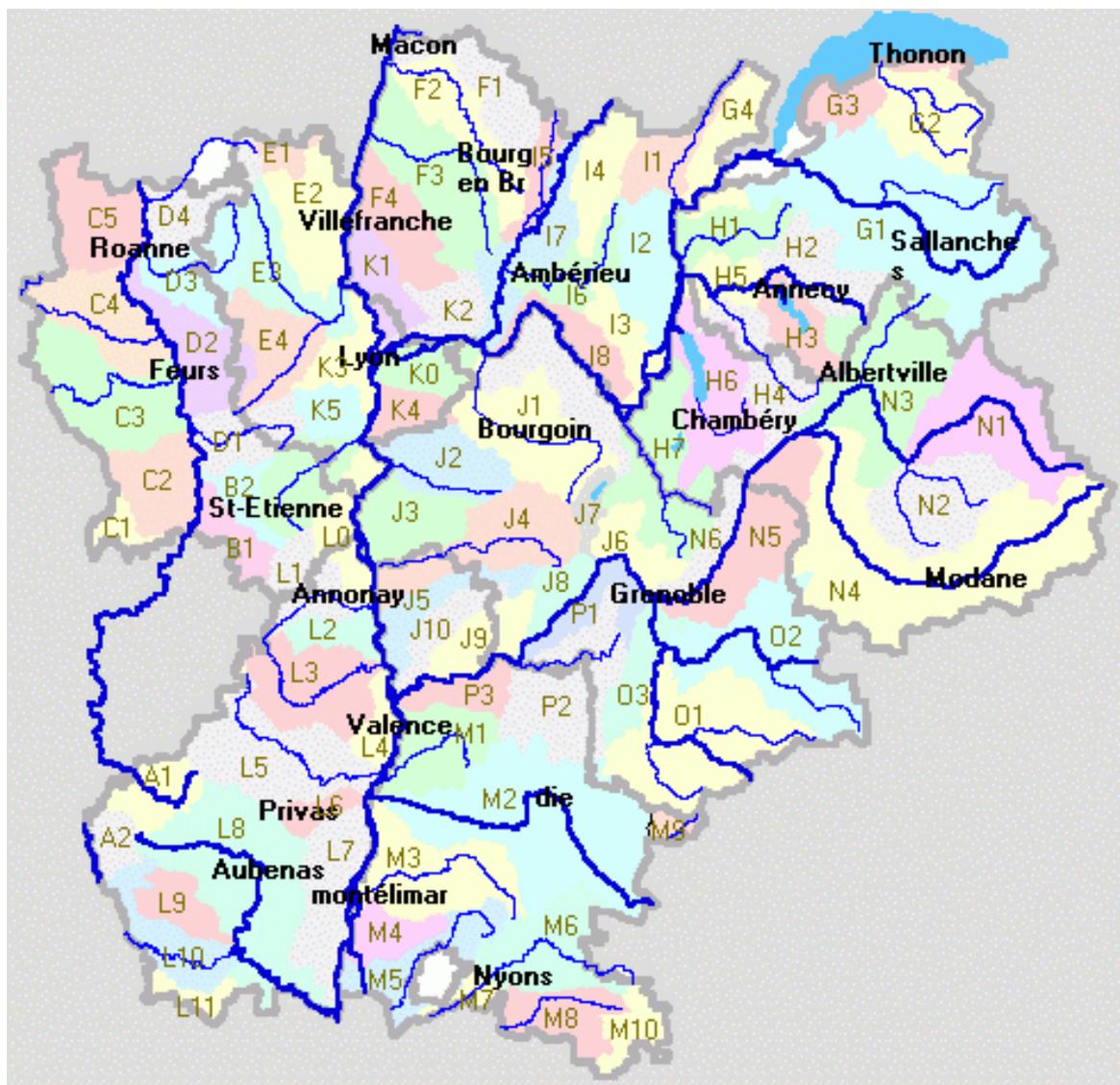
Le tableau ci-dessous présente un bilan des scénarios d'évolution des prélèvements de chaque usage.

TABLEAU 10 : BILAN DES HYPOTHESES DE SCENARIOS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS DE CHAQUE USAGE, AUX HORIZONS 2015 ET 2021 SUR LE BASSIN VERSANT DE BIEVRE-LIERS-VALLOIRE

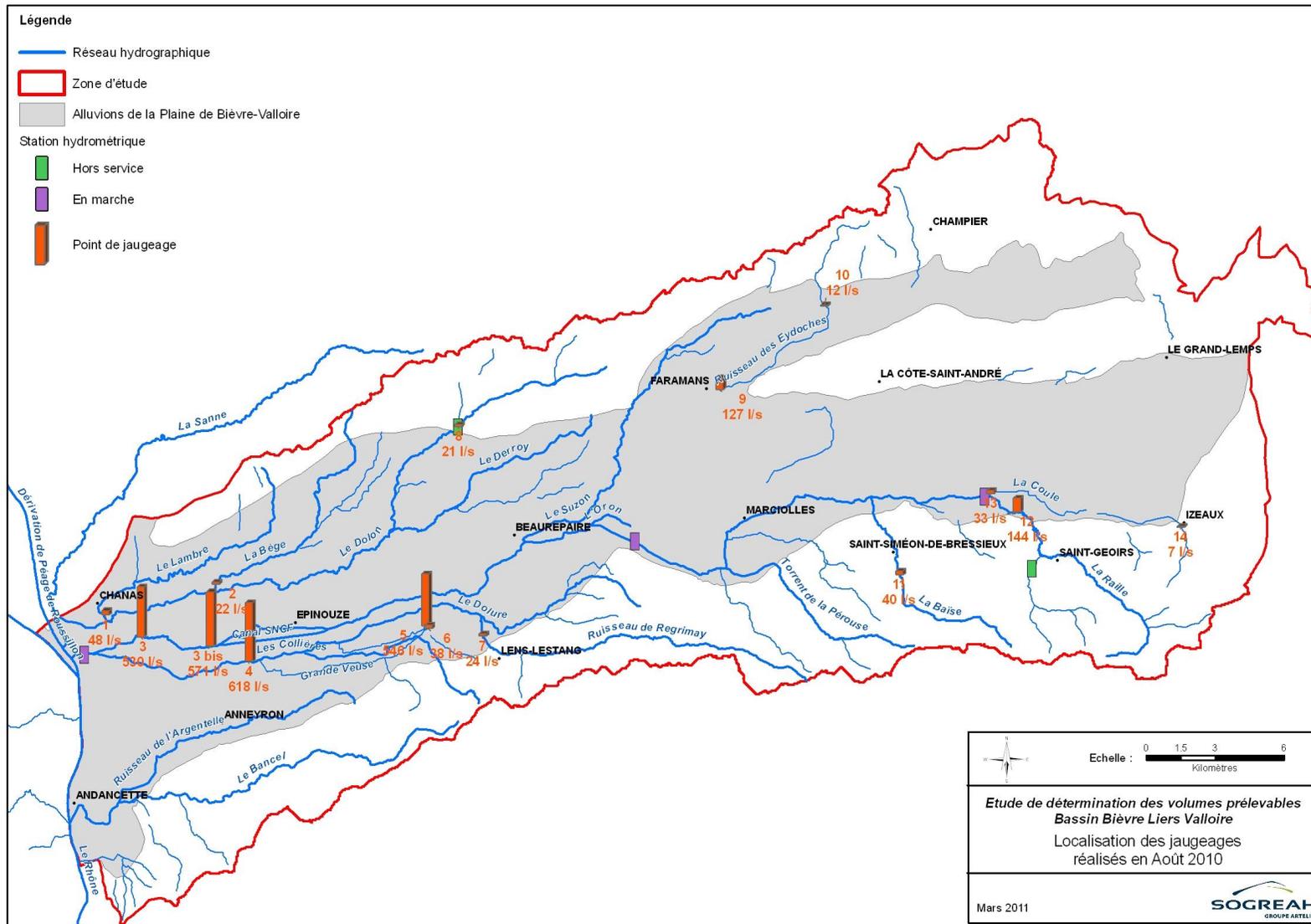
Volumes en millions de m³	Actuels	Horizon 2015	Horizon 2021
Irrigation	De 7 à 24 selon climat	De 7 à 24 selon climat	De 7 à 24 selon climat
Alimentation en eau potable	11	10.6	10.2
Industries (hors piscicultures)	2.48	2.48	2.48
Piscicultures	29.5	29.5	26.55
TOTAL	57.98 ± 8	57.58 ± 8	54.23 ± 8

ANNEXES

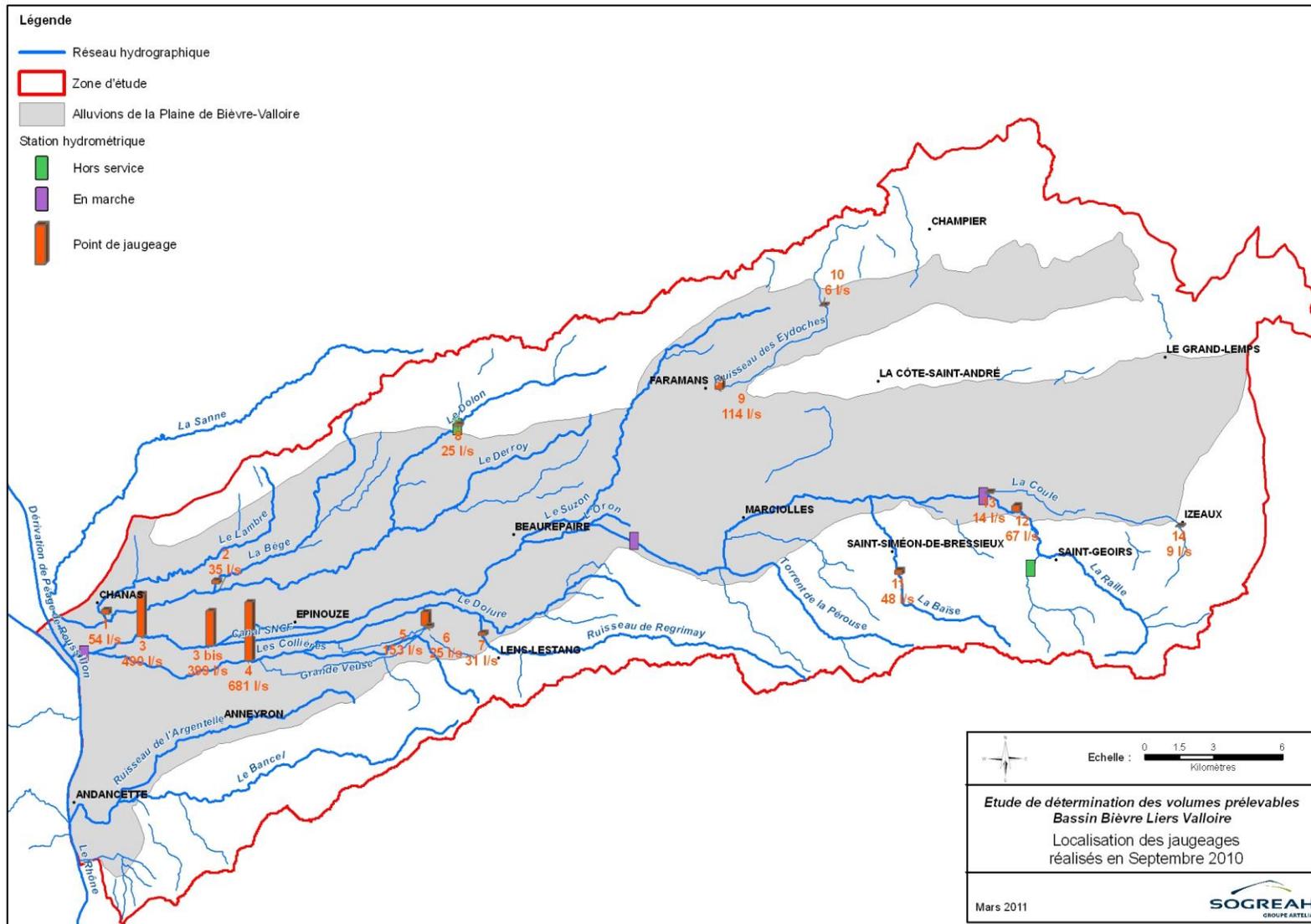
Annexe 1 : Organisation par bassin des suivis d'étiage de la DREAL Rhône-Alpes



Annexe 2 : Campagne de jaugeage Sogreah, 19-20, 23 Août 2010.



Annexe 3 : Campagne de jaugeages Sogreah, 29-30 Septembre 2010



Annexe 4 : Liste des points de suivi piézométrique de la nappe de bièvre

Nom de l'ouvrage de suivi	Nom de la commune	Type d'ouvrage	Code Banque	Code DIREN	X Lambert II	Y Lambert II	Date du début de la chronique	Fournisseur	Aquifère capté
Bois des Burettes	Penol (38)	Piézomètre	07476X0029/S	P3830001	823550	2044550	23/10/1989	DIREN	Alluvions
Sondage C Bel air	Bougé Chamбалud (38)	Piézomètre	07703X0043/SDC	P3805101	801840	2040880	10/04/1977	DIREN	Alluvions
Ile	Manthes (26)	Piézomètre	07704X0007/F	P2617202	-	-	10/02/2000	DIREN	Molasse
Lavoir de Manthes	Manthes (26)	Piézomètre	07704X0079/S	P2617201	809650	2037490	15/10/1974	DIREN/AERMC	Alluvions
Nantoin	Nantoin (38)	Piézomètre	07477X0048/F1	P3827401	830162	2051482	01/02/1991	DIREN	Alluvions
St Etienne de St Geoirs	St Etienne de St Geoirs -38	Piézomètre	07714X0054/F	P3838401	836,64	2044150	26/06/1992	DIREN	Alluvions
Suzon	Pommier de Beaurepaire	Piézomètre	07475X0008/F3	P3831101	817450	2044580	16/03/1999	DIREN	Alluvions
Piézomètre Pisciculture	Manthes (26)	Piézomètre	07704X0088/Pz	-	808712	2037049	09/06/2009	CG 26/AERMC	Alluvions
Les Desmeures	Anneyron (26)	Puits	07703X0064/P1	-	799395	2034934	09/06/2009	CG 26/AERMC	Alluvions
Fixe Magne	Saint Rambert d'Albon (26)	Puits	077002X0242/P	-	795660	2035800	09/06/2009	CG 26/AERMC	Alluvions
Le Mourelet	Moissieu sur Dolon (38)	ForageAEP	-	-	806404	2045106	(14/12/1998)	SIE Dolon Varèze	Alluvions
Le Ronjay	Faramans (38)	ForageAEP	-	-	819587	2048061	27/05/2007	SIE Dolon Varèze	Alluvions
Les Imberls	St Barlhél. de Beaurepaire	ForageAEP	-	-	813797	2042404	12/04/2007	SIE Beaurepaire	Alluvions
La Vie de Nantoin	Le Mottier (38)	ForageAEP	-	-	830829	2052028	15/01/1986	CC Bièvre Liers	Alluvions
Les Alouettes	La Cote St André (38)	ForageAEP	-	-	829885	2044079	15/01/1988	CC Bièvre Liers	Alluvions
Les Poipes	Thodore-Marcilloles (38)	ForageAEP	-	-	821610	2041388	17/02/2005	Marcilloles	Alluvions
Seyez et Donis	Ornacieux (38)	ForageAEP	-	-	824777	2049183	15/01/1990	CC Bièvre Liers	Alluvions
Le Poulet	Virville (38)	ForageAEP	-	-	824364	2040558	-	SIE Galaure	Alluvions
CARBIEV Rives	Rives (38)	Puits/Forage	-	-	844709.63	2045692.69	-	Exploitant de la carrière	Alluvions
CEMEX Sillans Pz Aval	Sillans (38)	Piézomètre	-	-	840552.85	2044668.63	-	Exploitant de la carrière	Alluvions
SMAG Bévenais	Bévenais (38)	Piézomètre	-	-	840475	2045965	-	Exploitant de la carrière	Alluvions
Budillon - Rabatel Pénel	Pénel (38)	Forage	-	-	823575	2044560	-	Exploitant de la carrière	Alluvions
Budillon - Rabatel Izeaux Pz1	izeaux (38)	Piézomètre	-	-	842297.5	2043230	-	Exploitant de la carrière	Alluvions
Budillon - Rabatel Izeaux Pz2	izeaux (38)	Piézomètre	-	-	842757.5	2042872.5	-	Exploitant de la carrière	Alluvions

Annexe 6 : Liste des arrêtés sécheresse pris sur les départements de l'Isère et la Drôme sur la période 2003-2010

ARRETES SECHERESSE	ISERE		DROME	
	Date	Numéro	Date	Numéro
2003	25 juin 2003		26 mars 2003	03-1078
	02 juil 2003	2003-07080	19 juin 2003	03-2613
	25 juil 2003	2003-08233	26 juin 2003	03-2728
	19 août 2003	2003-09111	11 juil 2003	03-3157
	17 oct 2003	2003-11285	11 juil 2003	03-3165
			17 juil 2003	03-3253
			1 août 2003	03-3481
			19 août 2003	
2004	08 juil 2004	2004-09037	13 juil 2004	04-3272
	26 juil 2004	2004-09914	15 juil 2004	04-3313
	05 août 2004	2004-9854	29 juil 2004	04-3536
	03 sept 2004	2004-11332	9 août 2004	04-3644
			30 août 2004	04-3963
2005	05 juil 2005	2005-07678	21 avr 2005	05-1575
	10 août 2005	2005-09415	30 juin 2005	05-2836
	15 sept 2005	2005-10763	19 juil 2005	05-3264
			16 sept 2005	05-4169
2006	13 juil 2006	2006-05719	16 juin 2006	06-2858
	26 juil 2006	2006-06140	10 juillet 2006	06-3343
	29 nov 2006	2006-10568	28 juil 2006	06-3809
			17 août 2006	06-4046
			16 oct 2006	06-5289
2007			11 mai 2007	07-2295
			25 juillet 2007	07-3877
			04 oct 2007	07-4938
2008	21 juil 2008	2008-06435	09 avr 2008	08-1445
	12 nov 2008	2008-09885	29 mai 2008	08-2265
			29 sept 2008	08-4164
2009	10 juil 2009	2009-05750	26 juin 2009	09-2936
	22 juil 2009	2009-06144	16 juil 2009	09-3351
	30 juil 2009	2009-06428	23 juil 2009	09-3491
	04 août 2009	2009-06435	28 juil 2009	09-3611
	18 août 2009	2009-06436	5 août 2009	09-3818
	03 sept 2009	2009-07264	20 août 2009	09-3989
2010	13 juil 2010	2010-03808	13 juil 2010	10-2885
	20 juil 2010	2010-05866	23 juil 2010	10-3105
	19 août 2010	2010-05910		
	01 sept 2010	2010-05912		
	01 oct 2010	2010-05873		

Annexe 7 : Extraits de l'arrêté cadre sécheresse de l'Isère du 3 juin 2010 définissant les seuils de déclenchement des différents niveaux de sécheresse

SITUATION DE VIGILANCE (NIVEAU 0) :

Cette situation correspond à un niveau d'alimentation des cours d'eau et des nappes où tous les prélèvements restent satisfaits :

- sans préjudice pour le milieu sur les plans quantitatif et qualitatif,
 - sans concurrences d'usages,
- et selon les conditions réglementaires applicables à chaque usage.

La mise en situation de vigilance est motivée par l'analyse des bilans climatologiques, hydrologiques et hydrogéologiques, par exemple au sortir de la période automne-hiver laissant augurer d'un déficit susceptible d'influencer les usages possibles au cours de la période printemps-été.

Pour les cours d'eau, cette situation est motivée par le constat d'un débit moyen journalier pendant 3 jours consécutifs inférieur au VCN3 mensuel (VCN3 observé de fréquence de retour un an sur deux ou ayant une probabilité 1/2 de se produire chaque année), ou simplement à dire d'expert si ce débit est inférieur au seuil d'alerte.

Pour les nappes, cette situation est motivée lorsque le niveau moyen mensuel, relevé sur l'ouvrage de suivi, est inférieur à la moyenne saisonnière (« altitude » de nappe de fréquence de retour un an sur deux ou ayant une probabilité 1/2 de se produire chaque année).

SITUATION D'ALERTE (NIVEAU 1) :

La mise en situation d'alerte est susceptible d'être motivée par un risque d'aggravation de la situation de vigilance : absence de prévisions de pluies significatives au cours des jours à venir, entrée en saison d'irrigation

Les seuils motivant le passage en situation d'alerte sont :

- Pour les cours d'eau, le 1/5^{ème} du module interannuel du cours d'eau, ou le VCN3 mensuel ayant une probabilité 1/5 de se produire chaque année (VCN3 de fréquence de retour une année sur 5) si ce dernier est supérieur.
- Pour les nappes, lorsque le niveau de la nappe est inférieur au niveau quinquennal bas relevé sur l'ouvrage de suivi.

SITUATION DE CRISE (NIVEAU 2) :

La situation de crise résulte d'une aggravation de la situation d'alerte. Elle correspond à un niveau d'alimentation des cours d'eau ou des nappes où tous les prélèvements ne peuvent plus être simultanément satisfaits.

La mise en situation de sécheresse avérée est motivée par la nécessité d'instaurer un partage de la ressource :

- pour limiter la pression des usages sur des milieux naturels fragilisés,
- pour anticiper des risques de conflits dus aux concurrences d'usages

Les seuils motivant le passage en situation de **crise** sont :

- Pour les cours d'eau, observation d'un débit moyen journalier inférieur au seuil de la situation d'alerte pendant plus de dix jours consécutifs après le déclenchement de la situation d'alerte.
- Pour les nappes, lorsque le niveau de la nappe est inférieur au niveau décennal bas.

SITUATION DE CRISE RENFORCEE (NIVEAU 3) :

La situation de crise renforcée résulte d'une aggravation de la situation de crise. Elle correspond à un niveau d'alimentation des cours d'eau ou des nappes où l'arrêt de certains prélèvements non prioritaires s'impose.

La mise en situation de crise renforcée est motivée par la nécessité :

- de réserver les capacités de la ressource pour l'alimentation en eau potable des populations,
- ou de préserver les fonctions biologiques des cours d'eau.

Les seuils motivant le passage en situation de **crise renforcée** sont :

- Pour les cours d'eau, 1/10^{ème} du module interannuel du cours d'eau.
- Pour les nappes, lorsque le niveau de la nappe est très bas (quantile < 10%).

Nota bene : La mise en péril, à l'échelle d'un bassin de gestion, de la capacité à assurer l'alimentation en eau potable des populations, relève d'une situation de pénurie grave et d'une gestion de crise qui n'est pas du ressort du présent arrêté-cadre.

Annexe 8 : Extraits de l'arrêté cadre sécheresse de l'Isère du 31 juillet 2007 définissant les stations piézométriques de références suivis pour le de déclenchement des différents niveaux de sécheresse

Arrêté-cadre sécheresse – Annexe 2 : Référentiel de données et d'observations

Stations piézométriques de référence

Nappe	Piézomètre	Commune	Chronique	Niveau mini sur la période (m)	Quantile décennal d'étiage (m)	Période d'étiage
Bièvre	Bois des Burettes	Penol	1989 -	-33,0 (1990)	-31,7	Octobre - novembre
Bièvre	Bougé-Chambalud	Bougé-Chambalud	1977 -	-22,0 (2003)	-21,5	août
Bièvre	St Etienne de St Geoirs	St Etienne de St Geoirs	1992 -	-40,5 (1998)	-39,8	Novembre à janvier
Bièvre	Puits Primat	La Côte St André	2007-			
Bièvre	Station expérimentale	Jarcieu	2007-			
Liers	Nantoin	Nantoin	1991 -	-28,0 (1997)	-28,8	Novembre - décembre
Liers	Suzon	Pommier de Beaurepaire	1999 -	-22,3 (2002)		Septembre - octobre

Quantile décennal d'étiage : niveau le plus bas de fréquence décennale

Annexe 9 :

Annexe 4 de l'arrêté cadre sécheresse du 3 juin 2010 en Isère portant sur les seuils utilisés pour l'évaluation de la situation

Ouvrages de suivi	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Désignation code hydro	Seuil 3 du mois : crise renforcée = 1/10 ^{ème} du module											
	Seuil 2 du mois : crise = 10 jours après le franchissement du seuil 1 si le débit moyen se maintient en dessous du seuil 1											
	Seuil 1 du mois : alerte = 1/5 ^{ème} du module ou VCN3 mensuel de fréquence quinquennale (1 an / 5) si ce dernier est supérieur											
	Seuil 0 du mois : vigilance = VCN3 mensuel de fréquence biennale (1 an / 2), ou « à dire d'expert » si le seuil 1 est supérieur à cette valeur											
Bourbre												
l'Hien à St Victor de Cessieu v1725020	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse											
	0,343	0,429	0,444	0,385	0,269	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,195	0,271
	0,489	0,601	0,589	0,578	0,381	0,182	à dire d'expert				0,181	0,369
l'Agy à Nivolas Vermelle v1735010	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse											
	0,360	0,494	0,556	0,527	0,463	0,163	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,256
	0,536	0,669	0,700	0,737	0,563	0,262	0,173	0,162	0,156	0,197	0,254	0,456
la Bourbre à Bourgoin Jallieu v1734010	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse											
	1,411	1,939	2,052	1,535	0,982	0,630	0,630	0,630	0,630	0,630	0,825	1,065
	2,281	2,636	2,703	2,525	1,497	à dire d'expert				1,567	1,933	
la Bourbe à Tignieu Jamezieu v1774010	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse											
	4,283	5,058	5,309	4,714	3,757	2,809	2,225	1,820	1,844	2,297	3,141	3,703
	6,212	6,975	6,858	6,449	5,361	3,941	3,062	2,581	2,663	3,490	4,460	5,624
Chartreuse - Guiers												
le Gulers-Mort à St Laurent du Pont v1504010	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse											
	0,922	0,922	1,060	2,089	1,694	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922
	1,063	1,241	1,816	3,008	2,785	1,391	à dire d'expert				1,001	1,185
Quatre vallées												
la Véga à Pont Evêque v3225420	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse											
	0,703	0,716	0,698	0,676	0,639	0,542	0,527	0,530	0,564	0,630	0,682	
	0,798	0,818	0,788	0,760	0,718	0,668	0,602	0,586	0,597	0,693	0,744	0,795
Chambaran - Galaure												
la Galaure à St Uze v3614010	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse											
	1,230	1,316	1,284	1,204	0,893	0,553	0,436	0,436	0,506	0,749	1,021	1,184
	1,559	1,604	1,582	1,470	1,216	0,792	0,494	0,448	0,646	1,025	1,307	1,470
Bièvre												
le Rival à Brézins v3404310	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse											
	0,128	0,128	0,185	0,205	0,158	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128
	0,266	0,299	0,318	0,338	0,297	0,156	à dire d'expert				0,183	0,226

Ouvrages de suivi	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Varèze - Sanne												
la Sanne à St Romain de Surieu v3335010	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse											
	0,041	0,045	0,058	0,042	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
	0,068	0,066	0,075	0,061	0,047	à dire d'expert					0,043	à dire d'expert
Drac - Romanche												
la Jonche à La Mure w2405010	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse											
	0,227	0,293	0,474	0,519	0,458	0,237	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162
	0,377	0,479	0,702	0,812	0,701	0,367	0,183	à dire d'expert		0,170	0,265	0,362
la Roizonne à La Valette w2335210	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse											
	0,688	0,601	0,717	1,481	2,493	2,352	1,182	0,775	0,650	0,690	0,779	0,716
	0,957	0,947	1,145	2,033	3,444	3,240	1,700	1,144	0,940	1,054	1,224	1,081
la Bonne à Entraigues w2314010	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse											
	0,895	0,854	1,082	1,618	3,171	4,954	2,507	1,559	1,217	1,161	1,118	1,033
	1,241	1,216	1,430	2,241	4,865	6,705	3,794	2,280	1,715	1,806	1,768	1,450
Vercors												
le Méaudret à Méaudre w3315010	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse											
	0,134	0,134	0,134	0,198	0,134	0,134	0,134	0,134	0,134	0,134	0,134	0,134
	0,154	0,164	0,262	0,348	0,210	0,141	à dire d'expert		0,144	0,198	0,183	
l'Adoulin à St Martin de Vercors w3335210	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059
	10 jours après le franchissement du seuil de risque sécheresse											
	0,118	0,130	0,169	0,338	0,238	0,133	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,123
	0,165	0,191	0,246	0,475	0,375	0,194	0,123	à dire d'expert		0,134	0,165	0,185

Annexe 10 : Extraits de l'arrêté cadre sécheresse de la Drôme du 13 juillet 2004 définissant les déclenchements des différents niveaux de sécheresse et les mesures à prendre pour chaque niveau

ARTICLE 3 – DEFINITION DES NIVEAUX D'INTERVENTION

La gestion des usages de l'eau est organisée selon trois niveaux d'intervention constatés par décision préfectorale :

- Niveau de vigilance, instauré sur la base des données hydro-climatologiques fournies par les réseaux de surveillance générale de la situation ;
- Niveau de restriction, instauré au vu de l'évolution de la situation hydro-climatologique générale, de la période de retour de l'événement calculée après analyse statistique des données disponibles, ainsi que des informations recueillies au niveau local ;
- Niveau de restriction exceptionnelle, instauré en cas de gravité extrême de la situation.

ARTICLE 4 - MESURES A PRENDRE EN PERIODE DE VIGILANCE

Tout ou partie des mesures suivantes pourront être prescrites :

- Réunions régulières du Comité Départemental Sécheresse sous l'autorité du Préfet ;
- Rédaction de communiqués de presse par la Préfecture et communication en direction du public ;
- Courrier d'information adressé par la Préfecture aux collectivités, organismes socio-professionnels et services de l'Etat pour les sensibiliser à la nécessité d'économiser l'eau et préparer la mise en œuvre d'éventuelles mesures de restriction ou d'interdiction ;
- Renforcement du suivi des débits des cours d'eau, du niveau des nappes, de l'alimentation en eau potable des populations, des prélèvements dans les eaux superficielles et souterraines, des impacts sur les milieux aquatiques ;
- Activation du Réseau d'Observation de Crise des Asssecs (ROCA) ;
- Mise en œuvre de tours d'eau répartissant dans le temps les prélèvements à usage d'irrigation individuelle ou collective, sans application de niveaux de restriction.

ARTICLE 5 – MESURES A PRENDRE EN PERIODE DE RESTRICTION

Tout ou partie des mesures suivantes pourront être prescrites :

5.1 Usages de l'eau à partir des réseaux d'alimentation en eau potable

- Limitation de l'arrosage des pelouses, jardins potagers, espaces verts, massifs fleuris, terrains de sport et assimilés à la période comprise entre 20h00 et 6h00 pour les usages privés.
- Interdiction de prélèvements pour le lavage des véhicules ainsi que pour le remplissage des piscines des particuliers.
- Invitation des collectivités locales et gestionnaires des réseaux à prendre des mesures de restriction complémentaires adaptées au contexte local, en tenant compte de la nécessité de garantir l'alimentation en eau potable de la population et d'enclencher les interconnexions quand elles existent.

5.2 Prélèvements d'eau des particuliers à partir d'autres ressources que les réseaux d'alimentation en eau potable

- Limitation de l'arrosage des pelouses, jardins potagers, espaces verts, massifs fleuris, terrains de sport et assimilés à la période comprise entre 20h00 et 6h00.
- Interdiction de prélèvements pour le lavage des véhicules ainsi que pour le remplissage des piscines.

5.3 Prélèvements d'eau à usage industriel, commercial ou artisanal à partir d'autres ressources que les réseaux d'alimentation en eau potable

- Invitation des établissements gros consommateurs d'eau à faire connaître leurs besoins prioritaires et indispensables au service de l'Etat qui gère leur installation.

5.4 Hydroélectricité et autres ouvrages sur les cours d'eau

- Interdiction du fonctionnement par éclusées des centrales hydroélectriques
- Pour les gestionnaires des centrales hydroélectriques ainsi que de tout moulin, barrage ou aménagement autre que ceux destinés à l'irrigation agricole et faisant obstacle au libre écoulement des eaux : restitution à l'aval des ouvrages de la totalité du débit amont.

5.5 Prélèvements à usage agricole

- Pour les irriguants individuels disposant d'une autorisation temporaire de prélèvement avec organisation de « tours d'eau », ainsi que pour les organisations collectives d'irrigation (syndicats intercommunaux d'irrigation, associations libres ou autorisées d'arrosage, groupements d'agriculteurs) ayant déposé au service chargé de la police de l'eau un règlement d'arrosage ou « tour d'eau » dûment agréé :

Mise en œuvre des mesures de restriction de niveau 1 (économie d'eau de 20%), niveau 2 (économie d'eau de 40%) ou niveau 3 (économie d'eau de 60%) prévues dans l'organisation des « tours d'eau »

- Pour les irriguants individuels et organisations collectives d'irrigation ne disposant pas de règlement d'arrosage ou « tour d'eau » :

Invitation à établir des règlements d'arrosage ou « tours d'eau » pour la prochaine campagne, avec transmission pour agrément au service en charge de la Police de l'Eau

Dans l'attente, réduction de la consommation d'eau conformément aux mesures de restriction de niveau 1, niveau 2 ou niveau 3 par instauration de journées d'interdiction d'arrosage

- Les autorisations de prélèvement et règlements d'arrosage doivent pouvoir être présentés sur toute demande des agents chargés du contrôle de l'application des mesures de restriction.

5.6 Exceptions

Ne sont pas concernés par les restrictions les usages professionnels suivants :

- les prélèvements pour abreuver les animaux ou rafraîchir exceptionnellement les bâtiments d'élevage ;
- l'irrigation des cultures maraîchères et horticoles ainsi que des pépinières ; les exploitants sont toutefois invités à limiter leur consommation au strict nécessaire ;
- l'irrigation au « goutte à goutte » ou par micro-aspersion
- la production d'hydroélectricité par les installations qui appliquent le règlement d'eau de leur autorisation ou concession

D'autres exceptions concernant certains usages pourront être définies ultérieurement si nécessaire.

ARTICLE 6 – MESURES A PRENDRE EN PERIODE DE RESTRICTION EXCEPTIONNELLE

Tout ou partie des mesures suivantes pourront être prescrites :

6.1 Usages de l'eau à partir des réseaux d'alimentation en eau potable

- Interdiction des usages de l'eau autres que ceux destinés à satisfaire l'alimentation et les besoins sanitaires de la population, ou assurer le maintien des activités économiques.

6.2 Prélèvements des particuliers et des collectivités publiques à partir d'autres ressources que les réseaux d'alimentation en eau potable

- Interdiction de tout prélèvement.

6.3 Prélèvements à usage industriel, commercial ou artisanal à partir d'autres ressources que les réseaux d'alimentation en eau potable

- Interdiction des prélèvements autres que ceux reconnus indispensables au fonctionnement des établissements.

6.4 Hydroélectricité et autres ouvrages sur les cours d'eau

- Interdiction du fonctionnement des centrales hydroélectriques et obligation d'assurer le libre écoulement des eaux pour l'ensemble des ouvrages situés sur les cours d'eau.

6.5 Prélèvements à usage agricole

- Interdiction de tout prélèvement dans les eaux superficielles et souterraines.

6.6 Exceptions

Ne sont pas concernés par les interdictions les usages professionnels suivants :

- les prélèvements pour abreuver les animaux ou rafraîchir exceptionnellement les bâtiments d'élevage ;
- l'irrigation des cultures maraîchères et horticoles ainsi que des pépinières.
- l'irrigation au « goutte à goutte » ou par micro-aspersion
- la production d'hydroélectricité par les installations qui appliquent le règlement d'eau de leur autorisation ou concession

Annexe 11 : Détail de la méthodologie employée pour le calcul du bilan hydrique sur les cultures irriguées

Bilan hydrique des cultures irriguées

A partir des données journalières de précipitation et d'évaporation potentielle, moyennées sur le bassin, un bilan hydrique est effectué pour calculer la quantité d'eau contenue dans le sol (produit de la réserve utile R_u et de la teneur en eau du sol w), au pas de temps journalier :

On désigne par P (mm) la hauteur de pluie et par E (mm) l'évapotranspiration potentielle. La pluie P est neutralisée par l'évapotranspiration E pour déterminer une pluie nette P_n et une évapotranspiration nette E_n de la façon suivante :

$$\text{Si } P > E, \text{ alors } P_n = P - E \text{ et } E_n = 0$$

$$\text{Si } P < E, \text{ alors } P_n = 0 \text{ et } E_n = E - P$$

L'évapotranspiration nette est ensuite modulée par le coefficient cultural K_c , estimé en fonction des types de culture de la zone modélisée, ce qui donne l'évapotranspiration maximale E_m).

$$E_m = K_c \cdot E_n$$

L'eau E_s reprise dans le sol par évapotranspiration dépend de la teneur en eau du sol w ; plus le sol est sec et plus l'eau résiduelle est difficile à extraire :

$$\text{Si } w > 0,6, \text{ alors } E_s = E_m$$

$$\text{Si } 0,5 \leq w \leq 0,6, \text{ alors } E_s = (0,5 + 5(w - 0,5))E_m$$

$$\text{Si } w < 0,5, \text{ alors } E_s = w \cdot E_m$$

Toute pluie nette P_n inférieure à 30 mm est absorbée par le sol jusqu'à sa saturation (issu de premiers calages du modèle hydrologique), l'excédent est ruisselé.

A chaque pas de temps, une partie k (mm) de l'eau du sol percole vers la nappe en fonction de la charge du sol.

$$k = w \cdot k_{\max}$$

La quantité d'eau contenue dans sol est mise à jour à chaque pas de temps en fonction des apports par la pluie, de l'eau évapotranspirée et de la percolation.

Pour les terrains irrigués du bassin d'étude, nous avons pris en première approche (dans l'attente d'une modélisation plus fine en phase 2) une réserve utile R_u de 100mm et un coefficient de percolation maximum k_{\max} de 2,5 mm/jour. Cette valeur de réserve utile n'est peut-être pas forcément adaptée aux terrains qui sont irrigués (nous ne disposons pas de carte assez fine de réserve utile), néanmoins, la valeur de réserve utile n'a au final que peu d'influence sur la répartition inter-mensuelle des prélèvements (variation d'au plus 5% sur la répartition d'un mois à l'autre).

Le bilan hydrologique a été effectué à partir d'un coefficient cultural K_c moyen par bassin des cultures irriguées. Celui-ci est calculé à partir des K_c de chaque grand type de culture, pondérés par les surfaces correspondantes de superficies irriguées. Celles-ci sont issues du recensement agricole 2000.

Afin de tenir compte des spécificités d'évapotranspiration de chaque culture, les cultures irriguées ont été regroupées en cinq grandes catégories :

- Maïs

- Arboriculture
- Céréales
- Protéagineux et cultures industrielles
- Tabac
- Fourrages et superficies toujours en herbe (STH)
- Petits fruits.

Les coefficients culturaux ont été fournis par la chambre régionale d'agriculture Rhône-Alpes et la chambre d'agriculture de la Drôme. Les coefficients culturaux mensuels par grands types de cultures irriguées sur le bassin sont donnés dans la table ci-dessous.

Coefficients culturaux retenus pour le calcul du bilan hydrique (en grisé sont figurés les mois où l'irrigation est pratiquée)

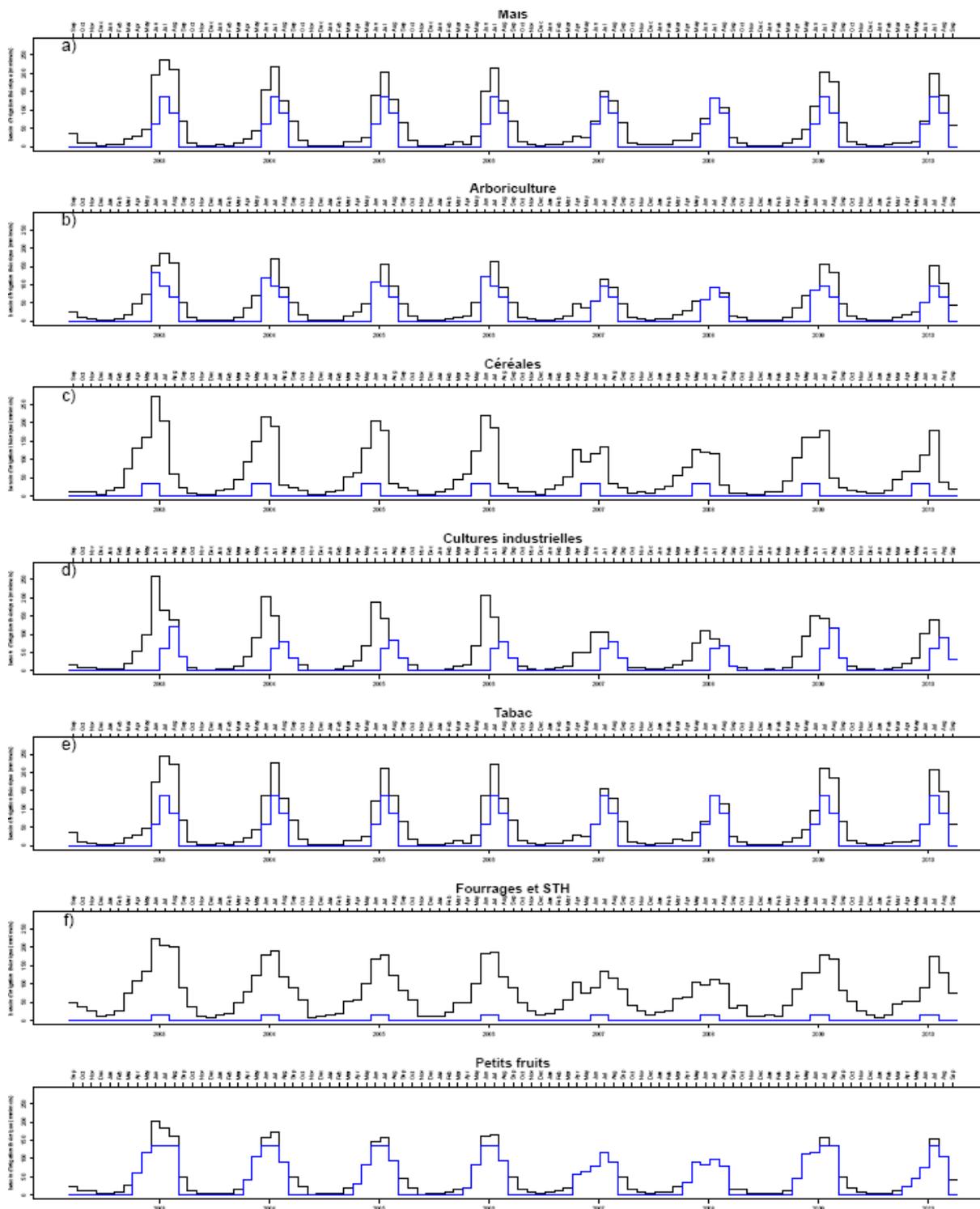
Culture	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Maïs	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.9	1.15	1.05	0.8	0.3	0.3	0.3
Arboriculture	0.3	0.3	0.3	0.5	0.6	0.7	0.9	0.8	0.6	0.3	0.3	0.3
Céréales	1	1	1	1.2	1.2	1.2	1	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5
Cultures industrielles	0.3	0.3	0.3	0.525	0.775	1.15	0.8	0.7	0.45	0.3	0.3	0.3
Tabac	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.8	1.2	1.1	0.8	0.3	0.3	0.3
Fourrages et STH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Petits fruits	0.4	0.4	0.4	0.6	0.9	0.9	0.9	0.8	0.6	0.4	0.4	0.4

Les besoins en eau pour l'ensemble du bassin sont déterminés à partir des besoins de chacun des types de culture, pondérés par les surfaces correspondantes de terres irriguées. Deux zones ont été séparées pour calculer la répartition des types de culture irriguées :

- La partie Ouest (toutes les communes à l'Ouest de Beaurepaire), caractérisée par l'importance de l'arboriculture : 51% maïs, 8% céréales, 6% protéagineux et cultures industrielles, 25% vergers, 10% petits fruits
- La partie Est (toutes les communes à l'Est de Beaurepaire), caractérisée par une présence prépondérante du maïs : 72% maïs, 5% fourrages, 5% céréales, 9% protéagineux et cultures industrielles, 3% vergers, 6% tabac

Annexe 12 : Courbes de répartition mensuelle des prélèvements agricoles par culture

Les courbes noires représentent les besoins additionnel en eau par rapport à la pluie pour que la culture évapore à l'ETM et les courbes bleues représentent l'eau apportée en pratique à la culture.



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 ».



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

Maître d'ouvrage :

- Commission locale de l'eau du SAGE Bièvre Liers Valloire

Financeurs :

- Agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse
- Région Rhône Alpes
- Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique Bièvre Liers Valloire (26,38)

Bureaux d'études :

- Artelia Eau et Environnement
- Asconit